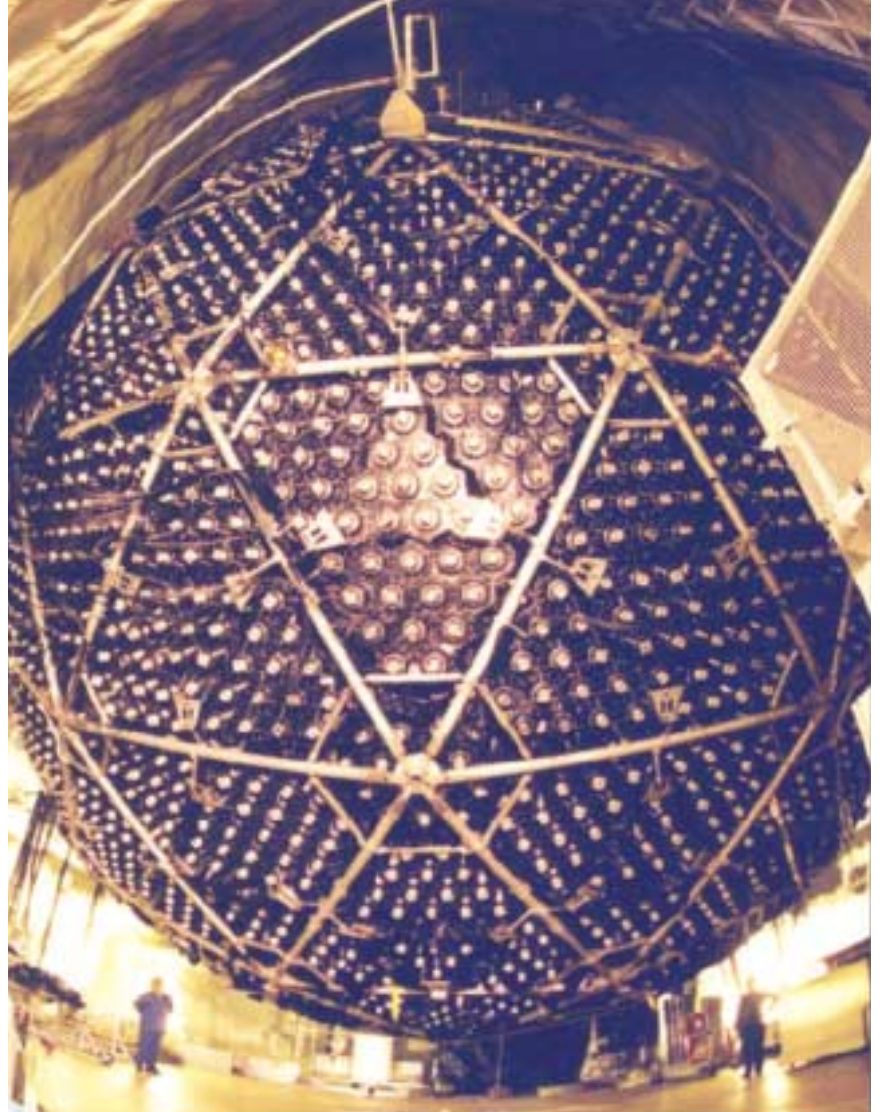


Fizik

Kayıp Nötrinoların Gizi Çözüldü

Kanada'da bulunan Sudbury Nötrino Gözlemevi araştırmacıları, çok küçük kütleli ve maddeyle çok ender etkileşen parçacıklar olan nötrinoların "tat" değiştirdiklerini kanıtlayarak, yaklaşık 40 yıldır çözölemeyen "kayıp Güneş nötrinoları" bilmecesini çözdüklerini açıkladılar. Nükleer tepkimelerde ortaya çıkan ve son yıllara kadar kütleli olduğu sanılan nötrinolar, elektrik yükü taşımadıklarından manyetik alanlardan da etkilenmiyorlar. Dolayısıyla, evrenin çok uzak köşelerinden, gökada kümelerinin içinden yıldızların merkezinden hiç etkilenmeden geçip gidebiliyorlar. Bir nötrininin maddeyle etkileşmeden önce kuramsal olarak 1000 ışıkyılı kalınlığında kurşun içinden geçebileceği hesaplanıyor. Ancak nötrinolar çok sayıda üretiliyorlar. Dünya'ya ulaşan nötrinoların temel kaynağı Güneş'in merkezindeki nükleer tepkimeler. Dünya yüzeyinin her santimetre karesinden, her saniye yaklaşık 60 milyar nötrino geçmesi gerektiği hesaplanıyor. Bu kadar çok sayıda nötrino olunca, içlerinden birkaçı da, yeraltı mağaralarında kurulan nötrino tuzaklarına yakalanıyor (Bkz: Nötrino'nun İzinde, Bilim ve Teknik, Sayı 403, Haziran 2001, ss 28-32). Ancak bu tuzaklara yakalanan nötrinoların sayıları temel alınarak yapılan hesaplar, Güneş'te Boron-8 elementinin bozunması sonucu ortaya çıkan enerjik nötrinoların ancak yarısı ya da üçte birinin Dünya'ya ulaştığını ortaya koymaktaydı. Nötrinoların, fizikçilerce tat diye adlandırılan üç



ayrı türü bulunuyor. Bunlar elektron, müon ve tau nötrinoları. Güneş fiziğiyle ilgili hesaplar, Güneş kaynaklı nötrinoların genel olarak elektron nötrinosu türünde olması gerektiğini gösteriyor. Japonya'da bulunan Super Kamiokande nötrino dedektöründe görevli bilim adamları, ilk kez 1997 yılında nötrinoların Güneş'ten Dünya'ya doğru yol alırken "tat" değiştirdikleri, yani bir türün bir başkasına dönüşebildiği önerisinde bulundular. Bu hem nötrinoların sanılanın aksine küçük de olsa bir kütleyle sahip olduklarını

gösteriyor, hem de Güneş'ten gelen elektron nötrino sayısı ile kuramsal modeller arasındaki tutarsızlığı açıklıyordu. Ancak o zaman var olan yer altı nötrino algılayıcıları yalnızca elektron nötrinolarını tanıyıp öteki türleri belirleme yeteneğinden yoksun oldukları için öngörüyü kesin olarak kanıtlayabilmek mümkün olmuyordu.

Kanada'nın Ontario bölgesinde yerin 2 kilometre derinindeki bir nikel madeninde kurulmuş bulunan Sudbury Nötrino Gözlemevi (SNO), şimdi bu sorunun üstesinden gelmiş



Radikal Kütleçekim Teorisi Büyük Ölçekte Sorunlu

Gökadaların dönme hareketlerini inceleyen araştırmacılar uzun yıllardır, kenarlarındaki yıldızlarla, gaz ve toz bulutlarının gökada merkezi çevresinde gerek Newton'un gerekse de Einstein'ın kütleçekim kuramlarının izin verdiğinden daha büyük bir hızla dolandığının farkındaydılar. Sonuçta, bunların nasıl dağılmayıp biçimlerini koruduklarını açıklayabilmek için, görebildiğimiz ışıyan maddenin gökadalardaki maddenin çok küçük bir bölümünü oluşturduğu, ve bu dev yapıların büyük ölçüde "karanlık madde" denen ve ısıma yapmadığı için görülemeyen, sönmüş, ya da oluşmamış yıldızlar, karadelikler gibi cisimlerden, ya da tanımadığımız egzotik bir madde türünden oluştuğu

görüşü genel kabul gördü. Buna karşılık 1983 yılında Mordechai Milgrom adlı İsrailli bir fizikçi, kısaca MOND (Modified Newtonian Dynamics - Değiştirilmiş Newton Dinamiği) diye adlandırılan ve kütleçekim kuvvetinin bazı özelliklerini değiştirerek evrenin görünen işleyişini açıklamak için karanlık maddeye gereksinimi ortadan kaldıran, bir kuram ortaya attı. Aslında son derece başarılı bir kuram olan genel görelilikten radikal biçimde ayrılmasına karşın MOND, son 20 yıldır gökyüzü gözlemleriyle şaşırtıcı bir uyum gösteriyordu. İsrail'in Rehovot kentindeki Weizman Bilimler Enstitüsü araştırmacılarından olan Milgrom'a göre ağır bir tempoyla ivme kazanan

cisimler, kütleçekimini Newton'un yasasına belirlenenden biraz daha kuvvetli hissedebilirler. Bu da gökadalara dış kenarlarına biraz daha çekim uygulanmasına yol açtığından daha hızlı dönmelerini sağlayabilir. Matematikçilerin genel görelilikle bir türlü bağdaştıramadıkları için sürekli olarak bir açığı kollayan MOND, tüm çabalara karşın, gökada gözlemleriyle uyumunu koruyordu. Ancak, bu uyumu birçok kez doğrulamış olan Princeton Üniversitesi İleri Araştırmalar Enstitüsü fizikçilerinden Anthony Aguirre, teker teker gökadalara gözlemlendiğinde öngörülerini doğrulanan modelin, daha büyük yapılarda geçersiz olduğunu ortaya koymuş bulunuyor. Aguirre ve ekibi ROSAT, ASCA ve BeppoSAX uydularının sağladığı X-ışınlarıyla ilgili verileri inceleyerek gökada kümelerindeki maddenin sıcaklığını ölçmüşler. Gökada kümelerindeki toplam maddenin en büyük kısmını, küme içinde seyrelmiş durumda bulunan ve çok yüksek sıcaklıklarda olduğu için X-ışını yayan gaz oluşturuyor. Bu gazın sıcaklığı, yoğunluğuna, basıncına ve ivmesine göre değişebiliyor. Bunlar da gaz bulutlarının hareketini yönetenin karanlık madde mi, yoksa değeri değiştirilmiş kütleçekimi mi olduğunu belirliyor. Aguirre ve ekibinin vardığı yargı, kümelerdeki sıcaklığın hiçbir biçimde MOND'un öngörülerine uyuşmadığı. Aguirre kesin bir dille, "MOND, gökada kümelerinde karanlık madde için geçerli bir alternatif değil" diyor. Kuramın sahibi Milgrom ise, gökada kümelerinde henüz keşfedilmemiş ilave madde bulunabileceğini belirtmekle birlikte, kümelerle kuramı arasında bir uyum sorunu bulunduğunu kabul ediyor. "Kuramı geliştiren biri olarak elbette bunun bir devrim yaratmasını istiyorum" diyor. "Ama soruna da soğukkanlı yaklaşıyorum; sonuçta galip gelen karanlık madde olursa, elbette üzülürüm, ama çok da şaşırmam."



Science, 1 Haziran 2001

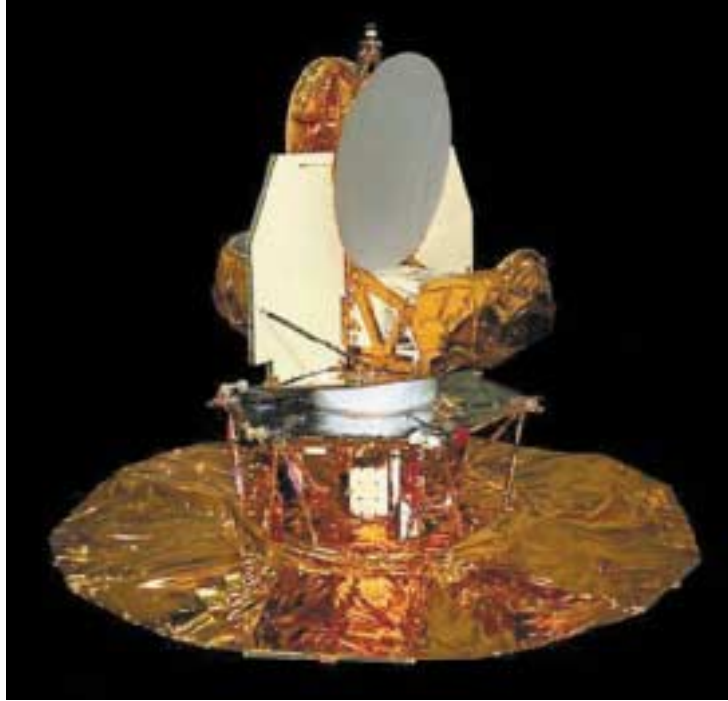
Kozmoloji

Evrenin Geçmişi ve Geleceğine Yolculuk

Evrenin, bundan 12 ya da 15 milyar yıl önce inanılmaz sıcaklık, yoğunluk ve küçüklükteki bir zerreciğin, temel doğa kuvvetlerinin özdeşliğinin bozulması sonucu meydana gelen bir Büyük Patlama sonucunda oluştuğu konusunda kozmologlar arasında fazla görüş farkı yok. Ama iş evrenin geleceği konusuna gelince çatallaşıyor. Son derece gelişmiş araçlarla, duyarlı teleskoplarla ve yaratıcı yaklaşımlarla yapılan gözlemler, evrenin genişlemekte olduğunu ortaya koyuyor. Anlaşıyor ki, kütleçekiminin üstün gelmesi sonucu evren tekrar kendi üstüne çöküp sonsuz yoğunlukta bir ateş noktacığı halinde başladığı yere dönmeyecek. Böyle bir çöküş için gerekli madde miktarı evrende bulunmuyor. Gözlemler, görünen maddenin evrende varolduğu

hesaplanan tüm maddenin yüzde beşinden az olduğunu gösteriyor. Başka bir bulgu da, neden oluştuğu tam olarak bilinmeyen karanlık madde de dahil tüm maddenin, evrendeki enerji yoğunluğunun ancak üçte birine karşılık geldiği. Sorunsa bütün bunların ne anlama geldiğinde düğümleniyor. Kimine göre bulgular, evrenin kritik hızla genişlediği ve çemberi neredeyse düz sayılabilecek bir yapı sergilediğini gösteriyor. Kimine göreysa evren kritik hızda değil, bunun çok üstünde, üstelik giderek ivmelenen bir hızla geliyor. Evreni yönetense, kütleçekimine ters bir etki yapan itici

bir boşluk enerjisi, ya da moda deyimiyle bir karanlık enerji. İki taraf da görüşlerinde ıddialı ve ısrarlı. Evren düz diyenler, görüşlerini balonla yapılan ve geçtiğimiz aylarda sonuçları açıklanan bir dizi ölçüme dayandırıyorlar. BOOMERANG ve MAXIMA adlı deneyler, Mikro Dalga Fon Işınımı içindeki sıcaklık (yani yoğunluk) farklılıklarının ölçümüne dayanıyor. Bu ışınım, evrenin yalnızca 300 000 yaşında iken sahip olduğu sıcaklık ve yoğunluğu yansıtıyor. Evren genişlediği için elektromanyetik tayfın mikrodalga bölümüne kaymış bulunan bu ışınım,



bugün 2.7 K eşdeğer sıcaklıkta ölçülüyor. Daha önce COBE uydusunca yapılan ve BOOMERANG ve MAXIMA deneyleriyle duyarlılığı yükseltilecek ölçümler, bu ışınım içinde, sonradan bugünkü gökada kümelerini oluşturacak yoğunluk farklarını belirlemiş bulunuyor. BOOMERANG ve MAXIMA deneyleri ayrıca bu dalgalanmalar içinde kritik hızla genişleyen düz evren modelini destekleyen şişme kuramını doğrulayan bulgular da ortaya koymuş bulunuyor. Gelgelelim, çok uzak gökadalarda meydana gelen bazı süpernova patlamalarını duyarlı biçimde

gözleyen başka araştırmacılar da, bunların evrenin giderek artan bir hızla genişlediğini ortaya koyduğunu belirtiyorlar. Her ikisi de farklı ve önemli sonuçlara götüren iddialardan hangisi doğru. İşte NASA tarafından 30 Haziran'da uzaya fırlatılacağı açıklanan MAP (Microwave Anisotropy Probe) adlı uydusu, fon ışınımı içindeki sıcaklık (yoğunluk) farklarını olağanüstü duyarlılıkla saptayarak bu ve benzeri sorulara cevap getirecek. MAP uydusu fon ışınımı içindeki sıcaklık farklılıklarını bir derecenin milyonda biri duyarlılıkla saptayabilecek aygıtlarla donatılmış. Buna karşılık BOOMERANG ve MAXIMA deneylerinde kullanılan araçların duyarlılığı, ancak yüz binde bir mertebesine kadar çıkabiliyordu. MAP, kozmologların heyecanla bekledikleri verileri toplayabilmek için olağanüstü tasarımının yanı sıra, Dünya çevresinde oturacağı olağanüstü bir konumdan da yararlanmak üzere geliştirilmiş. Bu, İtalyan asıllı Fransız matematikçi Josef Lagrange'in adı verilen özel noktalardan biri. Lagrange, birbirleri

çevresinde dolanan iki kütleli yakınlarında, daha küçük üçüncü bir kütleli esas iki kütleli sabit uzaklıkta kalarak dolanabileceği beş nokta belirlemişti. MAP uydusunun, kısaca L 2 diye adlandırılan ikinci Lagrange noktasına oturtulması planlanmaktaydı. Bu noktalar üzerinde bulunan uydulara çok az yakıt kullanarak yörüngelerini koruma olanağı sağlıyor. L2 noktası, Güneş'e ters yönde, Dünya-Ay uzaklığının dört katı uzaklıkta bir nokta. Burası, uyduya çok az yakıt kullanarak yörüngesini koruma imkanı sağlıyor.

NASA Basın Bülteni, 12 Haziran 2001

Gökbilim

Mars Işıklarının Esrarı Çözüldü

Mars'tan zaman zaman gelen esrarengiz ışıkları açıklamakta güçlük çeken bilim adamları, sonunda çareyi sık sık görülen "göl canavarları" türünden bir göz yanılması olarak yorumlamakta bulmuşlardı. Ancak bir grup amatör gökbilimci bunların yalnızca gerçek olduklarını kanıtlamakla kalmadı, görülecekleri zamanı önceden belirledi. 1958 yılında Mars üzerindeki Edom Promontorium diye adlandırılan kanca biçimli bir

oluşumdan gelen ışıkları, hayali geniş bazı araştırmacılar "Marslıların aynalar aracılığıyla Dünya'yla temas kurma çabaları" olarak değerlendirmişlerdi. Ama bunların iki gezegenin



özel bir biçimde dizilmesi sonucu Güneş ışığının Mars atmosferindeki su kristallerinden yansması olduğu görüşü sonunda ağır basmıştı. Sky and Telescope adlı amatör gökbilim dergisinin yazarlarından Thomas Dobbins, bu işin sırrını çözmek için geçen yıl oturmuş, 1958 yılındaki Dünya-Mars sıralanışının bir daha ne zaman gerçekleşeceğini hesaplamış. Bir de bakmış, bilgisayar Haziran 2001 başlarını gösteriyor. Bunun üzerine işlerinin ustası bir grup astrofotoğrafçıyı toplayıp nöbete yatmış. Gerçekten de 7 Haziran sabahı saat 2:40'ta ekip Edom Promontorium'un kenarlarında beliren ışıkları 90 dakika süreyle izlemiş ve 28 cm'lik bir teleskopa takılan bir video kamerayla da görüntülemiş.

Science, 22 Haziran 2001

Mars'ta Su İçin Yeni Bir Kanıt

Mars Kaşifi adlı uzay aracının, komşumuzdan gönderdiği yüksek çözünürlükte görüntüler, 10 milyon yıl kadar önce yüzeyin hemen altında buz halinde suyun varlığını kanıtlar nitelikte görünüyor. Arizona Üniversitesi

araştırmacılarınca yapılan açıklamaya göre buz, Mars'ın ekvatoru yakınlarında, yüzeyin yalnızca beş metre altında bulunuyordu.

Araştırmacılara göre, yalnızca birkaç milyon yıl önce yüzeye böylesine yakın buz kütlelerinin bulunması,

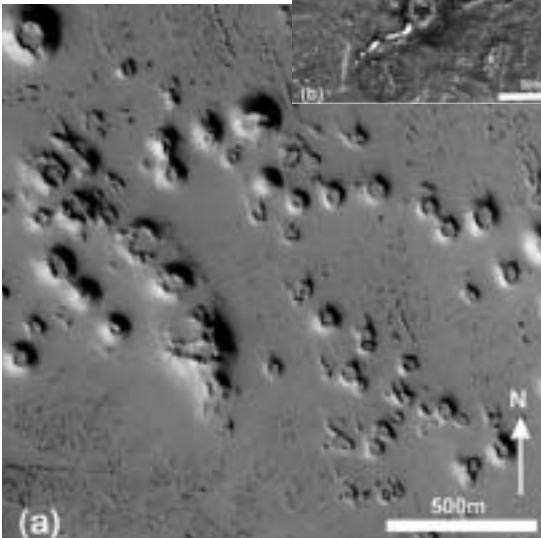
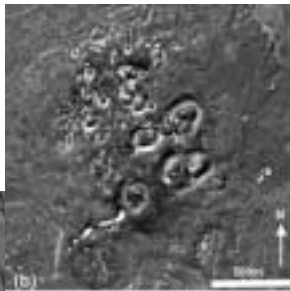
bugün aynı buzun en fazla 10 metre derinde olabileceğini de gösteriyor.

Arizona Üniversitesi gökbilimcilerinin işaret ettikleri kanıt, fotoğraflarda açıkça görülen ve herhangi bir kaya kütesine oturmamış köksüz

koniler. Dünyamızda bu koniler, volkanik faaliyetler sonucu lavlarla yer altı suyunun etkileşmesi sonucu oluşuyor. İzlanda'da örnekleri görülen oluşumlar, erimiş lavların bataklık arazinin üzerinden akması sonucu ortaya çıkıyor. Önce lavın üst katmanları soğuyarak, katı

bir kabuk ve içinden hala erimiş lavın akmakta olduğu kanallar oluşturuyor. Lav bu kanallar içinde yoluna devam ederken alttaki su bakımından zengin tabakalarla karışıyor. Lavların ısıttığı su buhara dönüşüyor ve buharın basıncı, üzerindeki lavın basıncını aşınca lav ve yeraltı suyu birlikte patlıyor. Tekrarlayan bu patlamalar sonucu da, herhangi bir yeraltı fayı ya da çatlıkla ilgili olmayıp yalnızca bir lav kanalları ağıyla bağlantılı bir konik tepelikler kümesi ortaya çıkıyor. Dünya'daki mekanizmanın Mars için de geçerli olması durumunda lavların, altında buz bulunan topraklarda yüzeyin yaklaşık beş metre altında akarken buzları eritip bir çamur-su karışımı haline getirmiş olması, lav kanallarına karışan bu sulu çamurun da seri patlamaları tetiklemiş olması gerekiyor. Araştırmacılar Mars'ta yüzlerce örneği görülen bu tepelerin genellikle ovalar ve sel yarıkları yakınlarında ortaya çıktıklarına işaret ediyor. Bu yarıklardan sızan suyun çukurlarda toplanıp yüzey altına sızarak buz kütlelerini beslediği sanılıyor.

NASA Basın Bülteni, 13 Haziran 2001





Şizofrenik Domuzlar

Danimarkalı araştırmacılar, insanlarda şizofreni hastalığını tedavi edebilmek için, bu hastalığı domuzlarda geliştirmeyi planlıyorlar. Şizofreni düşünce karışıklığına, sanrılara, duygusal dengesizliklere ve toplumdan izolasyona yol açan yıkıcı bir bilişsel hastalık. Bu hastalığın hayvansal modellerini geliştirmek için daha önce de girişimler olmuş, ancak bunlar başarısız kalmıştı.

Gerçi araştırmacılar çeşitli kemirgen türlerinde hastalığa özgü ve ilaçla giderilebilen hareket biçimleri oluşturabilmişlerdi. Ancak bunlarda şizofreninin temel özelliklerinden olan toplumsal davranış bozuklukları görülmemişti. Kopenhag Üniversite Hastanesi'nden Sidse Arnfred, yeni deneyler için domuzları seçmiş. Cenin içinde beyin gelişmesini sekteye uğratarak hayvanları şizofren yapmayı tasarlıyor. Arnfred'e göre "bu hayvanların gelişmiş toplumsal hiyerarşileri, hastalık temelli sosyal değişimlerin ve bunların biyolojik nedenlerinin araştırılmasına olanak tanıyor.". Aslında domuzların zekası, köpeklerinkinden fazla ileri değil. Ancak beyinlerinin duygularla ilgili bölümleri, bir başka deyişle limbik sistemleri, insanlarda olduğu gibi çok büyük. Arnfred, domuz ceninlerinde beyin gelişmesine sekte vurmak için metilazoksümetanol asetat adlı bir toksin kullanmayı tasarlıyor. Bu toksin, hücrelerin bölünme mekanizmasını olumsuz yönde etkiliyor. Bununsa beyin gelişmesi sırasında anormalliklerin çok sayıda kopyalanmasına ve şizofrenik hastaların beyinlerindeki hipokampus

bölgesinde görüldüğü gibi seyrek ve dağınık hücre yapılanmasına yol açacağı düşünülüyor. Araştırmacılar daha sonra hasta hayvanların beyin grafileri ve davranış testlerini inceleyerek, insanlarda ortaya çıkanlara benzer değişimler olup olmadığını gözleyecekler. Arnfred ve ekibinin tahmini, şizofrenik domuzların inzivaya çekilecekleri ve sosyal basamağın en alt sırasına düşecekleri yolunda. Öteki araştırmacıların deneye bakışlarıysa farklı. Psikolog Rasmus Fogh'a göre şizofrenide doğum öncesi toksik etkilerin rol oynadığı yolundaki



bulgular göz önünde tutulduğunda deney mantıklı. Oysa Missouri Üniversitesi'nden Michael Miller'a göre hayvanların sanrı görüp görmediklerini, ya da düşünme bozuklukları taşıyıp taşımadıklarını belirlemek zor. Ayrıca, domuzun zihinsel sağlığıyla şizofreni arasında doğrudan bir bağ kurmak da kolay değil. Çünkü hasta bir domuzun hemcinsleri arasındaki saygınlığı, hastalığın türüne bağlı olmaksızın düşüyor. Arnfred ise iyimserliğini bozmuyor ve şizofrenik ilk domuzların 2004 yılından başlayarak araştırmacılara yol göstereceğine inanıyor.

Science, 22 haziran 2001

Saçını Getir Derini Götür

İsviçreli araştırmacıların geliştirdiği bir yöntem sayesinde yanık hastaları, yanıkların üzerinin örtülmesi için sağlam kalan derilerinin bir kısmını da feda etmekten kurtulacaklar. Lozan kentinde bulunan Modex Therapeutics firmasından araştırmacılar, vücudun herhangi bir parçasından çıkarılan 20-100 kadar saç ya da kıldan istenildiği kadar deri üretebildiklerini açıkladılar. Posta ile gönderilen kılları aldıktan sonra firma siparişi bir ay içinde karşılıyor. Epidex adı verilen teknikte, saç kökü içinde bulunan ve deri hücrelerine dönüştürülebilir kök hücrelerden yararlanılıyor. Şirketin araştırma müdürü Edward Baetge, "hastanın saçını, hastanın derisine dönüştürüyoruz" diyor. Deri, kök hücrelerden başka, saç kökünün "dış kök kılıfı" diye adlandırılan bir bölümünden alınan geçici büyütmeye hücreleri kullanılarak da geliştirilebiliyor. Yöntemin en yeni biçiminde kök hücreler tepsiler üzerine yerleştirilerek aynı kişiden alınmış olmasına gerek olmayan insan deri hücreleri üzerine konuyor. Bunlar büyüme faktörleri salgılayarak kök hücreleri birincil keratinosit denen normal deri hücrelerine dönüştürüyorlar. Bir sonraki adım, hücreleri havayla temas ettirmek. Bu işlem, hücre katmanını en üstte sert bir tabaka, en altta bir keratinosit taban ve arada da çok katmanlı epitelyumun bulunduğu normal deriye dönüştürüyor. Şirket, hazırlanan derileri bir santim çapında ve milimetrenin onda bir kalınlığında diskler halinde sipariş sahiplerine gönderiyor. Bu diskler, yaralı bölgenin yarısını kaplayacak biçimde yerleştiriliyor ve üç ay içinde de tüm yarayı örtecek biçimde büyüyor.

New Scientist, 23 Haziran 2001



Şizofrenik Domuzlar

Danimarkalı araştırmacılar, insanlarda şizofreni hastalığını tedavi edebilmek için, bu hastalığı domuzlarda geliştirmeyi planlıyorlar. Şizofreni düşünce karışıklığına, sanrılara, duygusal dengesizliklere ve toplumdan izolasyona yol açan yıkıcı bir bilişsel hastalık. Bu hastalığın hayvansal modellerini geliştirmek için daha önce de girişimler olmuş, ancak bunlar başarısız kalmıştı.

Gerçi araştırmacılar çeşitli kemirgen türlerinde hastalığa özgü ve ilaçla giderilebilen hareket biçimleri oluşturabilmişlerdi. Ancak bunlarda şizofreninin temel özelliklerinden olan toplumsal davranış bozuklukları görülmemişti. Kopenhag Üniversite Hastanesi'nden Sidse Arnfred, yeni deneyler için domuzları seçmiş. Cenin içinde beyin gelişmesini sekteye uğratarak hayvanları şizofren yapmayı tasarlıyor. Arnfred'e göre "bu hayvanların gelişmiş toplumsal hiyerarşileri, hastalık temelli sosyal değişimlerin ve bunların biyolojik nedenlerinin araştırılmasına olanak tanıyor.". Aslında domuzların zekası, köpeklerinkinden fazla ileri değil. Ancak beyinlerinin duygularla ilgili bölümleri, bir başka deyişle limbik sistemleri, insanlarda olduğu gibi çok büyük. Arnfred, domuz ceninlerinde beyin gelişmesine sekte vurmak için metilazoksümetanol asetat adlı bir toksin kullanmayı tasarlıyor. Bu toksin, hücrelerin bölünme mekanizmasını olumsuz yönde etkiliyor. Bununsa beyin gelişmesi sırasında anormalliklerin çok sayıda kopyalanmasına ve şizofrenik hastaların beyinlerindeki hipokampus

bölgesinde görüldüğü gibi seyrek ve dağınık hücre yapılanmasına yol açacağı düşünülüyor. Araştırmacılar daha sonra hasta hayvanların beyin grafileri ve davranış testlerini inceleyerek, insanlarda ortaya çıkanlara benzer değişimler olup olmadığını gözleyecekler. Arnfred ve ekibinin tahmini, şizofrenik domuzların inzivaya çekilecekleri ve sosyal basamağın en alt sırasına düşecekleri yolunda. Öteki araştırmacıların deneye bakışlarıysa farklı. Psikolog Rasmus Fogh'a göre şizofrenide doğum öncesi toksik etkilerin rol oynadığı yolundaki



bulgular göz önünde tutulduğunda deney mantıklı. Oysa Missouri Üniversitesi'nden Michael Miller'a göre hayvanların sanrı görüp görmediklerini, ya da düşünme bozuklukları taşıyıp taşımadıklarını belirlemek zor. Ayrıca, domuzun zihinsel sağlığıyla şizofreni arasında doğrudan bir bağ kurmak da kolay değil. Çünkü hasta bir domuzun hemcinsleri arasındaki saygınlığı, hastalığın türüne bağlı olmaksızın düşüyor. Arnfred ise iyimserliğini bozmuyor ve şizofrenik ilk domuzların 2004 yılından başlayarak araştırmacılara yol göstereceğine inanıyor.

Science, 22 Haziran 2001

Saçını Getir Derini Götür

İsviçreli araştırmacıların geliştirdiği bir yöntem sayesinde yanık hastaları, yanıkların üzerinin örtülmesi için sağlam kalan derilerinin bir kısmını da feda etmekten kurtulacaklar. Lozan kentinde bulunan Modex Therapeutics firmasından araştırmacılar, vücudun herhangi bir parçasından çıkarılan 20-100 kadar saç ya da kıldan istenildiği kadar deri üretebildiklerini açıkladılar. Posta ile gönderilen kılları aldıktan sonra firma siparişi bir ay içinde karşılıyor. Epidex adı verilen teknikte, saç kökü içinde bulunan ve deri hücrelerine dönüştürülebilir kök hücrelerden yararlanılıyor. Şirketin araştırma müdürü Edward Baetge, "hastanın saçını, hastanın derisine dönüştürüyoruz" diyor. Deri, kök hücrelerden başka, saç kökünün "dış kök kılıfı" diye adlandırılan bir bölümünden alınan geçici büyütmeye hücreleri kullanılarak da geliştirilebiliyor.

Yöntemin en yeni biçiminde kök hücreler tepsiler üzerine yerleştirilerek aynı kişiden alınmış olmasına gerek olmayan insan deri hücreleri üzerine konuyor. Bunlar büyüme faktörleri salgılayarak kök hücreleri birincil keratinosit denen normal deri hücrelerine dönüştürüyorlar. Bir sonraki adım, hücreleri havayla temas ettirmek. Bu işlem, hücre katmanını en üstte sert bir tabaka, en altta bir keratinosit taban ve arada da çok katmanlı epitelyumun bulunduğu normal deriye dönüştürüyor. Şirket, hazırlanan derileri bir santim çapında ve milimetrenin onda bir kalınlığında diskler halinde sipariş sahiplerine gönderiyor. Bu diskler, yaralı bölgenin yarısını kaplayacak biçimde yerleştiriliyor ve üç ay içinde de tüm yarayı örtecek biçimde büyüyor.

New Scientist, 23 Haziran 2001



C Vitamininin Düşen Maskesi

Şimdiye kadar DNA'yı koruyan bir "antioksidan" olarak yaygın şöret ve tıbbi kullanım kazanmış olan C vitamininin, aynı zamanda DNA'ya zarar veren bileşimlerin üretimini tetikleyen bir "çift taraflı ajan" olabileceği öne sürüldü. Araştırmacılar bu bileşimlerin yol açtığı mütasyonlara birçok tümörde rastlandığını belirtiyorlar. Ancak, Pennsylvania Üniversitesi Kanser Farmakolojisi Merkezi'nden Ian Blair, Science dergisinde yer alan çalışmada bu mütasyonların tamir edilebileceğini ve çalışmanın C vitamininin kanser yaptığı şeklinde bir uyarı niteliği taşımadığını vurguluyor. Araştırmacıya göre ayrıca meyve, sebze ve tahıl açısından zengin, dengeli bir diyetin yararları da kuşku altına gelmiş değil. Blair ve ekip arkadaşları, çalışmalarının C vitamininin neden kanserin önlenmesi ve tedavisinde umulan etkiyi göstermediğini açıklamak amacı taşıdığını belirtiyorlar.

Blair, "C" vitamininin kanser önleme deneylerinde gözlenen başarısızlığının nedeni, sağladığı yarar kadar zarara da yol açması olabilir; ama bu şimdilik yalnızca bir spekülasyon. Bu aşamada kesin olarak söyleyebileceğimiz tek şey, bu vitaminin işe yaraması gereken yerde yaramadığı" diyor. "Şimdiye kadar yürütülen mantık şuydu: Meyve, sebze vb. gibi gıdaların kanseri önlediği biliniyor. Bu maddeler de C vitamini içeriyor; o halde kanseri önleyen C



vitamini. Bizim mesajımızsa, tek başına bir antioksidanın değil, tüm gıda rejiminin birlikte önleyici bir etkiye sahip olabileceği". C vitamininin insan vücudunda gördüğü yararlı işlevlerin başında, serbest radikallerin "silahsızlandırılması" geliyor. Bu reaktif iyonlar oksijenin hücre içinde parçalanması süreci sonunda ortaya çıkıyorlar. DNA'ya verdiği doğrudan

zararın yanısıra serbest radikaller, dolaylı zararlar da veriyorlar. İşe önce ayçiçeği, üzüm ve sıvı kızartma yağlarıyla insan plazmasındaki başlıca doymamış yağ asidi olan linoelik asidi lipid hidroperoksit adlı başka bir bileşiğe dönüştürmekle başlıyorlar. Bazı metal iyonlarının katalist olarak varlığı halinde lipid hidroperoksitler de bozunarak genotoksin denen ve DNA'da hasara yol açan maddelere dönüşüyorlar. Blair ve ekibi, C vitamininin de aracı metal iyonlarının işlevini üstlenerek lipid hidroperoksitleri genotoksinlere dönüştürebileceğinden şüphelenmiş. Araştırmacılar bunu denemek için laboratuvarlarında lipid hidroperoksit solüsyonlarına, bir insanın günde alacağı hesaplanan 200 miligram C vitamini karıştırmışlar. Deney sonunda vitaminin, metal iyonlarına göre iki kat daha etkin biçimde genotoksin oluşumuna yol açtığı gözlenmiş. Araştırmacıların bundan sonraki hedefleri, C vitamininin sağlam hücrelerde de önemli ölçüde genotoksin üretilen kanser yapıcı mütasyonlara yol açıp açmadıklarını belirlemek.

Science, 15 Haziran 2001

O Şimdi Çiçek

Bir biyologun geliştirdiği yöntemin kamuoyunca benimsenmesi durumunda İsveç, ölümlerin ortadan kaldırılması sorununa geleneksel yöntemlere kıyasla çok daha çevre dostu bir çözüme kavuşmuş olacak: Ölümleri dondurup çiçek toprağına dönüştürmek. Başarıyla denenilen yöntem sonunda cesetler tümüyle kompost ya da humus denen verimli çiçek toprağı haline geliyor. Susanne Wiigh-Masak adlı araştırmacı, ölümleri gömmenin de, yakmanın da ekolojik sorunlar getirdiği görüşünü savunuyor. Kentleri çevreleyen ve giderek büyüyen mezarlıklar, içme



su şebekesi için bir tehdit oluştururken, bazı ailelerce yeğlenen yakma da atmosfere zehirli gazlar atılması sonucunu doğuruyor. Wiigh-Masak'ın yöntemi basit. Ölü önce donduruluyor, daha sonra da sıvı azota batırılıp bedenindeki su alınıyor. Geriye 20-30 kilo kadar pudra inceliğinde, kokusuz ve hijyenik organik toz kalıyor. Araştırmacı, büyük baş hayvan ölümleriyle yaptığı deneylerde son derece başarılı sonuçlar almış. Ölüden arta kalanlar, toprakta kendi kendine yok olan "biyobozunur" bir tabuta konuyor. Tabut da 6 ay içinde çürüyüp yok oluyor. Normalde, ölümlerin tümüyle toprak olmasıysa on yıllar alabiliyor. Göteborg Üniversitesi'nde biyoloji öğrenimi gördükten sonra serbest ekoloji danışmanlığı yapmakta olan Wiigh-Masak, ortaya çıkan ürünün,

özellikle saksı toprağı olarak kullanılabileceğini söylüyor. Artıkların konulduğu tabutların üzerine gül diken bayan araştırmacı, "mükemmel" sonuçlar almış. Uppsala Üniversitesi'nden ekolog Steem Ebbersteen de yöntemi, hem kirlenmeyi önleyen, hem de toprağı zenginleştiren pratik bir uygulama olarak değerlendiriyor. Yöntemin tek sorunu, sıvı azotun pahalı olması. Toplumsal ve politik açılarsa bir engel görünmüyor. Araştırmacı, kilise yetkililerinin yöntemle tepki göstermediklerini, hükümet yetkililerince, halkın desteklemesi halinde gereken yasal düzenlemelerin yapılabileceği konusunda güvence verdiklerini söylüyor. Projenin kendi ölümleri için uygulanmasını isteyen birçok kişiden telefon aldığını belirten Wiigh-Masak, ilk "yeşil defin"in gelecek yıl yapılabileceği umudunda.

Science, 15 Haziran 2001



C Vitamininin Düşen Maskesi

Şimdiye kadar DNA'yı koruyan bir "antioksidan" olarak yaygın şöret ve tıbbi kullanım kazanmış olan C vitamininin, aynı zamanda DNA'ya zarar veren bileşimlerin üretimini tetikleyen bir "çift taraflı ajan" olabileceği öne sürüldü. Araştırmacılar bu bileşimlerin yol açtığı mutasyonlara birçok tümörde rastlandığını belirtiyorlar. Ancak, Pennsylvania Üniversitesi Kanser Farmakolojisi Merkezi'nden Ian Blair, Science dergisinde yer alan çalışmasında bu mutasyonların tamir edilebileceğini ve çalışmanın C vitamininin kanser yaptığı şeklinde bir uyarı niteliği taşımadığını vurguluyor. Araştırmacıya göre ayrıca meyve, sebze ve tahıl açısından zengin, dengeli bir diyetin yararları da kuşku altına gelmiş değil. Blair ve ekip arkadaşları, çalışmalarının C vitamininin neden kanserin önlenmesi ve tedavisinde umulan etkiyi göstermediğini açıklamak amacı taşıdığını belirtiyorlar.

Blair, "C" vitamininin kanser önleme deneylerinde gözlenen başarısızlığının nedeni, sağladığı yarar kadar zarara da yol açması olabilir; ama bu şimdilik yalnızca bir spekülasyon. Bu aşamada kesin olarak söyleyebileceğimiz tek şey, bu vitaminin işe yaraması gereken yerde yaramadığı" diyor. "Şimdiye kadar yürütülen mantık şuydu: Meyve, sebze vb. gibi gıdaların kanseri önlediği biliniyor. Bu maddeler de C vitamini içeriyor; o halde kanseri önleyen C



vitamini. Bizim mesajımızsa, tek başına bir antioksidanın değil, tüm gıda rejiminin birlikte önleyici bir etkiye sahip olabileceği". C vitamininin insan vücudunda gördüğü yararlı işlevlerin başında, serbest radikallerin "silahsızlandırılması" geliyor. Bu reaktif iyonlar oksijenin hücre içinde parçalanması süreci sonunda ortaya çıkıyorlar. DNA'ya verdiği doğrudan

zararın yanısıra serbest radikaller, dolaylı zararlar da veriyorlar. İşe önce ayçiçeği, üzüm ve sıvı kızartma yağlarıyla insan plazmasındaki başlıca doymamış yağ asidi olan linoelik asidi lipid hidroperoksit adlı başka bir bileşiğe dönüştürmekle başlıyorlar. Bazı metal iyonlarının katalist olarak varlığı halinde lipid hidroperoksitler de bozularak genotoksin denen ve DNA'da hasara yol açan maddelere dönüşüyorlar. Blair ve ekibi, C vitamininin de aracı metal iyonlarının işlevini üstlenerek lipid hidroperoksitleri genotoksinlere dönüştürebileceğinden şüphelenmiş. Araştırmacılar bunu denemek için laboratuvarlarında lipid hidroperoksit solüsyonlarına, bir insanın günde alacağı hesaplanan 200 miligram C vitamini karıştırmışlar. Deney sonunda vitaminin, metal iyonlarına göre iki kat daha etkin biçimde genotoksin oluşumuna yol açtığı gözlenmiş. Araştırmacıların bundan sonraki hedefleri, C vitamininin sağlam hücrelerde de önemli ölçüde genotoksin üretilen kanser yapıcı mutasyonlara yol açıp açmadıklarını belirlemek.

Science, 15 Haziran 2001

O Şimdi Çiçek

Bir biyologun geliştirdiği yöntemin kamuoyunca benimsenmesi durumunda İsveç, ölümlerin ortadan kaldırılması sorununa geleneksel yöntemlere kıyasla çok daha çevre dostu bir çözüme kavuşmuş olacak: Ölüleri dondurup çiçek toprağına dönüştürmek. Başarıyla denenilen yöntem sonunda cesetler tümüyle kompost ya da humus denen verimli çiçek toprağı haline geliyor. Susanne Wiigh-Masak adlı araştırmacı, ölüleri gömmenin de, yakmanın da ekolojik sorunlar getirdiği görüşünü savunuyor. Kentleri çevreleyen ve giderek büyüyen mezarlıklar, içme



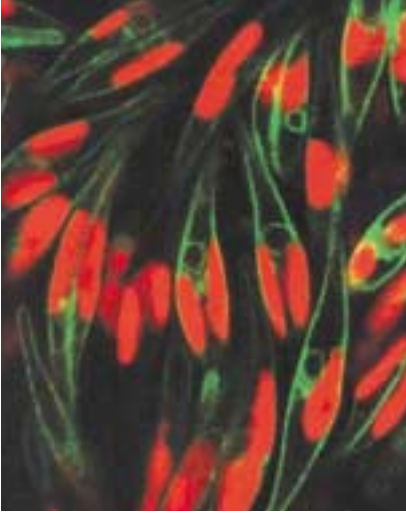
su şebekesi için bir tehdit oluştururken, bazı ailelerce yeğlenen yakma da atmosfere zehirli gazlar atılması sonucunu doğuruyor. Wiigh-Masak'ın yöntemi basit. Ölü önce donduruluyor, daha sonra da sıvı azota batırılıp bedenindeki su alınıyor. Geriye 20-30 kilo kadar pudra inceliğinde, kokusuz ve hijyenik organik toz kalıyor. Araştırmacı, büyük baş hayvan ölüleriyle yaptığı deneylerde son derece başarılı sonuçlar almış. Ölüden arta kalanlar, toprakta kendi kendine yok olan "biyobozunur" bir tabuta konuyor. Tabut da 6 ay içinde çürüyüp yok oluyor. Normalde, ölümlerin tümüyle toprak olmasıysa on yıllar alabiliyor. Göteborg Üniversitesi'nde biyoloji öğrenimi gördükten sonra serbest ekoloji danışmanlığı yapmakta olan Wiigh-Masak, ortaya çıkan ürünün,

özellikle saksı toprağı olarak kullanılabileceğini söylüyor. Artıkların konulduğu tabutların üzerine gül diken bayan araştırmacı, "mükemmel" sonuçlar almış. Uppsala Üniversitesi'nden ekolog Steem Ebbersteen de yöntemi, hem kirlenmeyi önleyen, hem de toprağı zenginleştiren pratik bir uygulama olarak değerlendiriyor. Yöntemin tek sorunu, sıvı azotun pahalı olması. Toplumsal ve politik açılarsa bir engel görünmüyor. Araştırmacı, kilise yetkililerinin yöntemle tepki göstermediklerini, hükümet yetkililerince, halkın desteklemesi halinde gereken yasal düzenlemelerin yapılabileceği konusunda güvence verdiklerini söylüyor. Projenin kendi ölüleri için uygulanmasını isteyen birçok kişiden telefon aldığını belirten Wiigh-Masak, ilk "yeşil defin"in gelecek yıl yapılabileceği umudunda.

Science, 15 Haziran 2001

Biyoloji

Gen Nakliyle Fotosentezsiz Alg



Amerikalı bir grup araştırmacı, tek bir gen naklederek Güneş ışığına gerek duymaksızın üreyebilen mikroalgler geliştirmeyi başardı. Yöntemin, çok çeşitli ticari kullanımı olan mikroalglerin bol miktarda, ucuz ve temiz üretimine olanak sağlayacağı düşünülüyor. Günümüzde sıradan kullanım kazanmış mikroalg ürünleri arasında laboratuvarlarda kullanılan işaretçi floresan boyalar, beta karoten gibi gıda katkı maddeleri ve çocukların sinir sistemlerinin gelişmesinde önemli rol oynayan yağ asidi DHA ile, balık çiftliklerinde kullanılan yemler bulunuyor. Bu tek hücreli su bitkileri, enerji kaynağı olarak Güneş ışığına gereksinim duydukları için bunlar ticari kullanım için büyük havuz ve göletlerde yetiştiriliyor. Ancak bu havuz çiftliklerinin üretilen alglerin miktar ve kalitesini etkileyen birtakım sorunları var: Havuzlar zararlı mikroorganizmalar ya da toksinlerle kirlenebiliyor, güneş ışığındaki günlük ve mevsimsel farklılıklar ürün miktarını etkileyebiliyor. Hatta alglerin bir kısmı daha erken gelişip güneş ışığını perdelediğinden ötekilerin

gelişmesine engel olabiliyor. Bu sorunları ortadan kaldırmak için ticari alg üreticileri, bunları verim ve saflıklarını denetim altında tutabilecekleri büyük fermentasyon kapları içinde geliştirmenin yollarını aramaktaydılar. Ancak bunun için alglerin fotosentez sürecini bırakıp, güneş enerjisi yerine glukoz ya da başka bir karbon bileşiği kullanmanın yollarını öğrenmeleri gerek. Çoğu alg bunları beceremediğinden, Washington'daki Carnegie Kurumu ve Martek Biosciences Corp. adlı bir şirketin araştırmacıları biraz yardımcı olmaya karar vermişler. Ekip *Phaeodactylum tricornutum* adlı alge bir glukoz ilercisi geni naklederek metabolizma yeteneğini güçlendirmeyi denemiş. Bunun için insan kırmızı kan hücrelerinden, başka bir alg türünden ve maya hücrelerinden alınan glukoz ilercileriyle deneyler yapmış. Maya geni işe yaramamış ama alyuvarlardan alınanla öteki alg türünden alınan genlerin, glukoz kullanımını artırdığı gözlenmiş. Normal *P. Tricornutum*'un tersine, insan geniyle donatılmış algin ayrıca karartılmış fermentasyon kaplarında, güneş ışığıyla büyüyenlere oranla 15 kat daha yoğun olarak geliştikleri saptanmış. Fermentasyon kaplarında üretilen gen aktarımlı alglerin bir üstünlüğü de bakteri bulaşması tehlikesinin büyük ölçüde ortadan kalkması. Araştırmacılar, böylece hijyenik koşullarda üretilen saf alglerin tıpta ve gıda üretimi için güvenle kullanılabileceğini vurguluyorlar. Tek sorun, böyle tek bir yolla bir organizmaya olağanüstü hünerler kazandırılmasının, son derece az rastlanan bir istisna olması. Araştırmacılar bir organizmanın işlevlerinde radikal değişimler gerçekleştirebilmek için birçok genin bir arada değiştirilmesi gerektiğini belirtiyorlar. Tek genin söz konusu algde işe yaramasının nedeniyse, glukoz yakımı için "altyapının" hücrede var olması ve yalnızca bu altyapıyı harekete geçirecek genin eksikliği.

Science, 15 haziran 2001

Ölüm Koridorundan Yaşam Sığınağına

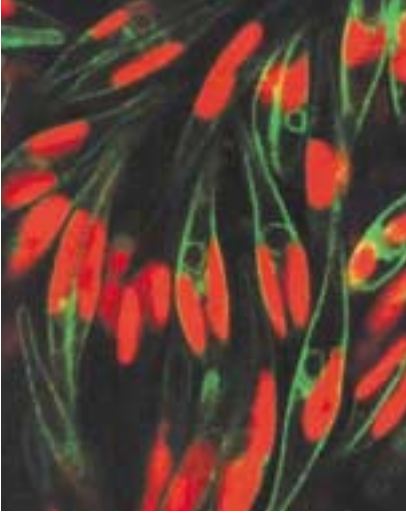


İkinci Dünya Savaşı'nın sonundan, Soğuk Savaş'ın sonuna kadar 40 yılı aşan bir süre boyunca Batı ve Doğu Almanya, 1400 kilometre uzunluğunda mayın ve dikenli tellerle korunan bir yasak bölgeyle bölünmüştü. Pekçok insanın Batı'ya kaçma girişimi sırasında yaşamını yitirdiği bu yasak bölge, serbest bölgelerde tehdit altında olan hayvan ve bitki türleri için bir yaşam sığınağı olmuştı. Alman hükümeti, şimdi bu sığınağı daha da genişletip güvenli hale getirme kararı almış bulunuyor. Alman Çevre Bakanlığı ve Federal Doğa Koruma Dairesi, ortaklaşa yürütülen bir proje çerçevesinde "biotop" adı verilen bu yeşil kuşağın geliştirilmesi için 325 000 dolar harcayacaklar. Halen bu kuşak ve bitişik alanlarda 174 tane "doğa sığınağı" bulunuyor ve bunların toplam alanı, eski yasak bölgenin yarısını kaplıyor. Çevre Bakan Yardımcısı Gila Altmann, hedeflerinin bu yaşam sığınağını, eski mayınlı bölgenin %85'ine kadar genişletmek olduğunu söylüyor. Tabii, yaşam kuşağının başka talimleri de var. Çiftçiler ve emlak komisyoncuları da bu geniş ve el değmemiş alanı "değerlendirmek" istiyorlar. Alman çevre koruma grubu BUND yetkililerinden Volker Lüderitz, hükümetin girişiminin bu direniş karşısında başarısızlığa uğraması durumunda, yapılaşmanın Avrupa'nın en büyük biyosığınağını tehdit altına sokacağı uyarısında bulundu.

Science, 11 Mayıs 2001

Biyoloji

Gen Nakliyle Fotosentezsiz Alg



Amerikalı bir grup araştırmacı, tek bir gen naklederek Güneş ışığına gerek duymaksızın üreyebilen mikroalgler geliştirmeyi başardı. Yöntemin, çok çeşitli ticari kullanımı olan mikroalglerin bol miktarda, ucuz ve temiz üretimine olanak sağlayacağı düşünülüyor. Günümüzde sıradan kullanım kazanmış mikroalg ürünleri arasında laboratuvarlarda kullanılan işaretçi floresan boyalar, beta karoten gibi gıda katkı maddeleri ve çocukların sinir sistemlerinin gelişmesinde önemli rol oynayan yağ asidi DHA ile, balık çiftliklerinde kullanılan yemler bulunuyor. Bu tek hücreli su bitkileri, enerji kaynağı olarak Güneş ışığına gereksinim duydukları için bunlar ticari kullanım için büyük havuz ve göletlerde yetiştiriliyor. Ancak bu havuz çiftliklerinin üretilen alglerin miktar ve kalitesini etkileyen birtakım sorunları var: Havuzlar zararlı mikroorganizmalar ya da toksinlerle kirlenebiliyor, güneş ışığındaki günlük ve mevsimsel farklılıklar ürün miktarını etkileyebiliyor. Hatta alglerin bir kısmı daha erken gelişip güneş ışığını perdelediğinden ötekilerin

gelişmesine engel olabiliyor. Bu sorunları ortadan kaldırmak için ticari alg üreticileri, bunları verim ve saflıklarını denetim altında tutabilecekleri büyük fermentasyon kapları içinde geliştirmenin yollarını aramaktaydılar. Ancak bunun için alglerin fotosentez sürecini bırakıp, güneş enerjisi yerine glukoz ya da başka bir karbon bileşiği kullanmanın yollarını öğrenmeleri gerek. Çoğu alg bunları beceremediğinden, Washington'daki Carnegie Kurumu ve Martek Biosciences Corp. adlı bir şirketin araştırmacıları biraz yardımcı olmaya karar vermişler. Ekip *Phaeodactylum tricornutum* adlı alge bir glukoz ilercisi geni naklederek metabolizma yeteneğini güçlendirmeyi denemiş. Bunun için insan kırmızı kan hücrelerinden, başka bir alg türünden ve maya hücrelerinden alınan glukoz ilercileriyle deneyler yapmış. Maya geni işe yaramamış ama alyuvarlardan alınanla öteki alg türünden alınan genlerin, glukoz kullanımını artırdığı gözlenmiş. Normal *P. Tricornutum*'un tersine, insan geniyle donatılmış algin ayrıca karartılmış fermentasyon kaplarında, güneş ışığıyla büyüyenlere oranla 15 kat daha yoğun olarak geliştikleri saptanmış. Fermentasyon kaplarında üretilen gen aktarımlı alglerin bir üstünlüğü de bakteri bulaşması tehlikesinin büyük ölçüde ortadan kalkması. Araştırmacılar, böylece hijyenik koşullarda üretilen saf alglerin tıpta ve gıda üretimi için güvenle kullanılabileceğini vurguluyorlar. Tek sorun, böyle tek bir yolla bir organizmaya olağanüstü hünerler kazandırılmasının, son derece az rastlanan bir istisna olması. Araştırmacılar bir organizmanın işlevlerinde radikal değişimler gerçekleştirebilmek için birçok genin bir arada değiştirilmesi gerektiğini belirtiyorlar. Tek genin söz konusu algde işe yaramasının nedeniyse, glukoz yakımı için "altyapının" hücrede var olması ve yalnızca bu altyapıyı harekete geçirecek genin eksikliği.

Science, 15 haziran 2001

Ölüm Koridorundan Yaşam Sığınağına



İkinci Dünya Savaşı'nın sonundan, Soğuk Savaş'ın sonuna kadar 40 yılı aşan bir süre boyunca Batı ve Doğu Almanya, 1400 kilometre uzunluğunda mayın ve dikenli tellerle korunan bir yasak bölgeyle bölünmüştü. Pekçok insanın Batı'ya kaçma girişimi sırasında yaşamını yitirdiği bu yasak bölge, serbest bölgelerde tehdit altında olan hayvan ve bitki türleri için bir yaşam sığınağı olmuştı. Alman hükümeti, şimdi bu sığınağı daha da genişletip güvenli hale getirme kararı almış bulunuyor. Alman Çevre Bakanlığı ve Federal Doğa Koruma Dairesi, ortaklaşa yürütülen bir proje çerçevesinde "biotop" adı verilen bu yeşil kuşağın geliştirilmesi için 325 000 dolar harcayacaklar. Halen bu kuşak ve bitişik alanlarda 174 tane "doğa sığınağı" bulunuyor ve bunların toplam alanı, eski yasak bölgenin yarısını kaplıyor. Çevre Bakan Yardımcısı Gila Altmann, hedeflerinin bu yaşam sığınağını, eski mayınlı bölgenin %85'ine kadar genişletmek olduğunu söylüyor. Tabii, yaşam kuşağının başka talimleri de var. Çiftçiler ve emlak komisyoncuları da bu geniş ve el değmemiş alanı "değerlendirmek" istiyorlar. Alman çevre koruma grubu BUND yetkililerinden Volker Lüderitz, hükümetin girişiminin bu direniş karşısında başarısızlığa uğraması durumunda, yapılaşmanın Avrupa'nın en büyük biyosığınağını tehdit altına sokacağı uyarısında bulundu.

Science, 11 Mayıs 2001

Yaşamın Olası İlk Adımı Belirlendi

ABD'de Carnegie Institution ve George Washington Üniversitesi araştırmacıları, yaklaşık dört milyar yıl önce yaşamın ortaya çıkmasıyla sonuçlanan ilk adımı belirlemiş olabileceklerini düşünüyorlar. Yaşamın ortaya çıkması için, tüm yaşam sistemlerinde bulunan proteinlerin yapıtaşları olan aminoasitlerin zincir biçimli moleküller halinde dizilmeleri gerekiyor. Bu dizilimi başlatan ilk adımın ne olduğu, bilim adamlarının 50 yıldır çözüm bulamadıkları bir sorundu. Carnegie'den Robert Hazen ve Timothy Filley ile George Washington'dan Glenn Goodfriend'in buluşları, biri hariç aminoasitlerin tümünün sahip olduğu asimetrik yapıya dayanıyor. Bu asimetrik yapı, karbon çevresinde şekilleniyor. Bu dizilimin anlamı, her aminoasit için birbirinin ayna görüntüsü olan iki farklı biçimin bulunması. Bu biçimler solak (L) ve sağlak (D) olarak tanımlanıyor. Canlı sistemlerin tüm kimyası da bu solak ya da sağlak moleküllerin seçilmiş olmasına göre belirleniyor. Biyolojik olmayan süreçlerse genellikle sağ sol ayrımı



yapmıyor. O halde, kimyasal dönemden biyolojik döneme geçiş için, doğal bir sürecin solak ve sağlak aminoasitlerin ayrı yerlerde toplanmalarını sağlamış olması gerekir. Bu süreç saf L aminoasitlerden oluşan zincirli moleküllerin oluşumunda önemli role sahip. Hazen ve ekip arkadaşları, sürecin nasıl ortaya çıktığını belirlemek için basit bir deney yapmışlar. Sıradan bir mineral olan ve kireçtaşıyla, birçok deniz canlısının taşıdığı sert kabuğu oluşturan kalsitten yumruk büyüklüğünde bir parçayı, aspartik asit adlı amino asit içeren zayıf bir solüsyona batırmışlar. Deney sonunda solak ve sağlak moleküllerin, kalsit kristallerinin farklı yüzeylerinde toplandıkları görülmüş. Minerallerin çoğu, "merkezci" olarak tanımlanan türden. Yani, tercihli bir yönde yapılanmıyorlar. Oysa bazı minerallerde birbirlerine göre ayna

görünümünde dizilmiş kristal yüzeyler bulunuyor. Kalsit bunlardan biri. Bu mineral bugün olduğu gibi yaşamın ilk ortaya çıktığı 4 milyar yıl öncesinde de bol miktarda bulunuyordu. Hazen ve arkadaşlarının çalışması, Dünya'nın ilk yıllarındaki seyrek "organik çorba" içinde birbirine karışmış olarak bulunan solak ve sağlak amino asitlerin, bolca bulunan bir mineral yüzey üzerinde yoğunlaşıp tercihli yönlerde dizilebilmelerini açıklayan inandırıcı bir model olarak değerlendiriliyor. Hazen şöyle diyor: "Stanley Miller, 1950'li yıllardaki öncü çalışmalarıyla aminoasitlerin yaşam öncesi sentezlerinin görece kolay birer süreç olduğunu gösterdi. Asıl zorluk, L-aminoasitlerin seçilip yoğunlaşmalarını, daha sonra da bu moleküllerin zincir biçimli proteinler halinde dizilmelerini açıklamak. Bizim deneylerimiz, kalsitin kristal yüzlerinin aminoasitleri kolayca seçip yoğunlaştırdığını ortaya koydu. Yeni deneyler de kalsitin aynı zamanda aminoasit zincirlerinin oluşmasını kolaylaştırıp kolaylaştırmadığı sorununu ortaya koyacak".

www.CarnegieInstitution.org

Huyumuz Değişmemiş



Bağımsız olarak yürütülen iki bilimsel çalışmanın vardığı ortak sonuç: Dev memelilerin günümüzden 50 000 yıl öncesinden başlayarak iki büyük dalga halinde topluca yok olmalarının nedeni, aralarına yeni bir memelinin, *Homo Sapiens*'in katılması. Melbourne Üniversitesi'nden Richard Roberts ve ekibi Science dergisinde yayımlanan araştırmalarında, Avustralya'da

yaklaşık 46 000 yıl önce kıta çapında toplu bir yok oluşun varlığına işaret ederek, bunun ilk insanların kıtaya ayak basmalarından yalnızca birkaç bin yıl sonra gerçekleştiğini vurguladılar. Araştırmacılara göre Avustralya'daki yok oluşta 28 aile ve 55 türün soyu tükenmiş. Soyu tükenen memeliler arasında 300 kg ağırlığında, pençe ayaklı dev kangurularla, 100 kilo ağırlığında bir kuş olan *Genyornis* de bulunuyor. Buzullarla kaplı Kuzey Amerika'da 11 000 yıl önceki toplu yok oluşun nedeni de California Üniversitesi evrim biyologlarından John Alroy'a göre kıtaya gelen davetsiz misafirlerden başkası değil. Amerika'daki kurbanların arasında kılıç dişli kaplanlar, yünlü bizon, dev antiloplar ve tüylü mamutlar bulunuyor. Araştırmalar,

Avustralya'da ve Amerika'daki avcılarının ayrı taktikler kullandıklarını ortaya koyuyor. Avustralya yerlileri (aborijinler), göçlerini ve avlanmayı kolaylaştırmak için ormanları ateşe vermişler. Bu da bitki örtüsünü ve iklim koşullarını değiştirerek dev memelilerin dolaylı yoldan, yaşam alanlarının yok olması sonucu ölmelerine yol açmış. Kuzey Amerika'daysa, Asya'dan av sürülerinin peşi sıra kıtaya giren insanlar, buradaki memelilere karşı bir "yıldırım savaşı" uygulamışlar ve yerel hayvan stoklarını yok ede ede kıta içlerine kadar ilerlemişler. Varsayımların yeni bulgularla desteklenmesi halinde, söz konusu toplu yok oluşların zanlısı olarak görülen iklim değişikliği beraat edecek.

Science, 15 Haziran 2001

Yaşamın Olası İlk Adımı Belirlendi

ABD'de Carnegie Institution ve George Washington Üniversitesi araştırmacıları, yaklaşık dört milyar yıl önce yaşamın ortaya çıkmasıyla sonuçlanan ilk adımı belirlemiş olabileceklerini düşünüyorlar. Yaşamın ortaya çıkması için, tüm yaşam sistemlerinde bulunan proteinlerin yapıtaşları olan aminoasitlerin zincir biçimli moleküller halinde dizilmeleri gerekiyor. Bu dizilimi başlatan ilk adımın ne olduğu, bilim adamlarının 50 yıldır çözüm bulamadıkları bir sorundu. Carnegie'den Robert Hazen ve Timothy Filley ile George Washington'dan Glenn Goodfriend'in buluşları, biri hariç aminoasitlerin tümünün sahip olduğu asimetrik yapıya dayanıyor. Bu asimetrik yapı, karbon çevresinde şekilleniyor. Bu dizilimin anlamı, her aminoasit için birbirinin ayna görüntüsü olan iki farklı biçimin bulunması. Bu biçimler solak (L) ve sağlak (D) olarak tanımlanıyor. Canlı sistemlerin tüm kimyası da bu solak ya da sağlak moleküllerin seçilmiş olmasına göre belirleniyor. Biyolojik olmayan süreçlerse genellikle sağ sol ayrımı



yapmıyor. O halde, kimyasal dönemden biyolojik döneme geçiş için, doğal bir sürecin solak ve sağlak aminoasitlerin ayrı yerlerde toplanmalarını sağlamış olması gerekir. Bu süreç saf L aminoasitlerden oluşan zincirli moleküllerin oluşumunda önemli role sahip. Hazen ve ekip arkadaşları, sürecin nasıl ortaya çıktığını belirlemek için basit bir deney yapmışlar. Sıradan bir mineral olan ve kireçtaşıyla, birçok deniz canlısının taşıdığı sert kabuğu oluşturan kalsitten yumruk büyüklüğünde bir parçayı, aspartik asit adlı amino asit içeren zayıf bir solüsyona batırmışlar. Deney sonunda solak ve sağlak moleküllerin, kalsit kristallerinin farklı yüzeylerinde toplandıkları görülmüş. Minerallerin çoğu, "merkezci" olarak tanımlanan türden. Yani, tercihli bir yönde yapılanmıyorlar. Oysa bazı minerallerde birbirlerine göre ayna

görünümünde dizilmiş kristal yüzeyler bulunuyor. Kalsit bunlardan biri. Bu mineral bugün olduğu gibi yaşamın ilk ortaya çıktığı 4 milyar yıl öncesinde de bol miktarda bulunuyordu.

Hazen ve arkadaşlarının çalışması, Dünya'nın ilk yıllarındaki seyrek "organik çorba" içinde birbirine karışmış olarak bulunan solak ve sağlak amino asitlerin, bolca bulunan bir mineral yüzey üzerinde yoğunlaşıp tercihli yönlerde dizilebilmelerini açıklayan inandırıcı bir model olarak değerlendiriliyor.

Hazen şöyle diyor: "Stanley Miller, 1950'li yıllardaki öncü çalışmalarıyla aminoasitlerin yaşam öncesi sentezlerinin görece kolay birer süreç olduğunu gösterdi. Asıl zorluk, L-aminoasitlerin seçilip yoğunlaşmalarını, daha sonra da bu moleküllerin zincir biçimli proteinler halinde dizilmelerini açıklamak. Bizim deneylerimiz, kalsitin kristal yüzlerinin aminoasitleri kolayca seçip yoğunlaştırdığını ortaya koydu. Yeni deneyler de kalsitin aynı zamanda aminoasit zincirlerinin oluşmasını kolaylaştırıp kolaylaştırmadığı sorununu ortaya koyacak".

www.CarnegieInstitution.org

Huyumuz Değişmemiş



Bağımsız olarak yürütülen iki bilimsel çalışmanın vardığı ortak sonuç: Dev memelilerin günümüzden 50 000 yıl öncesinden başlayarak iki büyük dalga halinde topluca yok olmalarının nedeni, aralarına yeni bir memelinin, *Homo Sapiens*'in katılması. Melbourne Üniversitesi'nden Richard Roberts ve ekibi Science dergisinde yayımlanan araştırmalarında, Avustralya'da

yaklaşık 46 000 yıl önce kıta çapında toplu bir yok oluşun varlığına işaret ederek, bunun ilk insanların kıtaya ayak basmalarından yalnızca birkaç bin yıl sonra gerçekleştiğini vurguladılar. Araştırmacılara göre Avustralya'daki yok oluşta 28 aile ve 55 türün soyu tükenmiş. Soyu tükenen memeliler arasında 300 kg ağırlığında, pençe ayaklı dev kangurularla, 100 kilo ağırlığında bir kuş olan *Genyornis* de bulunuyor. Buzullarla kaplı Kuzey Amerika'da 11 000 yıl önceki toplu yok oluşun nedeni de California Üniversitesi evrim biyologlarından John Alroy'a göre kıtaya gelen davetsiz misafirlerden başkası değil. Amerika'daki kurbanların arasında kılıç dişli kaplanlar, yünlü bizon, dev antiloplar ve tüylü mamutlar bulunuyor. Araştırmalar,

Avustralya'da ve Amerika'daki avcılarının ayrı taktikler kullandıklarını ortaya koyuyor. Avustralya yerlileri (aborijinler), göçlerini ve avlanmayı kolaylaştırmak için ormanları ateşe vermişler. Bu da bitki örtüsünü ve iklim koşullarını değiştirerek dev memelilerin dolaylı yoldan, yaşam alanlarının yok olması sonucu ölmelerine yol açmış. Kuzey Amerika'daysa, Asya'dan av sürülerinin peşi sıra kıtaya giren insanlar, buradaki memelilere karşı bir "yıldırım savaşı" uygulamışlar ve yerel hayvan stoklarını yok ede ede kıta içlerine kadar ilerlemişler. Varsayımların yeni bulgularla desteklenmesi halinde, söz konusu toplu yok oluşların zanlısı olarak görülen iklim değişikliği beraat edecek.

Science, 15 Haziran 2001



TÜBİTAK, ülkemizin bilim merkezlerinden biri. Önde gelen görevlerinden biri, toplumda bilimsel düşüncüyü egemen kılmak. Örneğin, üniversite, kamu ya da özel sektörde yürütülen araştırma-geliştirme etkinliklerine TÜBİTAK hem parasal destek verir, hem de bu etkinliklerin yaygınlaşmasını teşvik eder. Bilim kültürünü yaymak, araştırmacılığı teşvik etmek için, çocuk, genç, yetişkin her kesime, bilim adına seslenen Bilim ve Teknik, Bilim Çocuk dergilerini, popüler bilim kitaplarını yayımlar; yarışmalar, şenlikler düzenler. Türkiye’de araştırmacı yetiştirilmesine katkıda bulunmak için, üniversite öğrencilerine, ayrıca yüksek lisans ve doktora yapanlara burslar verir. İlköğretim ve lise öğrencilerine yönelik, ulusal ve uluslararası bilim olimpiyatlarını koordine eder, araştırma projeleri yarışmaları düzenler. Verdiğimiz bu birkaç örnekten bile anlaşılır ki, TÜBİTAK’ın kapıları, bilime, teknolojiye, sanata, kültüre, doğaya, çevreye önem veren her yaşta insana açıktır... Bu kapıdan girmek isteyenlere bir fırsat daha geliyor: Otuz dört yıldır Türk gençlerini, bilim ve teknoloji alanında aydınlatan TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi, yıllar önce başlattığı kulüp faaliyetlerini yeniden etkinleştirme kararını aldı. Bilim ve Teknik Kulübü’nde her yaşta genç tekrar biraraya gelecek; bu kulübün çatısı altında, hem kendilerinin gerçekleştirdiği, hem de çevrelerinde olagelen bilimsel etkinlikleri yansıtabilecekler. Türkiye’nin dört bir yanından Bilim ve Teknik okuyan gençler, kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacaklar. Örneğin, isteyen her Bilim ve Teknik dergisi okuru, Bilim Kulübü’nün üyesi olabilecek. Derginin tanıtımında, yüz binlere varan okuyucu potansiyelinin milyonlara çıkarılmasında ve böylece ülkemizi bilimin aydınlığına kavuşturulmasında etkin olacağına inanan okuyucularımız ise kulübün temsilcileri olacaklar. Çevrelerini gözlemleyebilen, etraflarındaki bilimsel olayları yazıya dökebileceklerine inanan, kalemli güçlü okuyucularımıza da kulübün muhabirleri olma görevi düşecek. Bu yeniden oluşum hakkında daha detaylı bilgileri önümüzdeki aylarda sizlere aktarmayı sürdüreceğiz.

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bundan böyle her sayımızda sizlere, bilime katkıda bulunan gençlerimizi tanıtacağız. Bu konuda sizler de bizlere, kendi çalışmalarınızı ya da bilimsel çalışmalarına tanık olduğunuz arkadaşlarınızın çalışmalarını gönderebileceksiniz. Bu bölüm bütünüyle genç bilimcilerimizdir.

Bu ay sizlere, geçtiğimiz Mayıs ayında sonuçlanan TÜBİTAK Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması’nda, Bilgisayar, Biyoloji, Fizik ve Kimya birincilerinin ve Matematik alanında ikinci olan genç bilimcilerimizin çalışmalarını tanıtacağız. Hemen söylemeliyiz ki, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu’na düzenlenen bu etkinlik, 32 yıldır, ortaöğretime devam etmekte olan öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik edip, onların çalışmalarını yönlendiriyor ve böylece gençlerin temel bilimlerde özel eğitim olanakları edinmelerini sağlıyor.

Bilgisayar Birincileri, Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere...

Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere, İzmir Özel Yamanlar Lisesi öğrencileri. Onları yönlendiren, çalışmalarına destek olan rehber öğretmenleriyse H. Özgür Yakut. Projelerinin adı "Pendreader: Fa-

re ya da Işık Kalemıyla Çizilen Şeklin Hangi Karakter Olduğunun Bulunması". Özetle şu: Klavye kullanma olanağı olmayan cep telefonu ve el bilgisayarı gibi cihazlarda veri girişi yapılması için çizilen karakterlerin tanımlanması.

Biyoloji Birincisi, Soner Gündemir...

Soner Gündemir, Ankara Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Fatma Uysal. Soner’in projesinin adı "Ülkemizdeki Termal Su Kanallarında Bulunan Termofilik Bakterilerden Termostabil DNA Polimeraz Geninin Klonlanması". Bu projeye, moleküler biyoloji araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir genin varlığı, farklı kaplıca sularından izole edilen bakterilerin incelenmesiyle ortaya konuyor.

Fizik Birincileri, Tansel Yücelen; Mehmet Engin Özdemir; Ozan Aktaş...

Tansel Yücelen, İstanbul Maltepe Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Senar Tayfuner. Tansel’in projesinin adı "Bir Cismin Renk Değerlerinin Ölçülmesi, Renkölçer". Renkölçer aleti, rengi RGB sistemiyle analog olarak ölçüp, sonucu sayısal olarak aktarıyor.

Mehmet Engin Özdemir, İzmir Bornova Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğ-

retmeni Mesut Ertaş. Mehmet’in projesinin adı "Kubitlerin Elde Edilmesi, Kuantum mantık Kapılarında ve Kuantum Aritmetik İşlemlerde Kullanılması". Gerçek kuantum mantık kapılarının, kuantum işlemlerde nasıl bir sonuç vereceklerinin görülmesi amaçlanmıştır.



Ozan Aktaş, İzmir Maltepe Askeri Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Güven Özen. Proje, "Kuars Kristalinde Ters Pizeoelektrik Etkisinin X-Işınlarıyla İncelenmesi". Ozan, elektrik alanına konan bir piezoelektrik kristalinin hacimsel boyut değişikliğine uğrayacağını, bu değişikliğin aynı zamanda kristalin belirli ağ düzlemleri arası mesafeleri değiştireceğini söylüyor. Bu bilinenden yola çıkarak, ağ düzlemindeki bu tip değişiklikleri x-ışını kırınım yöntemiyle inceliyor.

Kimya Birincileri, Arif Aslan ve

Eray Göksu...

Arif Aslan ve Eray Göksu Ankara Fen Lisesi öğrencileri. Rehber öğretmenleri

Esin Çamlıdere. Arif ve Eray'ın projelerinin adı "Çözeltili Fazındaki Anyonik Tekstil Boyalarının Katyonik Hidrojenlerle Uzaklaştırılmasının İncelenmesi". Proje, boya fabrikalarının atık sularındaki boya maddelerinin toplanması; böylece suların temizlenmesini amaçlıyor.

Matematik İkincileri, Metehan Aydın; Burak Boyacı...

Metehan Aydın, Ankara Özel Samanyolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ahmet Alaydın. Metehan'ın projesinin adı "Polinomların Asal Bölenleri". Projede, $P(x)$ tamsayı katsayılı bir polinom ve m pozitif bir tamsayı kabul edilerek, her n tamsayısı için $P(n)$ bir tamsayının m 'inci kuvvetiye,

Bilim Örgütleri...

Artık her ay sizlere, bilimsel çalışmalar yapmak için bir araya gelmiş kişilerin oluşturduğu örgütleri tanıtacağız. Bu ayın konusu, "bilim, geleceğin ne olacağını gösteren tek yoldur ve bu yolu izlemek, kabul etmek de etmesek de zorunlu olduğumuz tek şeydir" diyen ve görevlerinin "özellikle bilimin aydınlığından gitmeyi reddedenlere bu ışığı farket-tirmenin yollarını göstermek" olduğunu söyleyen Ödemiş Genç Ufuklar Derneği.

Ödemiş Genç Ufuklar Derneği'nin üyeleri, Atatürk devrimlerini benimsemiş, bilimsel değerler ışığında çalışmayı, ve kendini geliştirmeyi ilke edinmiş, sosyal ilişki-

leri kuvvetli, kurumsal mantık çerçevesinde özgür düşünceye sahip olan gençlerden oluşuyor. İlgili alanları özellikle uzaybilimde yoğunlaşmış. Ancak, şimdilerde, matematik olimpiyatı, "Benim Okulum" adlı köy ilkokullarına yönelik yardım kampanyası, biyogaz konulu proje, gözlem şenliği, tarımsal sempozyum gibi kapsamlı çalışmaları var.

Dernek yönetimi, aramızda yer almak isteyen herkesi aramızda bekliyoruz çağrısını yapıyor.

İlgilenenler için: Ödemiş Genç Ufuklar Derneği
Akıncılar Mah. Hürriyet Cad. Yiğit Sok.
No:1 Kat:2 Ödemiş
Tel: (232) 545 92 33- 545 31 63
e-posta:ogud@mynet.com



$P(x) = R(x)^m$ olacak şekilde tamsayı katsayılı bir $R(x)$ polinomu var mıdır sorusuna yanıt aranmış. Metehan'ın yanıtı, "evet vardır." Bunu da kanıtlıyor.

Burak Boyacı, İzmir Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ömer Tekbaş. Burak'ın projesinin adı "Ardışık Tamsayıların Kuvvetleri Toplamı Üzerine Bir Araştırma". Projede, k, m , ve n pozitif tamsayılar olmak üzere, $x^k + (x+1)^k + \dots + (x+n)^k = y^m$ denkleminin pozitif tamsayı çözümleri araştırılmış.

Haberler...

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çevre Kulübü, 3-11 Haziran tarihleri arasında, Çevre Haftası nedeniyle, Eskişehir'e bağlı, Sivrihisar İstiklalbağı, Sivrihisar Yeşilköy, Günyüzü Çardaközü ve Merkez Uludere köylerinde yaşayan insanları çevre konusunda aydınlatmak amacıyla etkinlikler düzenledi. "Temiz çevre, sağlıklı toplum" düşüncesinden hareket eden Çevre Kulübü, ziyaret ettiği köylerde, kişisel temizlik, hijyen ve çevre sağlığı; tarımda kullanılan kimyasalların çevre ve insan sağlığına etkileri; ağaçlandırma ve çevre konularında seminerler düzenledi. Bu seminerler kapsamında, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Selma Metintaş ve Dr. Didem Arslantaş, Ziraat Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Engin Kınacı Eskişehir TEMA temsilciliğinden Nadir Yaz halka bilgileri verdiler ve merak edilen soruları yanıtladılar. Ayrıca, gidilen köylerdeki çocukların yararlanması amacıyla TÜBİTAK'ın çocuk kitaplığına ait bütün kitaplar köy muhtarları ve köy öğretmenlerine teslim edildi.





TÜBİTAK, ülkemizin bilim merkezlerinden biri. Önde gelen görevlerinden biri, toplumda bilimsel düşüncüyü egemen kılmak. Örneğin, üniversite, kamu ya da özel sektörde yürütülen araştırma-geliştirme etkinliklerine TÜBİTAK hem parasal destek verir, hem de bu etkinliklerin yaygınlaşmasını teşvik eder. Bilim kültürünü yaymak, araştırmacılığı teşvik etmek için, çocuk, genç, yetişkin her kesime, bilim adına seslenen Bilim ve Teknik, Bilim Çocuk dergilerini, popüler bilim kitaplarını yayımlar; yarışmalar, şenlikler düzenler. Türkiye’de araştırmacı yetiştirilmesine katkıda bulunmak için, üniversite öğrencilerine, ayrıca yüksek lisans ve doktora yapanlara burslar verir. İlköğretim ve lise öğrencilerine yönelik, ulusal ve uluslararası bilim olimpiyatlarını koordine eder, araştırma projeleri yarışmaları düzenler. Verdiğimiz bu birkaç örnekten bile anlaşılır ki, TÜBİTAK’ın kapıları, bilime, teknolojiye, sanata, kültüre, doğaya, çevreye önem veren her yaşta insana açıktır... Bu kapıdan girmek isteyenlere bir fırsat daha geliyor: Otuz dört yıldır Türk gençlerini, bilim ve teknoloji alanında aydınlatan TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi, yıllar önce başlattığı kulüp faaliyetlerini yeniden etkinleştirme kararını aldı. Bilim ve Teknik Kulübü’nde her yaşta genç tekrar biraraya gelecek; bu kulübün çatısı altında, hem kendilerinin gerçekleştirdiği, hem de çevrelerinde olagelen bilimsel etkinlikleri yansıtabilecekler. Türkiye’nin dört bir yanından Bilim ve Teknik okuyan gençler, kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacaklar. Örneğin, isteyen her Bilim ve Teknik dergisi okuru, Bilim Kulübü’nün üyesi olabilecek. Derginin tanıtımında, yüz binlere varan okuyucu potansiyelinin milyonlara çıkarılmasında ve böylece ülkemizi bilimin aydınlığına kavuşturulmasında etkin olacağına inanan okuyucularımız ise kulübün temsilcileri olacaklar. Çevrelerini gözlemleyebilen, etraflarındaki bilimsel olayları yazıya dökebileceklerine inanan, kalemli güçlü okuyucularımıza da kulübün muhabirleri olma görevi düşecek. Bu yeniden oluşum hakkında daha detaylı bilgileri önümüzdeki aylarda sizlere aktarmayı sürdüreceğiz.

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bundan böyle her sayımızda sizlere, bilime katkıda bulunan gençlerimizi tanıtacağız. Bu konuda sizler de bizlere, kendi çalışmalarınızı ya da bilimsel çalışmalarına tanık olduğunuz arkadaşlarınızın çalışmalarını gönderebileceksiniz. Bu bölüm bütünüyle genç bilimcilerimizdir.

Bu ay sizlere, geçtiğimiz Mayıs ayında sonuçlanan TÜBİTAK Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması’nda, Bilgisayar, Biyoloji, Fizik ve Kimya birincilerinin ve Matematik alanında ikinci olan genç bilimcilerimizin çalışmalarını tanıtacağız. Hemen söylemeliyiz ki, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu’na düzenlenen bu etkinlik, 32 yıldır, ortaöğretime devam etmekte olan öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik edip, onların çalışmalarını yönlendiriyor ve böylece gençlerin temel bilimlerde özel eğitim olanakları edinmelerini sağlıyor.

Bilgisayar Birincileri, Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere...

Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere, İzmir Özel Yamanlar Lisesi öğrencileri. Onları yönlendiren, çalışmalarına destek olan rehber öğretmenleriyse H. Özgür Yakut. Projelerinin adı "Pendreader: Fa-

re ya da Işık Kalemıyla Çizilen Şeklin Hangi Karakter Olduğunun Bulunması". Özetle şu: Klavye kullanma olanağı olmayan cep telefonu ve el bilgisayarı gibi cihazlarda veri girişi yapılması için çizilen karakterlerin tanımlanması.

Biyoloji Birincisi, Soner Gündemir...

Soner Gündemir, Ankara Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Fatma Uysal. Soner’in projesinin adı "Ülkemizdeki Termal Su Kanallarında Bulunan Termofilik Bakterilerden Termostabil DNA Polimeraz Geninin Klonlanması". Bu projeye, moleküler biyoloji araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir genin varlığı, farklı kaplıca sularından izole edilen bakterilerin incelenmesiyle ortaya konuyor.

Fizik Birincileri, Tansel Yücelen; Mehmet Engin Özdemir; Ozan Aktaş...

Tansel Yücelen, İstanbul Maltepe Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Senar Tayfuner. Tansel’in projesinin adı "Bir Cismin Renk Değerlerinin Ölçülmesi, Renkölçer". Renkölçer aleti, rengi RGB sistemiyle analog olarak ölçüp, sonucu sayısal olarak aktarıyor.

Mehmet Engin Özdemir, İzmir Bornova Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğ-

retmeni Mesut Ertaş. Mehmet’in projesinin adı "Kubitlerin Elde Edilmesi, Kuantum mantık Kapılarında ve Kuantum Aritmetik İşlemlerde Kullanılması". Gerçek kuantum mantık kapılarının, kuantum işlemlerde nasıl bir sonuç vereceklerinin görülmesi amaçlanmıştır.



Ozan Aktaş, İzmir Maltepe Askeri Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Güven Özen. Proje, "Kuars Kristalinde Ters Pizelektrik Etkisinin X-Işınlarıyla İncelenmesi". Ozan, elektrik alanına konan bir piezoelektrik kristalinin hacimsel boyut değişikliğine uğrayacağını, bu değişikliğin aynı zamanda kristalin belirli ağ düzlemleri arası mesafeleri değiştireceğini söylüyor. Bu bilinenden yola çıkarak, ağ düzlemindeki bu tip değişiklikleri x-ışını kırınım yöntemiyle inceliyor.

Kimya Birincileri, Arif Aslan ve

Eray Göksu...

Arif Aslan ve Eray Göksu Ankara Fen Lisesi öğrencileri. Rehber öğretmenleri

Esin Çamlıdere. Arif ve Eray'ın projelerinin adı "Çözeltili Fazındaki Anyonik Tekstil Boyalarının Katyonik Hidrojenlerle Uzaklaştırılmasının İncelenmesi". Proje, boya fabrikalarının atık sularındaki boya maddelerinin toplanması; böylece suların temizlenmesini amaçlıyor.

Matematik İkincileri, Metehan Aydın; Burak Boyacı...

Metehan Aydın, Ankara Özel Samanyolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ahmet Alaydın. Metehan'ın projesinin adı "Polinomların Asal Bölenleri". Projede, $P(x)$ tamsayı katsayılı bir polinom ve m pozitif bir tamsayı kabul edilerek, her n tamsayısı için $P(n)$ bir tamsayının m 'inci kuvvetiye,



$P(x) = R(x)^m$ olacak şekilde tamsayı katsayılı bir $R(x)$ polinomu var mıdır sorusuna yanıt aranmış. Metehan'ın yanıtı, "evet vardır." Bunu da kanıtlıyor.

Burak Boyacı, İzmir Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ömer Tekbaş. Burak'ın projesinin adı "Ardışık Tamsayıların Kuvvetleri Toplamı Üzerine Bir Araştırma". Projede, k, m , ve n pozitif tamsayılar olmak üzere, $x^k + (x+1)^k + \dots + (x+n)^k = y^m$ denkleminin pozitif tamsayı çözümleri araştırılmış.

Bilim Örgütleri...

Artık her ay sizlere, bilimsel çalışmalar yapmak için bir araya gelmiş kişilerin oluşturduğu örgütleri tanıtacağız. Bu ayın konusu, "bilim, geleceğin ne olacağını gösteren tek yoldur ve bu yolu izlemek, kabul etmek de etmesek de zorunlu olduğumuz tek şeydir" diyen ve görevlerinin "özellikle bilimin aydınlığından gitmeyi reddedenlere bu ışığı farketirmenin yollarını göstermek" olduğunu söyleyen Ödemiş Genç Ufuklar Derneği.

Ödemiş Genç Ufuklar Derneği'nin üyeleri, Atatürk devrimlerini benimsemiş, bilimsel değerler ışığında çalışmayı, ve kendini geliştirmeyi ilke edinmiş, sosyal ilişki-

leri kuvvetli, kurumsal mantık çerçevesinde özgür düşünceye sahip olan gençlerden oluşuyor. İlgili alanları özellikle uzaybilimde yoğunlaşmış. Ancak, şimdilerde, matematik olimpiyatı, "Benim Okulum" adlı köy ilkokullarına yönelik yardım kampanyası, biyogaz konulu proje, gözlem şenliği, tarımsal sempozyum gibi kapsamlı çalışmaları var.

Dernek yönetimi, aramızda yer almak isteyen herkesi aramızda bekliyoruz çağrısını yapıyor.

İlgilenenler için: Ödemiş Genç Ufuklar Derneği
Akıncılar Mah. Hürriyet Cad. Yiğit Sok.
No:1 Kat:2 Ödemiş
Tel: (232) 545 92 33- 545 31 63
e-posta:ogud@mynet.com



Haberler...

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çevre Kulübü, 3-11 Haziran tarihleri arasında, Çevre Haftası nedeniyle, Eskişehir'e bağlı, Sivrihisar İstiklalbağı, Sivrihisar Yeşilköy, Günyüzü Çardaközü ve Merkez Uludere köylerinde yaşayan insanları çevre konusunda aydınlatmak amacıyla etkinlikler düzenledi. "Temiz çevre, sağlıklı toplum" düşüncesinden hareket eden Çevre Kulübü, ziyaret ettiği köylerde, kişisel temizlik, hijyen ve çevre sağlığı; tarımda kullanılan kimyasalların çevre ve insan sağlığına etkileri; ağaçlandırma ve çevre konularında seminerler düzenledi. Bu seminerler kapsamında, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Selma Metintaş ve Dr. Didem Arslantaş, Ziraat Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Engin Kınacı Eskişehir TEMA temsilciliğinden Nadir Yaz halka bilgileri verdiler ve merak edilen soruları yanıtladılar. Ayrıca, gidilen köylerdeki çocukların yararlanması amacıyla TÜBİTAK'ın çocuk kitaplığına ait bütün kitaplar köy muhtarları ve köy öğretmenlerine teslim edildi.



TÜBİTAK, ülkemizin bilim merkezlerinden biri. Önde gelen görevlerinden biri, toplumda bilimsel düşüncüyü egemen kılmak. Örneğin, üniversite, kamu ya da özel sektörde yürütülen araştırma-geliştirme etkinliklerine TÜBİTAK hem parasal destek verir, hem de bu etkinliklerin yaygınlaşmasını teşvik eder. Bilim kültürünü yaymak, araştırmacılığı teşvik etmek için, çocuk, genç, yetişkin her kesime, bilim adına seslenen Bilim ve Teknik, Bilim Çocuk dergilerini, popüler bilim kitaplarını yayımlar; yarışmalar, şenlikler düzenler. Türkiye’de araştırmacı yetiştirilmesine katkıda bulunmak için, üniversite öğrencilerine, ayrıca yüksek lisans ve doktora yapanlara burslar verir. İlköğretim ve lise öğrencilerine yönelik, ulusal ve uluslararası bilim olimpiyatlarını koordine eder, araştırma projeleri yarışmaları düzenler. Verdiğimiz bu birkaç örnekten bile anlaşılır ki, TÜBİTAK’ın kapıları, bilime, teknolojiye, sanata, kültüre, doğaya, çevreye önem veren her yaşta insana açıktır... Bu kapıdan girmek isteyenlere bir fırsat daha geliyor: Otuz dört yıldır Türk gençlerini, bilim ve teknoloji alanında aydınlatan TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi, yıllar önce başlattığı kulüp faaliyetlerini yeniden etkinleştirme kararını aldı. Bilim ve Teknik Kulübü’nde her yaşta genç tekrar biraraya gelecek; bu kulübün çatısı altında, hem kendilerinin gerçekleştirdiği, hem de çevrelerinde olagelen bilimsel etkinlikleri yansıtabilecekler. Türkiye’nin dört bir yanından Bilim ve Teknik okuyan gençler, kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacaklar. Örneğin, isteyen her Bilim ve Teknik dergisi okuru, Bilim Kulübü’nün üyesi olabilecek. Derginin tanıtımında, yüz binlere varan okuyucu potansiyelinin milyonlara çıkarılmasında ve böylece ülkemizi bilimin aydınlığına kavuşturulmasında etkin olacağına inanan okuyucularımız ise kulübün temsilcileri olacaklar. Çevrelerini gözlemleyebilen, etraflarındaki bilimsel olayları yazıya dökebileceklerine inanan, kalemli güçlü okuyucularımıza da kulübün muhabirleri olma görevi düşecek. Bu yeniden oluşum hakkında daha detaylı bilgileri önümüzdeki aylarda sizlere aktarmayı sürdüreceğiz.

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bundan böyle her sayımızda sizlere, bilime katkıda bulunan gençlerimizi tanıtacağız. Bu konuda sizler de bizlere, kendi çalışmalarınızı ya da bilimsel çalışmalarına tanık olduğunuz arkadaşlarınızın çalışmalarını gönderebileceksiniz. Bu bölüm bütünüyle genç bilimcilerimizdir.

Bu ay sizlere, geçtiğimiz Mayıs ayında sonuçlanan TÜBİTAK Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması’nda, Bilgisayar, Biyoloji, Fizik ve Kimya birincilerinin ve Matematik alanında ikinci olan genç bilimcilerimizin çalışmalarını tanıtacağız. Hemen söylemeliyiz ki, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu’na düzenlenen bu etkinlik, 32 yıldır, ortaöğretime devam etmekte olan öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik edip, onların çalışmalarını yönlendiriyor ve böylece gençlerin temel bilimlerde özel eğitim olanakları edinmelerini sağlıyor.

Bilgisayar Birincileri, Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere...

Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere, İzmir Özel Yamanlar Lisesi öğrencileri. Onları yönlendiren, çalışmalarına destek olan rehber öğretmenleriyse H. Özgür Yakut. Projelerinin adı "Pendreader: Fa-

re ya da Işık Kalemıyla Çizilen Şeklin Hangi Karakter Olduğunun Bulunması". Özetle şu: Klavye kullanma olanağı olmayan cep telefonu ve el bilgisayarı gibi cihazlarda veri girişi yapılması için çizilen karakterlerin tanımlanması.

Biyoloji Birincisi, Soner Gündemir...

Soner Gündemir, Ankara Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Fatma Uysal. Soner’in projesinin adı "Ülkemizdeki Termal Su Kanallarında Bulunan Termofilik Bakterilerden Termostabil DNA Polimeraz Geninin Klonlanması". Bu projeye, moleküler biyoloji araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir genin varlığı, farklı kaplıca sularından izole edilen bakterilerin incelenmesiyle ortaya konuyor.

Fizik Birincileri, Tansel Yücelen; Mehmet Engin Özdemir; Ozan Aktaş...

Tansel Yücelen, İstanbul Maltepe Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Senar Tayfuner. Tansel’in projesinin adı "Bir Cismin Renk Değerlerinin Ölçülmesi, Renkölçer". Renkölçer aleti, rengi RGB sistemiyle analog olarak ölçüp, sonucu sayısal olarak aktarıyor.

Mehmet Engin Özdemir, İzmir Bornova Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğ-

retmeni Mesut Ertaş. Mehmet’in projesinin adı "Kubitlerin Elde Edilmesi, Kuantum mantık Kapılarında ve Kuantum Aritmetik İşlemlerde Kullanılması". Gerçek kuantum mantık kapılarının, kuantum işlemlerde nasıl bir sonuç vereceklerinin görülmesi amaçlanmıştır.



Ozan Aktaş, İzmir Maltepe Askeri Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Güven Özen. Proje, "Kuars Kristalinde Ters Pizelektrik Etkisinin X-Işınlarıyla İncelenmesi". Ozan, elektrik alanına konan bir piezoelektrik kristalinin hacimsel boyut değişikliğine uğrayacağını, bu değişikliğin aynı zamanda kristalin belirli ağ düzlemleri arası mesafeleri değiştireceğini söylüyor. Bu bilinenden yola çıkarak, ağ düzlemindeki bu tip değişiklikleri x-ışını kırınım yöntemiyle inceliyor.

Kimya Birincileri, Arif Aslan ve

Eray Göksu...

Arif Aslan ve Eray Göksu Ankara Fen Lisesi öğrencileri. Rehber öğretmenleri

Esin Çamlıdere. Arif ve Eray'ın projelerinin adı "Çözeltili Fazındaki Anyonik Tekstil Boyalarının Katyonik Hidrojenlerle Uzaklaştırılmasının İncelenmesi". Proje, boya fabrikalarının atık sularındaki boya maddelerinin toplanması; böylece suların temizlenmesini amaçlıyor.

Matematik İkincileri, Metehan Aydın; Burak Boyacı...

Metehan Aydın, Ankara Özel Samanyolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ahmet Alaydın. Metehan'ın projesinin adı "Polinomların Asal Bölenleri". Projede, $P(x)$ tamsayı katsayılı bir polinom ve m pozitif bir tamsayı kabul edilerek, her n tamsayısı için $P(n)$ bir tamsayının m 'inci kuvvetiye,

Bilim Örgütleri...

Artık her ay sizlere, bilimsel çalışmalar yapmak için bir araya gelmiş kişilerin oluşturduğu örgütleri tanıtacağız. Bu ayın konusu, "bilim, geleceğin ne olacağını gösteren tek yoldur ve bu yolu izlemek, kabul etmek de etmesek de zorunlu olduğumuz tek şeydir" diyen ve görevlerinin "özellikle bilimin aydınlığından gitmeyi reddedenlere bu ışığı farket-tirmenin yollarını göstermek" olduğunu söyleyen Ödemiş Genç Ufuklar Derneği.

Ödemiş Genç Ufuklar Derneği'nin üyeleri, Atatürk devrimlerini benimsemiş, bilimsel değerler ışığında çalışmayı, ve kendini geliştirmeyi ilke edinmiş, sosyal ilişki-

leri kuvvetli, kurumsal mantık çerçevesinde özgür düşünceye sahip olan gençlerden oluşuyor. İlgili alanları özellikle uzaybilimde yoğunlaşmış. Ancak, şimdilerde, matematik olimpiyatı, "Benim Okulum" adlı köy ilkokullarına yönelik yardım kampanyası, biyogaz konulu proje, gözlem şenliği, tarımsal sempozyum gibi kapsamlı çalışmaları var.

Dernek yönetimi, aramızda yer almak isteyen herkesi aramızda bekliyoruz çağrısını yapıyor.

İlgilenenler için: Ödemiş Genç Ufuklar Derneği
Akıncılar Mah. Hürriyet Cad. Yiğit Sok.
No:1 Kat:2 Ödemiş
Tel: (232) 545 92 33- 545 31 63
e-posta:ogud@mynet.com



$P(x) = R(x)^m$ olacak şekilde tamsayı katsayılı bir $R(x)$ polinomu var mıdır sorusuna yanıt aranmış. Metehan'ın yanıtı, "evet vardır." Bunu da kanıtlıyor.

Burak Boyacı, İzmir Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ömer Tekbaş. Burak'ın projesinin adı "Ardışık Tamsayıların Kuvvetleri Toplamı Üzerine Bir Araştırma". Projede, k, m , ve n pozitif tamsayılar olmak üzere, $x^k + (x+1)^k + \dots + (x+n)^k = y^m$ denkleminin pozitif tamsayı çözümleri araştırılmış.

Haberler...

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çevre Kulübü, 3-11 Haziran tarihleri arasında, Çevre Haftası nedeniyle, Eskişehir'e bağlı, Sivrihisar İstiklalbağı, Sivrihisar Yeşilköy, Günyüzü Çardaközü ve Merkez Uludere köylerinde yaşayan insanları çevre konusunda aydınlatmak amacıyla etkinlikler düzenledi. "Temiz çevre, sağlıklı toplum" düşüncesinden hareket eden Çevre Kulübü, ziyaret ettiği köylerde, kişisel temizlik, hijyen ve çevre sağlığı; tarımda kullanılan kimyasalların çevre ve insan sağlığına etkileri; ağaçlandırma ve çevre konularında seminerler düzenledi. Bu seminerler kapsamında, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Selma Metintaş ve Dr. Didem Arslantaş, Ziraat Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Engin Kınacı Eskişehir TEMA temsilciliğinden Nadir Yaz halka bilgileri verdiler ve merak edilen soruları yanıtladılar. Ayrıca, gidilen köylerdeki çocukların yararlanması amacıyla TÜBİTAK'ın çocuk kitaplığına ait bütün kitaplar köy muhtarları ve köy öğretmenlerine teslim edildi.





TÜBİTAK, ülkemizin bilim merkezlerinden biri. Önde gelen görevlerinden biri, toplumda bilimsel düşüncüyü egemen kılmak. Örneğin, üniversite, kamu ya da özel sektörde yürütülen araştırma-geliştirme etkinliklerine TÜBİTAK hem parasal destek verir, hem de bu etkinliklerin yaygınlaşmasını teşvik eder. Bilim kültürünü yaymak, araştırmacılığı teşvik etmek için, çocuk, genç, yetişkin her kesime, bilim adına seslenen Bilim ve Teknik, Bilim Çocuk dergilerini, popüler bilim kitaplarını yayımlar; yarışmalar, şenlikler düzenler. Türkiye’de araştırmacı yetiştirilmesine katkıda bulunmak için, üniversite öğrencilerine, ayrıca yüksek lisans ve doktora yapanlara burslar verir. İlköğretim ve lise öğrencilerine yönelik, ulusal ve uluslararası bilim olimpiyatlarını koordine eder, araştırma projeleri yarışmaları düzenler. Verdiğimiz bu birkaç örnekten bile anlaşılır ki, TÜBİTAK’ın kapıları, bilime, teknolojiye, sanata, kültüre, doğaya, çevreye önem veren her yaşta insana açıktır... Bu kapıdan girmek isteyenlere bir fırsat daha geliyor: Otuz dört yıldır Türk gençlerini, bilim ve teknoloji alanında aydınlatan TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi, yıllar önce başlattığı kulüp faaliyetlerini yeniden etkinleştirme kararını aldı. Bilim ve Teknik Kulübü’nde her yaşta genç tekrar biraraya gelecek; bu kulübün çatısı altında, hem kendilerinin gerçekleştirdiği, hem de çevrelerinde olagelen bilimsel etkinlikleri yansıtabilecekler. Türkiye’nin dört bir yanından Bilim ve Teknik okuyan gençler, kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacaklar. Örneğin, isteyen her Bilim ve Teknik dergisi okuru, Bilim Kulübü’nün üyesi olabilecek. Derginin tanıtımında, yüz binlere varan okuyucu potansiyelinin milyonlara çıkarılmasında ve böylece ülkemizi bilimin aydınlığına kavuşturulmasında etkin olacağına inanan okuyucularımız ise kulübün temsilcileri olacaklar. Çevrelerini gözlemleyebilen, etraflarındaki bilimsel olayları yazıya dökebileceklerine inanan, kalemli güçlü okuyucularımıza da kulübün muhabirleri olma görevi düşecek. Bu yeniden oluşum hakkında daha detaylı bilgileri önümüzdeki aylarda sizlere aktarmayı sürdüreceğiz.

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bundan böyle her sayımızda sizlere, bilime katkıda bulunan gençlerimizi tanıtacağız. Bu konuda sizler de bizlere, kendi çalışmalarınızı ya da bilimsel çalışmalarına tanık olduğunuz arkadaşlarınızın çalışmalarını gönderebileceksiniz. Bu bölüm bütünüyle genç bilimcilerimizdir.

Bu ay sizlere, geçtiğimiz Mayıs ayında sonuçlanan TÜBİTAK Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması’nda, Bilgisayar, Biyoloji, Fizik ve Kimya birincilerinin ve Matematik alanında ikinci olan genç bilimcilerimizin çalışmalarını tanıtacağız. Hemen söylemeliyiz ki, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu’na düzenlenen bu etkinlik, 32 yıldır, ortaöğretime devam etmekte olan öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik edip, onların çalışmalarını yönlendiriyor ve böylece gençlerin temel bilimlerde özel eğitim olanakları edinmelerini sağlıyor.

Bilgisayar Birincileri, Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere...

Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere, İzmir Özel Yamanlar Lisesi öğrencileri. Onları yönlendiren, çalışmalarına destek olan rehber öğretmenleriyse H. Özgür Yakut. Projelerinin adı "Pendreader: Fa-

re ya da Işık Kalemıyla Çizilen Şeklin Hangi Karakter Olduğunun Bulunması". Özetle şu: Klavye kullanma olanağı olmayan cep telefonu ve el bilgisayarı gibi cihazlarda veri girişi yapılması için çizilen karakterlerin tanımlanması.

Biyoloji Birincisi, Soner Gündemir...

Soner Gündemir, Ankara Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Fatma Uysal. Soner’in projesinin adı "Ülkemizdeki Termal Su Kanallarında Bulunan Termofilik Bakterilerden Termostabil DNA Polimeraz Geninin Klonlanması". Bu projeye, moleküler biyoloji araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir genin varlığı, farklı kaplıca sularından izole edilen bakterilerin incelenmesiyle ortaya konuyor.

Fizik Birincileri, Tansel Yücelen; Mehmet Engin Özdemir; Ozan Aktaş...

Tansel Yücelen, İstanbul Maltepe Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Senar Tayfuner. Tansel’in projesinin adı "Bir Cismin Renk Değerlerinin Ölçülmesi, Renkölçer". Renkölçer aleti, rengi RGB sistemiyle analog olarak ölçüp, sonucu sayısal olarak aktarıyor.

Mehmet Engin Özdemir, İzmir Bornova Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğ-

retmeni Mesut Ertaş. Mehmet’in projesinin adı "Kubitlerin Elde Edilmesi, Kuantum mantık Kapılarında ve Kuantum Aritmetik İşlemlerde Kullanılması". Gerçek kuantum mantık kapılarının, kuantum işlemlerde nasıl bir sonuç vereceklerinin görülmesi amaçlanmıştır.



Ozan Aktaş, İzmir Maltepe Askeri Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Güven Özen. Proje, "Kuars Kristalinde Ters Pizeoelektrik Etkisinin X-Işınlarıyla İncelenmesi". Ozan, elektrik alanına konan bir piezoelektrik kristalinin hacimsel boyut değişikliğine uğrayacağını, bu değişikliğin aynı zamanda kristalin belirli ağ düzlemleri arası mesafeleri değiştireceğini söylüyor. Bu bilinenden yola çıkarak, ağ düzlemindeki bu tip değişiklikleri x-ışını kırınım yöntemiyle inceliyor.

Kimya Birincileri, Arif Aslan ve

Eray Göksu...

Arif Aslan ve Eray Göksu Ankara Fen Lisesi öğrencileri. Rehber öğretmenleri

Esin Çamlıdere. Arif ve Eray'ın projelerinin adı "Çözeltili Fazındaki Anyonik Tekstil Boyalarının Katyonik Hidrojenlerle Uzaklaştırılmasının İncelenmesi". Proje, boya fabrikalarının atık sularındaki boya maddelerinin toplanması; böylece suların temizlenmesini amaçlıyor.

Matematik İkincileri, Metehan Aydın; Burak Boyacı...

Metehan Aydın, Ankara Özel Samanyolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ahmet Alaydın. Metehan'ın projesinin adı "Polinomların Asal Bölenleri". Projede, $P(x)$ tamsayı katsayılı bir polinom ve m pozitif bir tamsayı kabul edilerek, her n tamsayısı için $P(n)$ bir tamsayının m 'inci kuvvetiye,

Bilim Örgütleri...

Artık her ay sizlere, bilimsel çalışmalar yapmak için bir araya gelmiş kişilerin oluşturduğu örgütleri tanıtacağız. Bu ayın konusu, "bilim, geleceğin ne olacağını gösteren tek yoldur ve bu yolu izlemek, kabul etmek de etmesek de zorunlu olduğumuz tek şeydir" diyen ve görevlerinin "özellikle bilimin aydınlığından gitmeyi reddedenlere bu ışığı farket-tirmenin yollarını göstermek" olduğunu söyleyen Ödemiş Genç Ufuklar Derneği.

Ödemiş Genç Ufuklar Derneği'nin üyeleri, Atatürk devrimlerini benimsemiş, bilimsel değerler ışığında çalışmayı, ve kendini geliştirmeyi ilke edinmiş, sosyal ilişki-

leri kuvvetli, kurumsal mantık çerçevesinde özgür düşünceye sahip olan gençlerden oluşuyor. İlgili alanları özellikle uzaybilimde yoğunlaşmış. Ancak, şimdilerde, matematik olimpiyatı, "Benim Okulum" adlı köy ilkokullarına yönelik yardım kampanyası, biyogaz konulu proje, gözlem şenliği, tarımsal sempozyum gibi kapsamlı çalışmaları var.

Dernek yönetimi, aramızda yer almak isteyen herkesi aramızda bekliyoruz çağrısını yapıyor.

İlgilenenler için: Ödemiş Genç Ufuklar Derneği
Akıncılar Mah. Hürriyet Cad. Yiğit Sok.
No:1 Kat:2 Ödemiş
Tel: (232) 545 92 33- 545 31 63
e-posta:ogud@mynet.com



$P(x) = R(x)^m$ olacak şekilde tamsayı katsayılı bir $R(x)$ polinomu var mıdır sorusuna yanıt aranmış. Metehan'ın yanıtı, "evet vardır." Bunu da kanıtlıyor.

Burak Boyacı, İzmir Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ömer Tekbaş. Burak'ın projesinin adı "Ardışık Tamsayıların Kuvvetleri Toplamı Üzerine Bir Araştırma". Projede, k, m , ve n pozitif tamsayılar olmak üzere, $x^k + (x+1)^k + \dots + (x+n)^k = y^m$ denkleminin pozitif tamsayı çözümleri araştırılmış.

Haberler...

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çevre Kulübü, 3-11 Haziran tarihleri arasında, Çevre Haftası nedeniyle, Eskişehir'e bağlı, Sivrihisar İstiklalbağı, Sivrihisar Yeşilköy, Günyüzü Çardaközü ve Merkez Uludere köylerinde yaşayan insanları çevre konusunda aydınlatmak amacıyla etkinlikler düzenledi. "Temiz çevre, sağlıklı toplum" düşüncesinden hareket eden Çevre Kulübü, ziyaret ettiği köylerde, kişisel temizlik, hijyen ve çevre sağlığı; tarımda kullanılan kimyasalların çevre ve insan sağlığına etkileri; ağaçlandırma ve çevre konularında seminerler düzenledi. Bu seminerler kapsamında, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Selma Metintaş ve Dr. Didem Arslantaş, Ziraat Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Engin Kınacı Eskişehir TEMA temsilciliğinden Nadir Yaz halka bilgileri verdiler ve merak edilen soruları yanıtladılar. Ayrıca, gidilen köylerdeki çocukların yararlanması amacıyla TÜBİTAK'ın çocuk kitaplığına ait bütün kitaplar köy muhtarları ve köy öğretmenlerine teslim edildi.





TÜBİTAK, ülkemizin bilim merkezlerinden biri. Önde gelen görevlerinden biri, toplumda bilimsel düşüncüyü egemen kılmak. Örneğin, üniversite, kamu ya da özel sektörde yürütülen araştırma-geliştirme etkinliklerine TÜBİTAK hem parasal destek verir, hem de bu etkinliklerin yaygınlaşmasını teşvik eder. Bilim kültürünü yaymak, araştırmacılığı teşvik etmek için, çocuk, genç, yetişkin her kesime, bilim adına seslenen Bilim ve Teknik, Bilim Çocuk dergilerini, popüler bilim kitaplarını yayımlar; yarışmalar, şenlikler düzenler. Türkiye’de araştırmacı yetiştirilmesine katkıda bulunmak için, üniversite öğrencilerine, ayrıca yüksek lisans ve doktora yapanlara burslar verir. İlköğretim ve lise öğrencilerine yönelik, ulusal ve uluslararası bilim olimpiyatlarını koordine eder, araştırma projeleri yarışmaları düzenler. Verdiğimiz bu birkaç örnekten bile anlaşılır ki, TÜBİTAK’ın kapıları, bilime, teknolojiye, sanata, kültüre, doğaya, çevreye önem veren her yaşta insana açıktır... Bu kapıdan girmek isteyenlere bir fırsat daha geliyor: Otuz dört yıldır Türk gençlerini, bilim ve teknoloji alanında aydınlatan TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi, yıllar önce başlattığı kulüp faaliyetlerini yeniden etkinleştirme kararını aldı. Bilim ve Teknik Kulübü’nde her yaşta genç tekrar biraraya gelecek; bu kulübün çatısı altında, hem kendilerinin gerçekleştirdiği, hem de çevrelerinde olagelen bilimsel etkinlikleri yansıtabilecekler. Türkiye’nin dört bir yanından Bilim ve Teknik okuyan gençler, kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacaklar. Örneğin, isteyen her Bilim ve Teknik dergisi okuru, Bilim Kulübü’nün üyesi olabilecek. Derginin tanıtımında, yüz binlere varan okuyucu potansiyelinin milyonlara çıkarılmasında ve böylece ülkemizi bilimin aydınlığına kavuşturulmasında etkin olacağına inanan okuyucularımız ise kulübün temsilcileri olacaklar. Çevrelerini gözlemleyebilen, etraflarındaki bilimsel olayları yazıya dökebileceklerine inanan, kalemli güçlü okuyucularımıza da kulübün muhabirleri olma görevi düşecek. Bu yeniden oluşum hakkında daha detaylı bilgileri önümüzdeki aylarda sizlere aktarmayı sürdüreceğiz.

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bundan böyle her sayımızda sizlere, bilime katkıda bulunan gençlerimizi tanıtacağız. Bu konuda sizler de bizlere, kendi çalışmalarınızı ya da bilimsel çalışmalarına tanık olduğunuz arkadaşlarınızın çalışmalarını gönderebileceksiniz. Bu bölüm bütünüyle genç bilimcilerimizdir.

Bu ay sizlere, geçtiğimiz Mayıs ayında sonuçlanan TÜBİTAK Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması’nda, Bilgisayar, Biyoloji, Fizik ve Kimya birincilerinin ve Matematik alanında ikinci olan genç bilimcilerimizin çalışmalarını tanıtacağız. Hemen söylemeliyiz ki, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu’na düzenlenen bu etkinlik, 32 yıldır, ortaöğretime devam etmekte olan öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik edip, onların çalışmalarını yönlendiriyor ve böylece gençlerin temel bilimlerde özel eğitim olanakları edinmelerini sağlıyor.

Bilgisayar Birincileri, Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere...

Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere, İzmir Özel Yamanlar Lisesi öğrencileri. Onları yönlendiren, çalışmalarına destek olan rehber öğretmenleriyse H. Özgür Yakut. Projelerinin adı "Pendreader: Fa-

re ya da Işık Kalemıyla Çizilen Şeklin Hangi Karakter Olduğunun Bulunması". Özetle şu: Klavye kullanma olanağı olmayan cep telefonu ve el bilgisayarı gibi cihazlarda veri girişi yapılması için çizilen karakterlerin tanımlanması.

Biyoloji Birincisi, Soner Gündemir...

Soner Gündemir, Ankara Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Fatma Uysal. Soner’in projesinin adı "Ülkemizdeki Termal Su Kanallarında Bulunan Termofilik Bakterilerden Termostabil DNA Polimeraz Geninin Klonlanması". Bu projeye, moleküler biyoloji araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir genin varlığı, farklı kaplıca sularından izole edilen bakterilerin incelenmesiyle ortaya konuyor.

Fizik Birincileri, Tansel Yücelen; Mehmet Engin Özdemir; Ozan Aktaş...

Tansel Yücelen, İstanbul Maltepe Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Senar Tayfuner. Tansel’in projesinin adı "Bir Cismin Renk Değerlerinin Ölçülmesi, Renkölçer". Renkölçer aleti, rengi RGB sistemiyle analog olarak ölçüp, sonucu sayısal olarak aktarıyor.

Mehmet Engin Özdemir, İzmir Bornova Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğ-

retmeni Mesut Ertaş. Mehmet’in projesinin adı "Kubitlerin Elde Edilmesi, Kuantum mantık Kapılarında ve Kuantum Aritmetik İşlemlerde Kullanılması". Gerçek kuantum mantık kapılarının, kuantum işlemlerde nasıl bir sonuç vereceklerinin görülmesi amaçlanmıştır.



Ozan Aktaş, İzmir Maltepe Askeri Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Güven Özen. Proje, "Kuars Kristalinde Ters Pizelektrik Etkisinin X-Işınlarıyla İncelenmesi". Ozan, elektrik alanına konan bir piezoelektrik kristalinin hacimsel boyut değişikliğine uğrayacağını, bu değişikliğin aynı zamanda kristalin belirli ağ düzlemleri arası mesafeleri değiştireceğini söylüyor. Bu bilinenden yola çıkarak, ağ düzlemindeki bu tip değişiklikleri x-ışını kırınım yöntemiyle inceliyor.

Kimya Birincileri, Arif Aslan ve

Eray Göksu...

Arif Aslan ve Eray Göksu Ankara Fen Lisesi öğrencileri. Rehber öğretmenleri

Esin Çamlıdere. Arif ve Eray'ın projelerinin adı "Çözeltili Fazındaki Anyonik Tekstil Boyalarının Katyonik Hidrojenlerle Uzaklaştırılmasının İncelenmesi". Proje, boya fabrikalarının atık sularındaki boya maddelerinin toplanması; böylece suların temizlenmesini amaçlıyor.

Matematik İkincileri, Metehan Aydın; Burak Boyacı...

Metehan Aydın, Ankara Özel Samanyolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ahmet Alaydın. Metehan'ın projesinin adı "Polinomların Asal Bölenleri". Projede, $P(x)$ tamsayı katsayılı bir polinom ve m pozitif bir tamsayı kabul edilerek, her n tamsayısı için $P(n)$ bir tamsayının m 'inci kuvvetiye,

Bilim Örgütleri...

Artık her ay sizlere, bilimsel çalışmalar yapmak için bir araya gelmiş kişilerin oluşturduğu örgütleri tanıtacağız. Bu ayın konusu, "bilim, geleceğin ne olacağını gösteren tek yoldur ve bu yolu izlemek, kabul etmek de etmesek de zorunlu olduğumuz tek şeydir" diyen ve görevlerinin "özellikle bilimin aydınlığından gitmeyi reddedenlere bu ışığı farket-tirmenin yollarını göstermek" olduğunu söyleyen Ödemiş Genç Ufuklar Derneği.

Ödemiş Genç Ufuklar Derneği'nin üyeleri, Atatürk devrimlerini benimsemiş, bilimsel değerler ışığında çalışmayı, ve kendini geliştirmeyi ilke edinmiş, sosyal ilişki-

leri kuvvetli, kurumsal mantık çerçevesinde özgür düşünceye sahip olan gençlerden oluşuyor. İlgili alanları özellikle uzaybilimde yoğunlaşmış. Ancak, şimdilerde, matematik olimpiyatı, "Benim Okulum" adlı köy ilkokullarına yönelik yardım kampanyası, biyogaz konulu proje, gözlem şenliği, tarımsal sempozyum gibi kapsamlı çalışmaları var.

Dernek yönetimi, aramızda yer almak isteyen herkesi aramızda bekliyoruz çağrısını yapıyor.

İlgilenenler için: Ödemiş Genç Ufuklar Derneği
Akıncılar Mah. Hürriyet Cad. Yiğit Sok.
No:1 Kat:2 Ödemiş
Tel: (232) 545 92 33- 545 31 63
e-posta:ogud@mynet.com



$P(x) = R(x)^m$ olacak şekilde tamsayı katsayılı bir $R(x)$ polinomu var mıdır sorusuna yanıt aranmış. Metehan'ın yanıtı, "evet vardır." Bunu da kanıtlıyor.

Burak Boyacı, İzmir Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ömer Tekbaş. Burak'ın projesinin adı "Ardışık Tamsayıların Kuvvetleri Toplamı Üzerine Bir Araştırma". Projede, k, m , ve n pozitif tamsayılar olmak üzere, $x^k + (x+1)^k + \dots + (x+n)^k = y^m$ denkleminin pozitif tamsayı çözümleri araştırılmış.

Haberler...

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çevre Kulübü, 3-11 Haziran tarihleri arasında, Çevre Haftası nedeniyle, Eskişehir'e bağlı, Sivrihisar İstiklalbağı, Sivrihisar Yeşilköy, Günyüzü Çardaközü ve Merkez Uludere köylerinde yaşayan insanları çevre konusunda aydınlatmak amacıyla etkinlikler düzenledi. "Temiz çevre, sağlıklı toplum" düşüncesinden hareket eden Çevre Kulübü, ziyaret ettiği köylerde, kişisel temizlik, hijyen ve çevre sağlığı; tarımda kullanılan kimyasalların çevre ve insan sağlığına etkileri; ağaçlandırma ve çevre konularında seminerler düzenledi. Bu seminerler kapsamında, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Selma Metintaş ve Dr. Didem Arslantaş, Ziraat Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Engin Kınacı Eskişehir TEMA temsilciliğinden Nadir Yaz halka bilgileri verdiler ve merak edilen soruları yanıtladılar. Ayrıca, gidilen köylerdeki çocukların yararlanması amacıyla TÜBİTAK'ın çocuk kitaplığına ait bütün kitaplar köy muhtarları ve köy öğretmenlerine teslim edildi.





TÜBİTAK, ülkemizin bilim merkezlerinden biri. Önde gelen görevlerinden biri, toplumda bilimsel düşüncüyü egemen kılmak. Örneğin, üniversite, kamu ya da özel sektörde yürütülen araştırma-geliştirme etkinliklerine TÜBİTAK hem parasal destek verir, hem de bu etkinliklerin yaygınlaşmasını teşvik eder. Bilim kültürünü yaymak, araştırmacılığı teşvik etmek için, çocuk, genç, yetişkin her kesime, bilim adına seslenen Bilim ve Teknik, Bilim Çocuk dergilerini, popüler bilim kitaplarını yayımlar; yarışmalar, şenlikler düzenler. Türkiye’de araştırmacı yetiştirilmesine katkıda bulunmak için, üniversite öğrencilerine, ayrıca yüksek lisans ve doktora yapanlara burslar verir. İlköğretim ve lise öğrencilerine yönelik, ulusal ve uluslararası bilim olimpiyatlarını koordine eder, araştırma projeleri yarışmaları düzenler. Verdiğimiz bu birkaç örnekten bile anlaşılır ki, TÜBİTAK’ın kapıları, bilime, teknolojiye, sanata, kültüre, doğaya, çevreye önem veren her yaşta insana açıktır... Bu kapıdan girmek isteyenlere bir fırsat daha geliyor: Otuz dört yıldır Türk gençlerini, bilim ve teknoloji alanında aydınlatan TÜBİTAK Bilim ve Teknik dergisi, yıllar önce başlattığı kulüp faaliyetlerini yeniden etkinleştirme kararını aldı. Bilim ve Teknik Kulübü’nde her yaşta genç tekrar biraraya gelecek; bu kulübün çatısı altında, hem kendilerinin gerçekleştirdiği, hem de çevrelerinde olagelen bilimsel etkinlikleri yansıtabilecekler. Türkiye’nin dört bir yanından Bilim ve Teknik okuyan gençler, kulübün üyeleri, temsilcileri ve muhabirleri olacaklar. Örneğin, isteyen her Bilim ve Teknik dergisi okuru, Bilim Kulübü’nün üyesi olabilecek. Derginin tanıtımında, yüz binlere varan okuyucu potansiyelinin milyonlara çıkarılmasında ve böylece ülkemizi bilimin aydınlığına kavuşturulmasında etkin olacağına inanan okuyucularımız ise kulübün temsilcileri olacaklar. Çevrelerini gözlemleyebilen, etraflarındaki bilimsel olayları yazıya dökebileceklerine inanan, kalemli güçlü okuyucularımıza da kulübün muhabirleri olma görevi düşecek. Bu yeniden oluşum hakkında daha detaylı bilgileri önümüzdeki aylarda sizlere aktarmayı sürdüreceğiz.

G ü l g ü n A k b a b a

Genç Bilimciler...

Bundan böyle her sayımızda sizlere, bilime katkıda bulunan gençlerimizi tanıtacağız. Bu konuda sizler de bizlere, kendi çalışmalarınızı ya da bilimsel çalışmalarına tanık olduğunuz arkadaşlarınızın çalışmalarını gönderebileceksiniz. Bu bölüm bütünüyle genç bilimcilerimizdir.

Bu ay sizlere, geçtiğimiz Mayıs ayında sonuçlanan TÜBİTAK Lise Öğrencileri Arası Araştırma Projeleri Yarışması’nda, Bilgisayar, Biyoloji, Fizik ve Kimya birincilerinin ve Matematik alanında ikinci olan genç bilimcilerimizin çalışmalarını tanıtacağız. Hemen söylemeliyiz ki, TÜBİTAK Bilim Adamı Yetiştirme Grubu’na düzenlenen bu etkinlik, 32 yıldır, ortaöğretime devam etmekte olan öğrencileri temel bilimlerde çalışmalar yapmaya teşvik edip, onların çalışmalarını yönlendiriyor ve böylece gençlerin temel bilimlerde özel eğitim olanakları edinmelerini sağlıyor.

Bilgisayar Birincileri, Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere...

Taha Yunus Erdemli ve Yasin Kılıçdere, İzmir Özel Yamanlar Lisesi öğrencileri. Onları yönlendiren, çalışmalarına destek olan rehber öğretmenleriyse H. Özgür Yakut. Projelerinin adı "Pendreader: Fa-

re ya da Işık Kalemıyla Çizilen Şeklin Hangi Karakter Olduğunun Bulunması". Özetle şu: Klavye kullanma olanağı olmayan cep telefonu ve el bilgisayarı gibi cihazlarda veri girişi yapılması için çizilen karakterlerin tanımlanması.

Biyoloji Birincisi, Soner Gündemir...

Soner Gündemir, Ankara Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Fatma Uysal. Soner’in projesinin adı "Ülkemizdeki Termal Su Kanallarında Bulunan Termofilik Bakterilerden Termostabil DNA Polimeraz Geninin Klonlanması". Bu projeye, moleküler biyoloji araştırmalarında sıklıkla kullanılan bir genin varlığı, farklı kaplıca sularından izole edilen bakterilerin incelenmesiyle ortaya konuyor.

Fizik Birincileri, Tansel Yücelen; Mehmet Engin Özdemir; Ozan Aktaş...

Tansel Yücelen, İstanbul Maltepe Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Senar Tayfuner. Tansel’in projesinin adı "Bir Cismin Renk Değerlerinin Ölçülmesi, Renkölçer". Renkölçer aleti, rengi RGB sistemiyle analog olarak ölçüp, sonucu sayısal olarak aktarıyor.

Mehmet Engin Özdemir, İzmir Bornova Anadolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğ-

retmeni Mesut Ertaş. Mehmet’in projesinin adı "Kubitlerin Elde Edilmesi, Kuantum mantık Kapılarında ve Kuantum Aritmetik İşlemlerde Kullanılması". Gerçek kuantum mantık kapılarının, kuantum işlemlerde nasıl bir sonuç vereceklerinin görülmesi amaçlanmıştır.



Ozan Aktaş, İzmir Maltepe Askeri Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Güven Özen. Proje, "Kuars Kristalinde Ters Pizelektrik Etkisinin X-Işınlarıyla İncelenmesi". Ozan, elektrik alanına konan bir piezoelektrik kristalinin hacimsel boyut değişikliğine uğrayacağını, bu değişikliğin aynı zamanda kristalin belirli ağ düzlemleri arası mesafeleri değiştireceğini söylüyor. Bu bilinenden yola çıkarak, ağ düzlemindeki bu tip değişiklikleri x-ışını kırınım yöntemiyle inceliyor.

Kimya Birincileri, Arif Aslan ve

Eray Göksu...

Arif Aslan ve Eray Göksu Ankara Fen Lisesi öğrencileri. Rehber öğretmenleri

Esin Çamlıdere. Arif ve Eray'ın projelerinin adı "Çözeltili Fazındaki Anyonik Tekstil Boyalarının Katyonik Hidrojenlerle Uzaklaştırılmasının İncelenmesi". Proje, boya fabrikalarının atık sularındaki boya maddelerinin toplanması; böylece suların temizlenmesini amaçlıyor.

Matematik İkincileri, Metehan Aydın; Burak Boyacı...

Metehan Aydın, Ankara Özel Samanyolu Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ahmet Alaydın. Metehan'ın projesinin adı "Polinomların Asal Bölenleri". Projede, $P(x)$ tamsayı katsayılı bir polinom ve m pozitif bir tamsayı kabul edilerek, her n tamsayısı için $P(n)$ bir tamsayının m 'inci kuvvetiye,

Bilim Örgütleri...

Artık her ay sizlere, bilimsel çalışmalar yapmak için bir araya gelmiş kişilerin oluşturduğu örgütleri tanıtacağız. Bu ayın konusu, "bilim, geleceğin ne olacağını gösteren tek yoldur ve bu yolu izlemek, kabul etmek de etmesek de zorunlu olduğumuz tek şeydir" diyen ve görevlerinin "özellikle bilimin aydınlığından gitmeyi reddedenlere bu ışığı farket-tirmenin yollarını göstermek" olduğunu söyleyen Ödemiş Genç Ufuklar Derneği.

Ödemiş Genç Ufuklar Derneği'nin üyeleri, Atatürk devrimlerini benimsemiş, bilimsel değerler ışığında çalışmayı, ve kendini geliştirmeyi ilke edinmiş, sosyal ilişki-

leri kuvvetli, kurumsal mantık çerçevesinde özgür düşünceye sahip olan gençlerden oluşuyor. İlgili alanları özellikle uzaybilimde yoğunlaşmış. Ancak, şimdilerde, matematik olimpiyatı, "Benim Okulum" adlı köy ilkokullarına yönelik yardım kampanyası, biyogaz konulu proje, gözlem şenliği, tarımsal sempozyum gibi kapsamlı çalışmaları var.

Dernek yönetimi, aramızda yer almak isteyen herkesi aramızda bekliyoruz çağrısını yapıyor.

İlgilenenler için: Ödemiş Genç Ufuklar Derneği
Akıncılar Mah. Hürriyet Cad. Yiğit Sok.
No:1 Kat:2 Ödemiş
Tel: (232) 545 92 33- 545 31 63
e-posta:ogud@mynet.com



$P(x) = R(x)^m$ olacak şekilde tamsayı katsayılı bir $R(x)$ polinomu var mıdır sorusuna yanıt aranmış. Metehan'ın yanıtı, "evet vardır." Bunu da kanıtlıyor.

Burak Boyacı, İzmir Fen Lisesi öğrencisi. Rehber öğretmeni Ömer Tekbaş. Burak'ın projesinin adı "Ardışık Tamsayıların Kuvvetleri Toplamı Üzerine Bir Araştırma". Projede, k, m , ve n pozitif tamsayılar olmak üzere, $x^k + (x+1)^k + \dots + (x+n)^k = y^m$ denkleminin pozitif tamsayı çözümleri araştırılmış.

Haberler...

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çevre Kulübü, 3-11 Haziran tarihleri arasında, Çevre Haftası nedeniyle, Eskişehir'e bağlı, Sivrihisar İstiklalbağı, Sivrihisar Yeşilköy, Günyüzü Çardaközü ve Merkez Uludere köylerinde yaşayan insanları çevre konusunda aydınlatmak amacıyla etkinlikler düzenledi. "Temiz çevre, sağlıklı toplum" düşüncesinden hareket eden Çevre Kulübü, ziyaret ettiği köylerde, kişisel temizlik, hijyen ve çevre sağlığı; tarımda kullanılan kimyasalların çevre ve insan sağlığına etkileri; ağaçlandırma ve çevre konularında seminerler düzenledi. Bu seminerler kapsamında, Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı öğretim üyesi Doç. Dr. Selma Metintaş ve Dr. Didem Arslantaş, Ziraat Fakültesi öğretim üyesi Doç. Dr. Engin Kınacı Eskişehir TEMA temsilciliğinden Nadir Yaz halka bilgileri verdiler ve merak edilen soruları yanıtladılar. Ayrıca, gidilen köylerdeki çocukların yararlanması amacıyla TÜBİTAK'ın çocuk kitaplığına ait bütün kitaplar köy muhtarları ve köy öğretmenlerine teslim edildi.



Bilimsel Çevre Eğitimi



TÜBİTAK Yer-Deniz-Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu, her yıl düzenlemekte olduğu bilimsel çevre eğitimi etkinliğini sürdürüyor. Bu yıl, 8-18 Temmuz ve 20-30 Temmuz'da Termosos Milli Parkı'nda, 1-11 Ağustos ve 13-23 Ağustos tarihleri arasında Kaçkar Dağları Milli Parkı'nda, ikişer dönem halinde yapılacak olan etkinliğe, Orman Bakanlığı ve Karadeniz Teknik Üniversitesi de katkıda bulunuyor. TÜBİTAK'ın bu bilimsel çevre eğitimi düzenlemesindeki temel amacı, doğal, tarihi ve kültürel kaynakları bir eğitim ortamı içerisinde değerlendirip, gençlerin doğa kavramını, doğa-insan-toplum ilişkilerini yeniden sorgulamalarını ve yeni sentezlere erişmelerini sağlamak; çevreyi algılama ve davranış biçimlerini olumlu yönde değiştirmelerine katkıda bulunmak.

İlgilenenler için: Termosos Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel/Faks: (242) 227 53 60- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

Kaçkar Dağları Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel: (462) 230 59 94- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

RESCO Konferansları

Avrupa Bilim Vakfı (ESF)'nin Physical and Engineering Sciences (PESC) grubu, 2003 yılı ve sonrasında düzenlenecek konferanslara öneri için dördüncü çağrısını yürürlüğe koydu. Söz konusu konferanslara son başvuru tarihi 15 Eylül 2001.

Konuya ilişkin bilgilere ve başvuru formuna ulaşabileceğiniz İnternet adresi:

"http://www.esf.org/euresco/erc_call/erc_call.htm"
e-posta: euresco-proposals@esf.org

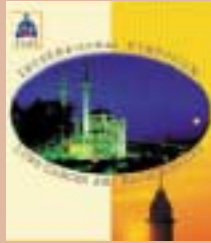
TÜBİTAK-CNRS İşbirliği

TÜBİTAK ile Fransa Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi arasında 1992 yılında imzalanan "Bilimsel ve Teknik İşbirliği Anlaşması" çerçevesinde, TÜBİTAK-CNRS İşbirliği 2002 Yılı Uygulama Programı 1 Ocak - 31 Aralık 2002 tarihleri arasında

geçerli olacak. 2002 Yılı Uygulama Programı çerçevesinde ortak proje önermek isteyen Fransız ortakların proje önerilerini 15 Temmuz'a kadar CNRS'e, Türk ortakların 31 Ağustos'a kadar TÜBİTAK'a teslim etmeleri gerekiyor. Bu işbirliği kapsamında TÜBİTAK'a proje önermek isteyenler, başvurularını aşağıda belirtilen adreslerden temin edecekleri "Proje Öneri Formu"nu doldurarak TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı'na yapabilirler.

İlgilenenler için: TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı
Tunus Cad. No: 80 06100 Kavaklıdere -Ankara
Tel: (312) 427 50 39- 468 53 00/4505
Faks: (312) 427 74 83 e-posta: uidb@tubitak.gov.tr

Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu



Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği' nin düzenlediği Uluslararası Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu, 29 Ağustos-1 Eylül tarihleri arasında, İstanbul'da gerçekleşecek.

Konusunda uzman, uluslararası ve ulusal isimlerin konuşmacı olarak katılacağı bu sempozyumda, akciğer kanserinin tüm ayrıntıları son gelişmeler ışığında çok-disiplinli bir yaklaşımla incelenecek.

İlgilenenler için: Sempozyum Organizasyon Sekreteryası
TOP-KON, Bağdat Caddesi 374/5 81070, Şaşkınbakkal-İstanbul
Tel: (216) 467 06 47 Faks: (216) 467 06 51
e-posta: congress@topkon.com

Uluslararası Türk-Yunan Fizik Konferansı

Türk Fizik Derneği ve Yunan Fizik Derneği, 10-15 Eylül'de ortaklaşa "Hellenic-Turkish International Physics Conference" adlı bilimsel toplantıyı düzenleme kararını aldılar. Bu uluslararası konferansın ilk üç günü Bodrum'da ve sonraki üç günü Kos'da gerçekleştirilecek. Türk ve Yunan bilim adamları arasında kaynaşmayı sağlayıp, ortak bilimsel işbirliğine gidilmesini ve iki ülke arasındaki barışa katkıda bulunmayı amaçlayan bu konferans hakkında ayrıntılı bilgiye, <http://nucleus.istanbul.edu.tr/~tfd20/> adresinden erişebilirsiniz.

Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumu

Birincisi 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yapılan Ulusal Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumunun ikincisi Malatya'da, İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü'nde düzenleniyor. Sempozyumun amacı, yurdumuzda çalışmalarını bu konu üzerinde yürüten bilim adamlarını ve yardımcıları bir araya getirmek, yenilikleri tartışmak, bilgi alışverişini sağlamak ve gruplar arası olası koordinasyonlar üzerinde tartışıp, yardımlaşmak.

İlgilenenler için: İnönü Üniv., Fen-Ed. Fak. Fizik Böl. 44069 Malatya
Tel: (422) 341 00 10-3782 Fax: (422) 341 00 37
e-posta: superiletken@inonu.edu.tr

Bilim Ödülü

Ülkemizde gökbilimin gelişimine katkıda bulunmuş, Cumhuriyetin ilk kadın dekanı ve İstanbul Üniversitesi'nin ilk doktoranı Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan'ın onuruna, astrofizik alanında genç bilim adamlarını desteklemek üzere, İstanbul Kültür Üniversitesi'nce bilim ödülleri verilecek.

Son başvuru tarihi 31 Ekim olarak belirlenmiş olan ödül için başvuruda bulunanların, TC vatandaşı olması, 35 yaşından gün almamış olması, eserini astrofizik alanında son beş yıl içinde yayımlamış olması gerekiyor.

İlgilenenler için: İKÜ Fen Ed. Fak. 34510 Şirinevler-İstanbul
e-posta: fef.dekanlik@iku.edu.tr

Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu

9. Uluslararası Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu, Değirmendere Çınarlık Meydanı'nda, 1-27 Temmuz tarihleri arasında düzenlenecek. Sempozyumun ortak amacı, değişik ülke sanatçıları, sanatın önyargısızlık çatısı altında bir arada toplanarak, evrensel dostluk bağlarını oluşturmak; yontu sanatının doğum yeri olan ülkemizde, çağdaş boyutlarıyla yontu geleneğini sürdürmek ve genç sanatı desteklemek; toplum ve sanatının tümleçliğine olanak yaratarak bunun sunacağı aydın, insanca sıcağın ortamının güzelliklerinden yararlanmak ve sevimli yurt köşemizde, insansal güzellikleri sanatsal güzelliklerle pekiştirip gelecek kuşaklara kültür birikimi sağlamak.

İlgilenenler için: http://www.degirmendere-bld.gov.tr/sempoz_99.htm

Bilimsel Çevre Eğitimi



TÜBİTAK Yer-Deniz-Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu, her yıl düzenlemekte olduğu bilimsel çevre eğitimi etkinliğini sürdürüyor. Bu yıl, 8-18 Temmuz ve 20-30 Temmuz'da Termosos Milli Parkı'nda, 1-11 Ağustos ve 13-23 Ağustos tarihleri arasında Kaçkar Dağları Milli Parkı'nda, ikişer dönem halinde yapılacak olan etkinliğe, Orman Bakanlığı ve Karadeniz Teknik Üniversitesi de katkıda bulunuyor. TÜBİTAK'ın bu bilimsel çevre eğitimi düzenlemesindeki temel amacı, doğal, tarihi ve kültürel kaynakları bir eğitim ortamı içerisinde değerlendirip, gençlerin doğa kavramını, doğa-insan-toplum ilişkilerini yeniden sorgulamalarını ve yeni sentezlere erişmelerini sağlamak; çevreyi algılama ve davranış biçimlerini olumlu yönde değiştirmelerine katkıda bulunmak.

İlgilenenler için: Termosos Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel/Faks: (242) 227 53 60- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

Kaçkar Dağları Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel: (462) 230 59 94- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

RESCO Konferansları

Avrupa Bilim Vakfı (ESF)'nin Physical and Engineering Sciences (PESC) grubu, 2003 yılı ve sonrasında düzenlenecek konferanslara öneri için dördüncü çağrısını yürürlüğe koydu. Söz konusu konferanslara son başvuru tarihi 15 Eylül 2001.

Konuya ilişkin bilgilere ve başvuru formuna ulaşabileceğiniz İnternet adresi:

"http://www.esf.org/euresco/erc_call/erc_call.htm"
e-posta: euresco-proposals@esf.org

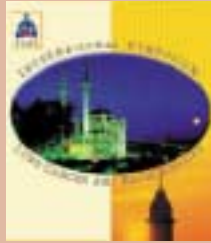
TÜBİTAK-CNRS İşbirliği

TÜBİTAK ile Fransa Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi arasında 1992 yılında imzalanan "Bilimsel ve Teknik İşbirliği Anlaşması" çerçevesinde, TÜBİTAK-CNRS İşbirliği 2002 Yılı Uygulama Programı 1 Ocak - 31 Aralık 2002 tarihleri arasında

geçerli olacak. 2002 Yılı Uygulama Programı çerçevesinde ortak proje önermek isteyen Fransız ortakların proje önerilerini 15 Temmuz'a kadar CNRS'e, Türk ortakların 31 Ağustos'a kadar TÜBİTAK'a teslim etmeleri gerekiyor. Bu işbirliği kapsamında TÜBİTAK'a proje önermek isteyenler, başvurularını aşağıda belirtilen adreslerden temin edecekleri "Proje Öneri Formu"nu doldurarak TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı'na yapabilirler.

İlgilenenler için: TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı
Tunus Cad. No: 80 06100 Kavaklıdere -Ankara
Tel: (312) 427 50 39- 468 53 00/4505
Faks: (312) 427 74 83 e-posta: uidb@tubitak.gov.tr

Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu



Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği' nin düzenlediği Uluslararası Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu, 29 Ağustos-1 Eylül tarihleri arasında, İstanbul'da gerçekleşecek.

Konusunda uzman, uluslararası ve ulusal isimlerin konuşmacı olarak katılacağı bu sempozyumda, akciğer kanserinin tüm ayrıntıları son gelişmeler ışığında çok-disiplinli bir yaklaşımla incelenecek.

İlgilenenler için: Sempozyum Organizasyon Sekreteryası
TOP-KON, Bağdat Caddesi 374/5 81070, Şaşkınbakkal-İstanbul
Tel: (216) 467 06 47 Faks: (216) 467 06 51
e-posta: congress@topkon.com

Uluslararası Türk-Yunan Fizik Konferansı

Türk Fizik Derneği ve Yunan Fizik Derneği, 10-15 Eylül'de ortaklaşa "Hellenic-Turkish International Physics Conference" adlı bilimsel toplantıyı düzenleme kararını aldılar. Bu uluslararası konferansın ilk üç günü Bodrum'da ve sonraki üç günü Kos'da gerçekleştirilecek. Türk ve Yunan bilim adamları arasında kaynaşmayı sağlayıp, ortak bilimsel işbirliğine gidilmesini ve iki ülke arasındaki barışa katkıda bulunmayı amaçlayan bu konferans hakkında ayrıntılı bilgiye, <http://nucleus.istanbul.edu.tr/~tfd20/> adresinden erişebilirsiniz.

Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumu

Birincisi 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yapılan Ulusal Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumunun ikincisi Malatya'da, İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü'nde düzenleniyor. Sempozyumun amacı, yurdumuzda çalışmalarını bu konu üzerinde yürüten bilim adamlarını ve yardımcıları bir araya getirmek, yenilikleri tartışmak, bilgi alışverişini sağlamak ve gruplar arası olası koordinasyonlar üzerinde tartışıp, yardımlaşmak.

İlgilenenler için: İnönü Üniv., Fen-Ed. Fak. Fizik Böl. 44069 Malatya
Tel: (422) 341 00 10-3782 Fax: (422) 341 00 37
e-posta: superiletken@inonu.edu.tr

Bilim Ödülü

Ülkemizde gökbilimin gelişimine katkıda bulunmuş, Cumhuriyetin ilk kadın dekanı ve İstanbul Üniversitesi'nin ilk doktorantı Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan'ın onuruna, astrofizik alanında genç bilim adamlarını desteklemek üzere, İstanbul Kültür Üniversitesi'nce bilim ödülleri verilecek.

Son başvuru tarihi 31 Ekim olarak belirlenmiş olan ödül için başvuruda bulunanların, TC vatandaşı olması, 35 yaşından gün almamış olması, eserini astrofizik alanında son beş yıl içinde yayımlamış olması gerekiyor.

İlgilenenler için: İKÜ Fen Ed. Fak. 34510 Şirinevler-İstanbul
e-posta: fef.dekanlik@iku.edu.tr

Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu

9. Uluslararası Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu, Değirmendere Çınarlık Meydanı'nda, 1-27 Temmuz tarihleri arasında düzenlenecek. Sempozyumun ortak amacı, değişik ülke sanatçıları, sanatın önyargısızlık çatısı altında bir arada toplanarak, evrensel dostluk bağlarını oluşturmak; yontu sanatının doğum yeri olan ülkemizde, çağdaş boyutlarıyla yontu geleneğini sürdürmek ve genç sanatı desteklemek; toplum ve sanatının tümleçliğine olanak yaratarak bunun sunacağı aydın, insanca, sıcağı ortanın güzelliklerinden yararlanmak ve sevimli yurt köşemizde, insansal güzellikleri sanatsal güzelliklerle pekiştirip gelecek kuşaklara kültür birikimi sağlamak.

İlgilenenler için: http://www.degirmendere-bld.gov.tr/sempoz_99.htm

Bilimsel Çevre Eğitimi



TÜBİTAK Yer-Deniz-Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu, her yıl düzenlemekte olduğu bilimsel çevre eğitimi etkinliğini sürdürüyor. Bu yıl, 8-18 Temmuz ve 20-30 Temmuz'da Termosos Milli Parkı'nda, 1-11 Ağustos ve 13-23 Ağustos tarihleri arasında Kaçkar Dağları Milli Parkı'nda, ikiye döneme halinde yapılacak olan etkinliğe, Orman Bakanlığı ve Karadeniz Teknik Üniversitesi de katkıda bulunuyor. TÜBİTAK'ın bu bilimsel çevre eğitimi düzenlemesindeki temel amacı, doğal, tarihi ve kültürel kaynakları bir eğitim ortamı içerisinde değerlendirip, gençlerin doğa kavramını, doğa-insan-toplum ilişkilerini yeniden sorgulamalarını ve yeni sentezlere erişmelerini sağlamak; çevreyi algılama ve davranış biçimlerini olumlu yönde değiştirmelerine katkıda bulunmak.

İlgilenenler için: Termosos Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel/Faks: (242) 227 53 60- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

Kaçkar Dağları Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel: (462) 230 59 94- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

RESCO Konferansları

Avrupa Bilim Vakfı (ESF)'nin Physical and Engineering Sciences (PESC) grubu, 2003 yılı ve sonrasında düzenlenecek konferanslara öneri için dördüncü çağrısını yürürlüğe koydu. Söz konusu konferanslara son başvuru tarihi 15 Eylül 2001.

Konuya ilişkin bilgilere ve başvuru formuna ulaşabileceğiniz İnternet adresi:

"http://www.esf.org/euresco/erc_call/erc_call.htm"
e-posta: euresco-proposals@esf.org

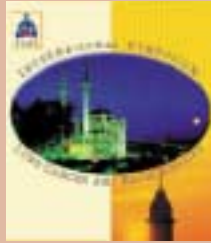
TÜBİTAK-CNRS İşbirliği

TÜBİTAK ile Fransa Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi arasında 1992 yılında imzalanan "Bilimsel ve Teknik İşbirliği Anlaşması" çerçevesinde, TÜBİTAK-CNRS İşbirliği 2002 Yılı Uygulama Programı 1 Ocak - 31 Aralık 2002 tarihleri arasında

geçerli olacak. 2002 Yılı Uygulama Programı çerçevesinde ortak proje önermek isteyen Fransız ortakların proje önerilerini 15 Temmuz'a kadar CNRS'e, Türk ortakların 31 Ağustos'a kadar TÜBİTAK'a teslim etmeleri gerekiyor. Bu işbirliği kapsamında TÜBİTAK'a proje önermek isteyenler, başvurularını aşağıda belirtilen adreslerden temin edecekleri "Proje Öneri Formu"nu doldurarak TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı'na yapabilirler.

İlgilenenler için: TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı
Tunus Cad. No: 80 06100 Kavaklıdere -Ankara
Tel: (312) 427 50 39- 468 53 00/4505
Faks: (312) 427 74 83 e-posta: uidb@tubitak.gov.tr

Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu



Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği' nin düzenlediği Uluslararası Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu, 29 Ağustos-1 Eylül tarihleri arasında, İstanbul'da gerçekleşecek.

Konusunda uzman, uluslararası ve ulusal isimlerin konuşmacı olarak katılacağı bu sempozyumda, akciğer kanserinin tüm ayrıntıları son gelişmeler ışığında çok-disiplinli bir yaklaşımla incelenecek.

İlgilenenler için: Sempozyum Organizasyon Sekreteryası
TOP-KON, Bağdat Caddesi 374/5 81070, Şaşkınbakkal-İstanbul
Tel: (216) 467 06 47 Faks: (216) 467 06 51
e-posta: congress@topkon.com

Uluslararası Türk-Yunan Fizik Konferansı

Türk Fizik Derneği ve Yunan Fizik Derneği, 10-15 Eylül'de ortaklaşa "Hellenic-Turkish International Physics Conference" adlı bilimsel toplantıyı düzenleme kararını aldılar. Bu uluslararası konferansın ilk üç günü Bodrum'da ve sonraki üç günü Kos'da gerçekleştirilecek. Türk ve Yunan bilim adamları arasında kaynaşmayı sağlayıp, ortak bilimsel işbirliğine gidilmesini ve iki ülke arasındaki barışa katkıda bulunmayı amaçlayan bu konferans hakkında ayrıntılı bilgiye, <http://nucleus.istanbul.edu.tr/~tfd20/> adresinden erişebilirsiniz.

Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumu

Birincisi 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yapılan Ulusal Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumunun ikincisi Malatya'da, İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü'nde düzenleniyor. Sempozyumun amacı, yurdumuzda çalışmalarını bu konu üzerinde yürüten bilim adamlarını ve yardımcıları bir araya getirmek, yenilikleri tartışmak, bilgi alışverişini sağlamak ve gruplar arası olası koordinasyonlar üzerinde tartışıp, yardımlaşmak.

İlgilenenler için: İnönü Üniv., Fen-Ed. Fak. Fizik Böl. 44069 Malatya
Tel: (422) 341 00 10-3782 Fax: (422) 341 00 37
e-posta: superiletken@inonu.edu.tr

Bilim Ödülü

Ülkemizde gökbilimin gelişimine katkıda bulunmuş, Cumhuriyetin ilk kadın dekanı ve İstanbul Üniversitesi'nin ilk doktorantı Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan'ın onuruna, astrofizik alanında genç bilim adamlarını desteklemek üzere, İstanbul Kültür Üniversitesi'nce bilim ödülleri verilecek.

Son başvuru tarihi 31 Ekim olarak belirlenmiş olan ödül için başvuruda bulunanların, TC vatandaşı olması, 35 yaşından gün almamış olması, eserini astrofizik alanında son beş yıl içinde yayımlamış olması gerekiyor.

İlgilenenler için: İKÜ Fen Ed. Fak. 34510 Şirinevler-İstanbul
e-posta: fef.dekanlik@iku.edu.tr

Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu

9. Uluslararası Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu, Değirmendere Çınarlık Meydanı'nda, 1-27 Temmuz tarihleri arasında düzenlenecek. Sempozyumun ortak amacı, değişik ülke sanatçıları, sanatın önyargısızlık çatısı altında bir arada toplanarak, evrensel dostluk bağlarını oluşturmak; yontu sanatının doğum yeri olan ülkemizde, çağdaş boyutlarıyla yontu geleneğini sürdürmek ve genç sanatı desteklemek; toplum ve sanatının tümleçliğine olanak yaratarak bunun sunacağı aydın, insanca sıcağın ortamının güzelliklerinden yararlanmak ve sevimli yurt köşemizde, insansal güzellikleri sanatsal güzelliklerle pekiştirip gelecek kuşaklara kültür birikimi sağlamak.

İlgilenenler için: http://www.degirmendere-bld.gov.tr/sempoz_99.htm

Bilimsel Çevre Eğitimi



TÜBİTAK Yer-Deniz-Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu, her yıl düzenlemekte olduğu bilimsel çevre eğitimi etkinliğini sürdürüyor. Bu yıl, 8-18 Temmuz ve 20-30 Temmuz'da Termosos Milli Parkı'nda, 1-11 Ağustos ve 13-23 Ağustos tarihleri arasında Kaçkar Dağları Milli Parkı'nda, ikiye döneme halinde yapılacak olan etkinliğe, Orman Bakanlığı ve Karadeniz Teknik Üniversitesi de katkıda bulunuyor. TÜBİTAK'ın bu bilimsel çevre eğitimi düzenlemesindeki temel amacı, doğal, tarihi ve kültürel kaynakları bir eğitim ortamı içerisinde değerlendirip, gençlerin doğa kavramını, doğa-insan-toplum ilişkilerini yeniden sorgulamalarını ve yeni sentezlere erişmelerini sağlamak; çevreyi algılama ve davranış biçimlerini olumlu yönde değiştirmelerine katkıda bulunmak.

İlgilenenler için: Termosos Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel/Faks: (242) 227 53 60- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

Kaçkar Dağları Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel: (462) 230 59 94- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

RESCO Konferansları

Avrupa Bilim Vakfı (ESF)'nin Physical and Engineering Sciences (PESC) grubu, 2003 yılı ve sonrasında düzenlenecek konferanslara öneri için dördüncü çağrısını yürürlüğe koydu. Söz konusu konferanslara son başvuru tarihi 15 Eylül 2001.

Konuya ilişkin bilgilere ve başvuru formuna ulaşabileceğiniz İnternet adresi:

"http://www.esf.org/euresco/erc_call/erc_call.htm"
e-posta: euresco-proposals@esf.org

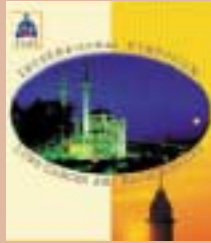
TÜBİTAK-CNRS İşbirliği

TÜBİTAK ile Fransa Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi arasında 1992 yılında imzalanan "Bilimsel ve Teknik İşbirliği Anlaşması" çerçevesinde, TÜBİTAK-CNRS İşbirliği 2002 Yılı Uygulama Programı 1 Ocak - 31 Aralık 2002 tarihleri arasında

geçerli olacak. 2002 Yılı Uygulama Programı çerçevesinde ortak proje önermek isteyen Fransız ortakların proje önerilerini 15 Temmuz'a kadar CNRS'e, Türk ortakların 31 Ağustos'a kadar TÜBİTAK'a teslim etmeleri gerekiyor. Bu işbirliği kapsamında TÜBİTAK'a proje önermek isteyenler, başvurularını aşağıda belirtilen adreslerden temin edecekleri "Proje Öneri Formu"nu doldurarak TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı'na yapabilirler.

İlgilenenler için: TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı
Tunus Cad. No: 80 06100 Kavaklıdere -Ankara
Tel: (312) 427 50 39- 468 53 00/4505
Faks: (312) 427 74 83 e-posta: uidb@tubitak.gov.tr

Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu



Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği' nin düzenlediği Uluslararası Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu, 29 Ağustos-1 Eylül tarihleri arasında, İstanbul'da gerçekleşecek.

Konusunda uzman, uluslararası ve ulusal isimlerin konuşmacı olarak katılacağı bu sempozyumda, akciğer kanserinin tüm ayrıntıları son gelişmeler ışığında çok-disiplinli bir yaklaşımla incelenecek.

İlgilenenler için: Sempozyum Organizasyon Sekreteryası
TOP-KON, Bağdat Caddesi 374/5 81070, Şişli-Beşiktaş-İstanbul
Tel: (216) 467 06 47 Faks: (216) 467 06 51
e-posta: congress@topkon.com

Uluslararası Türk-Yunan Fizik Konferansı

Türk Fizik Derneği ve Yunan Fizik Derneği, 10-15 Eylül'de ortaklaşa "Hellenic-Turkish International Physics Conference" adlı bilimsel toplantıyı düzenleme kararını aldılar. Bu uluslararası konferansın ilk üç günü Bodrum'da ve sonraki üç günü Kos'da gerçekleştirilecek. Türk ve Yunan bilim adamları arasında kaynaşmayı sağlayıp, ortak bilimsel işbirliğine gidilmesini ve iki ülke arasındaki barışa katkıda bulunmayı amaçlayan bu konferans hakkında ayrıntılı bilgiye, <http://nucleus.istanbul.edu.tr/~tfd20/> adresinden erişebilirsiniz.

Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumu

Birincisi 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yapılan Ulusal Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumunun ikincisi Malatya'da, İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü'nde düzenleniyor. Sempozyumun amacı, yurdumuzda çalışmalarını bu konu üzerinde yürüten bilim adamlarını ve yardımcıları bir araya getirmek, yenilikleri tartışmak, bilgi alışverişini sağlamak ve gruplar arası olası koordinasyonlar üzerinde tartışıp, yardımlaşmak.

İlgilenenler için: İnönü Üniv., Fen-Ed. Fak. Fizik Böl. 44069 Malatya
Tel: (422) 341 00 10-3782 Fax: (422) 341 00 37
e-posta: superiletken@inonu.edu.tr

Bilim Ödülü

Ülkemizde gökbilimin gelişimine katkıda bulunmuş, Cumhuriyetin ilk kadın dekanı ve İstanbul Üniversitesi'nin ilk doktorantı Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan'ın onuruna, astrofizik alanında genç bilim adamlarını desteklemek üzere, İstanbul Kültür Üniversitesi'nce bilim ödülleri verilecek.

Son başvuru tarihi 31 Ekim olarak belirlenmiş olan ödül için başvuruda bulunanların, TC vatandaşı olması, 35 yaşından gün almamış olması, eserini astrofizik alanında son beş yıl içinde yayımlamış olması gerekiyor.

İlgilenenler için: İKÜ Fen Ed. Fak. 34510 Şirinevler-İstanbul
e-posta: fef.dekanlik@iku.edu.tr

Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu

9. Uluslararası Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu, Değirmendere Çınarlık Meydanı'nda, 1-27 Temmuz tarihleri arasında düzenlenecek. Sempozyumun ortak amacı, değişik ülke sanatçıları, sanatın önyargısızlık çatısı altında bir arada toplanarak, evrensel dostluk bağlarını oluşturmak; yontu sanatının doğum yeri olan ülkemizde, çağdaş boyutlarıyla yontu geleneğini sürdürmek ve genç sanatı desteklemek; toplum ve sanatının tümleçliğine olanak yaratarak bunun sunacağı aydın, insanca sıcağın ortamının güzelliklerinden yararlanmak ve sevimli yurt köşemizde, insansal güzellikleri sanatsal güzelliklerle pekiştirip gelecek kuşaklara kültür birikimi sağlamak.

İlgilenenler için: http://www.degirmendere-bld.gov.tr/sempoz_99.htm

Bilimsel Çevre Eğitimi



TÜBİTAK Yer-Deniz-Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu, her yıl düzenlemekte olduğu bilimsel çevre eğitimi etkinliğini sürdürüyor. Bu yıl, 8-18 Temmuz ve 20-30 Temmuz'da Termosos Milli Parkı'nda, 1-11 Ağustos ve 13-23 Ağustos tarihleri arasında Kaçkar Dağları Milli Parkı'nda, ikişer dönem halinde yapılacak olan etkinliğe, Orman Bakanlığı ve Karadeniz Teknik Üniversitesi de katkıda bulunuyor. TÜBİTAK'ın bu bilimsel çevre eğitimi düzenlemesindeki temel amacı, doğal, tarihi ve kültürel kaynakları bir eğitim ortamı içerisinde değerlendirip, gençlerin doğa kavramını, doğa-insan-toplum ilişkilerini yeniden sorgulamalarını ve yeni sentezlere erişmelerini sağlamak; çevreyi algılama ve davranış biçimlerini olumlu yönde değiştirmelerine katkıda bulunmak.

İlgilenenler için: Termosos Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel/Faks: (242) 227 53 60- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

Kaçkar Dağları Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel: (462) 230 59 94- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

RESCO Konferansları

Avrupa Bilim Vakfı (ESF)'nin Physical and Engineering Sciences (PESC) grubu, 2003 yılı ve sonrasında düzenlenecek konferanslara öneri için dördüncü çağrısını yürürlüğe koydu. Söz konusu konferanslara son başvuru tarihi 15 Eylül 2001.

Konuya ilişkin bilgilere ve başvuru formuna ulaşabileceğiniz İnternet adresi:

"http://www.esf.org/euresco/erc_call/erc_call.htm"
e-posta: euresco-proposals@esf.org

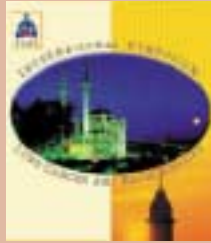
TÜBİTAK-CNRS İşbirliği

TÜBİTAK ile Fransa Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi arasında 1992 yılında imzalanan "Bilimsel ve Teknik İşbirliği Anlaşması" çerçevesinde, TÜBİTAK-CNRS İşbirliği 2002 Yılı Uygulama Programı 1 Ocak - 31 Aralık 2002 tarihleri arasında

geçerli olacak. 2002 Yılı Uygulama Programı çerçevesinde ortak proje önermek isteyen Fransız ortakların proje önerilerini 15 Temmuz'a kadar CNRS'e, Türk ortakların 31 Ağustos'a kadar TÜBİTAK'a teslim etmeleri gerekiyor. Bu işbirliği kapsamında TÜBİTAK'a proje önermek isteyenler, başvurularını aşağıda belirtilen adreslerden temin edecekleri "Proje Öneri Formu"nu doldurarak TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı'na yapabilirler.

İlgilenenler için: TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı
Tunus Cad. No: 80 06100 Kavaklıdere -Ankara
Tel: (312) 427 50 39- 468 53 00/4505
Faks: (312) 427 74 83 e-posta: uidb@tubitak.gov.tr

Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu



Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği' nin düzenlediği Uluslararası Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu, 29 Ağustos-1 Eylül tarihleri arasında, İstanbul'da gerçekleşecek.

Konusunda uzman, uluslararası ve ulusal isimlerin konuşmacı olarak katılacağı bu sempozyumda, akciğer kanserinin tüm ayrıntıları son gelişmeler ışığında çok-disiplinli bir yaklaşımla incelenecek.

İlgilenenler için: Sempozyum Organizasyon Sekreteryası
TOP-KON, Bağdat Caddesi 374/5 81070, Şaşkınbakkal-İstanbul
Tel: (216) 467 06 47 Faks: (216) 467 06 51
e-posta: congress@topkon.com

Uluslararası Türk-Yunan Fizik Konferansı

Türk Fizik Derneği ve Yunan Fizik Derneği, 10-15 Eylül'de ortaklaşa "Hellenic-Turkish International Physics Conference" adlı bilimsel toplantıyı düzenleme kararını aldılar. Bu uluslararası konferansın ilk üç günü Bodrum'da ve sonraki üç günü Kos'da gerçekleştirilecek. Türk ve Yunan bilim adamları arasında kaynaşmayı sağlayıp, ortak bilimsel işbirliğine gidilmesini ve iki ülke arasındaki barışa katkıda bulunmayı amaçlayan bu konferans hakkında ayrıntılı bilgiye, <http://nucleus.istanbul.edu.tr/~tfd20/> adresinden erişebilirsiniz.

Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumu

Birincisi 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yapılan Ulusal Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumunun ikincisi Malatya'da, İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü'nde düzenleniyor. Sempozyumun amacı, yurdumuzda çalışmalarını bu konu üzerinde yürüten bilim adamlarını ve yardımcıları bir araya getirmek, yenilikleri tartışmak, bilgi alışverişini sağlamak ve gruplar arası olası koordinasyonlar üzerinde tartışıp, yardımlaşmak.

İlgilenenler için: İnönü Üniv., Fen-Ed. Fak. Fizik Böl. 44069 Malatya
Tel: (422) 341 00 10-3782 Fax: (422) 341 00 37
e-posta: superiletken@inonu.edu.tr

Bilim Ödülü

Ülkemizde gökbilimin gelişimine katkıda bulunmuş, Cumhuriyetin ilk kadın dekanı ve İstanbul Üniversitesi'nin ilk doktorantı Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan'ın onuruna, astrofizik alanında genç bilim adamlarını desteklemek üzere, İstanbul Kültür Üniversitesi'nce bilim ödülleri verilecek.

Son başvuru tarihi 31 Ekim olarak belirlenmiş olan ödül için başvuruda bulunanların, TC vatandaşı olması, 35 yaşından gün almamış olması, eserini astrofizik alanında son beş yıl içinde yayımlamış olması gerekiyor.

İlgilenenler için: İKÜ Fen Ed. Fak. 34510 Şirinevler-İstanbul
e-posta: fef.dekanlik@iku.edu.tr

Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu

9. Uluslararası Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu, Değirmendere Çınarlık Meydanı'nda, 1-27 Temmuz tarihleri arasında düzenlenecek. Sempozyumun ortak amacı, değişik ülke sanatçıları, sanatın önyargısızlık çatısı altında bir arada toplanarak, evrensel dostluk bağlarını oluşturmak; yontu sanatının doğum yeri olan ülkemizde, çağdaş boyutlarıyla yontu geleneğini sürdürmek ve genç sanatı desteklemek; toplum ve sanatının tümleçliğine olanak yaratarak bunun sunacağı aydın, insanca sıcağın ortamının güzelliklerinden yararlanmak ve sevimli yurt köşemizde, insansal güzellikleri sanatsal güzelliklerle pekiştirip gelecek kuşaklara kültür birikimi sağlamak.

İlgilenenler için: http://www.degirmendere-bld.gov.tr/sempoz_99.htm

Bilimsel Çevre Eğitimi



TÜBİTAK Yer-Deniz-Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu, her yıl düzenlemekte olduğu bilimsel çevre eğitimi etkinliğini sürdürüyor. Bu yıl, 8-18 Temmuz ve 20-30 Temmuz'da Termosos Milli Parkı'nda, 1-11 Ağustos ve 13-23 Ağustos tarihleri arasında Kaçkar Dağları Milli Parkı'nda, ikiye döneme halinde yapılacak olan etkinliğe, Orman Bakanlığı ve Karadeniz Teknik Üniversitesi de katkıda bulunuyor. TÜBİTAK'ın bu bilimsel çevre eğitimini düzenlemedeki temel amacı, doğal, tarihi ve kültürel kaynakları bir eğitim ortamı içerisinde değerlendirip, gençlerin doğa kavramını, doğa-insan-toplum ilişkilerini yeniden sorgulamalarını ve yeni sentezlere erişmelerini sağlamak; çevreyi algılama ve davranış biçimlerini olumlu yönde değiştirmelerine katkıda bulunmak.

İlgilenenler için: Termosos Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel/Faks: (242) 227 53 60- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

Kaçkar Dağları Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel: (462) 230 59 94- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

RESCO Konferansları

Avrupa Bilim Vakfı (ESF)'nin Physical and Engineering Sciences (PESC) grubu, 2003 yılı ve sonrasında düzenlenecek konferanslara öneri için dördüncü çağrısını yürürlüğe koydu. Söz konusu konferanslara son başvuru tarihi 15 Eylül 2001.

Konuya ilişkin bilgilere ve başvuru formuna ulaşabileceğiniz İnternet adresi:

"http://www.esf.org/euresco/erc_call/erc_call.htm"
e-posta: euresco-proposals@esf.org

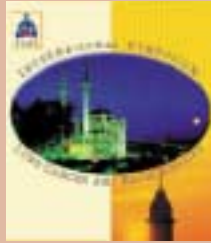
TÜBİTAK-CNRS İşbirliği

TÜBİTAK ile Fransa Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi arasında 1992 yılında imzalanan "Bilimsel ve Teknik İşbirliği Anlaşması" çerçevesinde, TÜBİTAK-CNRS İşbirliği 2002 Yılı Uygulama Programı 1 Ocak - 31 Aralık 2002 tarihleri arasında

geçerli olacak. 2002 Yılı Uygulama Programı çerçevesinde ortak proje önermek isteyen Fransız ortakların proje önerilerini 15 Temmuz'a kadar CNRS'e, Türk ortakların 31 Ağustos'a kadar TÜBİTAK'a teslim etmeleri gerekiyor. Bu işbirliği kapsamında TÜBİTAK'a proje önermek isteyenler, başvurularını aşağıda belirtilen adreslerden temin edecekleri "Proje Öneri Formu"nu doldurarak TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı'na yapabilirler.

İlgilenenler için: TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı
Tunus Cad. No: 80 06100 Kavaklıdere -Ankara
Tel: (312) 427 50 39- 468 53 00/4505
Faks: (312) 427 74 83 e-posta: uidb@tubitak.gov.tr

Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu



Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği' nin düzenlediği Uluslararası Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu, 29 Ağustos-1 Eylül tarihleri arasında, İstanbul'da gerçekleşecek.

Konusunda uzman, uluslararası ve ulusal isimlerin konuşmacı olarak katılacağı bu sempozyumda, akciğer kanserinin tüm ayrıntıları son gelişmeler ışığında çok-disiplinli bir yaklaşımla incelenecek.

İlgilenenler için: Sempozyum Organizasyon Sekreteryası
TOP-KON, Bağdat Caddesi 374/5 81070, Şişli-Beşiktaş-İstanbul
Tel: (216) 467 06 47 Faks: (216) 467 06 51
e-posta: congress@topkon.com

Uluslararası Türk-Yunan Fizik Konferansı

Türk Fizik Derneği ve Yunan Fizik Derneği, 10-15 Eylül'de ortaklaşa "Hellenic-Turkish International Physics Conference" adlı bilimsel toplantıyı düzenleme kararını aldılar. Bu uluslararası konferansın ilk üç günü Bodrum'da ve sonraki üç günü Kos'da gerçekleştirilecek. Türk ve Yunan bilim adamları arasında kaynaşmayı sağlayıp, ortak bilimsel işbirliğine gidilmesini ve iki ülke arasındaki barışa katkıda bulunmayı amaçlayan bu konferans hakkında ayrıntılı bilgiye, <http://nucleus.istanbul.edu.tr/~tfd20/> adresinden erişebilirsiniz.

Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumu

Birincisi 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yapılan Ulusal Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumunun ikincisi Malatya'da, İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü'nde düzenleniyor. Sempozyumun amacı, yurdumuzda çalışmalarını bu konu üzerinde yürüten bilim adamlarını ve yardımcıları bir araya getirmek, yenilikleri tartışmak, bilgi alışverişini sağlamak ve gruplar arası olası koordinasyonlar üzerinde tartışıp, yardımlaşmak.

İlgilenenler için: İnönü Üniv., Fen-Ed. Fak. Fizik Böl. 44069 Malatya
Tel: (422) 341 00 10-3782 Fax: (422) 341 00 37
e-posta: superiletken@inonu.edu.tr

Bilim Ödülü

Ülkemizde gökbilimin gelişimine katkıda bulunmuş, Cumhuriyetin ilk kadın dekanı ve İstanbul Üniversitesi'nin ilk doktorantı Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan'ın onuruna, astrofizik alanında genç bilim adamlarını desteklemek üzere, İstanbul Kültür Üniversitesi'nce bilim ödülleri verilecek.

Son başvuru tarihi 31 Ekim olarak belirlenmiş olan ödül için başvuruda bulunanların, TC vatandaşı olması, 35 yaşından gün almamış olması, eserini astrofizik alanında son beş yıl içinde yayımlamış olması gerekiyor.

İlgilenenler için: İKÜ Fen Ed. Fak. 34510 Şirinevler-İstanbul
e-posta: fef.dekanlik@iku.edu.tr

Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu

9. Uluslararası Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu, Değirmendere Çınarlık Meydanı'nda, 1-27 Temmuz tarihleri arasında düzenlenecek. Sempozyumun ortak amacı, değişik ülke sanatçıları, sanatın önyargısızlık çatısı altında bir arada toplanarak, evrensel dostluk bağlarını oluşturmak; yontu sanatının doğum yeri olan ülkemizde, çağdaş boyutlarıyla yontu geleneğini sürdürmek ve genç sanatı desteklemek; toplum ve sanatının tümleçliğine olanak yaratarak bunun sunacağı aydın, insanca sıcağın ortamının güzelliklerinden yararlanmak ve sevimli yurt köşemizde, insansal güzellikleri sanatsal güzelliklerle pekiştirip gelecek kuşaklara kültür birikimi sağlamak.

İlgilenenler için: http://www.degirmendere-bld.gov.tr/sempoz_99.htm

Bilimsel Çevre Eğitimi



TÜBİTAK Yer-Deniz-Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu, her yıl düzenlemekte olduğu bilimsel çevre eğitimi etkinliğini sürdürüyor. Bu yıl, 8-18 Temmuz ve 20-30 Temmuz'da Termosos Milli Parkı'nda, 1-11 Ağustos ve 13-23 Ağustos tarihleri arasında Kaçkar Dağları Milli Parkı'nda, ikiye döneme halinde yapılacak olan etkinliğe, Orman Bakanlığı ve Karadeniz Teknik Üniversitesi de katkıda bulunuyor. TÜBİTAK'ın bu bilimsel çevre eğitimini düzenlemedeki temel amacı, doğal, tarihi ve kültürel kaynakları bir eğitim ortamı içerisinde değerlendirip, gençlerin doğa kavramını, doğa-insan-toplum ilişkilerini yeniden sorgulamalarını ve yeni sentezlere erişmelerini sağlamak; çevreyi algılama ve davranış biçimlerini olumlu yönde değiştirmelerine katkıda bulunmak.

İlgilenenler için: Termosos Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel/Faks: (242) 227 53 60- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

Kaçkar Dağları Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel: (462) 230 59 94- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

RESCO Konferansları

Avrupa Bilim Vakfı (ESF)'nin Physical and Engineering Sciences (PESC) grubu, 2003 yılı ve sonrasında düzenlenecek konferanslara öneri için dördüncü çağrısını yürürlüğe koydu. Söz konusu konferanslara son başvuru tarihi 15 Eylül 2001.

Konuya ilişkin bilgilere ve başvuru formuna ulaşabileceğiniz İnternet adresi:

"http://www.esf.org/euresco/erc_call/erc_call.htm"
e-posta: euresco-proposals@esf.org

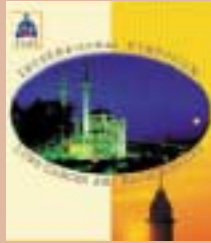
TÜBİTAK-CNRS İşbirliği

TÜBİTAK ile Fransa Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi arasında 1992 yılında imzalanan "Bilimsel ve Teknik İşbirliği Anlaşması" çerçevesinde, TÜBİTAK-CNRS İşbirliği 2002 Yılı Uygulama Programı 1 Ocak - 31 Aralık 2002 tarihleri arasında

geçerli olacak. 2002 Yılı Uygulama Programı çerçevesinde ortak proje önermek isteyen Fransız ortakların proje önerilerini 15 Temmuz'a kadar CNRS'e, Türk ortakların 31 Ağustos'a kadar TÜBİTAK'a teslim etmeleri gerekiyor. Bu işbirliği kapsamında TÜBİTAK'a proje önermek isteyenler, başvurularını aşağıda belirtilen adreslerden temin edecekleri "Proje Öneri Formu"nu doldurarak TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı'na yapabilirler.

İlgilenenler için: TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı
Tunus Cad. No: 80 06100 Kavaklıdere -Ankara
Tel: (312) 427 50 39- 468 53 00/4505
Faks: (312) 427 74 83 e-posta: uidb@tubitak.gov.tr

Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu



Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği' nin düzenlediği Uluslararası Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu, 29 Ağustos-1 Eylül tarihleri arasında, İstanbul'da gerçekleşecek.

Konusunda uzman, uluslararası ve ulusal isimlerin konuşmacı olarak katılacağı bu sempozyumda, akciğer kanserinin tüm ayrıntıları son gelişmeler ışığında çok-disiplinli bir yaklaşımla incelenecek.

İlgilenenler için: Sempozyum Organizasyon Sekreteryası
TOP-KON, Bağdat Caddesi 374/5 81070, Şişli-Beşiktaş-İstanbul
Tel: (216) 467 06 47 Faks: (216) 467 06 51
e-posta: congress@topkon.com

Uluslararası Türk-Yunan Fizik Konferansı

Türk Fizik Derneği ve Yunan Fizik Derneği, 10-15 Eylül'de ortaklaşa "Hellenic-Turkish International Physics Conference" adlı bilimsel toplantıyı düzenleme kararını aldılar. Bu uluslararası konferansın ilk üç günü Bodrum'da ve sonraki üç günü Kos'da gerçekleştirilecek. Türk ve Yunan bilim adamları arasında kaynaşmayı sağlayıp, ortak bilimsel işbirliğine gidilmesini ve iki ülke arasındaki barışa katkıda bulunmayı amaçlayan bu konferans hakkında ayrıntılı bilgiye, <http://nucleus.istanbul.edu.tr/~tfd20/> adresinden erişebilirsiniz.

Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumu

Birincisi 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yapılan Ulusal Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumunun ikincisi Malatya'da, İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü'nde düzenleniyor. Sempozyumun amacı, yurdumuzda çalışmalarını bu konu üzerinde yürüten bilim adamlarını ve yardımcıları bir araya getirmek, yenilikleri tartışmak, bilgi alışverişini sağlamak ve gruplar arası olası koordinasyonlar üzerinde tartışıp, yardımlaşmak.

İlgilenenler için: İnönü Üniv., Fen-Ed. Fak. Fizik Böl. 44069 Malatya
Tel: (422) 341 00 10-3782 Fax: (422) 341 00 37
e-posta: superiletken@inonu.edu.tr

Bilim Ödülü

Ülkemizde gökbilimin gelişimine katkıda bulunmuş, Cumhuriyetin ilk kadın dekanı ve İstanbul Üniversitesi'nin ilk doktoranı Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan'ın onuruna, astrofizik alanında genç bilim adamlarını desteklemek üzere, İstanbul Kültür Üniversitesi'nce bilim ödülleri verilecek.

Son başvuru tarihi 31 Ekim olarak belirlenmiş olan ödül için başvuruda bulunanların, TC vatandaşı olması, 35 yaşından gün almamış olması, eserini astrofizik alanında son beş yıl içinde yayımlamış olması gerekiyor.

İlgilenenler için: İKÜ Fen Ed. Fak. 34510 Şirinevler-İstanbul
e-posta: fef.dekanlik@iku.edu.tr

Zühtü Müridoğlu Aşap Heykel Sempozyumu

9. Uluslararası Zühtü Müridoğlu Aşap Heykel Sempozyumu, Değirmendere Çınarlık Meydanı'nda, 1-27 Temmuz tarihleri arasında düzenlenecek. Sempozyumun ortak amacı, değişik ülke sanatçıları, sanatın önyargısızlık çatısı altında bir arada toplanarak, evrensel dostluk bağlarını oluşturmak; yontu sanatının doğum yeri olan ülkemizde, çağdaş boyutlarıyla yontu geleneğini sürdürmek ve genç sanatı desteklemek; toplum ve sanatının tümleçliğine olanak yaratarak bunun sunacağı aydın, insanca sıcağın ortamının güzelliklerinden yararlanmak ve sevimli yurt köşemizde, insansal güzellikleri sanatsal güzelliklerle pekiştirip gelecek kuşaklara kültür birikimi sağlamak.

İlgilenenler için: http://www.degirmendere-bld.gov.tr/sempoz_99.htm

Bilimsel Çevre Eğitimi



TÜBİTAK Yer-Deniz-Atmosfer Bilimleri Araştırma Grubu, her yıl düzenlemekte olduğu bilimsel çevre eğitimi etkinliğini sürdürüyor. Bu yıl, 8-18 Temmuz ve 20-30 Temmuz'da Termosos Milli Parkı'nda, 1-11 Ağustos ve 13-23 Ağustos tarihleri arasında Kaçkar Dağları Milli Parkı'nda, ikişer dönem halinde yapılacak olan etkinliğe, Orman Bakanlığı ve Karadeniz Teknik Üniversitesi de katkıda bulunuyor. TÜBİTAK'ın bu bilimsel çevre eğitimi düzenlemesindeki temel amacı, doğal, tarihi ve kültürel kaynakları bir eğitim ortamı içerisinde değerlendirip, gençlerin doğa kavramını, doğa-insan-toplum ilişkilerini yeniden sorgulamalarını ve yeni sentezlere erişmelerini sağlamak; çevreyi algılama ve davranış biçimlerini olumlu yönde değiştirmelerine katkıda bulunmak.

İlgilenenler için: Termosos Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel/Faks: (242) 227 53 60- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

Kaçkar Dağları Milli Parkı Bilimsel Çevre Eğitimi
Tel: (462) 230 59 94- (312) 468 53 00/1153-1184 Faks: (312) 427 05 36

RESCO Konferansları

Avrupa Bilim Vakfı (ESF)'nin Physical and Engineering Sciences (PESC) grubu, 2003 yılı ve sonrasında düzenlenecek konferanslara öneri için dördüncü çağrısını yürürlüğe koydu. Söz konusu konferanslara son başvuru tarihi 15 Eylül 2001.

Konuya ilişkin bilgilere ve başvuru formuna ulaşabileceğiniz İnternet adresi:

"http://www.esf.org/euresco/erc_call/erc_call.htm"
e-posta: euresco-proposals@esf.org

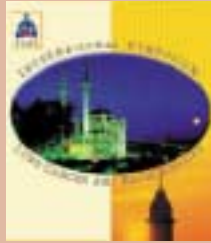
TÜBİTAK-CNRS İşbirliği

TÜBİTAK ile Fransa Ulusal Bilimsel Araştırma Merkezi arasında 1992 yılında imzalanan "Bilimsel ve Teknik İşbirliği Anlaşması" çerçevesinde, TÜBİTAK-CNRS İşbirliği 2002 Yılı Uygulama Programı 1 Ocak - 31 Aralık 2002 tarihleri arasında

geçerli olacak. 2002 Yılı Uygulama Programı çerçevesinde ortak proje önermek isteyen Fransız ortakların proje önerilerini 15 Temmuz'a kadar CNRS'e, Türk ortakların 31 Ağustos'a kadar TÜBİTAK'a teslim etmeleri gerekiyor. Bu işbirliği kapsamında TÜBİTAK'a proje önermek isteyenler, başvurularını aşağıda belirtilen adreslerden temin edecekleri "Proje Öneri Formu"nu doldurarak TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı'na yapabilirler.

İlgilenenler için: TÜBİTAK Uluslararası İşbirliği Daire Başkanlığı
Tunus Cad. No: 80 06100 Kavaklıdere -Ankara
Tel: (312) 427 50 39- 468 53 00/4505
Faks: (312) 427 74 83 e-posta: uidb@tubitak.gov.tr

Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu



Türkiye Solunum Araştırmaları Derneği' nin düzenlediği Uluslararası Akciğer Kanseri ve Bronkoskopi Sempozyumu, 29 Ağustos-1 Eylül tarihleri arasında, İstanbul'da gerçekleşecek.

Konusunda uzman, uluslararası ve ulusal isimlerin konuşmacı olarak katılacağı bu sempozyumda, akciğer kanserinin tüm ayrıntıları son gelişmeler ışığında çok-disiplinli bir yaklaşımla incelenecek.

İlgilenenler için: Sempozyum Organizasyon Sekreteryası
TOP-KON, Bağdat Caddesi 374/5 81070, Şaşkınbakkal-İstanbul
Tel: (216) 467 06 47 Faks: (216) 467 06 51
e-posta: congress@topkon.com

Uluslararası Türk-Yunan Fizik Konferansı

Türk Fizik Derneği ve Yunan Fizik Derneği, 10-15 Eylül'de ortaklaşa "Hellenic-Turkish International Physics Conference" adlı bilimsel toplantıyı düzenleme kararını aldılar. Bu uluslararası konferansın ilk üç günü Bodrum'da ve sonraki üç günü Kos'da gerçekleştirilecek. Türk ve Yunan bilim adamları arasında kaynaşmayı sağlayıp, ortak bilimsel işbirliğine gidilmesini ve iki ülke arasındaki barışa katkıda bulunmayı amaçlayan bu konferans hakkında ayrıntılı bilgiye, <http://nucleus.istanbul.edu.tr/~tfd20/> adresinden erişebilirsiniz.

Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumu

Birincisi 1999 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde yapılan Ulusal Yüksek Sıcaklık Süperiletkenler Sempozyumunun ikincisi Malatya'da, İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü'nde düzenleniyor. Sempozyumun amacı, yurdumuzda çalışmalarını bu konu üzerinde yürüten bilim adamlarını ve yardımcıları bir araya getirmek, yenilikleri tartışmak, bilgi alışverişini sağlamak ve gruplar arası olası koordinasyonlar üzerinde tartışıp, yardımlaşmak.

İlgilenenler için: İnönü Üniv., Fen-Ed. Fak. Fizik Böl. 44069 Malatya
Tel: (422) 341 00 10-3782 Fax: (422) 341 00 37
e-posta: superiletken@inonu.edu.tr

Bilim Ödülü

Ülkemizde gökbilimin gelişimine katkıda bulunmuş, Cumhuriyetin ilk kadın dekanı ve İstanbul Üniversitesi'nin ilk doktorantı Prof. Dr. Nüzhet Gökdoğan'ın onuruna, astrofizik alanında genç bilim adamlarını desteklemek üzere, İstanbul Kültür Üniversitesi'nce bilim ödülleri verilecek.

Son başvuru tarihi 31 Ekim olarak belirlenmiş olan ödül için başvuruda bulunanların, TC vatandaşı olması, 35 yaşından gün almamış olması, eserini astrofizik alanında son beş yıl içinde yayımlamış olması gerekiyor.

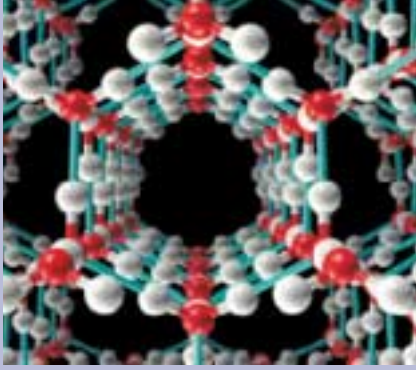
İlgilenenler için: İKÜ Fen Ed. Fak. 34510 Şirinevler-İstanbul
e-posta: fef.dekanlik@iku.edu.tr

Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu

9. Uluslararası Zühtü Müridoğlu Ahşap Heykel Sempozyumu, Değirmendere Çınarlık Meydanı'nda, 1-27 Temmuz tarihleri arasında düzenlenecek. Sempozyumun ortak amacı, değişik ülke sanatçıları, sanatın önyargısızlık çatısı altında bir arada toplanarak, evrensel dostluk bağlarını oluşturmak; yontu sanatının doğum yeri olan ülkemizde, çağdaş boyutlarıyla yontu geleneğini sürdürmek ve genç sanatı desteklemek; toplum ve sanatının tümleçliğine olanak yaratarak bunun sunacağı aydın, insanca sıcağın ortamının güzelliklerinden yararlanmak ve sevimli yurt köşemizde, insansal güzellikleri sanatsal güzelliklerle pekiştirip gelecek kuşaklara kültür birikimi sağlamak.

İlgilenenler için: http://www.degirmendere-bld.gov.tr/sempoz_99.htm

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzay Fiziği İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegeneğimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. Izgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

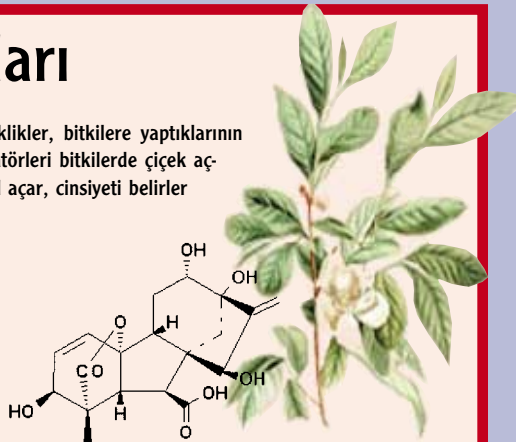
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak magmanın soğuyup kristallize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



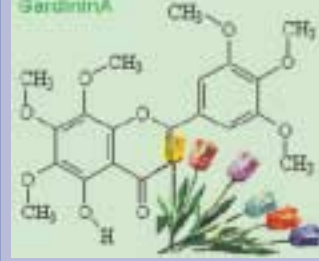


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

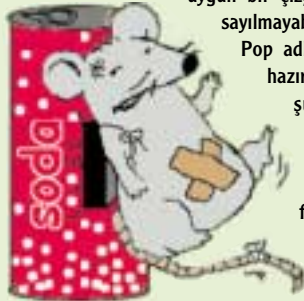


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Ayn Moleküllü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebiliyorsunuz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

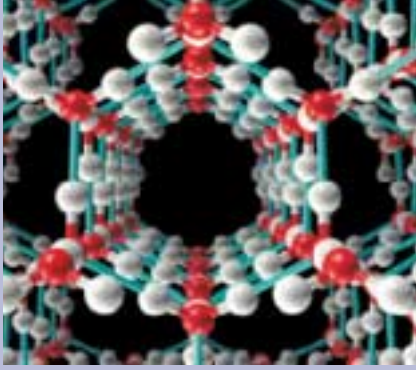
95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindeccillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodeccillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzay Fiziği İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegeneğimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. Izgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

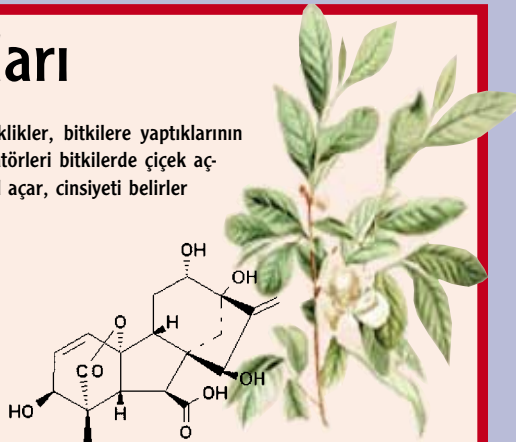
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak mağmanın soğuyup kristalize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



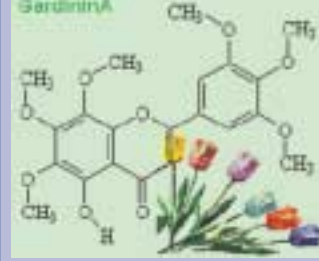


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

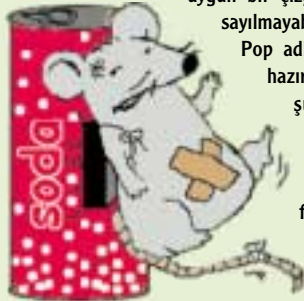


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Ayn Moleküllü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebilirsiniz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

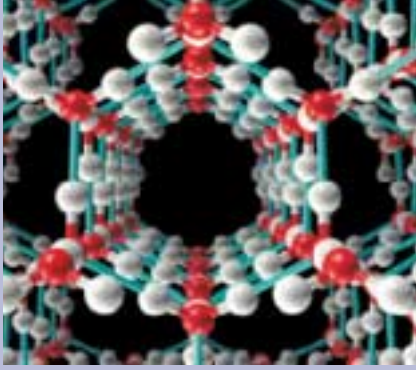
95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindecillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodecillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzak Fiziki İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegenimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. Izgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

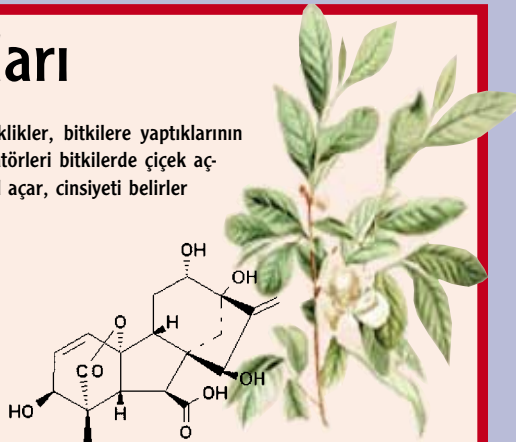
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak magmanın soğuyup kristalize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



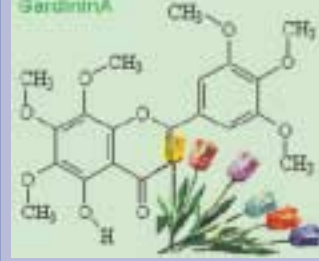


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

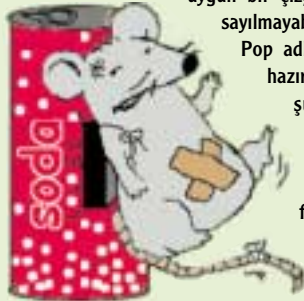


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Aynın Molekülü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebiliyorsunuz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

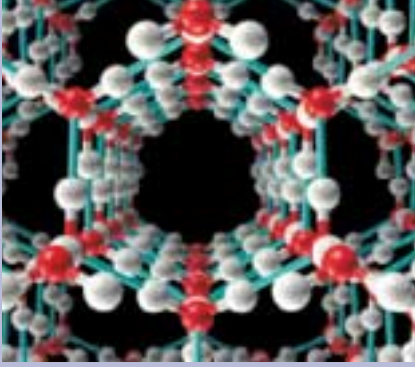
95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindecillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodecillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzak Fiziki İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegenimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. Izgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

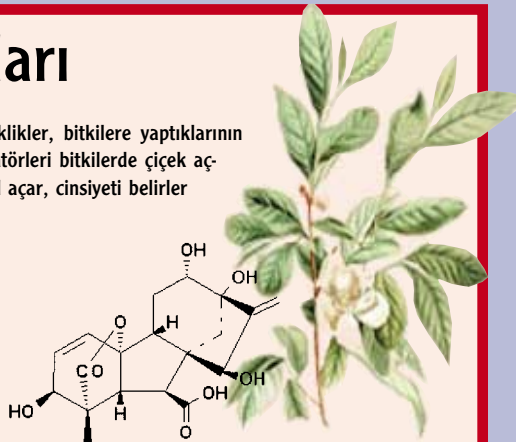
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak magmanın soğuyup kristalize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



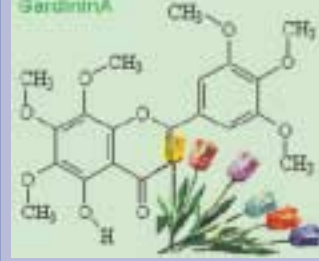


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

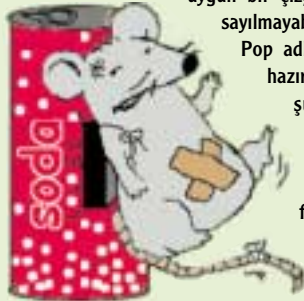


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Ayn Moleküllü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebiliyorsunuz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

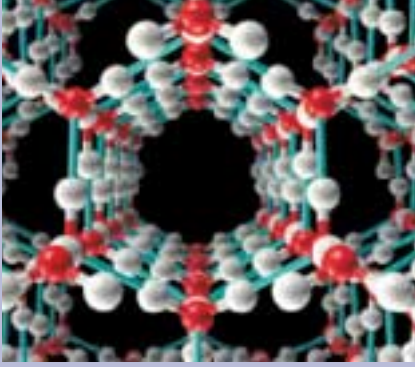
95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindeccillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodeccillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzay Fiziği İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegeneğimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. Izgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

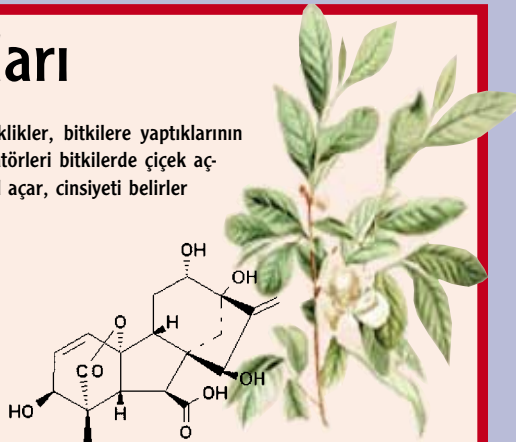
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak magmanın soğuyup kristalize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



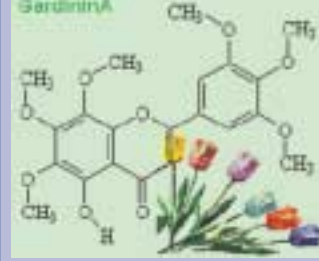


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

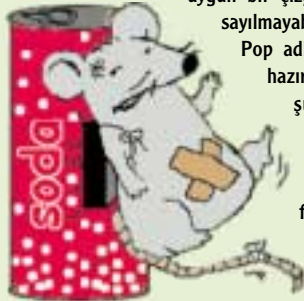


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Ayn Moleküllü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebiliyorsunuz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

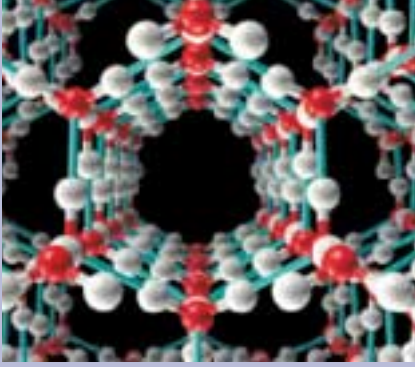
95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindeccillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodeccillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzay Fiziği İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegeneğimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. Izgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

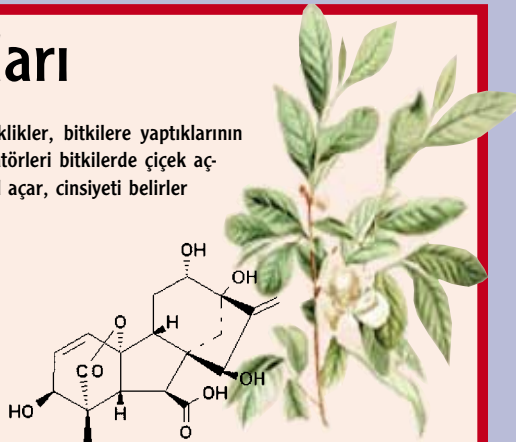
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak mağmanın soğuyup kristallize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



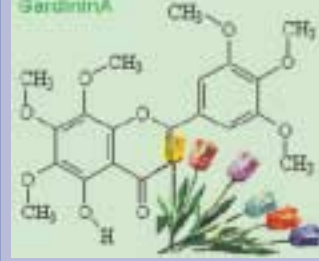


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

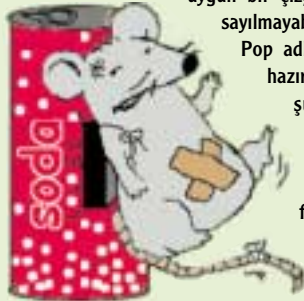


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Ayn Moleküllü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebiliyorsunuz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

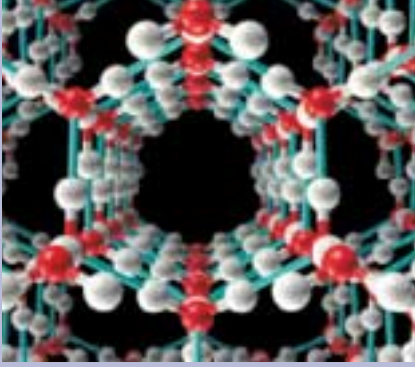
95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindeccillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodeccillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzay Fiziği İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegeneğimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. Izgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

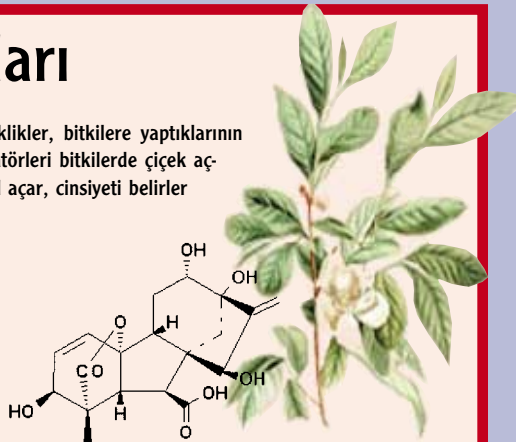
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak magmanın soğuyup kristalize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



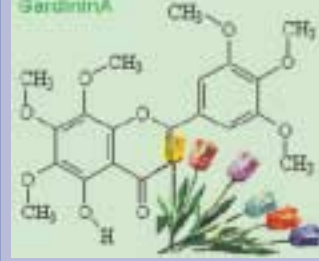


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

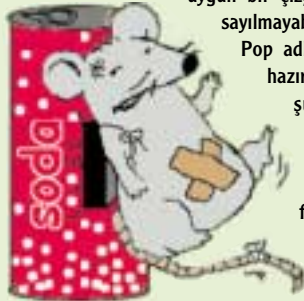


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Ayn Moleküllü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebilirsiniz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

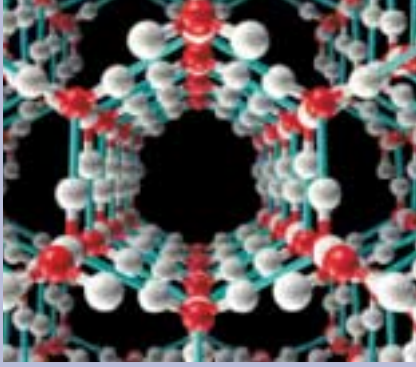
95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindeccillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodeccillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzay Fiziği İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegeneğimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. Izgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

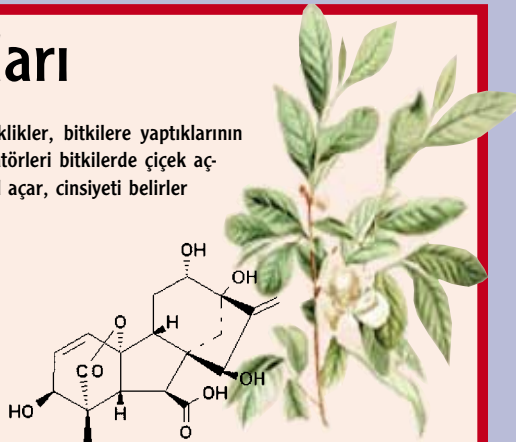
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak mağmanın soğuyup kristalize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



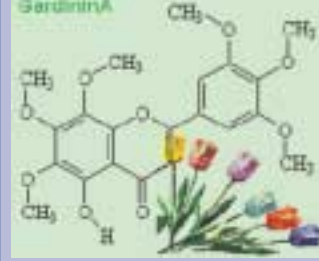


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

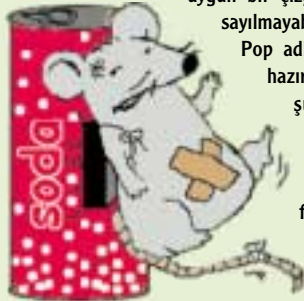


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Ayn Moleküllü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebiliyorsunuz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi sualtında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

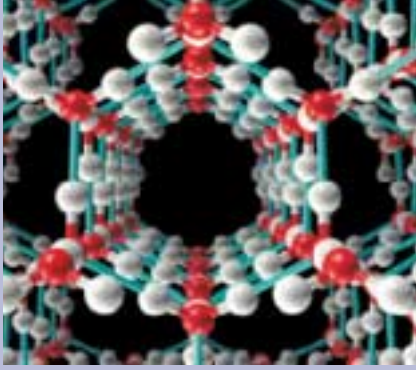
95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindecillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodecillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzak Uzay Fiziki İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegenimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. İzgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

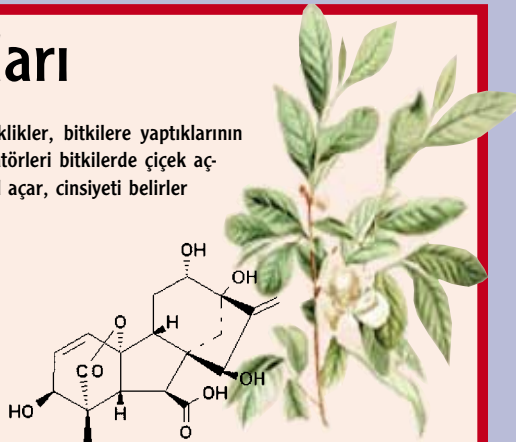
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak magmanın soğuyup kristalize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



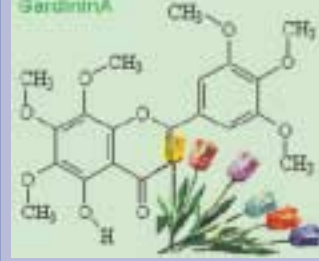


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

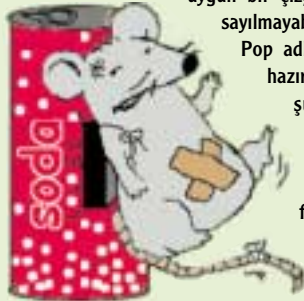


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Aynın Molekülü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebilirsiniz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

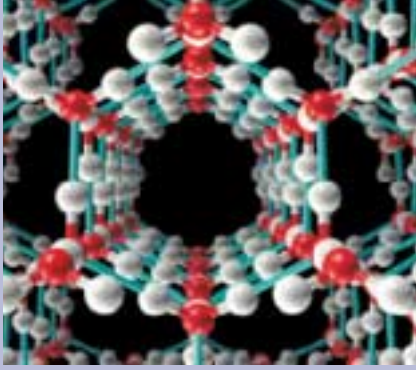
95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindeccillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodeccillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four

Moleküller Kitabı



Canınız şöyle atomların, moleküllerin renkli ve karmaşık dünyasında bir gezintiye çıkmak istediye, adresiniz San Diego'daki Moleküler Canlandırma Şirketi ile Londra'daki Büyük Britanya Kraliyet Kurumu Enstitüsü kimyacılarının birlikte hazırladıkları bu Web kitabı. Düzgün tuz kristallerinden, uzun, halkamsı polimer zincirlerine kadar sayfalar dolusu bilginin yanı sıra yüzlerce resim. İsterseniz gözyaşımızda doğal bir antiseptik enzim olan lisozimin yapısını inceleyin, isterseniz günlük yaşamımızın ayrılmaz parçaları olan aspirin ile kafeinin yapısına bakın. Son ayların ilgi odağı olan şap virüsünü de yakından tanıyabilirsiniz.

www.molecularuniverse.com



Üç Boyutlu Moleküller

Protein Data Bank adlı site, biyologlar için bir hazine. En ileri İnternet teknolojileri kullanılarak oluşturulan sitede 15 000'in üzerinde makromolekülün üç boyutlu görüntülerine ulaşmak mümkün. Ayrıca yeni eklenen bir kolaylıkla, farklı yerlerde bulunan birden çok ziyaretçi bir telekonferansta yapıldığı gibi aynı görüntüyü evirip çevirebiliyorlar. Bunu sağlayan aracın adı MICE.

www.rcsb.org/pdb

Dünya Senfonisi

Rock konserleri ya da MP3 dosyaları tat vermez oldu ve değişik bir tarz arıyorsunuz. Kendi Dünyanızın müziğini dinlemeye ne dersiniz? Hem de canlı!.. Space Weather.com'un "İnteraktif NASA Uzay Fiziği İyonosfer Radyo Deneyleri" (INSPIRE) sayfasında gezegenimizin çıkardığı sesleri, doğrudan İnternet'e bağlı çok düşük frekanslı bir radyo alıcısı aracılığıyla dinleyebilirsiniz.

Gezegeneğimizin senfonisi genel olarak şimşeklerden kaynaklanıyor ve birkaç yüz hertz'den 10kilohertz'e kadar olan radyofrekanslarından oluşuyor. Izgaradaki sucuğun cızırdamasını andıran şimşek sesleri, sitede sferics ("atmospherics" in kısaltılmışı) diye adlandırılıyor. Bunların atmosferden yansımalarıyla "tweek" denen uzamış sesler ortaya çıkıyor. Bilim kurgu filmlerinde uzay gemilerinin yakından geçerken çıkardıklarına benzeyen seslereyse "whistler" deniyor. Böyle bir ışığın dinamik yelpazesini burada izleyebilirsiniz. Ziyaretçilere bir ipucu: Dünyanın sesi en güzel şafakta ve günbatımında çıkıyor.

www.spaceweather.com/glossary/inspire.html



Kaya Çorbası

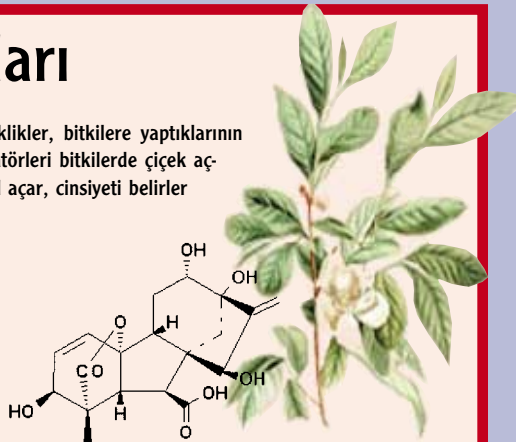
Hayranlıkla izlediğiniz gökdeleni kaplayan granitin, parkta oturduğunuz serin kanepenin yapıldığı mermerin, bir zamanlar yeryüzünün derinliklerindeki muazzam sıcaklıkta akan birer mineral çorbası olduğunu düşünmek zor. Ama granit, sıcak mağmanın soğuyup kristalize olmuş biçimi. Mermerse, bir metaformik kaya; bir başka deyişle, sıkışma sonucu mineral özellikleri değişmiş bir kireçtaşı. Calgary Üniversitesi'nce hazırlanmış bu sitede, kaya oluşumunun kimyası ve termodinamiğini inceleyen onlarca Web sitesine ulaşabilir, minerallerin özelliklerini inceleyebilir, lavların hangi biçimde kristalleşeceği konusunda tahmin yürütebilir, yeraltı suyunun kimyasını oluşturabilir ve konuyla ilgili bilmediğiniz pek çok şeyi öğrenebilirsiniz.

http://tabla.geo.ucalgary.ca/~tmg/Research/thermo_links.html

Bitki Hormonları

Hormonların insanlarda yaptığı değişiklikler, bitkilere yaptıklarının yanında hiç kalır. Bu etkili büyüme regülatörleri bitkilerde çiçek açmayı hızlandırır, hücrelerin uzamasına yol açar, cinsiyeti belirler ve daha pek çok şey yapar. Gerek öğrenciler, gerekse de profesyonel bitki araştırmacıları ve yetiştiriciler İngiltere'nin Bristol Üniversitesi'nden bitki fizyologu Steve Croker ve arkadaşlarının hazırladıkları Bitki Hormonları sitesinde yararlanabilecekleri pek çok bilgi ve görüntü bulabilirler.

www.plant-hormones.bbsrc.ac.uk



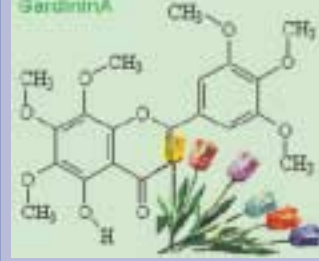


Ne Zaman Patlayacak?

Bu satırları okuduğunuz sırada gezegenimizdeki 1500 aktif yanardağın kimisi tütüyor, kimisi titiyor, kimi biçim değiştiriyor, şişiyor, lav sızdırıyor, ya da patlıyor. Bu sitedeki haftalık volkanik etkinlik raporunu izleyerek Dünya'nın dört bir yanında hangi yanardağın ne yaptığını izleyebilirsiniz. Smithsonian Institution ve US Geological Survey (USGS) tarafından hazırlanan sitede ayrıca size yol gösterecek haritalar bulabilir, bir link aracılığıyla da USGS tarafından hazırlanmış, zengin görüntü destekli bir yanardağ sözlüğüne erişebilirsiniz.

www.volcano.si.edu/gvp/usgs/index.htm

Eğlenceli Kimya

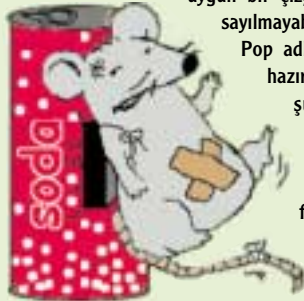


İki polimer kimyacısı bir bara girerler...Temel fıkraları dururken, bizim standup komedyenlerinin böyle bir girişi yeğleyecekleri kuşku. Ama kimya insanları eğlendirmek için geliştirilmiş bir bilim dalı olmasa da, bu site kimyacıların, bazen isteyerek olmasa da komik olabileceklerini gösteriyor. Sitede, bazı moleküller sıralanıyor. Adlarıysa biraz garip. Kimisini söylerken insanın dili dolaşüyor: (Fur-

furil furfurat). Kimisinin adı, buluşçularına nobel kazandıracak gibi değil: (Moronik asit). Çoğuysa, tahmin edilebileceği gibi belden aşağı çağrışımlar yapıyor (sexithiopene). Site aslında Bristol Üniversitesi'nden Paul May'ın Aynın Molekülü adlı sitesinden bir sayfa. İlham, elbette her büyük projede olduğu gibi meyhanede gelmiş.

www.bris.ac.uk/Depts/Chemistry/MOTM/silly/silly-mols.htm

Hareketli Bilim



Çoğumuz için periyodik tablo, uygun bir çizgi film malzemesi sayılmayabilir. Ama Brain-Pop adlı eğitim sayfasını hazırlayanlar böyle düşünmüyor olsalar gerek. Site, bilim, sağlık ve teknolojiyle ilgili çizgi filmlerle dolup taşıyor. 120'den fazla kısa çizgi filmde baş kahramanlar Tim ve robot arkadaşı Toby, sinirlerden, yakıt hücrelerinden tutun, genel görelilik kuramına kadar her konuya açıklık getiriyorlar. Ziyaretçiler, günde beş filmi bedava izleyebiliyorlar.



www.brainpop.com

Birlikte Dalalım

Antik İskenderiye'nin su altındaki mahallelerini mi görmek istiyorsunuz? Yoksa batık bir Roma ticaret gemisine inmek mi? Kolay!. Hatta ayağınızı bile ıslatmaya gerek yok. Bütün bunları, Fransa Kültür ve İletişim Bakanlığı, sualtı arkeolojisi adlı sayfasıyla sizin için yapıyor. Sitede Akdeniz ve Fransa'nın Atlantik kıyıları boyunca sıralanmış 20 'den fazla arkeolojik kalıntıyı gezebiliyorsunuz. Ayrıca batıklardan çıkarılmış araç-gereci, 2000 yıllık amforaları inceleyebiliyorsunuz. İlginç bir uğrak da ilk çağ atalarımız arasındaki ressamlarca süslenmiş, Marsilya yakınlarında şimdi su altında kalmış bulunan Cosquer mağarası.

Dalmanın tarihiyle ilgileniyorsanız, M.Ö. beşinci yüzyılda eski Yunanlıların Pers filosuna yaptıkları denizaltı sabotajından günümüze kadar kullanılan dalgıç araçları da sitede sizi bekliyor.

www.culture.fr/culture/archeosm/en

Büyük Sayılara Ne Denir?

Hadi trilyonları telaffuza alıştık, ama iş 15'li rakamlara (katrilyonlara) gelince çoğumuz bocalarız. Hele bir ötesini bilen fazla yoktur. Oysa sayıların sonu yok. İyi ki bir yardımcımız var. Bilgisayar uzmanı Landon Curt Noll, kişisel sayfasında, örneğin bir ışık yılı içindeki inç sayısının (372.469.737.190.393.701) nasıl okunacağını size söylüyor. Yapacağınız şey, rakamları yazmak, okunuşu ekrana geliyor. İsterseniz uluslararası kullanımıyla, isterseniz de Avrupa ya da İngiliz kullanımıyla. Hatta şimdi Goldbach tahmininin kanıtı için konan ödül nedeniyle pek revaçta olan asal sayıların listesini de bulabilirsiniz. Şimdilik bilinen en büyük asal sayı $2^{5972593} - 1$ ya da sitenin size söyleyeceği gibi dört sescentnovemnonagintimilliascentdoquinquagintilyon ve aynısının 46,5 megabyte tutarında tekrarı.

www.isthe.com/chongo/tech/math/number/number.html

95443332
23233434
34344545
65656567
67678785
44433443
4444

nine sexdecillion,
five hundred forty four quindeccillion,
three hundred thirty three quattuordecillion,
two hundred twenty three tredecillion,
two hundred thirty three dodeccillion,
four hundred thirty four undecillion,

three hundred forty three decillion,
four hundred forty five nonillion,
four hundred fifty six octillion,
five hundred sixty five septillion,
six hundred fifty six sextillion,
seven hundred sixty seven quintillion,
six hundred seventy eight quadrillion,

seven hundred eighty five trillion,
four hundred forty four billion,
three hundred thirty four million,
four hundred thirty four thousand,
four hundred forty four



Epson'dan Yeni Foto-Yazıcı

Sayısal fotoğraf makineleriyle çekilen görüntülerin basılmasında daha çok, bu iş için geliştirilmiş yazıcılar tercih ediliyor. Ancak, yazıcıda basılan görüntülerde her zaman iyi sonuç elde edilemiyor. Epson firmasının ürettiği Photo 785EPX yazıcı, Print Image Match teknolojisiyle üretilen ilk ürün. Bu özelliği taşıyan sayısal fotoğraf makineleri, fotoğraf karelerinin her biri için en uygun baskı koşullarını kaydediyor. Baskı sırasında yazıcı, fotoğraf makinesinin bellek kartından bu bilgileri okuyarak kullanıyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 250 dolar. Daha ayrıntılı bilgi Epson'un İnternet adresinden edinilebilir:

<http://www.epson.com/>

Kişisel Robot Popero

Japon NEC firmasının prototip olarak ürettiği bu küçük robotlar, 650 cümle ya da sözcüğü anlayabiliyor ve 3000'den fazlasını konuşabiliyor; birçok komutu yerine getirebiliyor. Yaklaşık 40 cm boyundaki robotlar, yüzleri tanıyabiliyor ve sevdiği zaman karşılık da veriyor. NEC firması bu robotları üretmeyi şimdilik planlamıyor. Ancak, gelecekte yaşlılara ve engellilere destek olmak amacıyla popero benzeri robotlardan yararlanılabileceği düşünülüyor.

http://www.incx.nec.co.jp/robot/PaPeRo/english/p_index.html



Garmin'den GPS76

Görüş alanının kısıtlı olduğu bir gecede seyir yapan denizciler için uzaklıkları tam olarak bilebilmek, yaşam kurtarabilir. Denizciler için GPS ve sayısal harita cihazları üreten Garmin adlı firmanın piyasaya sürdüğü, elde kullanım için geliştirilmiş bu GPS modeli, yeryüzündeki herhangi bir konumu üç metreden daha az bir hata payıyla gösterebiliyor. Bunun için, "Wide Area Augmentation System-WAAS" adlı, GPS sinyallerinin düzeltilmesi amacıyla geliştirilmiş, uydular ve yer istasyonlarından oluşan yeni bir sistemden yararlanıyor. Bu sistem şimdilik yalnızca ABD'de kullanılabiliyor. Ancak, Asya ve Avrupa'da da benzer sistemler geliştiriliyor. Garmin firmasının WAAS'le uyumlu çalışan başka ürünleri de var. Ayrıntılı bilgi Garmin'in İnternet sayfasından edinilebilir: <http://www.garmin.com/>

Telefonun Akıllısı

ArialPhone, iş yerinde telefonun başından ayrılmayanların özgürlük alanlarını biraz olsun genişletmek için geliştirilmiş, yepyeni bir iletişim aracı. Yaklaşık 30 gram ağırlığındaki kulak seti, 900 MHz'lik radyo frekansı ile kişisel bilgisayara bağlı ana istasyonla temas sağlıyor. Kullanıcının sesini tanımasını sağlayan bir program sayesinde cihaz, adres defterindeki adlara ve telefon numaralarına ulaşım sağlıyor. Kullanıcı, sesle komut vererek, bilgisayarına 72 metre uzaklıktan hem telefon edebiliyor, hem de gelen telefon görüşmelerini kabul edebiliyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 400 dolar.

<http://www.arialphone.com>



Akıllı Çerçeve

Sayısal fotoğraf makinelerinin yaygınlaşmasıyla, üreticiler de sayısal fotoğrafları paylaşmanın ve göstermenin farklı yollarını aramaya başladılar.

Kodak firmasının ürettiği akıllı çerçeve, üzerinde bulunan modemle İnternet'e bağlanıyor ve STORYBOX adlı ağ aracılığıyla fotoğrafları tanıdıklarınızın çerçevelerine ya da elektronik posta adreslerine gönderebiliyor. Akıllı çerçeve, 36 fotoğrafı depoluyor ve istenirse bunları belli aralıklarla, sırayla gösteriyor. Çerçevenin belleği dolduğundaysa fotoğraflarınızı online albümlere yerleştirip yeni fotoğraflara yer açabilirsiniz. "Smart Picture Frame" adlı ürünün ABD'deki fiyatı 350 dolar. <http://www.kodak.com/>



Geleceğin Cep Telefonları

Siemens firmasının tasarımı olan Wristphone, üç bantlı, minyatür bir GSM telefonu. Kola takılarak taşınan saat büyüklüğündeki telefon, sesle kontrol ediliyor. Anteniyle birlikte 36 gram ağırlığında olan minik telefonun hacmiyse yalnızca 28 santimetreküp. Wristphone, Siemens'in kullanıcıların yaşam biçimlerine uygun, "giyilebilir" mobil telefonlar kavramını simgeliyor. Şimdilik yalnızca prototipi üretilmiş. <http://www.siemens.com/>

Sony Digital Relay

Dünyaca ünlü Sony firması, hem CD yazıcı, hem de CD çalıcı olarak işlev gören "Digital Relay" adlı taşınabilir ürününü piyasaya sundu. CD yazıcıların tüm özelliklerine sahip olan minik cihaz, CD'nin yanı sıra MP3 de çalışıyor. Cihazın ABD'deki satış fiyatıysa 400 dolar.

<http://www.storagebysony.com/digitalrelay/>



Taşınabilir Güvenlik Kamerası

Supercircuit firmasının ürünü olan "Floodlight" güvenlik kamerasının görünümü bir projektörü andırıyor. Kablosuz çalışan kamera sistemini kullanmaksa, ampul takmak kadar kolay. Taşınabilir kamera, duvardaki herhangi bir duya takılıyor ve video sinyallerini kamerayla birlikte satılan, evdeki herhangi bir fişe takılabilen çözücüye aktarmaya başlıyor. Çözücü, hem normal televizyona, hem de VCR'a bağlanabiliyor. Kamera, kızılötesi ışıkla görüş açısına düşen alanı aydınlatarak karanlıkta da çekim yapmayı sürdürüyor. Taşınabilir kameranın ABD'deki fiyatı 500 dolar. <http://www.supercircuits.com/>





Epson'dan Yeni Foto-Yazıcı

Sayısal fotoğraf makineleriyle çekilen görüntülerin basılmasında daha çok, bu iş için geliştirilmiş yazıcılar tercih ediliyor. Ancak, yazıcıda basılan görüntülerde her zaman iyi sonuç elde edilemiyor. Epson firmasının ürettiği Photo 785EPX yazıcı, Print Image Match teknolojisiyle üretilen ilk ürün. Bu özelliği taşıyan sayısal fotoğraf makineleri, fotoğraf karelerinin her biri için en uygun baskı koşullarını kaydediyor. Baskı sırasında yazıcı, fotoğraf makinesinin bellek kartından bu bilgileri okuyarak kullanıyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 250 dolar. Daha ayrıntılı bilgi Epson'un İnternet adresinden edinilebilir:

<http://www.epson.com/>

Kişisel Robot Popero

Japon NEC firmasının prototip olarak ürettiği bu küçük robotlar, 650 cümle ya da sözcüğü anlayabiliyor ve 3000'den fazlasını konuşabiliyor; birçok komutu yerine getirebiliyor. Yaklaşık 40 cm boyundaki robotlar, yüzleri tanıyabiliyor ve sevdiği zaman karşılık da veriyor. NEC firması bu robotları üretmeyi şimdilik planlamıyor. Ancak, gelecekte yaşlılara ve engellilere destek olmak amacıyla popero benzeri robotlardan yararlanılabileceği düşünülüyor.

http://www.incx.nec.co.jp/robot/PaPeRo/english/p_index.html



Garmin'den GPS76

Görüş alanının kısıtlı olduğu bir gecede seyir yapan denizciler için uzaklıkları tam olarak bilebilmek, yaşam kurtarabilir. Denizciler için GPS ve sayısal harita cihazları üreten Garmin adlı firmanın piyasaya sürdüğü, elde kullanım için geliştirilmiş bu GPS modeli, yeryüzündeki herhangi bir konumu üç metreden daha az bir hata payıyla gösterebiliyor. Bunun için, "Wide Area Augmentation System-WAAS" adlı, GPS sinyallerinin düzeltilmesi amacıyla geliştirilmiş, uydular ve yer istasyonlarından oluşan yeni bir sistemden yararlanıyor. Bu sistem şimdilik yalnızca ABD'de kullanılabiliyor. Ancak, Asya ve Avrupa'da da benzer sistemler geliştiriliyor. Garmin firmasının WAAS'le uyumlu çalışan başka ürünleri de var. Ayrıntılı bilgi Garmin'in İnternet sayfasından edinilebilir: <http://www.garmin.com/>

Telefonun Akıllısı

ArialPhone, iş yerinde telefonun başından ayrılmayanların özgürlük alanlarını biraz olsun genişletmek için geliştirilmiş, yepyeni bir iletişim aracı. Yaklaşık 30 gram ağırlığındaki kulak seti, 900 MHz'lik radyo frekansı ile kişisel bilgisayara bağlı ana istasyonla temas sağlıyor. Kullanıcının sesini tanımasını sağlayan bir program sayesinde cihaz, adres defterindeki adlara ve telefon numaralarına ulaşım sağlıyor. Kullanıcı, sesle komut vererek, bilgisayarına 72 metre uzaklıktan hem telefon edebiliyor, hem de gelen telefon görüşmelerini kabul edebiliyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 400 dolar.

<http://www.arialphone.com>



Akıllı Çerçeve

Sayısal fotoğraf makinelerinin yaygınlaşmasıyla, üreticiler de sayısal fotoğrafları paylaşmanın ve göstermenin farklı yollarını aramaya başladılar.

Kodak firmasının ürettiği akıllı çerçeve, üzerinde bulunan modemle İnternet'e bağlanıyor ve STORYBOX adlı ağ aracılığıyla fotoğrafları tanıdıklarınızın çerçevelerine ya da elektronik posta adreslerine gönderebiliyor. Akıllı çerçeve, 36 fotoğrafı depoluyor ve istenirse bunları belli aralıklarla, sırayla gösteriyor. Çerçevenin belleği dolduğundaysa fotoğraflarınızı online albümlere yerleştirip yeni fotoğraflara yer açabilirsiniz. "Smart Picture Frame" adlı ürünün ABD'deki fiyatı 350 dolar. <http://www.kodak.com/>



Geleceğin Cep Telefonları

Siemens firmasının tasarımı olan Wristphone, üç bantlı, minyatür bir GSM telefonu. Kola takılarak taşınan saat büyüklüğündeki telefon, sesle kontrol ediliyor. Anteniyle birlikte 36 gram ağırlığında olan minik telefonun hacmiyse yalnızca 28 santimetreküp. Wristphone, Siemens'in kullanıcıların yaşam biçimlerine uygun, "giyilebilir" mobil telefonlar kavramını simgeliyor. Şimdilik yalnızca prototipi üretilmiş. <http://www.siemens.com/>

Sony Digital Relay

Dünyaca ünlü Sony firması, hem CD yazıcı, hem de CD çalıcı olarak işlev gören "Digital Relay" adlı taşınabilir ürününü piyasaya sundu. CD yazıcıların tüm özelliklerine sahip olan minik cihaz, CD'nin yanı sıra MP3 de çalışıyor. Cihazın ABD'deki satış fiyatıysa 400 dolar.

<http://www.storagebysony.com/digitalrelay/>



Taşınabilir Güvenlik Kamerası

Supercircuit firmasının ürünü olan "Floodlight" güvenlik kamerasının görünümü bir projektörü andırıyor. Kablosuz çalışan kamera sistemini kullanmaksa, ampul takmak kadar kolay. Taşınabilir kamera, duvardaki herhangi bir duya takılıyor ve video sinyallerini kamerayla birlikte satılan, evdeki herhangi bir fişe takılabilen çözücüye aktarmaya başlıyor. Çözücü, hem normal televizyona, hem de VCR'a bağlanabiliyor. Kamera, kızılötesi ışıkla görüş açısına düşen alanı aydınlatarak karanlıkta da çekim yapmayı sürdürüyor. Taşınabilir kameranın ABD'deki fiyatı 500 dolar. <http://www.supercircuits.com/>





Epson'dan Yeni Foto-Yazıcı

Sayısal fotoğraf makineleriyle çekilen görüntülerin basılmasında daha çok, bu iş için geliştirilmiş yazıcılar tercih ediliyor. Ancak, yazıcıda basılan görüntülerde her zaman iyi sonuç elde edilemiyor. Epson firmasının ürettiği Photo 785EPX yazıcı, Print Image Match teknolojisiyle üretilen ilk ürün. Bu özelliği taşıyan sayısal fotoğraf makineleri, fotoğraf karelerinin her biri için en uygun baskı koşullarını kaydediyor. Baskı sırasında yazıcı, fotoğraf makinesinin bellek kartından bu bilgileri okuyarak kullanıyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 250 dolar. Daha ayrıntılı bilgi Epson'un İnternet adresinden edinilebilir:

<http://www.epson.com/>

Kişisel Robot Popero

Japon NEC firmasının prototip olarak ürettiği bu küçük robotlar, 650 cümle ya da sözcüğü anlayabiliyor ve 3000'den fazlasını konuşabiliyor; birçok komutu yerine getirebiliyor. Yaklaşık 40 cm boyundaki robotlar, yüzleri tanıyabiliyor ve sevdiği zaman karşılık da veriyor. NEC firması bu robotları üretmeyi şimdilik planlamıyor. Ancak, gelecekte yaşlılara ve engellilere destek olmak amacıyla popero benzeri robotlardan yararlanılabileceği düşünülüyor.

http://www.incx.nec.co.jp/robot/PaPeRo/english/p_index.html



Garmin'den GPS76

Görüş alanının kısıtlı olduğu bir gecede seyir yapan denizciler için uzaklıkları tam olarak bilebilmek, yaşam kurtarabilir. Denizciler için GPS ve sayısal harita cihazları üreten Garmin adlı firmanın piyasaya sürdüğü, elde kullanım için geliştirilmiş bu GPS modeli, yeryüzündeki herhangi bir konumu üç metreden daha az bir hata payıyla gösterebiliyor. Bunun için, "Wide Area Augmentation System-WAAS" adlı, GPS sinyallerinin düzeltilmesi amacıyla geliştirilmiş, uydular ve yer istasyonlarından oluşan yeni bir sistemden yararlanıyor. Bu sistem şimdilik yalnızca ABD'de kullanılabiliyor. Ancak, Asya ve Avrupa'da da benzer sistemler geliştiriliyor. Garmin firmasının WAAS'le uyumlu çalışan başka ürünleri de var. Ayrıntılı bilgi Garmin'in İnternet sayfasından edinilebilir: <http://www.garmin.com/>

Telefonun Akıllısı

ArialPhone, iş yerinde telefonun başından ayrılmayanların özgürlük alanlarını biraz olsun genişletmek için geliştirilmiş, yepyeni bir iletişim aracı. Yaklaşık 30 gram ağırlığındaki kulak seti, 900 MHz'lik radyo frekansı ile kişisel bilgisayara bağlı ana istasyonla temas sağlıyor. Kullanıcının sesini tanımasını sağlayan bir program sayesinde cihaz, adres defterindeki adlara ve telefon numaralarına ulaşım sağlıyor. Kullanıcı, sesle komut vererek, bilgisayarına 72 metre uzaklıktan hem telefon edebiliyor, hem de gelen telefon görüşmelerini kabul edebiliyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 400 dolar.

<http://www.arialphone.com>



Akıllı Çerçeve

Sayısal fotoğraf makinelerinin yaygınlaşmasıyla, üreticiler de sayısal fotoğrafları paylaşmanın ve göstermenin farklı yollarını aramaya başladılar.

Kodak firmasının ürettiği akıllı çerçeve, üzerinde bulunan modemle İnternet'e bağlanıyor ve STORYBOX adlı ağ aracılığıyla fotoğrafları tanıdıklarınızın çerçevelerine ya da elektronik posta adreslerine gönderebiliyor. Akıllı çerçeve, 36 fotoğrafı depoluyor ve istenirse bunları belli aralıklarla, sırayla gösteriyor. Çerçevenin belleği dolduğundaysa fotoğraflarınızı online albümlere yerleştirip yeni fotoğraflara yer açabilirsiniz. "Smart Picture Frame" adlı ürünün ABD'deki fiyatı 350 dolar. <http://www.kodak.com/>



Geleceğin Cep Telefonları

Siemens firmasının tasarımı olan Wristphone, üç bantlı, minyatür bir GSM telefonu. Kola takılarak taşınan saat büyüklüğündeki telefon, sesle kontrol ediliyor. Anteniyle birlikte 36 gram ağırlığında olan minik telefonun hacmiyse yalnızca 28 santimetreküp. Wristphone, Siemens'in kullanıcıların yaşam biçimlerine uygun, "giyilebilir" mobil telefonlar kavramını simgeliyor. Şimdilik yalnızca prototipi üretilmiş. <http://www.siemens.com/>

Sony Digital Relay

Dünyaca ünlü Sony firması, hem CD yazıcı, hem de CD çalıcı olarak işlev gören "Digital Relay" adlı taşınabilir ürününü piyasaya sundu. CD yazıcıların tüm özelliklerine sahip olan minik cihaz, CD'nin yanı sıra MP3 de çalışıyor. Cihazın ABD'deki satış fiyatıysa 400 dolar.

<http://www.storagebysony.com/digitalrelay/>



Taşınabilir Güvenlik Kamerası

Supercircuit firmasının ürünü olan "Floodlight" güvenlik kamerasının görünümü bir projektörü andırıyor. Kablosuz çalışan kamera sistemini kullanmaksa, ampul takmak kadar kolay. Taşınabilir kamera, duvardaki herhangi bir duya takılıyor ve video sinyallerini kamerayla birlikte satılan, evdeki herhangi bir fişe takılabilen çözücüye aktarmaya başlıyor. Çözücü, hem normal televizyona, hem de VCR'a bağlanabiliyor. Kamera, kızılötesi ışıkla görüş açısına düşen alanı aydınlatarak karanlıkta da çekim yapmayı sürdürüyor. Taşınabilir kameranın ABD'deki fiyatı 500 dolar. <http://www.supercircuits.com/>





Epson'dan Yeni Foto-Yazıcı

Sayısal fotoğraf makineleriyle çekilen görüntülerin basılmasında daha çok, bu iş için geliştirilmiş yazıcılar tercih ediliyor. Ancak, yazıcıda basılan görüntülerde her zaman iyi sonuç elde edilemiyor. Epson firmasının ürettiği Photo 785EPX yazıcı, Print Image Match teknolojisiyle üretilen ilk ürün. Bu özelliği taşıyan sayısal fotoğraf makineleri, fotoğraf karelerinin her biri için en uygun baskı koşullarını kaydediyor. Baskı sırasında yazıcı, fotoğraf makinesinin bellek kartından bu bilgileri okuyarak kullanıyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 250 dolar. Daha ayrıntılı bilgi Epson'un İnternet adresinden edinilebilir:

<http://www.epson.com/>

Kişisel Robot Popero

Japon NEC firmasının prototip olarak ürettiği bu küçük robotlar, 650 cümle ya da sözcüğü anlayabiliyor ve 3000'den fazlasını konuşabiliyor; birçok komutu yerine getirebiliyor. Yaklaşık 40 cm boyundaki robotlar, yüzleri tanıyabiliyor ve sevdiği zaman karşılık da veriyor. NEC firması bu robotları üretmeyi şimdilik planlamıyor. Ancak, gelecekte yaşlılara ve engellilere destek olmak amacıyla popero benzeri robotlardan yararlanılabileceği düşünülüyor.

http://www.incx.nec.co.jp/robot/PaPeRo/english/p_index.html



Garmin'den GPS76



Görüş alanının kısıtlı olduğu bir gecede seyir yapan denizciler için uzaklıkları tam olarak bilebilmek, yaşam kurtarabilir. Denizciler için GPS ve sayısal harita cihazları üreten Garmin adlı firmanın piyasaya sürdüğü, elde kullanım için geliştirilmiş bu GPS modeli, yeryüzündeki herhangi bir konumu üç metreden daha az bir hata payıyla gösterebiliyor. Bunun için, "Wide Area Augmentation System-WAAS" adlı, GPS sinyallerinin düzeltilmesi amacıyla geliştirilmiş, uydular ve yer istasyonlarından oluşan yeni bir sistemden yararlanıyor. Bu sistem şimdilik yalnızca ABD'de kullanılabiliyor. Ancak, Asya ve Avrupa'da da benzer sistemler geliştiriliyor. Garmin firmasının WAAS'le uyumlu çalışan başka ürünleri de var. Ayrıntılı bilgi Garmin'in İnternet sayfasından edinilebilir: <http://www.garmin.com/>

Telefonun Akıllısı

ArialPhone, iş yerinde telefonun başından ayrılmayanların özgürlük alanlarını biraz olsun genişletmek için geliştirilmiş, yepyeni bir iletişim aracı. Yaklaşık 30 gram ağırlığındaki kulak seti, 900 MHz'lik radyo frekansı ile kişisel bilgisayara bağlı ana istasyonla temas sağlıyor. Kullanıcının sesini tanımasını sağlayan bir program sayesinde cihaz, adres defterindeki adlara ve telefon numaralarına ulaşım sağlıyor. Kullanıcı, sesle komut vererek, bilgisayarına 72 metre uzaklıktan hem telefon edebiliyor, hem de gelen telefon görüşmelerini kabul edebiliyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 400 dolar.

<http://www.arialphone.com>



Akıllı Çerçeve

Sayısal fotoğraf makinelerinin yaygınlaşmasıyla, üreticiler de sayısal fotoğrafları paylaşmanın ve göstermenin farklı yollarını aramaya başladılar.

Kodak firmasının ürettiği akıllı çerçeve, üzerinde bulunan modemle İnternet'e bağlanıyor ve STORYBOX adlı ağ aracılığıyla fotoğrafları tanıdıklarınızın çerçevelerine ya da elektronik posta adreslerine gönderebiliyor. Akıllı çerçeve, 36 fotoğrafı depoluyor ve istenirse bunları belli aralıklarla, sırayla gösteriyor. Çerçevenin belleği dolduğundaysa fotoğraflarınızı online albümlere yerleştirip yeni fotoğraflara yer açabilirsiniz. "Smart Picture Frame" adlı ürünün ABD'deki fiyatı 350 dolar. <http://www.kodak.com/>



Geleceğin Cep Telefonları

Siemens firmasının tasarımı olan Wristphone, üç bantlı, minyatür bir GSM telefonu. Kola takılarak taşınan saat büyüklüğündeki telefon, sesle kontrol ediliyor. Anteniyle birlikte 36 gram ağırlığında olan minik telefonun hacmiyse yalnızca 28 santimetreküp. Wristphone, Siemens'in kullanıcıların yaşam biçimlerine uygun, "giyilebilir" mobil telefonlar kavramını simgeliyor. Şimdilik yalnızca prototipi üretilmiş. <http://www.siemens.com/>

Sony Digital Relay

Dünyaca ünlü Sony firması, hem CD yazıcı, hem de CD çalıcı olarak işlev gören "Digital Relay" adlı taşınabilir ürününü piyasaya sundu. CD yazıcıların tüm özelliklerine sahip olan minik cihaz, CD'nin yanı sıra MP3 de çalışıyor. Cihazın ABD'deki satış fiyatıysa 400 dolar.

<http://www.storagebysony.com/digitalrelay/>



Taşınabilir Güvenlik Kamerası

Supercircuit firmasının ürünü olan "Floodlight" güvenlik kamerasının görünümü bir projektörü andırıyor. Kablosuz çalışan kamera sistemini kullanmaksa, ampul takmak kadar kolay. Taşınabilir kamera, duvardaki herhangi bir duya takılıyor ve video sinyallerini kamerayla birlikte satılan, evdeki herhangi bir fişe takılabilen çözücüye aktarmaya başlıyor. Çözücü, hem normal televizyona, hem de VCR'a bağlanabiliyor. Kamera, kızılötesi ışıkla görüş açısına düşen alanı aydınlatarak karanlıkta da çekim yapmayı sürdürüyor. Taşınabilir kameranın ABD'deki fiyatı 500 dolar. <http://www.supercircuits.com/>





Epson'dan Yeni Foto-Yazıcı

Sayısal fotoğraf makineleriyle çekilen görüntülerin basılmasında daha çok, bu iş için geliştirilmiş yazıcılar tercih ediliyor. Ancak, yazıcıda basılan görüntülerde her zaman iyi sonuç elde edilemiyor. Epson firmasının ürettiği Photo 785EPX yazıcı, Print Image Match teknolojisiyle üretilen ilk ürün. Bu özelliği taşıyan sayısal fotoğraf makineleri, fotoğraf karelerinin her biri için en uygun baskı koşullarını kaydediyor. Baskı sırasında yazıcı, fotoğraf makinesinin bellek kartından bu bilgileri okuyarak kullanıyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 250 dolar. Daha ayrıntılı bilgi Epson'un İnternet adresinden edinilebilir:

<http://www.epson.com/>

Kişisel Robot Popero

Japon NEC firmasının prototip olarak ürettiği bu küçük robotlar, 650 cümle ya da sözcüğü anlayabiliyor ve 3000'den fazlasını konuşabiliyor; birçok komutu yerine getirebiliyor. Yaklaşık 40 cm boyundaki robotlar, yüzleri tanıyabiliyor ve sevdiği zaman karşılık da veriyor. NEC firması bu robotları üretmeyi şimdilik planlamıyor. Ancak, gelecekte yaşlılara ve engellilere destek olmak amacıyla popero benzeri robotlardan yararlanılabileceği düşünülüyor.

http://www.incx.nec.co.jp/robot/PaPeRo/english/p_index.html



Garmin'den GPS76

Görüş alanının kısıtlı olduğu bir gecede seyir yapan denizciler için uzaklıkları tam olarak bilebilmek, yaşam kurtarabilir. Denizciler için GPS ve sayısal harita cihazları üreten Garmin adlı firmanın piyasaya sürdüğü, elde kullanım için geliştirilmiş bu GPS modeli, yeryüzündeki herhangi bir konumu üç metreden daha az bir hata payıyla gösterebiliyor. Bunun için, "Wide Area Augmentation System-WAAS" adlı, GPS sinyallerinin düzeltilmesi amacıyla geliştirilmiş, uydular ve yer istasyonlarından oluşan yeni bir sistemden yararlanıyor. Bu sistem şimdilik yalnızca ABD'de kullanılabiliyor. Ancak, Asya ve Avrupa'da da benzer sistemler geliştiriliyor. Garmin firmasının WAAS'le uyumlu çalışan başka ürünleri de var. Ayrıntılı bilgi Garmin'in İnternet sayfasından edinilebilir: <http://www.garmin.com/>

Telefonun Akıllısı

ArialPhone, iş yerinde telefonun başından ayrılmayanların özgürlük alanlarını biraz olsun genişletmek için geliştirilmiş, yepyeni bir iletişim aracı. Yaklaşık 30 gram ağırlığındaki kulak seti, 900 MHz'lik radyo frekansı ile kişisel bilgisayara bağlı ana istasyonla temas sağlıyor. Kullanıcının sesini tanımasını sağlayan bir program sayesinde cihaz, adres defterindeki adlara ve telefon numaralarına ulaşım sağlıyor. Kullanıcı, sesle komut vererek, bilgisayarına 72 metre uzaklıktan hem telefon edebiliyor, hem de gelen telefon görüşmelerini kabul edebiliyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 400 dolar.

<http://www.arialphone.com>



Akıllı Çerçeve

Sayısal fotoğraf makinelerinin yaygınlaşmasıyla, üreticiler de sayısal fotoğrafları paylaşmanın ve göstermenin farklı yollarını aramaya başladılar.

Kodak firmasının ürettiği akıllı çerçeve, üzerinde bulunan modemle İnternet'e bağlanıyor ve STORYBOX adlı ağ aracılığıyla fotoğrafları tanıdıklarınızın çerçevelerine ya da elektronik posta adreslerine gönderebiliyor. Akıllı çerçeve, 36 fotoğrafı depoluyor ve istenirse bunları belli aralıklarla, sırayla gösteriyor. Çerçevenin belleği dolduğundaysa fotoğraflarınızı online albümlere yerleştirip yeni fotoğraflara yer açabilirsiniz. "Smart Picture Frame" adlı ürünün ABD'deki fiyatı 350 dolar. <http://www.kodak.com/>



Geleceğin Cep Telefonları

Siemens firmasının tasarımı olan Wristphone, üç bantlı, minyatür bir GSM telefonu. Kola takılarak taşınan saat büyüklüğündeki telefon, sesle kontrol ediliyor. Anteniyle birlikte 36 gram ağırlığında olan minik telefonun hacmiyse yalnızca 28 santimetreküp. Wristphone, Siemens'in kullanıcıların yaşam biçimlerine uygun, "giyilebilir" mobil telefonlar kavramını simgeliyor. Şimdilik yalnızca prototipi üretilmiş. <http://www.siemens.com/>

Sony Digital Relay

Dünyaca ünlü Sony firması, hem CD yazıcı, hem de CD çalıcı olarak işlev gören "Digital Relay" adlı taşınabilir ürününü piyasaya sundu. CD yazıcıların tüm özelliklerine sahip olan minik cihaz, CD'nin yanı sıra MP3 de çalışıyor. Cihazın ABD'deki satış fiyatıysa 400 dolar.

<http://www.storagebysony.com/digitalrelay/>



Taşınabilir Güvenlik Kamerası

Supercircuit firmasının ürünü olan "Floodlight" güvenlik kamerasının görünümü bir projektörü andırıyor. Kablosuz çalışan kamera sistemini kullanmak, ampul takmak kadar kolay. Taşınabilir kamera, duvardaki herhangi bir duya takılıyor ve video sinyallerini kamerayla birlikte satılan, evdeki herhangi bir fişe takılabilen çözücüye aktarmaya başlıyor. Çözücü, hem normal televizyona, hem de VCR'a bağlanabiliyor. Kamera, kızılötesi ışıkla görüş açısına düşen alanı aydınlatarak karanlıkta da çekim yapmayı sürdürüyor. Taşınabilir kameranın ABD'deki fiyatı 500 dolar. <http://www.supercircuits.com/>





Epson'dan Yeni Foto-Yazıcı

Sayısal fotoğraf makineleriyle çekilen görüntülerin basılmasında daha çok, bu iş için geliştirilmiş yazıcılar tercih ediliyor. Ancak, yazıcıda basılan görüntülerde her zaman iyi sonuç elde edilemiyor. Epson firmasının ürettiği Photo 785EPX yazıcı, Print Image Match teknolojisiyle üretilen ilk ürün. Bu özelliği taşıyan sayısal fotoğraf makineleri, fotoğraf karelerinin her biri için en uygun baskı koşullarını kaydediyor. Baskı sırasında yazıcı, fotoğraf makinesinin bellek kartından bu bilgileri okuyarak kullanıyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 250 dolar. Daha ayrıntılı bilgi Epson'un İnternet adresinden edinilebilir:

<http://www.epson.com/>

Kişisel Robot Popero

Japon NEC firmasının prototip olarak ürettiği bu küçük robotlar, 650 cümle ya da sözcüğü anlayabiliyor ve 3000'den fazlasını konuşabiliyor; birçok komutu yerine getirebiliyor. Yaklaşık 40 cm boyundaki robotlar, yüzleri tanıyabiliyor ve sevdiği zaman karşılık da veriyor. NEC firması bu robotları üretmeyi şimdilik planlamıyor. Ancak, gelecekte yaşlılara ve engellilere destek olmak amacıyla popero benzeri robotlardan yararlanılabileceği düşünülüyor.

http://www.incx.nec.co.jp/robot/PaPeRo/english/p_index.html



Garmin'den GPS76

Görüş alanının kısıtlı olduğu bir gecede seyir yapan denizciler için uzaklıkları tam olarak bilebilmek, yaşam kurtarabilir. Denizciler için GPS ve sayısal harita cihazları üreten Garmin adlı firmanın piyasaya sürdüğü, elde kullanım için geliştirilmiş bu GPS modeli, yeryüzündeki herhangi bir konumu üç metreden daha az bir hata payıyla gösterebiliyor. Bunun için, "Wide Area Augmentation System-WAAS" adlı, GPS sinyallerinin düzeltilmesi amacıyla geliştirilmiş, uydular ve yer istasyonlarından oluşan yeni bir sistemden yararlanıyor. Bu sistem şimdilik yalnızca ABD'de kullanılabiliyor. Ancak, Asya ve Avrupa'da da benzer sistemler geliştiriliyor. Garmin firmasının WAAS'le uyumlu çalışan başka ürünleri de var. Ayrıntılı bilgi Garmin'in İnternet sayfasından edinilebilir: <http://www.garmin.com/>

Telefonun Akıllısı

ArialPhone, iş yerinde telefonun başından ayrılmayanların özgürlük alanlarını biraz olsun genişletmek için geliştirilmiş, yepyeni bir iletişim aracı. Yaklaşık 30 gram ağırlığındaki kulak seti, 900 MHz'lik radyo frekansı ile kişisel bilgisayara bağlı ana istasyonla temas sağlıyor. Kullanıcının sesini tanımasını sağlayan bir program sayesinde cihaz, adres defterindeki adlara ve telefon numaralarına ulaşım sağlıyor. Kullanıcı, sesle komut vererek, bilgisayarına 72 metre uzaklıktan hem telefon edebiliyor, hem de gelen telefon görüşmelerini kabul edebiliyor. Ürünün ABD'deki fiyatı 400 dolar.

<http://www.arialphone.com>



Akıllı Çerçeve

Sayısal fotoğraf makinelerinin yaygınlaşmasıyla, üreticiler de sayısal fotoğrafları paylaşmanın ve göstermenin farklı yollarını aramaya başladılar.

Kodak firmasının ürettiği akıllı çerçeve, üzerinde bulunan modemle İnternet'e bağlanıyor ve STORYBOX adlı ağ aracılığıyla fotoğrafları tanıdıklarınızın çerçevelerine ya da elektronik posta adreslerine gönderebiliyor. Akıllı çerçeve, 36 fotoğrafı depoluyor ve istenirse bunları belli aralıklarla, sırayla gösteriyor. Çerçevenin belleği dolduğundaysa fotoğraflarınızı online albümlere yerleştirip yeni fotoğraflara yer açabilirsiniz. "Smart Picture Frame" adlı ürünün ABD'deki fiyatı 350 dolar. <http://www.kodak.com/>



Geleceğin Cep Telefonları

Siemens firmasının tasarımı olan Wristphone, üç bantlı, minyatür bir GSM telefonu. Kola takılarak taşınan saat büyüklüğündeki telefon, sesle kontrol ediliyor. Anteniyle birlikte 36 gram ağırlığında olan minik telefonun hacmiyse yalnızca 28 santimetreküp. Wristphone, Siemens'in kullanıcıların yaşam biçimlerine uygun, "giyilebilir" mobil telefonlar kavramını simgeliyor. Şimdilik yalnızca prototipi üretilmiş. <http://www.siemens.com/>

Sony Digital Relay

Dünyaca ünlü Sony firması, hem CD yazıcı, hem de CD çalıcı olarak işlev gören "Digital Relay" adlı taşınabilir ürününü piyasaya sundu. CD yazıcıların tüm özelliklerine sahip olan minik cihaz, CD'nin yanı sıra MP3 de çalışıyor. Cihazın ABD'deki satış fiyatıysa 400 dolar.

<http://www.storagebysony.com/digitalrelay/>



Taşınabilir Güvenlik Kamerası

Supercircuit firmasının ürünü olan "Floodlight" güvenlik kamerasının görünümü bir projektörü andırıyor. Kablosuz çalışan kamera sistemini kullanmaksa, ampul takmak kadar kolay. Taşınabilir kamera, duvardaki herhangi bir duya takılıyor ve video sinyallerini kamerayla birlikte satılan, evdeki herhangi bir fişe takılabilen çözücüye aktarmaya başlıyor. Çözücü, hem normal televizyona, hem de VCR'a bağlanabiliyor. Kamera, kızılötesi ışıkla görüş açısına düşen alanı aydınlatarak karanlıkta da çekim yapmayı sürdürüyor. Taşınabilir kameranın ABD'deki fiyatı 500 dolar. <http://www.supercircuits.com/>



14-16 EYLÜL 2001

4. ULUSAL GÖKYÜZÜ GÖZLEM ŞENLİĞİ

Alp Akoğlu

Gökyüzü tutkunlarının heyecanla beklediği gözlem şenliği bu yıl 14-16 Eylül tarihleri arasında Antalya-Saklık Kent'te yapılacak. Bey Dağları'nda Bakırlitepe'nin eteğinde yer alan Saklık Kent, Antalya'ya karayoluyla yaklaşık 50 km uzaklıkta ve ondan 1900 metre yukarıda kurulu bir kayak merkezi.

Okuyucularımız Bakırlitepe'yi yakından tanıyor. Çünkü, ülkemizin en büyük teleskopunun yer aldığı TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi de burada yer alıyor. Bakırlitepe, gözlem koşulları bakımından, Dünya'nın sayılı yerlerinden biri. Gözlemevi için yer seçimi çalışmalarları sırasında, gökbilimcilerimiz, bir çok aday tepe arasında gözlemevi yeri olarak en uygun yerin burası olduğunu belirlediler.

Gökyüzü gözlem şenliği yapma düşüncesi ortaya çıktığında amacımız, gökyüzüne ilgi duyan, ancak onunla bir türlü yakından tanışma fırsatını bu-

lamamış okuyucularımızı ve amatör gökbilimcilerimizi bir araya getirmektir.

İlk şenlik, 15-18 Ekim 1998 tarihleri arasında TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi'nde yapıldı. Bu türden bir etkinliğe okuyucularımızın ilgi göstereceğini biliyorduk; ancak, bu şenlik ilk olduğu için kaç kişinin katılabileceğini önceden pek tahmin edemiyorduk. Başvurular gelmeye başladığında ilginin sandığımızdan büyük olduğunu gördük. Sonuçta, 1. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği'ne 400'den fazla kişi katıldı.

Şenlik sırasında yaşanan coşku, ardından bize telefon ve mektuplarla ulaşan olumlu tepkiler, bizi 2. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği'ne taşıdı.

İkinci gözlem şenliğini, 1-3 Ekim 1999 tarihleri arasında Ürgüp'ün Mustafapaşa beldesindeki Gölge Tepesi eteklerinde yaptık. Önceki şenliğin deneyimi, yöre halkının ve yöneticilerinin büyük desteği, şenliğin yapıldığı

yerin doğa ve tarihle iç içe olan ortamıyla birleşince, ortaya çok başarılı bir etkinlik çıktı. Yöre halkı ve bazı okullar için iki gün daha uzatılan şenliğin ardından çok yorgun düşmemize karşın, ekip olarak, en az katılımcılar kadar zevk aldık şenlikten.

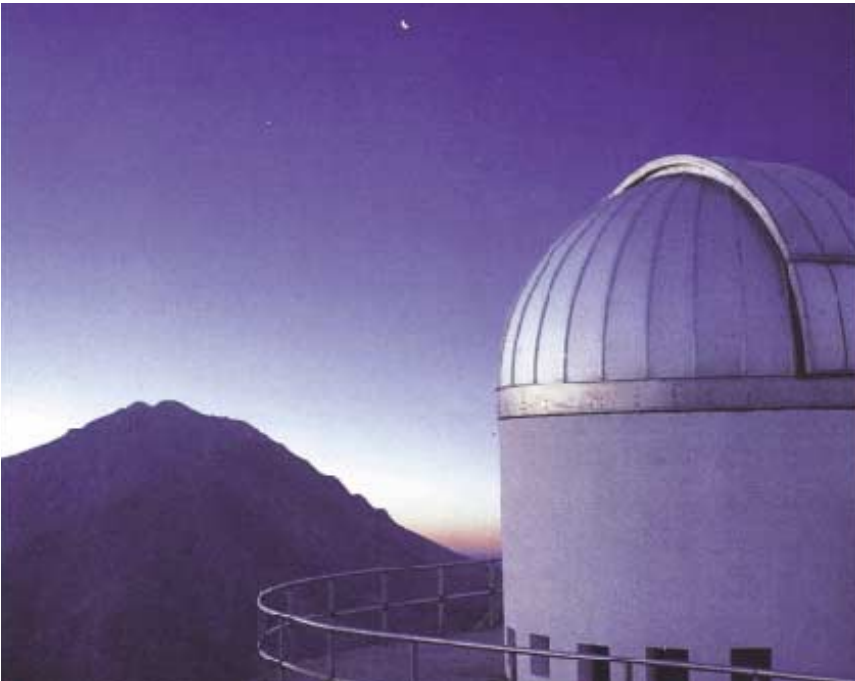
3. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği, bu yılki şenliğin yapılacağı yerde, yani Bakırlitepe'nin eteğindeki Saklık Kentte yapıldı. Şenliğin, 500 metre yukarıda bulunan Ulusal Gözlemevi yerine burada yapılmasının amacı, Saklık Kent'teki kapalı seminer ve dinlenme alanı, konaklama olanağı ve ulaşım kolaylığıydı.

Katılımcıların büyük çoğunluğu, her üç şenliğe de geldi. Bu da bir kere gökyüzünün büyüüne kapılınca kurtulmanın pek kolay olmayacağını gösteriyor.

Geride bıraktığımız üç gökyüzü gözlem şenliğinin programı hemen hemen aynıydı. Katılımcılara çeşitli konularda bilgilendirici seminerler verildi; amatör gökbilim toplulukları ve çeşitli teleskop firmaları stantlar açtı; uzman gözlemciler eşliğinde çıplak gözle ve teleskoplarla gökyüzü gözlemleri yapıldı. Bakırlitepe'de yapılan birinci ve üçüncü şenlikte Ulusal Gözlemevi tanıtıldı ve gezildi.

Artık geleneksel hale gelen ve dördüncüsünü düzenlediğimiz gözlem şenliğinin bu yılki programı, öncekilerden biraz farklı olacak. Daha önceki şenliklerde, olabildiğince çok gökyüzü tutkununun şenliğe katılımının sağlanabilmesi için, her katılımcı ancak bir gece süresince şenlikte bulunabiliyordu. Ancak, katılımcıların kendi aralarındaki hem de bizimle olan etkileşiminin bu kısa süre içinde pek yeterli olmadığını gördük.

Amatör gökbilimciliğin çok gelişmiş



olduğu bazı Avrupa ülkelerinde ve ABD’de amatör gökbilimciler yılın belli dönemleri bir araya gelerek “yıldız partisi” dedikleri etkinlikler düzenlerler. Bu etkinlikler genelde birkaç gün sürer ve katılımcılar teleskoplarını ve kamp malzemelerini alıp gelirler. Gece-leri gözlemler yapılırken gündüzleri çeşitli etkinlikler gerçekleştirilir.

Şimdi gelelim bizim şenliğimize. Bu yılki gözlem şenliğimiz, bir yıldız partisi havasında olacak. Katılımcılar, şenlik süresince (üç gün, iki gece) orada bulunabilecekler. Geceleri gözleme ayırırken, gündüzleri hem gökbilim ve gökyüzüyle ilgili bazı etkinliklere, hem de başka eğlenceli etkinliklere ayıracağız.

Gözlem şenliğine katılmak için, gökyüzüne ilgi duymak dışında herhangi bir ön koşulumuz yok. Gökyüzü konusunda hiç bir bilgi sahibi olmasanız da, herhangi bir gözlem aracınız

olmasa da şenliğimize katılabilirsiniz. Gökyüzünü çok iyi tanıyan uzman arkadaşlarımız bizim sağlayacağımız teleskoplarla, sizlere gözlem yaptıracak ve her türlü sorunuzu yanıtlamaya çalışacak.

Bu arada, teleskop gibi herhangi bir gözlem aracınız varsa, bunları da şenliğe getirmenizi bekliyoruz. Özelikle de gözlem araçları yapmaya ilgilyseniz, bunları sergileyebilirsiniz.

4. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği için belirlediğimiz son başvuru tarihi 10 Ağustos Cuma. Ancak, şenliğin kapasitesi sınırlı olduğundan başvurularınızı bir an önce yapmanızı öneririz. Başvurularınızı, yukarıdaki formu doldurup, adresimize ya da faksımıza göndererek yapabilirsiniz. Şenliğe katılım ücreti, öğrenci olmayanlar için 20 milyon, öğrenciler içinse 15 milyon TL. Bize başvuru formunu ulaştırdığınızda, sizi arayarak konaklama, ulaşım ve

etkinlikle ilgili diğer bilgileri ulaştıracağız. Konaklama için, Saklıkent’teki otel ve pansiyonlardan ve Antalya’daki konaklama olanaklarından yararlanabilirsiniz. Ancak, Saklıkent’teki otel ve pansiyonların kapasitesi oldukça sınırlı. Buradaki otel ve pansiyonlara yerleştirme başvuru sırası dikkate alınarak bizim tarafımızdan yapılacak. Şenliğin yapılacağı yerdeki kamp alanıysa oldukça geniş. Deniz seviyesinden 1900 metre yüksekte, yıldızların altında kamp zevkini yaşamak için, çadırınızı, matınızı ve uyku tulumunuzu getirmeniz yeterli. Bunun dışındaki tüm gereksinimlerinizi etkinliklerin yapılacağı otelden karşılayabilirsiniz. Kamp yapacaklara, yükseklikten dolayı geceleri havanın soğuk olduğunu da hatırlatmak isteriz.

Tüm gökyüzü tutkunlarıyla Saklıkent’te yıldızların altında buluşmak üzere...

4. ULUSAL GÖKYÜZÜ GÖZLEM ŞENLİĞİ BAŞVURU FORMU

Şenliğe katılmak istiyorsanız, bu formu doldurarak, **10 Ağustos Cuma** gününe kadar faksla ya da postayla göndermeniz gerekiyor.

Şenliğe katılım ücreti, öğrenci olmayanlar için 20 milyon, öğrenciler için 15 milyon TL’dir.

Adres: 4. Ulusal Gökyüzü Gözlem Şenliği, TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Atatürk Bulvarı No:221 06100 Kavaklıdere ANKARA

Telefon: (312) 427 06 25 Faks: (312) 427 66 77

Lütfen derginizi kesmeyin. Formu fotokopiyile çoğaltın.

Ad-Soyadı:

Adres :

:

Ev Telefonu :

Cep Telefonu :

İşyeri Telefonu :

Faks :

e-posta :

Meslek :

Yaş :

Gökbilimle ne düzeyde ilgileniyorsunuz?

(Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

Daha önce hiç ilgilenmedim

Kitaplar okuyorum

Bilim ve Teknik’teki “Gökyüzü” köşesini izliyorum

.....topluluğu/derneği üyesiyim

Sık sık gözlem yapıyorum

Gökyüzü fotoğrafları çekiyorum

Herhangi bir gözlem aracınız var mı?

Yok

Dürbün (.... x)

Teleskop (Çapı: mm, Tipi:)

Diğer:

Daha önceki gözlem şenliklerinden birine katıldınız mı?

Evet

Hayır

Saklıkent’e nasıl ulaşmayı düşünüyorsunuz?

Kendi aracım

Antalya’dan sağlanacak araçla

Nasıl konaklamayı düşünüyorsunuz?

Saklıkent’te otel ya da pansiyonda kalmak istiyorum

(..... ile aynı odayı paylaşabilirim)

Saklıkent’te kamp yapmak istiyorum

Kendi olanaklarımla konaklayacağım

Önerileriniz ve beklentileriniz:

.....

.....

.....

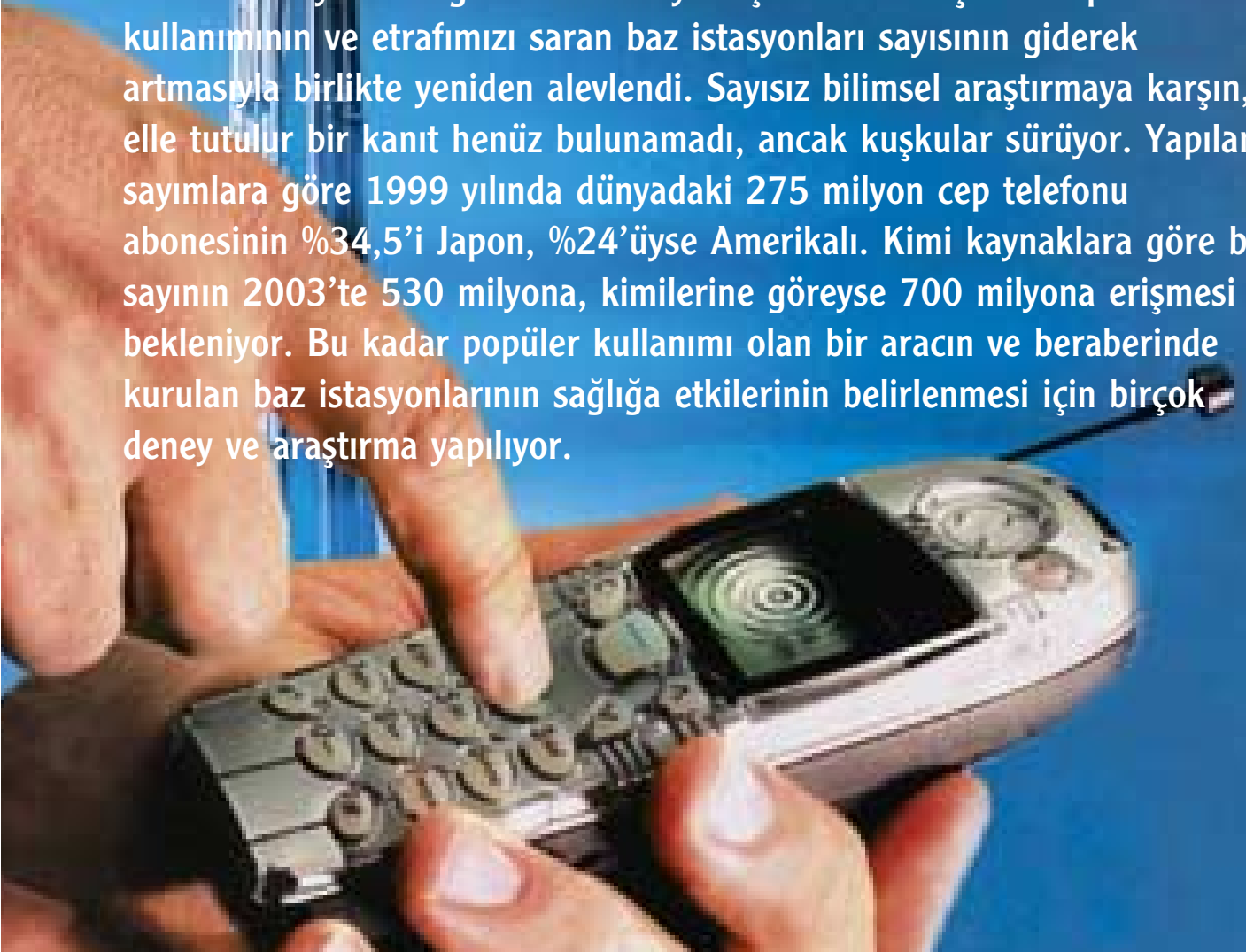
.....

CEP TELEFONLARI, BAZ İSTASYONLARI...
HEPİMİZİN KAFASI BİRAZ KARIŞIK!

YENİ TOPLUMSAL BAĞIMLILIK

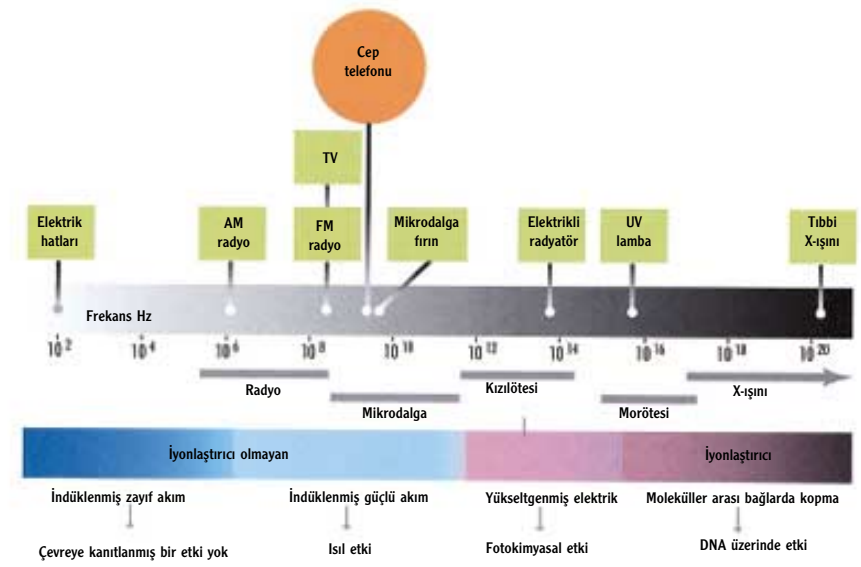
Elif Yılmaz

"Elektromanyetik dalgalar kansere yol açar mı?" tartışması cep telefonu kullanımının ve etrafımızı saran baz istasyonları sayısının giderek artmasıyla birlikte yeniden alevlendi. Sayısız bilimsel araştırmaya karşın, elle tutulur bir kanıt henüz bulunamadı, ancak kuşkular sürüyor. Yapılan sayımlara göre 1999 yılında dünyadaki 275 milyon cep telefonu abonesinin %34,5'i Japon, %24'üyse Amerikalı. Kimi kaynaklara göre bu sayının 2003'te 530 milyona, kimilerine göreyse 700 milyona erişmesi bekleniyor. Bu kadar popüler kullanımı olan bir aracın ve beraberinde kurulan baz istasyonlarının sağlığa etkilerinin belirlenmesi için birçok deney ve araştırma yapılıyor.



Cep telefonlarının insan sağlığına etkileriyle ilgili kuşku ilk olarak 1992'de Florida'da açılan bir davaya konu oldu. Davacı David Reynard cep telefonu kullanımının, eşinin bir tür beyin tümörü nedeniyle ölümüne yol açtığını iddia ediyordu. Ancak, 1995'te Reynard'ın iddiası delil yetersizliği nedeniyle mahkeme tarafından reddedildi. Reynard bir kapıyı aralamıştı; onun davasını başka davalar izledi, ancak hepsinde sonuç aynı oldu. Bu durum davaların hiçbir işe yaramadığı anlamına gelmemeli, çünkü bütün bu davalar cep telefonları ve baz istasyonlarının yayılan radyasyonun sağlığa etkileri konusunda bilimsel araştırmaların başlatılmasına öncülük etti.

Reynard'ın davasıyla birlikte alevlenen tartışmalar sonucunda, üretici firmaların 27 milyon dolar vererek desteklediği WTR (Wireless Technology Research) Programı çerçevesinde mobil iletişim cihazları ile kanser riski arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar başlatıldı. Sonunda 1999 yılında bu çalışmaların ilk resmi sonuçları kamuoyuna açıklandı. Ancak bu kapsamda, yalnızca bir grup araştırma yayımlandı. Bununla birlikte ABD dışındaki birçok başka ülkede de



devlet ya da endüstri tarafından desteklenen çok sayıda araştırma yürütülüyor. Ülkemizde de cep telefonu kullanımının artması ve özellikle de baz istasyonlarının çoğalması, bu konuda birçok araştırma yapılmasını ve rapor yayımlanmasını sağladı. Bunlardan biri de TÜBİTAK tarafından hazırlanan "Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı" adlı rapor.

Elektromanyetik Dalgalar

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda yer alan tanımlara göre, 3 kHz-300 GHz arasındaki frekans bölgesi, radyo frekans bandı olarak tanımlanıyor. Mikrodalga frekans bandı, radyo frekans

bandı içinde yer alıp birkaç yüz MHz'ten birkaç GHz'e kadar olan frekans bandını kapsar. Mikrodalga enerjinin en bilinen uygulamaları mikrodalga fırınlar ve cep telefonlarıdır.

Cep telefonları, 900 MHz ile 1800 MHz frekanslar arasında mikrodalga radyasyon alan ve ileten düşük güçlü radyo cihazlarıdır. Günlük yaşamda televizyon, mikrodalga fırın, saç kurutma makinesi gibi radyasyon yayan daha pek çok araç kullanıyoruz. Kablosuz iletişim ağları elektromanyetik tayf içindeki birçok frekans bandında çalışır. Örneğin, Avrupa'da geliştirilen ve ülkemizde de kullanılan Mobil İletişim İçin Küresel Sistem (GSM) ise 900 MHz ile 1800 MHz'e yaklaşan iki bant arasında çalışır.

Radyasyon ya da ısıma, iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan biçimleriyle iki türde olabilir. İyonlaştırıcı ısımaya X-ışınlarını ya da gama ışınlarını örnek gösterebiliriz. Dalga boyları küçük ve yüksek frekanslardaki bu ısımalar, canlı dokulara zarar verebilir ve DNA'yı tahrip ederek kansere yol açabilir. Ancak cep telefonlarının çalıştığı frekans düzeyindeki ısıma iyonlaştırıcı değildir. Cep telefonlarının çalıştığı frekanslardaki ısımanın görünen biyolojik etkileri daha çok termiktir.

2. Dünya Savaşı'ndan bugüne radyofrekanslarının biyolojik etkileri üzerinde

Teknolojinin Peşine Takılmak

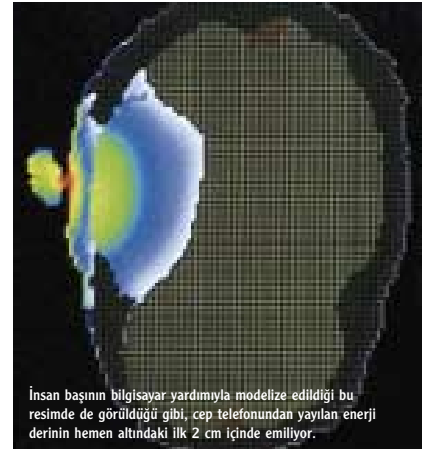
Acaba biz mi teknolojiyi yönlendiriyoruz, yoksa teknoloji mi bizi? Kimi zaman ufaklık aletlerin esiri olup, onun bizi alıp götürmek istediği noktaya hiç farkında olmadan gidiyoruz. Cep telefonları da bu durumun en iyi örneklerinden birini oluşturuyor. Üretici firmalar her gün yeni bir hizmetle karşımıza çıkıyorlar.

Cep telefonu operatörleri, her abonenin coğrafi konumunu tanımlayabiliyor. Bu yeteneğe bağlı olarak verilen ve ileride verilmesi düşünülen birçok hizmet var. Bunlardan biri "Yakınındakini Söyle" servisleri. Pastadaki en büyük payı alacak servis ise "m-business". Bunun ilk alıştırmalarından birini Estonyalı bir otomobil yarışçısı gerçekleştirdi. Yarışçı, telefonunu bir kaza durumunda 112'yi arayarak konumunu bildirecek ve yardım isteyecek biçimde ayarlamıştı. Kendisinin nerede olduğunu bildirmesine gerek kalmaksızın operatör coğrafi bir kart üzerinde nerede olduğunu kırmızı bir nokta olarak görebilmekteydi. Daha sonra bu hizmet Estonya'daki 250 000 aboneye de ulaştırıldı.

Diğer ülkelerde de sürekli bu tür uygulamaların çalışmaları yapılmakta. ABD'de acil yardım servisleri için bu uygulamanın ne kadar yardımcı olacağı düşünüldükten sonra çalışma başlatıldı. 2002 sonuna kadar tüm cep telefonu cihazlarının E911 servisinden yararlanabilecek biçimde olacağı söyleniyor.

Lüksemburg'da başlatılan uygulamanın adıyla "Arkadaşını Bul". Bir arkadaşınızın o anda nerede olduğunu bilmek istiyorsanız yapmanız gereken tek şey telefonunuzun rehberinden onun adını seçmek. Birkaç saniye içinde aradığınız kişinin nerede olduğuyla ilgili bir mesaj alabilirsiniz. Ancak bunun için aradığınız kişinin önceden bu servise izin vermiş olması gerekiyor. Bir başka "Yakınındakini Söyle" hizmeti de WAP aracılığıyla cep telefonu abonesinin en yakınında bulunan hastane, eczane ve doktorun adreslerine ulaşması. Bu hizmetlerin tümüyle ticari amaçlı olanları da var. Örneğin, bir mağazanın önünden geçerken telefonunuza o mağazada indirim ya da promosyon olduğu haberinin gelmesi ya da kalacak bir otel ararken telefonunuzun yardımcıyla en yakınındaki otellerin adreslerine ulaşmanız gibi. bilimkurgu filmlerinde gördüğümüz görüntüleri cep telefonları da artık hayal değil. GSM yardımıyla cep telefonu sayesinde toplu taşıma araçları ya da taksiler kumanda merkezleri tarafından izlenebilir ve aracın nerede olduğu saptanabilmekte.

Bunlar şu anda tüm dünyada cep telefonu abonesine verilen hizmetlerin yalnızca bir kısmı. Bu küçük aletlerin bizleri şaşırtacak daha pek çok becerileri var. Bununla birlikte, hızla değişen teknolojinin ileriki günlerde bize ne sürprizler hazırladığını kim bilebilir?



hiç de azımsanmayacak sayıda bilimsel araştırma yürütülmekte. Bu araştırmaların büyük bir kısmı, cep telefonları tarafından da kullanılmakta olan 915 MHz ile 2450 MHz arasındaki bant üzerinde yoğunlaşmış bulunuyor. Genellikle iki tür araştırma yapılıyor. İlki, epidemiyolojik araştırma diye bilinen ve hastalıkların insan topluluklarındaki dağılımını ve bu dağılımı belirleyen etkenleri istatistik yöntemlerle inceleyen tıp dalıyla ilgili araştırmalar. Epidemiyolojik çalışmalarda, hasta bireylerden çok insan gruplarıyla ilgilenilir ve geçmişe dönük araştırmalar yapılır. İkinci tür araştırma yöntemi

miyse daha çok laboratuvar hayvanlarının kullanıldığı deneysel çalışmaları kapsar. Bu araştırmalar genellikle radyofrekanslarının toksikolojik standart testlerinde kullanılan hayvan dokuları için zararlı olduğunu kanıtlamayı amaçlar.

Bilim adamları kanser ile herhangi bir çevresel etmen arasında bir bağlantı olduğunu kanıtlamanın oldukça güç olduğunu söylüyorlar. Ayrıca, genellikle kanserin ortaya çıkması yalnızca tek bir nedene bağlı olmamakta. Bu durum da cep telefonu kullanımıyla kanser arasında pozitif bir ilişkinin varlığını kanıtlamayı daha da güçleştiriyor. Bu konuda



Nîmes Laboratuvarları'nda yapılan çalışmada, 1 saat boyunca cep telefonundan yayılan radyasyona maruz kalan kişinin sinir sistemi üzerindeki etkiler izleniyor.

yapılan araştırmaların genişliği, hastalık nedenlerini saptamanın ne kadar güç olduğunun bir göstergesi. İlk aşamada "neden" konusu görüldüğü kadar kolay anlaşılabilir değil. Genellikle kullanılan "nedensel etmen" ya da epidemiyolojide kullanılan biçimiyle "risk faktörü", incelenen olayla karşılaşma olasılığını yükselten faktör olarak tanımlanabilir. Bununla birlikte çoğu zaman bir olayın birçok nedene bağlı olduğu kabul ediliyor. Örneğin, kanserin tek bir nedene bağlı olarak ortaya çıktığını söylemek zordur. İstatistiksel veriler baz alındığında değişik sonuçlarla karşılaşabiliriz.

Bu tür araştırmalarda genellikle epidemiyolojik çalışmalara başvurulur. Akciğer kanseriyle sigara arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için de bu tür çalışmalardan yararlanılmıştır. Ancak bu neden-sonuç ilişkisinin kurulması pek kolay değildir. Her şeyden önce ilk aşama, iki değişken arasında bir ilişkinin araştırılmasından oluşur. Bu iki değişken arasında bir bağlantı kurulursa bu defa da bunun istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı sorgulanır. "Elde edilen veriler, üzerinde çalışılan örneklerde ne sıklıkta görülüyor, örnekler her zaman genelleme için uygun mu?" gibi sorular da sıklıkla sorulur.

Getirilen Sınırlamalar

Birçok kuruluş, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalma konusunda sınırlar belirlemiş bulunuyor. Örneğin, Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) bağlı olarak çalışan ICNIRP (İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Korunma Uluslararası Komitesi) sınırları ve 18 Avrupa ülkesi için Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (GENELEC) sınırları bu uluslararası sınırlardan. ABD'de sınır değerler FCC (Federal İletişim Komisyonu) tarafından belirleniyor. Bunların dışında da birçok ülkede kabul edilen başka sınır ve standartlar var. WHO, 1996'da 44 ülkeyi kapsayan ve 10 yıl sü-

Baz İstasyonları

Herhangi bir riskin varlığı henüz kanıtlanamamış olsa da "ya varsa" kuşkusu bizi kimi önlemler almaya zorluyor. Bu ölçülemeyen riske en uygun düşecek önlemlerden biri belki de gözlerimizi ve kulaklarımızı açık tutmak ve bu konuda yapılan çalışmaları izlemek olacaktır.

60'lı 70'li yıllarda yapılan yüksek gerilim hatları ile kanser ilişkisi tartışması, 90'lı yıllarda yerini baz istasyonları ile kanser riski tartışmasına bıraktı. Özellikle de yaşadığı binanın tepesinde baz istasyonu antenleri bulunan insanlar bu konuda kaygılı. Yapılan ölçümler göstermektedir ki yer seviyesinde ve insanların sürekli olarak yoğun biçimde yakınında olduğu bölgelerde radyo dalgalarının gücü, zararlı olarak belirlenen oranın altındadır ve hissedilebilir bir ısınma etkisi yaratmaz. Yayılan sinyallerin kaynağı olan ve güç seviyelerini etkileyen antenlerin tipik güç düzeyleri birkaç on Watt ile sınırlıdır. Antenlerden yayılan dalgaların yere ulaşması antenden en az birkaç on metre ötede gerçekleşir. Bu mesafede radyo dalgaları düzeyi çok indirgenmiş ve belirlenmiş sınırın da altına inmiş olur.

Genellikle baz istasyonlarında kullanılan antenler yönlüdür ve elektromanyetik enerjiyi belirli bir yönde diğer yönler göre daha etkin olarak yayar ya da alırlar. Bu nedenle antenden eşit uzaklıktaki farklı noktalarda enerji dağılımı farklılık gösterir. Uzayda antenler tarafından yayılan elektromanyetik dalgaların güç yoğunluğu antenden uzaklaştıkça uzaklığın karesiyle, elektrik alan şiddetiyle uzaklıkla ters orantılı olarak azalır. Ayrıca, tepe, ağaç ya da bina gibi nesneler sinyal düzeylerinin daha hızlı düşmesini sağlar.

Baz istasyonlarından kaynaklanan toplam elektromanyetik enerji sabit bir değerde değildir; kullanıcı yoğunluğuna göre değişir. O hücredeki (baz istasyonu-

nun merkezinde bulunduğu alan) cep telefonu sayısı ve aynı anda yapılan görüşme sayısı arttıkça baz istasyonu anteninden yayılan elektromanyetik enerji de artar. Ayrıca cep telefonu ile baz istasyonu arasındaki uzaklık arttıkça da daha yüksek çıkış gücünde haberleşme yapılır. Cep telefonu en yüksek çıkış gücüne, arama sırasında erişir ve bağlantı kurulduktan sonra çıkış gücü en ekonomik düzeye iner.

Baz istasyonlarında kullanılan yönlü antenlerin arkalarında ya da diplerinde ısıma çok az olur. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Binaların içinde radyofrekans alan yoğunluğu dışarıya oranla daha düşüktür. Sinyallerin büyük kısmı çatılardan ve diğer bina malzemelerinden geçerken emilirler. Baz istasyonu antenlerinin genellikle güvenlik sınırına göre birbirinden yeterince uzak olan ve en yüksek binanın çatısına kurulması gerektiğinden binaların yakınlarında da radyofrekans etkisine maruz kalma düzeyi düşüktür.

Çatılara ya da diğer yapılara kurulan baz istasyonu antenleri insanların antenle doğrudan temas riski nedeniyle özel dikkat gerektirir. Bu nedenle,

belirlenmiş olan standartlara uyulması çok önemlidir. Ayrıca antenlerin kurulması ya da onarımı işlerinde çalışanların da koruyucu giysiler giymeleri, kişisel ölçüm cihazları taşımaları ya da çalışma sırasında vericiyi kapatmaları gerekir. Çatı antenleri binadan uzak yatay doğrultuda enerji yayacak biçimde yerleştirildikleri için, binanın içinde ısıma çok azdır. Ancak karşı doğrultuda bulunan binalarla arada yeterince mesafe bulundurulması gerekir.



Kablosuz İnternet İçin...

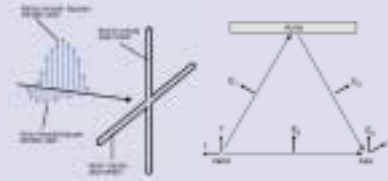
Son yıllarda çok hızlı büyüyen telsiz iletişim sektörü, büyümesini sürdürebilmek için yeni uygulamalar peşinde. "Kablosuz internet", yani cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar gibi aygıtların zengin web içeriklerine erişiminin sağlandığı uygulamalar, bunların en önemlisi. Sektörün önündeki en büyük engelse, havada yayılan elektromanyetik dalgalar aracılığıyla yapılan iletişimdeki düşük veri iletim hızları.

Bu engeli aşabilmek için üç değişik yaklaşım üretilmiş. Bunlardan birincisi zengin içerikli web sayfalarını cep telefonlarının kaldırabileceği kadar küçültmek. Bu yaklaşım, web sayfalarının hazırlandığı HTML formatının basitleştirilmiş hali olan WAP protokolünün geliştirilmesine yol açtı. İkinci bir çözümse telsiz iletişimini yüksek veri aktarım hızlarının elde edilebildiği kısa mesafelere (en fazla onlarca metre) sınırlamak. Bu da cazip bir çözüm değil: Ya bütün yerleşim birimlerini bir sürü vericiyle doldurmak zorundasınız, ya da kullanıcı sınırlı bir alanda dolaşmak zorunda.

Üçüncü bir yaklaşımsa veri aktarım ortamı olan elektromanyetik dalgaların özelliklerini kullanarak veri iletim kapasitesinin artırılması. Dalgaların kutuplanma olarak adlandırılan özelliği buna bir örnek. Normalde antenler elektromanyetik dalganın elektrik alanının antende yarattığı küçük akımları yükselterek sinyalleri algılıyor. Dalgaların elektrik alanı da dalganın yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda. Yayılma doğrultusuna dik olan düzlem iki boyutlu olduğu için, iki anten kullanarak iki farklı sinyal algılanabilir. Birinin elektrik alanı diğerkinin dik iki sinyal üst üste bindirilerek gönderilirse, birbirine dik iki antenle her iki elektrik alan bağımsız olarak algılanabilir.

Kutuplaşmanın kapasiteyi iki kat artırdığı uzun süreden beri biliniyor. Bazı uygulamalarda, örneğin hem verici hem de alıcının sabit durduğu uyduların yayınlarında kutuplaşma iki farklı kanalı aynı frekans üzerinden yayınlamakta kullanılıyor. New Jersey'deki Bell Laboratuvarları'ndan M.R. Andrews, P.P. Mitra ve R. deCarvalho'nun geliştirdikleri ve Nature dergisinde yayımlanan makalelerinde açıkladıkları yeni önerileriyle, veri transfer hızının şehir içi ortamlarda 6 kat artırılması mümkün.

Bir baz istasyonundan yayılan elektromanyetik dalgalar genellikle binalar ve diğer nesneler tarafından saçılır. Bu saçılma baz istasyonuyla telsiz aygıt arasında birçok farklı iletişim yolu açar. Böylece aygıt ve istasyon birbirlerini görmeseler bile iletişim kurmak mümkün olur. Cep telefonları ilk



kez ortaya çıktıklarında bu çoklu saçılma yıkıcı girişim, ekolar ve sinyal kalitesini düşüren birçok soruna yol açmış, çözüm olarak değişik yaklaşımlar üretilmek durumunda kalmıştı.

Araştırmacıların ortaya çıkardığı nokta, normalde 2 olan bağımsız elektrik alan doğrultu sayısının, bu çoklu saçılmalar nedeniyle 3'e çıkıyor olması. Dalgaların 2 farklı kutuplaşmaya sahip olmasının nedeni, elektrik alanının yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda olması. Fakat alıcının bulunduğu konuma dalgalar birçok yerden saçılarak geliyorsa, yayılma doğrultusunun anlamı kalmıyor. Sürpriz sonuç bu durumda 3 bağımsız sinyali üst üste bindirmenin mümkün hale gelmesi. Böylece, birbirine dik üç anteni olan bir aygıt, aynı frekandan yayınlanan üç farklı yayını algılayabiliyor. Tabii bu durumda aygıtın, bulunduğu özel konumda antenlerini hangi yönlerde doğrultması gerektiğini bulması gerekiyor ama baz istasyonundan yapılan pilot sinyallerle bu sorunu çözmek mümkün. Araştırmacıların yaptıkları bir deneme çok başarılı sonuçlar vermiş.

Ortaya çıkan en ilginç noktaysa elektromanyetik dalgaların manyetik alan bileşeninin de bu amaçla kullanılabilmesi. Normalde, bir elektromanyetik dalganın yayılma doğrultusu ve elektrik alanı biliniyorsa manyetik alanı tamamen belirlenir. Bir başka deyişle manyetik alan elektrik alanından bağımsız değildir. Görünen o ki, çoklu saçılmaların olduğu ortamlarda manyetik alan da bu bağımlılığını kaybediyor. Sonuç olarak elektromanyetik dalgaların manyetik alanında da mesaj gönderebilecek manyetik verici antenler ve alıcı tarafında bu manyetik alanı algılayabilecek manyetik antenler yapılabilsen aynı frekans üzerinde 3 kanal daha yayınlamak mümkün.

Toplam 6 katlık bir artış pek büyük görünmeyebilir. Ama kapasite konusunda problemler yaşayan telsiz iletişim sektörü için bu artış gayet önemli olsa gerekir. Zaman bize bu buluşun ne zaman uygulamaya dönüşeceğini gösterecek.

Sadi Turgut
Nature, 18 Ocak 2001

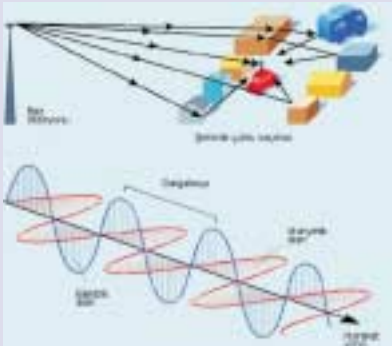
recek olan Uluslararası Elektromanyetik Alan Projesi'ni başlattı. Bu projenin sonuçlarına göre şu anda geçerli olan sınırlarda kimi değişiklikler olabilir.

Radyofrekanslarıyla ilgili yapılan araştırmalarda sabit sınırlar izlenir. Elektromanyetik enerjinin vücut dokuları tarafından soğurulma hızı SAR (Özgül Emilim Hızı) olarak adlandırılır. Yine TÜBİTAK raporunda, insan vücudunun 1 derecelik sıcaklık artışını düzenleyemediği ve bu durumun da kimi sorunlara yol açtığı söylenmekte. 1 derecelik sıcaklık artışı için 1 kg doku başına 4 W güç soğurulması gerekiyor. İnsanların genel yaşam alanlarında bu değerin ellide biri olan 0,08 W/kg SAR sınır olarak kabul edilmiş bulunuyor.

Ülkemizde de bazı standartlar benimsenmiş durumda. Bu standartlarda, işçiler ve genel halk için doğrudan ve dolaylı zararları karşı koruma, temel sınırlamalar, referans düzeyleri, ölçüm yöntemleri, cihazlar, ölçme işlemleri, maruz kalma sınırlarının tesbiti esasları, elektromanyetik alan kaynakları, alan değerlerinin ölçümünde pratik öneriler, alan değerlerinin ölçüm sistemleri, hesap işlemleri, alan seviyeleriyle uyum kontrolü ve ne kadar maruz kaldığını kontrol etme yöntemleri yer almakta.

Boyut Önemli

Getirilen bu düzenlemeler, maruz kalan enerji düzeyini düşük tutmakta. Ancak maruz kalma, enerjinin biçimi ve özelliğine bağlı olduğu gibi, cihazın kullanıcıya olan konumuna da bağlı. Bununla birlikte, kullanıcının kafasındaki bu oranın doğrudan ölçülmesi olanaksız. Şimdilik enformatik modellerle ya da insan kafası biçiminde simüle edilmiş içi sıvı dolu alıcılara yapılan ölçümlerle yetinmekten başka çaremiz yok. Üreticiler belirli bir noktaya ulaşana dek, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalmayı azaltabilecek cihazların biçimi üzerinde çalışıyorlar. Buna karşılık bu etkiye maruz kalma düzeyindeki her önemli azaltmada anten-röle ağının yoğunlaştırılması gerekliliği ile karşılaşmakta. Anteni ya da devredeki diğer parçaları kullanıcının kafasından uzaklaştırmak ise cihazların boyutunu büyütmeyi gerektirmekte. Oysa bu durum, kullanıcıların küçük cihaz kullanma eğilimine ters düşüyor. Gerek akademik çevrelerde gerekse endüstride yapılan araştırma ve öl-



çümler, piyasada bulunan cihazların standartlara uygun olduğunu gösteriyor. Ancak arada sırada bu durumun da istisnaları olabiliyor. 1998'de Sony 60 bin cep telefonunu normlara uymadığı gerekçesiyle piyasadan çekmişti.

Pozitif ve Negatif Araştırmalar

Reynard'ın davasının ardından, birçok çalışma yayımlandı. Ancak bunların büyük bir kısmında negatif sonuçlara ulaşıldı. Bir başka söyleyişle cep telefonu kullanımıyla kanser riski arasında bir ilişki olduğunu gösteren bir kanıt rastlanmamış değil.

Ancak, pozitif sonuçlara ulaşılan araştırmalar da var. Örneğin, 1995'te Washington Üniversitesi'nden Henry Lai ve ekibi tarafından yapılan ve medyanın da yakından izlediği çalışmada, laboratuvar farelerinin bedenleri ortalama 1 W/kg'lık güçle elektromanyetik alana tâbi tutulmuştu. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, beyin hücrelerindeki DNA'da gözlenen hasar, potansiyel kar-



sinojen etkilerin habercisi. Bu tür pozitif etkilerin saptandığı araştırmalar yapılacak yeni araştırmalara öncülüyor. Henry Lai'nin yaptığı bu çalışmanın hemen ardından başlatılan ve Washington Üniversitesi'nden Joseph Roti-Roti'nin yürüttüğü, Motorola firmasınca finanse edilen araştırmada Lai'nin elde ettiği sonuçlara ulaşmaya çalışıldı ancak aynı sonuçlar elde edilemedi. Ayrıca Lai'nin bu pozitif sonuçlara ulaşabilmek için deney sonuçlarında birtakım oynamalar yapmış olduğu iddia edilmiştir.

Kimi bilimsel çalışmalar, yayımlanmadan önce bile birtakım tartışmalara yol açabilirler. İşte bu çalışmalardan biri de Amerikan Sağlık Vakfı'ndan Joshua Muscat'in yürüttüğü epidemiyolojik çalışma. Sonuçları WTR programının bir bölümünü oluşturan araştırma ilk olarak, 1999 yılı Haziran ayında bir kongrede sunulmuş, ancak bugüne değin hiçbir yerde

ayrıntılı olarak yayımlanmış değil. Bu kongreden 4 ay sonra bir televizyon programında WTR'nin eski yöneticisi George Carlo bu çalışmayı temel alarak, kablosuz telefon kullanıcılarının beyinde tümör oluşumu ya da bir başka söyleyişle kanserden ölme risklerinin daha yüksek olduğunu öne sürdü. Buna karşılık, araştırmayı yürüten Joshua Muscat'in kişisel yorumlarıysa çok daha ihtiyatlıydı.

Şubat 2000 tarihinde FDA'nın (Gıda ve İlaç İdaresi) web sayfasında yayımlanan bir dokümanda "Bilimsel veriler kablosuz iletişim teknolojilerinin milyonlarca kullanıcının sağlığı açısından bir risk oluşturduğunu söyleyebilmek için yeterli değildir" denmekte. Genel bir tavır olarak sağlık kuruluşları kablosuz iletişim teknolojilerinin "zararsız" olduğunu doğrulamaktan kaçınıyorlar. Bu kuruluşlar daha çok potansiyel riskleri belirterek olguları uzaktan izlemeyi yeğliyorlar. Avrupa Komisyonu, Uluslararası Kanser Araştırmaları Merkezi'ne (CIRC) cep telefonları, beyin tümörleri ve işitme sinirleri arasındaki ilişkileri incelemesi için 8 milyon Euro'luk mali destek sağlamış bulunuyor. Bu epidemiyolojik çalışmada

Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda, mobil haberleşme sistemleri, elektromanyetik dalgalar ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri, elektromanyetik dalgalara maruz kalınma yönünde oluşturulmuş standartlar hakkında bilgi vermek ve sıkça sorulan kimi soruları yanıtlamak amaçlanıyor. Aşağıda bu raporda yer alan kimi sorular ve yanıtları bulunmaktadır.

Elektromanyetik radyasyonun canlılar üzerindeki etkileri nelerdir?

Radyofrekans (RF) elektromanyetik dalgaların foton enerjileri, atomları ve molekülleri iyonlaştıracak düzeyde değildir. Elektromanyetik radyasyonun göreceli olarak düşük frekanslı biçimleri olan görünen ışık, kızılötesi radyasyon ve RF dalgalar iyonlaştırıcı olmayan radyasyona örnektir. Ortamdaki iyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik dalgaların etkisinde kalma sonucunda canlılarda iki tür etki oluşabilir: Isıl etkiler ve ısıl olmayan etkiler. Isıl etkiler, vücut tarafından yutulan elektromanyetik enerjinin ısıya dönüşmesi ve vücut sıcaklığını artırması olarak tanımlanır. Bu sıcaklık artışı, ısıнын kan dolaşımıyla atılarak dengelenmesine dek sürer. Cep telefonları gibi RF kaynaklarının sebep olabileceği sıcaklık artışı gerçekte çok düşüktür ve büyük olasılıkla vücudun normal mekanizmalarıyla kolayca etkisizleştirilebilir. Cep telefonu ile beyinde oluşabilecek sıcaklık artışı ortalama 0,1 °C dolaylarındadır.

Isıl olmayan etkilere bağlı olarak RF dalgaların etkili olduğu iddia edilen bozukluk ve hastalıklar arasında beyin aktivitelerinde değişiklikler, uyku bozuklukları, dikkat bozuklukları ve baş ağrıları bulunmaktadır. Ancak, bu riskler çok yüksek deneysel dozlar ve sürelerde geçerli olabilir ve cep telefonları gibi kullanımlar için geçerli değildir.

Yüksek enerjili iyonlaştırıcı elektromanyetik dalgalar, DNA ve genetik malzemeyi kapsayan biyolojik dokuya hasar verebilen moleküler değişikliklere yol açabilirler. Bu etkinin olabilmesi için dokunun X-ışınları ve gama ışınları gibi yüksek enerjili fotonlarla etkileşmesi gerekir.

Baz istasyonları nükleer radyasyona neden olur mu? Bu radyasyon canlılar üzerinde nükleer radyasyona benzer etkiler yapar mı?

İyonlaştırıcı radyasyonun hücrelerin genetik malzemesi olan DNA'yı etkileyerek mutasyon ve kansere yol açtığı bilinmekle birlikte, RF dalgaların benzer etkiler yaptığı kanıtlanmamıştır. Son yıllarda cep telefonlarının özellikle beyin tümörlerini artırıp artırmadığı konusu gündeme gelmiş, ancak bugüne kadar yapılan incelemelerde cep telefonu kullanımının kansere yol açtığını gösterecek kesin deliller bulunamamıştır. Son olarak ABD ve Danimarka'da yapılan ayrıntılı çalışmalar cep telefonu kullanımının beyin tümörü riskini artırmadığını açıkça ortaya koymuştur. Öte yandan bugüne kadar yapılan çalış-

malar, cep telefonu teknolojisiyle kanser arasında kesinlikle bir ilişki yoktur demek için yetersizdir. Bu nedenle, başta Dünya Sağlık Örgütü olmak üzere çeşitli kuruluşlar bu konuda daha kapsamlı çalışmalar başlatmışlardır. Bu çalışmaların sonuçlarının önümüzdeki günlerde alınması beklenmektedir.

Mobil telefon ve baz istasyonları baş ağrısı, uykusuzluk, dikkat bozukluğu gibi durumlara neden olabilir mi?

Günlük yaşamda maruz kalınan RF seviyelerinin baş ağrısı, uykusuzluk gibi sorunlara yol açtığı kesin olarak gösterilememiştir. Ancak çeşitli çalışmalarda, ICNIRP'nin belirlediği sınır değerinin altında mobil telefon sinyallerinin beyin elektriksel aktivitelerinde ve algılama fonksiyonlarında (dikkat, hatırlama, tepki verme gibi) kısa süreli değişimlere neden olduğu gösterilmiştir. Fakat bu değişimlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri bilinmemektedir.

Cep telefonlarının bilimsel olarak kesinlikle kanıtlanmış zararlı etkileri var mıdır?

Cep telefonu kullanımının sürücülerde kaza riskini artırdığı kanıtlanmıştır. Kaza riski sürücünün yaşıyla orantılı olarak artmakta, cep telefonu yerine araç telefonu da kullanılsa risk aynı kalmakta (konuşmanın dikkati dağıtması nedeniyle) ve etki kanda % 0,05 alkol bulunması düzeyine ulaşmaktadır.

Mobil telefonlar ve baz istasyonlarından yayılan elektromanyetik dalgalar düşük doğum ya da

13 ülkede 6 bin hasta ve 10 bin sağlıklı insan üzerinde birtakım araştırmalar yapıldı. Çok zengin verilere ulaşılan bu araştırma sonucunda bile CIRC, hiçbir etmen için "karsinogenik etkiye sahip değildir" açıklamasını yapmadı.

1993'te *Bioelectromagnetics*'te yayımlanan bir çalışmada laboratuvar ortamında insan beyaz kan hücreleri cep telefonundakinden daha yüksek, 2450 MHz frekansta elektromanyetik alana tabi tutularak incelenmiş. Elektromanyetik dalgalara maruz kalınan uzaklık, cep telefonu ile konuşulur gibi ayarlanmış ve süre de kesintisiz olarak 30 dakika ile 2 saat arasında değiştirilmiş. Araştırmacılar süre uzadıkça DNA'da meydana gelen bozulmanın arttığını gözlemlemişler. 1998'de Viyana Bilim Kongresi'nde sunulan çalışmada aynı deney cep telefonu frekansı kullanılarak yinelenmiş ve yine DNA'da bozulma saptanmış.

Avustralya Royal Adelaide Hastanesi'nden Michael Repacholi ise, deneyinde genetik olarak lenf kanseri geliştirme programlanmış fareleri kullanmış. Farelerin bir bölümü 18 ay boyunca cep telefonlarınınki ile aynı frekans ve güce sa-



hip bir elektromanyetik alanda tutulurken, diğer grup normal koşullarda tutulmuş. Elektromanyetik alanda tutulan farelerin 43 tanesinin lenf sisteminde kanser görülürken, kontrol grubunda bu sayı 22'de kalmış. Cep telefonu üreticileri, *Radiation Research*'te yayımlanan bu çalışmaya itiraz ettiler. Onların söylediğine göre, hayvanlar zaten kanser geliştirmeye programlanmış olduğundan, tümörlerin nedeni elektromanyetik dalgalar olmaz. Bununla birlikte, elektromanyetik dalgalar yine de iki kat fazla kanserli fare anlamına gelmişti.

Benzer bir durum da Motorola ile işbirliği içinde çalışan Amerikalı biyolog

Ross Adey'nin başına gelmişti. Motorola, Adey'nin laboratuvar hayvanlarıyla yaptığı deneyin sonuçlarını kabul etmemiş ve Adey de bu işbirliğine son vermişti. Henry Lai ise "Tıpkı sigara üreticilerinin sigaranın zararlı olduğunu kanıtlayan tüm çalışmalara gösterdikleri tepki gibi; üreticiler görmek istemedikleri şeyler karşısında körleşiyorlar" diyor.

Haziran 2000'de CTIA (Amerikan Cep Telefonu Endüstrisi Birliği) ve FDA arasında imzalanan anlaşma çerçevesinde yürütülen çalışmada polis radarları, bilgisayar ekranları ya da yüksek gerilim hatları gibi halkı sağlık açısından tedirgin eden teknolojik olgulardan biri olan cep telefonları inceleniyor. Artık halk, bilimsel olduğu kadar, toplumsal açıdan da bu tartışmaların sona ermesini istiyor.

Bilim adamlarının bir kısmına göre bugüne değin yapılan epidemiyolojik çalışmalar cep telefonu kullanımıyla kanser riskinin arttığını göstermek için gerekli kesinlikten, hayvanlar üzerinde yapılan deneyler ise insan sağlığı için anlamlı olacak ilişkilendirmeden yoksun. Beyinde tümör gelişimi, bazen birkaç on yıl gibi çok uzun süre alabiliyor. Bu nedenle

sakat doğuma neden olur mu?

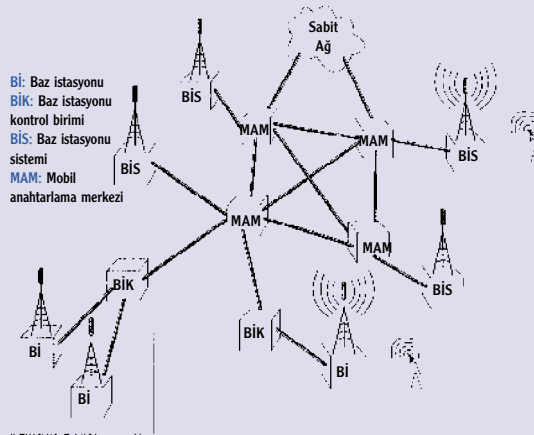
Bütün vücudun ısınmasına yol açacak derecede RF dalgaları etkisinde kalmak düşük doğum ve sakat doğuma neden olabilir. Ancak, mobil telefonlar ve baz istasyonu antenlerinin yaydığı güç, bu tür bir ısınmaya neden olmak için çok düşüktür. Mobil telefon ve baz istasyonları antenlerinden yayılan RF dalgaların yol açtığı ve halkın etkilendiği güç seviyelerinin düşük doğuma ya da sakat doğuma yol açtığını gösterir laboratuvar ve epidemiyolojik kayıt yoktur.

Kalp pili kullananlar mobil telefon kullanabilir mi?

ANSI (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü) standartlarında kontrolsüz etkilene (istemleri ya da kontrolleri dışında etkilenenler-gene yaşam alanları) için belirlenmiş seviyeler korunduğu sürece vücut içine yerleştirilmiş tıbbi elektronik cihazların mobil telefon ya da baz istasyonlarındaki antenlerden yayılan RF dalgalarından etkilendiklerini gösteren bir kanıt bulunmamaktadır. Ancak, mobil telefon anteni doğrudan kalp pili üzerine konulursa etkileşim gerçekleşebilir. Bu nedenle kalp pili kullananların mobil telefonları göğüs ceplerinde taşımaması önerilmektedir.

Elektromanyetik radyasyonun insan vücudunda en fazla etkili olduğu bölgeler nelerdir?

Elektromanyetik radyasyonun ısıtma yönünden insan vücudunda en etkili olduğu bölgeler, başka bölgelerden farklı olarak ısıyı dağıtacak kan akışı olmamasından dolayı, gözler ve testislerdir. Ancak, mobil telefon ve baz istasyonları antenleri tarafın-



dan yayılan güç, bu tür bir ısınmaya yol açmayacak denli düşüktür.

Bir apartmanın çatısında ya da duvarında baz istasyonu anteni bulunması o apartmanda bulunanların yüksek risk grubu haline getirir mi?

Baz istasyonlarındaki antenler dar bir bölgeyi etkileyen yönlü antenlerdir. Bu antenler arkalarında ya da diplerinde ısımanın çok az olacağı biçimde tasarlanmışlardır. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Ancak antenin konumu, antenin ısıma örüntüsünün kurulduğu binayı içine almayacak şekilde belirlenmelidir. Ayrıca, anten için yer seçimi ve antenin kurulumu sırasında yakın alandaki binaların risk altına alınmamasına dikkat edilmelidir.

Raporun sonuç bölümünde aşağıda bulunan açıklamalar yer almaktadır: Cep telefonlarının ve baz istasyonlarının yaydığı elektromanyetik radyas-

yonun sağlık üzerine etkileri konusunda henüz tam olarak bilinmeyen birçok nokta bulunmaktadır. Bugüne kadar yapılan laboratuvar deneyleri, deney hayvanlarıyla yapılan çalışmalar ve epidemiyolojik araştırmalar bu radyasyonun kanserle bir ilişkisini ortaya koymamıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda cep telefonlarından yayılan elektromanyetik dalgaların beyin fonksiyonlarını kısa süreli etkilediği gösterilmekle birlikte, bu değişimlerin baş ağrısı, uykusuzluk ya da psikolojik bozukluklarla ilişkisini gösteren bilimsel bir kanıt elde edilmemiştir. Cep telefonu ya da araç telefonu kullanımının bugün için kanıtlanmış tek etkisi, araç kullanırken kaza riski-

ni artırmasıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda bilimsel olarak zararları belirlenememiş olmakla birlikte, konu üzerindeki çalışmaların devam ettiği unutulmamalıdır. Konunun sağlık açısından önemi göz önüne alındığında, tüketiciler ve özellikle çocuklar bu araçları kullanırken aşırıya kaçmamalı, baz istasyonu ve cep telefonları standartlara uygun olarak imal edilmeli, baz istasyonları anten yerleşimleri yaşam alanları göz önüne alınarak planlanmalı ve istasyonların periyodik kontrolleri yapılmalıdır.

Elektromanyetik radyasyonu yaşamımızdan tümmüyle çıkarmamız olası değildir. Dolayısıyla, her yeni teknolojiye olduğu gibi kullanımında dikkatli davranmak, olası zararlarını gözlemek, bilim ve teknolojiyi kullanarak bu zararları en aza indirmek için çalışmak en akılcı yol olarak görülmektedir.

de araştırmalar gelecekte ortaya çıkabilecek olası tehlikeler konusunda kesin bir şey söyleyemiyor. Tehlikenin az da olsa arttığına dair bir iddia ciddi sayıda bir topluluğu kapsayan çalışmalar gerektirir, ama yine de elde edilen sonuçlar her zaman tartışılmalı olur. Böyle bir çalışmanın anlamlı olabilmesi için her deneyin en az on yıl boyunca düzenli olarak her gün cep telefonu kullanmasını sağlamak gerekir. Diğer taraftan teknolojik gelişmeler sayesinde üreticiler her geçen gün daha az tehlike yaratan araçlar geliştirmek için çabalamaktalar.

Sürprizler

Araştırmalar sırasında bilim adamları her zaman bekledikleri sonuçları elde edemeyebilirler. Kimi zaman hiç akıllarına gelmeyen şaşırtıcı sonuçlarla da karşılaşmışlardır. Bristol Üniversitesi'nden Alan Preece ve meslektaşlarının hafıza kaybını inceledikleri çalışmada gönüllü kişilerin sol kulaklarına, analog ya da dijital telefonlardan yayılan mikrodalgaları taklit eden bir cihaz yerleştirilmiş. Deneyde, daha önce basında çıkan haberlerin aksine cihaz açıkken ya da kapalıyken deneklerin bilgisayar ekranında görmüş oldukları sözcükleri ya da resimleri anımsamada iyi oldukları saptanmış. Preece uzun süre cep telefonu kullanımının uzun dönem hafıza üzerindeki etkileri konusunda yorum

yapamayacağını, ancak kısa dönemli hafıza üzerinde bir etkisinin olmadığını söylüyor.

Ancak araştırma sırasında mikrodalgaların hiç beklenmeyen bir etkisi gözlenmiş. Cihaz açıkken deneklerin ekranında beliren sözcüğe ya da resime tepki verme aralığı kısalmış. Denekler evet ya da hayır düğmesine eskiye oranla daha çabuk basmışlar. Ne var ki bu durum, deneklerin ancak %4'ünde gözlenmiş. Her ne kadar bu iyi bir haber gibi görünse de insanda "Eğer mikrodalga yayılımı kafatasını geçip tepki verme süresini etkiliyorsa, başka şeyler de yapılabilir" kuşkusunu uyandırıyor. Preece bu durumu, görme ve konuşma merkezleri arasında iletişimi sağlayan beyin kabuğu bölgesinde mikrodalgalar yardımıyla elektrik sinyalleri akımının hızlanmasıyla açıklıyor. Ancak bunun neden gerçekleştiği konusunda bir fikri yok.

Bu beklenmeyen etkilerden oluşan listede yer alan bir başka araştırma da Nottingham Üniversitesi'nden David de Pomeria ve ekibi tarafından gerçekleştirilmiş. Araştırmacılar, hücre biyolojisi ve gelişimi iyi bilinen bir tür olan yuvarlak solucanı mikrodalga radyasyona tutmuşlar. Deneyin bir bölümünde bütün gece mikrodalgalara maruz kalan larvaların diğerlerine oranla 5 kat daha hızlı büyüdükleri gözlenmiş. Bunun mikrodalgaların hücre bölünmesini hızlandırmasından kaynaklandığı düşünülmüş. Aynı so-

nucun alınması durumunda kanser riski konusunda kaygılanmamızın gerekip gerekmediğini anlayabilmek için ekip, bu deneyi memeliler üzerinde de gerçekleştirmiş. De Pomeria yuvarlak solucanlarda elde edilen veriler nedeniyle paniğe kapılmamamız konusunda ısrar ederken, yaşam süresi göz önüne alındığında bir yuvarlak solucanın bütün bir gece mikrodalgalara maruz kalmasının bir insanın onlarca yıl aralıksız olarak maruz kalmasıyla eş anlama gelebileceğini söylüyor.

Tüm bu araştırma sonuçlarından da görüyoruz ki cep telefonlarının sağlığını üzerindeki olası etkileriyle ilgili kesin bir şey söylemek şimdilik çok zor. Kimi bilim adamlarına göre, cep telefonlarının zararlı oldukları kanıtlanmadığından dava kapanmıştır. Ancak, kimi bilim adamları da halk sağlığı söz konusu olduğunda o kadar çabuk karar vermenin doğru olmadığını düşünmekte. Gerçekten, cep telefonlarının halk sağlığı üzerindeki etkilerinin kesin olarak saptanabilmesi için yeterince uzun bir süredir cep telefonu kullanıyor olmamız gerekmektedir. Ancak, bu belki de bir felaketin başlangıcı. O beklenen süre geçtiğinde eğer zararlı etkileri tam olarak saptanabilirse, tüm cep telefonu kullanıcıları için çok geç kalınmış olabilir. Bu nedenle işi şansa bırakmamak gerektiğini söyleyen uzmanların, cep telefonu kullanıcılarına birtakım önerileri var: Her şeyden önce, cep telefonuyla mümkün olduğunca az konuşun. Özellikle bir defada konuşma sürenizi kısa tutun. Ayrıca, telefonun iyi çekmediği yerlerde harcayacağı güç daha fazla olduğundan bu gibi durumlarda konuşmak yerine, telefonun yeterince iyi çektiği bir yerden konuşmayı tercih edin. Özellikle çocuklar daha hassas bir yapıya sahip oldukları için çocuklarınızı cep telefonu kullanmaya özendirmeyin. Son olarak da bu konuda yapılan araştırmaları yakından izleyin, her an yeni bir gelişme olabilir.

Toplumsal Açıdan Cep Telefonu

Avukat, doktor, çiftçi, memur, ev kadını, öğrenci, belediye başkanı, ressam.... Her yaşta ve toplumun her kesiminden, her meslek grubundan, kadın, erkek, genç, yaşlı çok sayıda insan cep telefonu denen o minik, ama bizi dünyaya bağlayan alete bağlı/bağımlı.

Herkes bu aleti kullanıyor, ancak birçoğumuzun kullanma amacı farklı. Kimimiz profesyonel anlamda yaptığımız iş sürekli yer değiştirmeyi ve iletişimi gerektirdiği için; kimimiz acil durumlar için; kimimiz yalnızlıktan korktuğumuz için; kimimiz her arandığımızda bulunabilmek için; kimimiz de bu modadan geri kalmamak için. Gerçekten de bu bir moda; ancak ne yazık ki pahalı bir moda. Toplumsal bir statü simgesi olarak da görülen cep telefonu sahipliği, hemen hemen toplumun tüm sosyoekonomik gruplarında yaygın. Ne var ki bu statüye sahip olmanın alternatif maliyeti oldukça yüksek. Kimi grupların gelirleri içinde bu merak/gereksinim çok büyük bir yer tutmakta. Bu duruma karşı firmalar birtakım önlemler geliştirmekte. Her şeyden önce, teknolojinin çok hızlı değişmesi cep telefonu modellerinin de hızla eskimesi

sonucunu doğuruyor. Bu da ikinci el telefon piyasasını oluşturmaktadır. Yeni bir telefon almaya parasal gücü yetmeyenler, ikinci el daha ucuz bir telefon alabilmekte. Ancak, telefonu aldıktan sonra iş bitmiyor. Asıl parasal dert her ay gelen faturalar. Bunun da kolayını bulmuş firmalar. Çeşitli hat ya da kart seçenekleriyle abone çekmeye çalışıyorlar.

Ancak burada temel sorun, bir cep telefonunun kullanıcılarına neler sağladığı ve karşılığında ondan neler götürdüğünün muhasebesinin yapılamıyor olması. Birçoğumuz cep telefonunu gereksinimlerimizin çok ötesinde, hatta gereksiz biçimde kullanıyoruz. Cep telefonu dakikalarca konuşmak, hem parasal açıdan bizi yıpratmakta hem de uzmanların sağlığını açısından yaptıkları kimi uyarılara kulak asmadığımız anlamına gelmekte. Yapılan birçok sosyolojik araştırma, cep telefonu kullananların büyük kısmının cep telefonlarının zararlı olabileceğini düşündüğü halde yine de kullanmaktan kaçınmadığını gösteriyor. Toplumun geneli için pahalı ve belki de zararlı olan bu heves, daha uzun bir süre tüm hareketle süreci benziyor.

Kaynaklar

"Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı-Sıkça Sorulan Sorular" TÜBİTAK, 2001

"İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyon-Elektromanyetik Kirlilik" Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Gn. Md., Genelge 2000/56

Cocar, D., "Get Your Head Round This...", New Scientist, 10 Nisan 1999

Courrier, S., "Solvez le Portable" Science et Vie, Aralık 2000

Foster, K.R., Moulder, J.E., "Mobile et Cancer Un Vrai Casse-Tête", La Recherche, Aralık 2000

Guillemot, H., "Portables Grosse Enquête et Petites Radiations", Science et Vie, Temmuz 2000

Postel-Vinay, O., "Lignes à Très, Très Haute Tension", La Recherche, Aralık 2000

Rossion, P., "Portables A Consommer Avec Moderation", Science et Vie, Nisan 1999

www.nrp.org.uk/Nir-44.htm

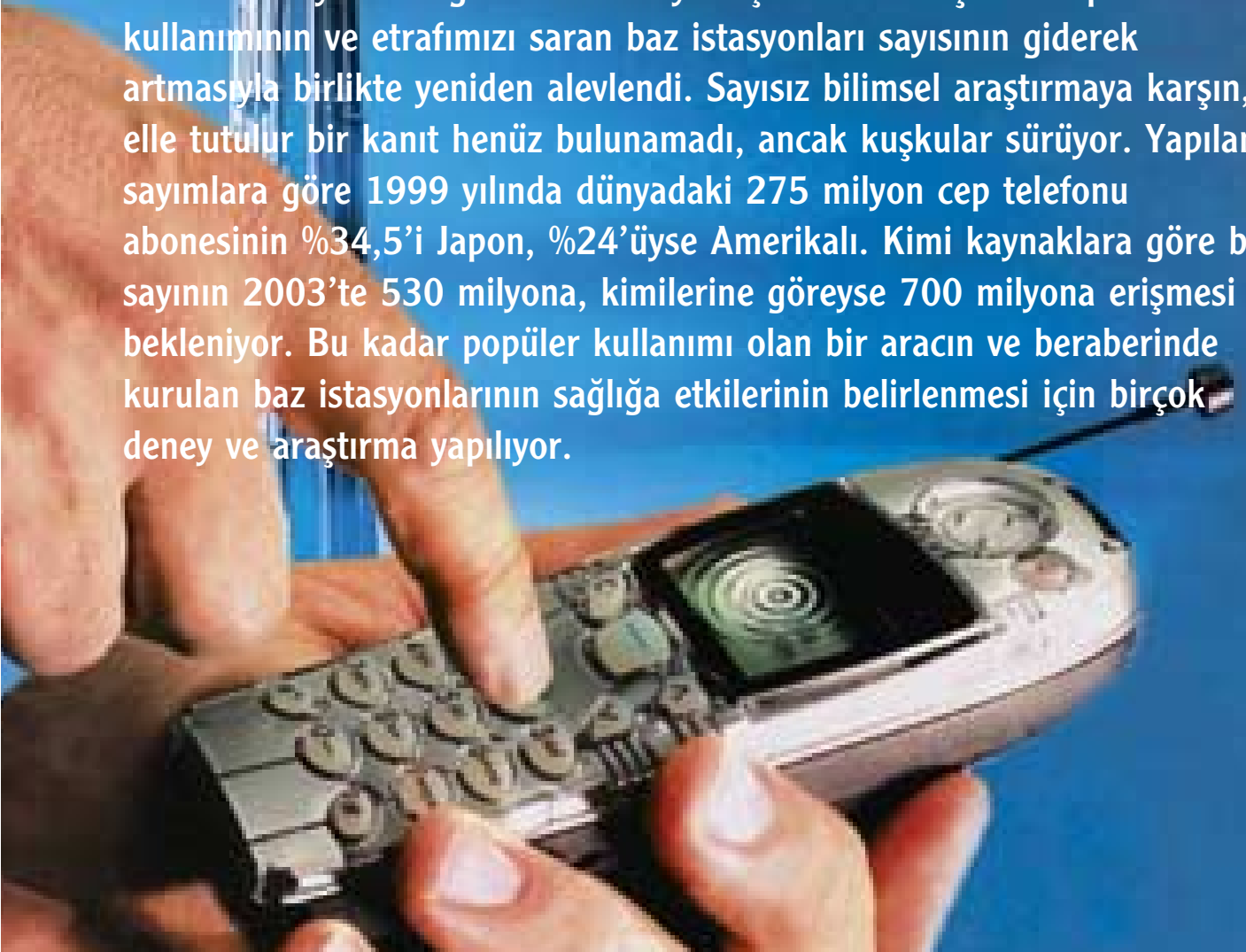
www.seas.upenn.edu:8080/kfoster/base.htm

CEP TELEFONLARI, BAZ İSTASYONLARI...
HEPİMİZİN KAFASI BİRAZ KARIŞIK!

YENİ TOPLUMSAL BAĞIMLILIK

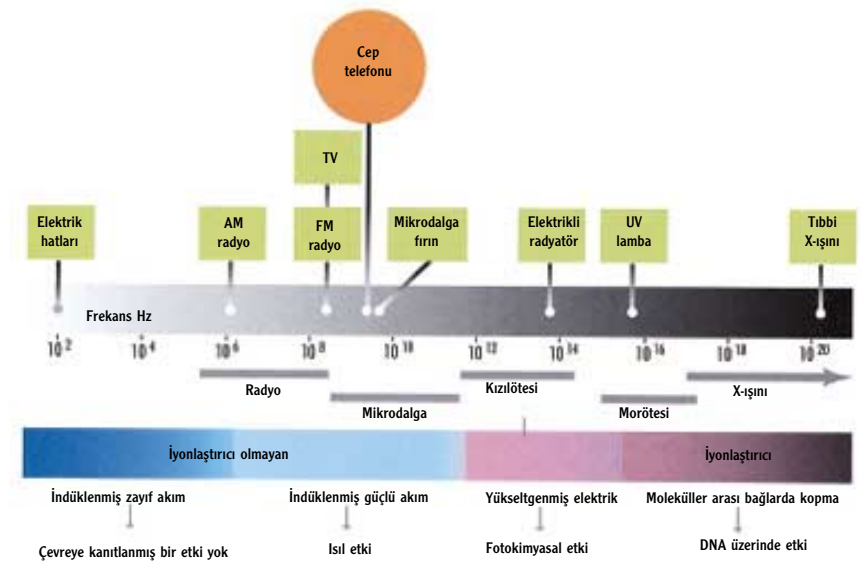
Elif Yılmaz

"Elektromanyetik dalgalar kansere yol açar mı?" tartışması cep telefonu kullanımının ve etrafımızı saran baz istasyonları sayısının giderek artmasıyla birlikte yeniden alevlendi. Sayısız bilimsel araştırmaya karşın, elle tutulur bir kanıt henüz bulunamadı, ancak kuşkular sürüyor. Yapılan sayımlara göre 1999 yılında dünyadaki 275 milyon cep telefonu abonesinin %34,5'i Japon, %24'üyse Amerikalı. Kimi kaynaklara göre bu sayının 2003'te 530 milyona, kimilerine göreyse 700 milyona erişmesi bekleniyor. Bu kadar popüler kullanımı olan bir aracın ve beraberinde kurulan baz istasyonlarının sağlığa etkilerinin belirlenmesi için birçok deney ve araştırma yapılıyor.



Cep telefonlarının insan sağlığına etkileriyle ilgili kuşku ilk olarak 1992'de Florida'da açılan bir davaya konu oldu. Davacı David Reynard cep telefonu kullanımının, eşinin bir tür beyin tümörü nedeniyle ölümüne yol açtığını iddia ediyordu. Ancak, 1995'te Reynard'ın iddiası delil yetersizliği nedeniyle mahkeme tarafından reddedildi. Reynard bir kapıyı aralamıştı; onun davasını başka davalar izledi, ancak hepsinde sonuç aynı oldu. Bu durum davaların hiçbir işe yaramadığı anlamına gelmemeli, çünkü bütün bu davalar cep telefonları ve baz istasyonlarının yayılan radyasyonun sağlığa etkileri konusunda bilimsel araştırmaların başlatılmasına öncülük etti.

Reynard'ın davasıyla birlikte alevlenen tartışmalar sonucunda, üretici firmaların 27 milyon dolar vererek desteklediği WTR (Wireless Technology Research) Programı çerçevesinde mobil iletişim cihazları ile kanser riski arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar başlatıldı. Sonunda 1999 yılında bu çalışmaların ilk resmi sonuçları kamuoyuna açıklandı. Ancak bu kapsamda, yalnızca bir grup araştırma yayımlandı. Bununla birlikte ABD dışındaki birçok başka ülkede de



devlet ya da endüstri tarafından desteklenen çok sayıda araştırma yürütülüyor. Ülkemizde de cep telefonu kullanımının artması ve özellikle de baz istasyonlarının çoğalması, bu konuda birçok araştırma yapılmasını ve rapor yayımlanmasını sağladı. Bunlardan biri de TÜBİTAK tarafından hazırlanan "Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı" adlı rapor.

Elektromanyetik Dalgalar

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda yer alan tanımlara göre, 3 kHz-300 GHz arasındaki frekans bölgesi, radyo frekans bandı olarak tanımlanıyor. Mikrodalga frekans bandı, radyo frekans

bandı içinde yer alıp birkaç yüz MHz'ten birkaç GHz'e kadar olan frekans bandını kapsar. Mikrodalga enerjinin en bilinen uygulamaları mikrodalga fırınlar ve cep telefonlarıdır.

Cep telefonları, 900 MHz ile 1800 MHz frekanslar arasında mikrodalga radyasyon alan ve ileten düşük güçlü radyo cihazlarıdır. Günlük yaşamda televizyon, mikrodalga fırın, saç kurutma makinesi gibi radyasyon yayan daha pek çok araç kullanıyoruz. Kablosuz iletişim ağları elektromanyetik tayf içindeki birçok frekans bandında çalışır. Örneğin, Avrupa'da geliştirilen ve ülkemizde de kullanılan Mobil İletişim İçin Küresel Sistem (GSM) ise 900 MHz ile 1800 MHz'e yaklaşan iki bant arasında çalışır.

Radyasyon ya da ısıma, iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan biçimleriyle iki türde olabilir. İyonlaştırıcı ısımaya X-ışınlarını ya da gama ışınlarını örnek gösterebiliriz. Dalga boyları küçük ve yüksek frekanslardaki bu ısımalar, canlı dokulara zarar verebilir ve DNA'yı tahrip ederek kansere yol açabilir. Ancak cep telefonlarının çalıştığı frekans düzeyindeki ısıma iyonlaştırıcı değildir. Cep telefonlarının çalıştığı frekanslardaki ısımanın görünen biyolojik etkileri daha çok termiktir.

2. Dünya Savaşı'ndan bugüne radyofrekanslarının biyolojik etkileri üzerinde

Teknolojinin Peşine Takılmak

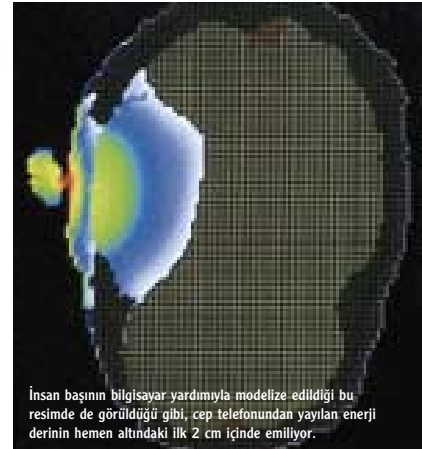
Acaba biz mi teknolojiyi yönlendiriyoruz, yoksa teknoloji mi bizi? Kimi zaman ufaklık aletlerin esiri olup, onun bizi alıp götürmek istediği noktaya hiç farkında olmadan gidiyoruz. Cep telefonları da bu durumun en iyi örneklerinden birini oluşturuyor. Üretici firmalar her gün yeni bir hizmetle karşımıza çıkıyorlar.

Cep telefonu operatörleri, her abonenin coğrafi konumunu tanımlayabiliyor. Bu yeteneğe bağlı olarak verilen ve ileride verilmesi düşünülen birçok hizmet var. Bunlardan biri "Yakınındakini Söyle" servisleri. Pastadaki en büyük payı alacak servis ise "m-business". Bunun ilk alıştırımlarından birini Estonyalı bir otomobil yarışçısı gerçekleştirdi. Yarışçı, telefonunu bir kaza durumunda 112'yi arayarak konumunu bildirecek ve yardım isteyecek biçimde ayarlamıştı. Kendisinin nerede olduğunu bildirmesine gerek kalmaksızın operatör coğrafi bir kart üzerinde nerede olduğunu kırmızı bir nokta olarak görebilmekteydi. Daha sonra bu hizmet Estonya'daki 250 000 aboneye de ulaştırıldı.

Diğer ülkelerde de sürekli bu tür uygulamaların çalışmaları yapılmakta. ABD'de acil yardım servisleri için bu uygulamanın ne kadar yardımcı olacağı düşünüldükten sonra çalışma başlatıldı. 2002 sonuna kadar tüm cep telefonu cihazlarının E911 servisinden yararlanabilecek biçimde olacağı söyleniyor.

Lüksemburg'da başlatılan uygulamanın adıyla "Arkadaşını Bul". Bir arkadaşınızın o anda nerede olduğunu bilmek istiyorsanız yapmanız gereken tek şey telefonunuzun rehberinden onun adını seçmek. Birkaç saniye içinde aradığınız kişinin nerede olduğuyla ilgili bir mesaj alabilirsiniz. Ancak bunun için aradığınız kişinin önceden bu servise izin vermiş olması gerekiyor. Bir başka "Yakınındakini Söyle" hizmeti de WAP aracılığıyla cep telefonu abonesinin en yakınında bulunan hastane, eczane ve doktorun adreslerine ulaşması. Bu hizmetlerin tümüyle ticari amaçlı olanları da var. Örneğin, bir mağazanın önünden geçerken telefonunuza o mağazada indirim ya da promosyon olduğu haberinin gelmesi ya da kalacak bir otel ararken telefonunuzun yardımcıyla en yakınındaki otellerin adreslerine ulaşmanız gibi. bilimkurgu filmlerinde gördüğümüz görüntüleri cep telefonları da artık hayal değil. GSM yardımıyla cep telefonu sayesinde toplu taşıma araçları ya da taksiler kumanda merkezleri tarafından izlenebilir ve aracın nerede olduğu saptanabilmekte.

Bunlar şu anda tüm dünyada cep telefonu abonesine verilen hizmetlerin yalnızca bir kısmı. Bu küçük aletlerin bizleri şaşırtacak daha pek çok becerileri var. Bununla birlikte, hızla değişen teknolojinin ileriki günlerde bize ne sürprizler hazırladığını kim bilebilir?



hiç de azımsanmayacak sayıda bilimsel araştırma yürütülmekte. Bu araştırmaların büyük bir kısmı, cep telefonları tarafından da kullanılmakta olan 915 MHz ile 2450 MHz arasındaki bant üzerinde yoğunlaşmış bulunuyor. Genellikle iki tür araştırma yapılıyor. İlki, epidemiyolojik araştırma diye bilinen ve hastalıkların insan topluluklarındaki dağılımını ve bu dağılımı belirleyen etkenleri istatistik yöntemlerle inceleyen tıp dalıyla ilgili araştırmalar. Epidemiyolojik çalışmalarda, hasta bireylerden çok insan gruplarıyla ilgilenilir ve geçmişe dönük araştırmalar yapılır. İkinci tür araştırma yöntemi

miyse daha çok laboratuvar hayvanlarının kullanıldığı deneysel çalışmaları kapsar. Bu araştırmalar genellikle radyofrekanslarının toksikolojik standart testlerinde kullanılan hayvan dokuları için zararlı olduğunu kanıtlamayı amaçlar.

Bilim adamları kanser ile herhangi bir çevresel etmen arasında bir bağlantı olduğunu kanıtlamanın oldukça güç olduğunu söylüyorlar. Ayrıca, genellikle kanserin ortaya çıkması yalnızca tek bir nedene bağlı olmamakta. Bu durum da cep telefonu kullanımıyla kanser arasında pozitif bir ilişkinin varlığını kanıtlamayı daha da güçleştiriyor. Bu konuda



Nîmes Laboratuvarları'nda yapılan çalışmada, 1 saat boyunca cep telefonundan yayılan radyasyona maruz kalan kişinin sinir sistemi üzerindeki etkiler izleniyor.

yapılan araştırmaların genişliği, hastalık nedenlerini saptamanın ne kadar güç olduğunun bir göstergesi. İlk aşamada "neden" konusu görüldüğü kadar kolay anlaşılabilir değil. Genellikle kullanılan "nedensel etmen" ya da epidemiyolojide kullanılan biçimiyle "risk faktörü", incelenen olayla karşılaşma olasılığını yükselten faktör olarak tanımlanabilir. Bununla birlikte çoğu zaman bir olayın birçok nedene bağlı olduğu kabul ediliyor. Örneğin, kanserin tek bir nedene bağlı olarak ortaya çıktığını söylemek zordur. İstatistiksel veriler baz alındığında değişik sonuçlarla karşılaşabiliriz.

Bu tür araştırmalarda genellikle epidemiyolojik çalışmalara başvurulur. Akciğer kanseriyle sigara arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için de bu tür çalışmalardan yararlanılmıştır. Ancak bu neden-sonuç ilişkisinin kurulması pek kolay değildir. Her şeyden önce ilk aşama, iki değişken arasında bir ilişkinin araştırılmasından oluşur. Bu iki değişken arasında bir bağlantı kurulursa bu defa da bunun istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı sorgulanır. "Elde edilen veriler, üzerinde çalışılan örneklerde ne sıklıkta görülüyor, örnekler her zaman genelleme için uygun mu?" gibi sorular da sıklıkla sorulur.

Getirilen Sınırlamalar

Birçok kuruluş, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalma konusunda sınırlar belirlemiş bulunuyor. Örneğin, Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) bağlı olarak çalışan ICNIRP (İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Korunma Uluslararası Komitesi) sınırları ve 18 Avrupa ülkesi için Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (GENELEC) sınırları bu uluslararası sınırlardan. ABD'de sınır değerler FCC (Federal İletişim Komisyonu) tarafından belirleniyor. Bunların dışında da birçok ülkede kabul edilen başka sınır ve standartlar var. WHO, 1996'da 44 ülkeyi kapsayan ve 10 yıl sü-

Baz İstasyonları

Herhangi bir riskin varlığı henüz kanıtlanamamış olsa da "ya varsa" kuşkusu bizi kimi önlemler almaya zorluyor. Bu ölçülemeyen riske en uygun düşecek önlemlerden biri belki de gözlerimizi ve kulaklarımızı açık tutmak ve bu konuda yapılan çalışmaları izlemek olacaktır.

60'lı 70'li yıllarda yapılan yüksek gerilim hatları ile kanser ilişkisi tartışması, 90'lı yıllarda yerini baz istasyonları ile kanser riski tartışmasına bıraktı. Özellikle de yaşadığı binanın tepesinde baz istasyonu antenleri bulunan insanlar bu konuda kaygılı. Yapılan ölçümler göstermektedir ki yer seviyesinde ve insanların sürekli olarak yoğun biçimde yakınında olduğu bölgelerde radyo dalgalarının gücü, zararlı olarak belirlenen oranın altındadır ve hissedilebilir bir ısınma etkisi yaratmaz. Yayılan sinyallerin kaynağı olan ve güç seviyelerini etkileyen antenlerin tipik güç düzeyleri birkaç on Watt ile sınırlıdır. Antenlerden yayılan dalgaların yere ulaşması antenden en az birkaç on metre ötede gerçekleşir. Bu mesafede radyo dalgaları düzeyi çok indirgenmiş ve belirlenmiş sınırın da altına inmiş olur.

Genellikle baz istasyonlarında kullanılan antenler yönlüdür ve elektromanyetik enerjiyi belirli bir yönde diğer yönlere göre daha etkin olarak yayar ya da alırlar. Bu nedenle antenden eşit uzaklıktaki farklı noktalarda enerji dağılımı farklılık gösterir. Uzayda antenler tarafından yayılan elektromanyetik dalgaların güç yoğunluğu antenden uzaklaştıkça uzaklığın karesiyle, elektrik alan şiddetiyle uzaklıkla ters orantılı olarak azalır. Ayrıca, tepe, ağaç ya da bina gibi nesneler sinyal düzeylerinin daha hızlı düşmesini sağlar.

Baz istasyonlarından kaynaklanan toplam elektromanyetik enerji sabit bir değerde değildir; kullanıcı yoğunluğuna göre değişir. O hücredeki (baz istasyonu-

nun merkezinde bulunduğu alan) cep telefonu sayısı ve aynı anda yapılan görüşme sayısı arttıkça baz istasyonu anteninden yayılan elektromanyetik enerji de artar. Ayrıca cep telefonu ile baz istasyonu arasındaki uzaklık arttıkça da daha yüksek çıkış gücünde haberleşme yapılır. Cep telefonu en yüksek çıkış gücüne, arama sırasında erişir ve bağlantı kurulduktan sonra çıkış gücü en ekonomik düzeye iner.

Baz istasyonlarında kullanılan yönlü antenlerin arkalarında ya da diplerinde ısıma çok az olur. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Binaların içinde radyofrekans alan yoğunluğu dışarıya oranla daha düşüktür. Sinyallerin büyük kısmı çatılardan ve diğer bina malzemelerinden geçerken emilirler. Baz istasyonu antenlerinin genellikle güvenlik sınırına göre birbirinden yeterince uzak olan ve en yüksek binanın çatısına kurulması gerektiğinden binaların yakınlarında da radyofrekans etkisine maruz kalma düzeyi düşüktür.

Çatılara ya da diğer yapılara kurulan baz istasyonu antenleri insanların antenle doğrudan temas riski nedeniyle özel dikkat gerektirir. Bu nedenle,

belirlenmiş olan standartlara uyulması çok önemlidir. Ayrıca antenlerin kurulması ya da onarımı işlerinde çalışanların da koruyucu giysiler giymeleri, kişisel ölçüm cihazları taşımaları ya da çalışma sırasında vericiyi kapatmaları gerekir. Çatı antenleri binadan uzak yatay doğrultuda enerji yayacak biçimde yerleştirildikleri için, binanın içinde ısıma çok azdır. Ancak karşı doğrultuda bulunan binalarla arada yeterince mesafe bulundurulması gerekir.



Kablosuz İnternet İçin...

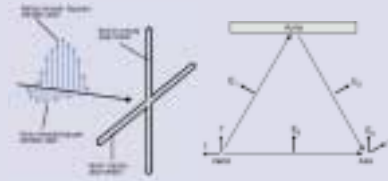
Son yıllarda çok hızlı büyüyen telsiz iletişim sektörü, büyümesini sürdürebilmek için yeni uygulamalar peşinde. "Kablosuz internet", yani cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar gibi aygıtların zengin web içeriklerine erişiminin sağlandığı uygulamalar, bunların en önemlisi. Sektörün önündeki en büyük engelse, havada yayılan elektromanyetik dalgalar aracılığıyla yapılan iletişimdeki düşük veri iletim hızları.

Bu engeli aşabilmek için üç değişik yaklaşım üretilmiş. Bunlardan birincisi zengin içerikli web sayfalarını cep telefonlarının kaldırabileceği kadar küçültmek. Bu yaklaşım, web sayfalarının hazırlandığı HTML formatının basitleştirilmiş hali olan WAP protokolünün geliştirilmesine yol açtı. İkinci bir çözümse telsiz iletişimini yüksek veri aktarım hızlarının elde edilebildiği kısa mesafelere (en fazla onlarca metre) sınırlamak. Bu da cazip bir çözüm değil: Ya bütün yerleşim birimlerini bir sürü vericiyle doldurmak zorundasınız, ya da kullanıcı sınırlı bir alanda dolaşmak zorunda.

Üçüncü bir yaklaşımsa veri aktarım ortamı olan elektromanyetik dalgaların özelliklerini kullanarak veri iletim kapasitesinin artırılması. Dalgaların kutuplanma olarak adlandırılan özelliği buna bir örnek. Normalde antenler elektromanyetik dalganın elektrik alanının antende yarattığı küçük akımları yükselterek sinyalleri algılıyor. Dalgaların elektrik alanı da dalganın yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda. Yayılma doğrultusuna dik olan düzlem iki boyutlu olduğu için, iki anten kullanarak iki farklı sinyal algılanabilir. Birinin elektrik alanı diğerkinin dik iki sinyal üst üste bindirilerek gönderilirse, birbirine dik iki antenle her iki elektrik alan bağımsız olarak algılanabilir.

Kutuplaşmanın kapasiteyi iki kat artırdığı uzun süreden beri biliniyor. Bazı uygulamalarda, örneğin hem verici hem de alıcının sabit durduğu uyduların yayınlarında kutuplaşma iki farklı kanalı aynı frekans üzerinden yayınlamakta kullanılıyor. New Jersey'deki Bell Laboratuvarları'ndan M.R. Andrews, P.P. Mitra ve R. deCarvalho'nun geliştirdikleri ve Nature dergisinde yayımlanan makalelerinde açıkladıkları yeni önerileriyle, veri transfer hızının şehir içi ortamlarda 6 kat artırılması mümkün.

Bir baz istasyonundan yayılan elektromanyetik dalgalar genellikle binalar ve diğer nesneler tarafından saçılır. Bu saçılma baz istasyonuyla telsiz aygıt arasında birçok farklı iletişim yolu açar. Böylece aygıt ve istasyon birbirlerini görmeseler bile iletişim kurmak mümkün olur. Cep telefonları ilk



kez ortaya çıktıklarında bu çoklu saçılma yıkıcı girişim, ekolar ve sinyal kalitesini düşüren birçok soruna yol açmış, çözüm olarak değişik yaklaşımlar üretilmek durumunda kalmıştı.

Araştırmacıların ortaya çıkardığı nokta, normalde 2 olan bağımsız elektrik alan doğrultu sayısının, bu çoklu saçılmalar nedeniyle 3'e çıkıyor olması. Dalgaların 2 farklı kutuplaşmaya sahip olmasının nedeni, elektrik alanının yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda olması. Fakat alıcının bulunduğu konuma dalgalar birçok yerden saçılarak geliyorsa, yayılma doğrultusunun anlamı kalmıyor. Sürpriz sonuç bu durumda 3 bağımsız sinyali üst üste bindirmenin mümkün hale gelmesi. Böylece, birbirine dik üç anteni olan bir aygıt, aynı frekandan yayınlanan üç farklı yayını algılayabiliyor. Tabii bu durumda aygıtın, bulunduğu özel konumda antenlerini hangi yönlerde doğrultması gerektiğini bulması gerekiyor ama baz istasyonundan yapılan pilot sinyallerle bu sorunu çözmek mümkün. Araştırmacıların yaptıkları bir deneme çok başarılı sonuçlar vermiş.

Ortaya çıkan en ilginç noktaysa elektromanyetik dalgaların manyetik alan bileşeninin de bu amaçla kullanılabilmesi. Normalde, bir elektromanyetik dalganın yayılma doğrultusu ve elektrik alanı biliniyorsa manyetik alanı tamamen belirlenir. Bir başka deyişle manyetik alan elektrik alanından bağımsız değildir. Görünen o ki, çoklu saçılmaların olduğu ortamlarda manyetik alan da bu bağımlılığını kaybediyor. Sonuç olarak elektromanyetik dalgaların manyetik alanında da mesaj gönderebilecek manyetik verici antenler ve alıcı tarafında bu manyetik alanı algılayabilecek manyetik antenler yapılabilsen aynı frekans üzerinde 3 kanal daha yayınlamak mümkün.

Toplam 6 katlık bir artış pek büyük görünmeyebilir. Ama kapasite konusunda problemler yaşayan telsiz iletişim sektörü için bu artış gayet önemli olsa gerekir. Zaman bize bu buluşun ne zaman uygulamaya dönüşeceğini gösterecek.

Sadi Turgut
Nature, 18 Ocak 2001

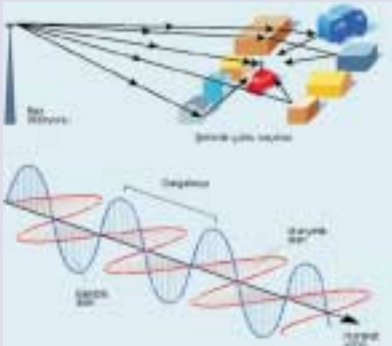
recek olan Uluslararası Elektromanyetik Alan Projesi'ni başlattı. Bu projenin sonuçlarına göre şu anda geçerli olan sınırlarda kimi değişiklikler olabilir.

Radyofrekanslarıyla ilgili yapılan araştırmalarda sabit sınırlar izlenir. Elektromanyetik enerjinin vücut dokuları tarafından soğurulma hızı SAR (Özgül Emilim Hızı) olarak adlandırılır. Yine TÜBİTAK raporunda, insan vücudunun 1 derecelik sıcaklık artışını düzenleyemediği ve bu durumun da kimi sorunlara yol açtığı söylenmekte. 1 derecelik sıcaklık artışı için 1 kg doku başına 4 W güç soğurulması gerekiyor. İnsanların genel yaşam alanlarında bu değerin ellide biri olan 0,08 W/kg SAR sınır olarak kabul edilmiş bulunuyor.

Ülkemizde de bazı standartlar benimsenmiş durumda. Bu standartlarda, işçiler ve genel halk için doğrudan ve dolaylı zararları karşı koruma, temel sınırlamalar, referans düzeyleri, ölçüm yöntemleri, cihazlar, ölçme işlemleri, maruz kalma sınırlarının tesbiti esasları, elektromanyetik alan kaynakları, alan değerlerinin ölçümünde pratik öneriler, alan değerlerinin ölçüm sistemleri, hesap işlemleri, alan seviyeleriyle uyum kontrolü ve ne kadar maruz kalındığını kontrol etme yöntemleri yer almakta.

Boyut Önemli

Getirilen bu düzenlemeler, maruz kalan enerji düzeyini düşük tutmakta. Ancak maruz kalma, enerjinin biçimi ve özelliğine bağlı olduğu gibi, cihazın kullanıcıya olan konumuna da bağlı. Bununla birlikte, kullanıcının kafasındaki bu oranın doğrudan ölçülmesi olanaksız. Şimdilik enformatik modellerle ya da insan kafası biçiminde simüle edilmiş içi sıvı dolu alıcılara yapılan ölçümlerle yetinmekten başka çaremiz yok. Üreticiler belirli bir noktaya ulaşana dek, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalmayı azaltabilecek cihazların biçimi üzerinde çalışıyorlar. Buna karşılık bu etkiye maruz kalma düzeyindeki her önemli azaltmada anten-röle ağına yoğunlaştırılması gerekliliği ile karşılaşmakta. Anteni ya da devredeki diğer parçaları kullanıcının kafasından uzaklaştırmak ise cihazların boyutunu büyütmeyi gerektirmekte. Oysa bu durum, kullanıcıların küçük cihaz kullanma eğilimine ters düşüyor. Gerek akademik çevrelerde gerekse endüstride yapılan araştırma ve öl-



çümler, piyasada bulunan cihazların standartlara uygun olduğunu gösteriyor. Ancak arada sırada bu durumun da istisnaları olabiliyor. 1998'de Sony 60 bin cep telefonunu normlara uymadığı gerekçesiyle piyasadan çekmişti.

Pozitif ve Negatif Araştırmalar

Reynard'ın davasının ardından, birçok çalışma yayımlandı. Ancak bunların büyük bir kısmında negatif sonuçlara ulaşıldı. Bir başka söyleyişle cep telefonu kullanımıyla kanser riski arasında bir ilişki olduğunu gösteren bir kanıt rastlanmamış değil.

Ancak, pozitif sonuçlara ulaşılan araştırmalar da var. Örneğin, 1995'te Washington Üniversitesi'nden Henry Lai ve ekibi tarafından yapılan ve medyanın da yakından izlediği çalışmada, laboratuvar farelerinin bedenleri ortalama 1 W/kg'lık güçle elektromanyetik alana tâbi tutulmuştu. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, beyin hücrelerindeki DNA'da gözlenen hasar, potansiyel kar-



sinojen etkilerin habercisi. Bu tür pozitif etkilerin saptandığı araştırmalar yapılacak yeni araştırmalara öncülüyor. Henry Lai'nin yaptığı bu çalışmanın hemen ardından başlatılan ve Washington Üniversitesi'nden Joseph Roti-Roti'nin yürüttüğü, Motorola firmasınca finanse edilen araştırmada Lai'nin elde ettiği sonuçlara ulaşmaya çalışıldı ancak aynı sonuçlar elde edilemedi. Ayrıca Lai'nin bu pozitif sonuçlara ulaşabilmek için deney sonuçlarında birtakım oynamalar yapmış olduğu iddia edilmiştir.

Kimi bilimsel çalışmalar, yayımlanmadan önce bile birtakım tartışmalara yol açabilirler. İşte bu çalışmalardan biri de Amerikan Sağlık Vakfı'ndan Joshua Muscat'in yürüttüğü epidemiyolojik çalışma. Sonuçları WTR programının bir bölümünü oluşturan araştırma ilk olarak, 1999 yılı Haziran ayında bir kongrede sunulmuş, ancak bugüne değin hiçbir yerde

ayrıntılı olarak yayımlanmış değil. Bu kongreden 4 ay sonra bir televizyon programında WTR'nin eski yöneticisi George Carlo bu çalışmayı temel alarak, kablosuz telefon kullanıcılarının beyinde tümör oluşumu ya da bir başka söyleyişle kanserden ölme risklerinin daha yüksek olduğunu öne sürdü. Buna karşılık, araştırmayı yürüten Joshua Muscat'in kişisel yorumlarıysa çok daha ihtiyatlıydı.

Şubat 2000 tarihinde FDA'nın (Gıda ve İlaç İdaresi) web sayfasında yayımlanan bir dokümanda "Bilimsel veriler kablosuz iletişim teknolojilerinin milyonlarca kullanıcının sağlığı açısından bir risk oluşturduğunu söyleyebilmek için yeterli değildir" denmekte. Genel bir tavır olarak sağlık kuruluşları kablosuz iletişim teknolojilerinin "zararsız" olduğunu doğrulamaktan kaçınıyorlar. Bu kuruluşlar daha çok potansiyel riskleri belirterek olguları uzaktan izlemeyi yeğliyorlar. Avrupa Komisyonu, Uluslararası Kanser Araştırmaları Merkezi'ne (CIRC) cep telefonları, beyin tümörleri ve işitme sinirleri arasındaki ilişkileri incelemesi için 8 milyon Euro'luk mali destek sağlamış bulunuyor. Bu epidemiyolojik çalışmada

Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda, mobil haberleşme sistemleri, elektromanyetik dalgalar ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri, elektromanyetik dalgalara maruz kalınma yönünde oluşturulmuş standartlar hakkında bilgi vermek ve sıkça sorulan kimi soruları yanıtlamak amaçlanıyor. Aşağıda bu raporda yer alan kimi sorular ve yanıtları bulunmaktadır.

Elektromanyetik radyasyonun canlılar üzerindeki etkileri nelerdir?

Radyofrekans (RF) elektromanyetik dalgaların foton enerjileri, atomları ve molekülleri iyonlaştıracak düzeyde değildir. Elektromanyetik radyasyonun göreceli olarak düşük frekanslı biçimleri olan görünen ışık, kızılötesi radyasyon ve RF dalgalar iyonlaştırıcı olmayan radyasyona örnektir. Ortamdaki iyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik dalgaların etkisinde kalma sonucunda canlılarda iki tür etki oluşabilir: Isıl etkiler ve ısıl olmayan etkiler. Isıl etkiler, vücut tarafından yutulan elektromanyetik enerjinin ısıya dönüşmesi ve vücut sıcaklığını artırması olarak tanımlanır. Bu sıcaklık artışı, ısıнын kan dolaşımıyla atılarak dengelenmesine dek sürer. Cep telefonları gibi RF kaynaklarının sebep olabileceği sıcaklık artışı gerçekte çok düşüktür ve büyük olasılıkla vücudun normal mekanizmalarıyla kolayca etkisizleştirilebilir. Cep telefonu ile beyinde oluşabilecek sıcaklık artışı ortalama 0,1 °C dolaylarındadır.

Isıl olmayan etkilere bağlı olarak RF dalgaların etkili olduğu iddia edilen bozukluk ve hastalıklar arasında beyin aktivitelerinde değişiklikler, uyku bozuklukları, dikkat bozuklukları ve baş ağrıları bulunmaktadır. Ancak, bu riskler çok yüksek deneysel dozlar ve sürelerde geçerli olabilir ve cep telefonları gibi kullanımlar için geçerli değildir.

Yüksek enerjili iyonlaştırıcı elektromanyetik dalgalar, DNA ve genetik malzemeyi kapsayan biyolojik dokuya hasar verebilen moleküler değişikliklere yol açabilirler. Bu etkinin olabilmesi için dokunun X-ışınları ve gama ışınları gibi yüksek enerjili fotonlarla etkileşmesi gerekir.

Baz istasyonları nükleer radyasyona neden olur mu? Bu radyasyon canlılar üzerinde nükleer radyasyona benzer etkiler yapar mı?

İyonlaştırıcı radyasyonun hücrelerin genetik malzemesi olan DNA'yı etkileyerek mutasyon ve kansere yol açtığı bilinmekle birlikte, RF dalgaların benzer etkiler yaptığı kanıtlanmamıştır. Son yıllarda cep telefonlarının özellikle beyin tümörlerini artırıp artırmadığı konusu gündeme gelmiş, ancak bugüne kadar yapılan incelemelerde cep telefonu kullanımının kansere yol açtığını gösterecek kesin deliller bulunamamıştır. Son olarak ABD ve Danimarka'da yapılan ayrıntılı çalışmalar cep telefonu kullanımının beyin tümörü riskini artırmadığını açıkça ortaya koymuştur. Öte yandan bugüne kadar yapılan çalış-

malar, cep telefonu teknolojisiyle kanser arasında kesinlikle bir ilişki yoktur demek için yetersizdir. Bu nedenle, başta Dünya Sağlık Örgütü olmak üzere çeşitli kuruluşlar bu konuda daha kapsamlı çalışmalar başlatmışlardır. Bu çalışmaların sonuçlarının önümüzdeki günlerde alınması beklenmektedir.

Mobil telefon ve baz istasyonları baş ağrısı, uykusuzluk, dikkat bozukluğu gibi durumlara neden olabilir mi?

Günlük yaşamda maruz kalınan RF seviyelerinin baş ağrısı, uykusuzluk gibi sorunlara yol açtığı kesin olarak gösterilememiştir. Ancak çeşitli çalışmalarda, ICNIRP'nin belirlediği sınır değerinin altında mobil telefon sinyallerinin beyin elektriksel aktivitelerinde ve algılama fonksiyonlarında (dikkat, hatırlama, tepki verme gibi) kısa süreli değişimlere neden olduğu gösterilmiştir. Fakat bu değişimlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri bilinmemektedir.

Cep telefonlarının bilimsel olarak kesinlikle kanıtlanmış zararlı etkileri var mıdır?

Cep telefonu kullanımının sürücülerde kaza riskini artırdığı kanıtlanmıştır. Kaza riski sürücünün yaşıyla orantılı olarak artmakta, cep telefonu yerine araç telefonu da kullanılsa risk aynı kalmakta (konuşmanın dikkati dağıtması nedeniyle) ve etki kanda % 0,05 alkol bulunması düzeyine ulaşmaktadır.

Mobil telefonlar ve baz istasyonlarından yayılan elektromanyetik dalgalar düşük doğum ya da

13 ülkede 6 bin hasta ve 10 bin sağlıklı insan üzerinde birtakım araştırmalar yapıldı. Çok zengin verilere ulaşılan bu araştırma sonucunda bile CIRC, hiçbir etmen için "karsinogenik etkiye sahip değildir" açıklamasını yapmadı.

1993'te *Bioelectromagnetics*'te yayımlanan bir çalışmada laboratuvar ortamında insan beyaz kan hücreleri cep telefonundakinden daha yüksek, 2450 MHz frekansta elektromanyetik alana tabi tutularak incelenmiş. Elektromanyetik dalgalara maruz kalınan uzaklık, cep telefonu ile konuşulur gibi ayarlanmış ve süre de kesintisiz olarak 30 dakika ile 2 saat arasında değiştirilmiş. Araştırmacılar süre uzadıkça DNA'da meydana gelen bozulmanın arttığını gözlemlemişler. 1998'de Viyana Bilim Kongresi'nde sunulan çalışmada aynı deney cep telefonu frekansı kullanılarak yinelenmiş ve yine DNA'da bozulma saptanmış.

Avustralya Royal Adelaide Hastanesi'nden Michael Repacholi ise, deneyinde genetik olarak lenf kanseri geliştirmeye programlanmış fareleri kullanmış. Farelerin bir bölümü 18 ay boyunca cep telefonlarınınki ile aynı frekans ve güce sa-



hip bir elektromanyetik alanda tutulurken, diğer grup normal koşullarda tutulmuş. Elektromanyetik alanda tutulan farelerin 43 tanesinin lenf sisteminde kanser görülürken, kontrol grubunda bu sayı 22'de kalmış. Cep telefonu üreticileri, *Radiation Research*'te yayımlanan bu çalışmaya itiraz ettiler. Onların söylediğine göre, hayvanlar zaten kanser geliştirmeye programlanmış olduğundan, tümörlerin nedeni elektromanyetik dalgalar olmaz. Bununla birlikte, elektromanyetik dalgalar yine de iki kat fazla kanserli fare anlamına gelmişti.

Benzer bir durum da Motorola ile işbirliği içinde çalışan Amerikalı biyolog

Ross Adey'nin başına gelmişti. Motorola, Adey'nin laboratuvar hayvanlarıyla yaptığı deneyin sonuçlarını kabul etmemiş ve Adey de bu işbirliğine son vermişti. Henry Lai ise "Tıpkı sigara üreticilerinin sigaranın zararlı olduğunu kanıtlayan tüm çalışmalara gösterdikleri tepki gibi; üreticiler görmek istemedikleri şeyler karşısında körleşiyorlar" diyor.

Haziran 2000'de CTIA (Amerikan Cep Telefonu Endüstrisi Birliği) ve FDA arasında imzalanan anlaşma çerçevesinde yürütülen çalışmada polis radarları, bilgisayar ekranları ya da yüksek gerilim hatları gibi halkı sağlık açısından tedirgin eden teknolojik olgulardan biri olan cep telefonları inceleniyor. Artık halk, bilimsel olduğu kadar, toplumsal açıdan da bu tartışmaların sona ermesini istiyor.

Bilim adamlarının bir kısmına göre bugüne değin yapılan epidemiyolojik çalışmalar cep telefonu kullanımıyla kanser riskinin arttığını göstermek için gerekli kesinlikten, hayvanlar üzerinde yapılan deneyler ise insan sağlığı için anlamlı olacak ilişkilendirmeden yoksun. Beyinde tümör gelişimi, bazen birkaç on yıl gibi çok uzun süre alabiliyor. Bu nedenle

sakat doğuma neden olur mu?

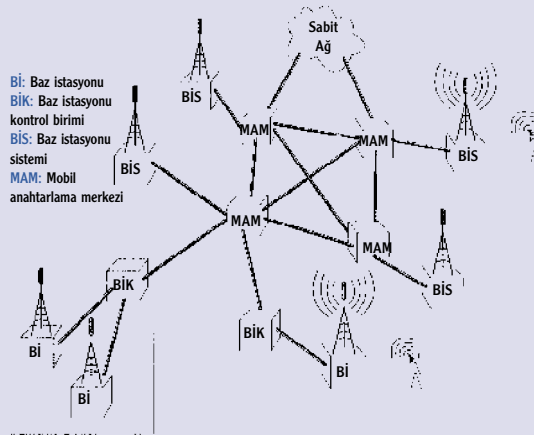
Bütün vücudun ısınmasına yol açacak derecede RF dalgaları etkisinde kalmak düşük doğum ve sakat doğuma neden olabilir. Ancak, mobil telefonlar ve baz istasyonu antenlerinin yaydığı güç, bu tür bir ısınmaya neden olmak için çok düşüktür. Mobil telefon ve baz istasyonları antenlerinden yayılan RF dalgaların yol açtığı ve halkın etkilendiği güç seviyelerinin düşük doğuma ya da sakat doğuma yol açtığını gösterir laboratuvar ve epidemiyolojik kayıt yoktur.

Kalp pili kullananlar mobil telefon kullanabilir mi?

ANSI (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü) standartlarında kontrolsüz etkilene (istemleri ya da kontrolleri dışında etkilenenler-gene yaşam alanları) için belirlenmiş seviyeler korunduğu sürece vücut içine yerleştirilmiş tıbbi elektronik cihazların mobil telefon ya da baz istasyonlarındaki antenlerden yayılan RF dalgalarından etkilendiklerini gösteren bir kanıt bulunmamaktadır. Ancak, mobil telefon anteni doğrudan kalp pili üzerine konulursa etkileşim gerçekleşebilir. Bu nedenle kalp pili kullananların mobil telefonları göğüs ceplerinde taşımaması önerilmektedir.

Elektromanyetik radyasyonun insan vücudunda en fazla etkili olduğu bölgeler nelerdir?

Elektromanyetik radyasyonun ısıtma yönünden insan vücudunda en etkili olduğu bölgeler, başka bölgelerden farklı olarak ısıyı dağıtacak kan akışı olmamasından dolayı, gözler ve testislerdir. Ancak, mobil telefon ve baz istasyonları antenleri tarafın-



dan yayılan güç, bu tür bir ısınmaya yol açmayacak denli düşüktür.

Bir apartmanın çatısında ya da duvarında baz istasyonu anteni bulunması o apartmanda bulunanların yüksek risk grubu haline getirir mi?

Baz istasyonlarındaki antenler dar bir bölgeyi etkileyen yönlü antenlerdir. Bu antenler arkalarında ya da diplerinde ısımanın çok az olacağı biçimde tasarlanmışlardır. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Ancak antenin konumu, antenin ısıma örüntüsünün kurulduğu binayı içine almayacak şekilde belirlenmelidir. Ayrıca, anten için yer seçimi ve antenin kurulumu sırasında yakın alandaki binaların risk altına alınmamasına dikkat edilmelidir.

Raporun sonuç bölümünde aşağıda bulunan açıklamalar yer almaktadır: Cep telefonlarının ve baz istasyonlarının yaydığı elektromanyetik radyas-

yonun sağlık üzerine etkileri konusunda henüz tam olarak bilinmeyen birçok nokta bulunmaktadır. Bugüne kadar yapılan laboratuvar deneyleri, deney hayvanlarıyla yapılan çalışmalar ve epidemiyolojik araştırmalar bu radyasyonun kanserle bir ilişkisini ortaya koymamıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda cep telefonlarından yayılan elektromanyetik dalgaların beyin fonksiyonlarını kısa süreli etkilediği gösterilmekle birlikte, bu değişimlerin baş ağrısı, uykusuzluk ya da psikolojik bozukluklarla ilişkisini gösteren bilimsel bir kanıt elde edilmemiştir. Cep telefonu ya da araç telefonu kullanımının bugün için kanıtlanmış tek etkisi, araç kullanırken kaza riski-

ni artırmasıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda bilimsel olarak zararları belirlenememiş olmakla birlikte, konu üzerindeki çalışmaların devam ettiği unutulmamalıdır. Konunun sağlık açısından önemi göz önüne alındığında, tüketiciler ve özellikle çocuklar bu araçları kullanırken aşırıya kaçmamalı, baz istasyonu ve cep telefonları standartlara uygun olarak imal edilmeli, baz istasyonları anten yerleşimleri yaşam alanları göz önüne alınarak planlanmalı ve istasyonların periyodik kontrolleri yapılmalıdır.

Elektromanyetik radyasyonu yaşamımızdan tüümüyle çıkarmamız olası değildir. Dolayısıyla, her yeni teknolojiye olduğu gibi kullanımında dikkatli davranmak, olası zararlarını gözlemek, bilim ve teknolojiyi kullanarak bu zararları en aza indirmek için çalışmak en akılcı yol olarak görülmektedir.

de araştırmalar gelecekte ortaya çıkabilecek olası tehlikeler konusunda kesin bir şey söyleyemiyor. Tehlikenin az da olsa arttığına dair bir iddia ciddi sayıda bir topluluğu kapsayan çalışmalar gerektirir, ama yine de elde edilen sonuçlar her zaman tartışılmalı olur. Böyle bir çalışmanın anlamlı olabilmesi için her deneyin en az on yıl boyunca düzenli olarak her gün cep telefonu kullanmasını sağlamak gerekir. Diğer taraftan teknolojik gelişmeler sayesinde üreticiler her geçen gün daha az tehlike yaratan araçlar geliştirmek için çabalamaktalar.

Sürprizler

Araştırmalar sırasında bilim adamları her zaman bekledikleri sonuçları elde edemeyebilirler. Kimi zaman hiç akıllarına gelmeyen şaşırtıcı sonuçlarla da karşılaşmış olurlar. Bristol Üniversitesi'nden Alan Preece ve meslektaşlarının hafıza kaybını inceledikleri çalışmada gönüllü kişilerin sol kulaklarına, analog ya da dijital telefonlardan yayılan mikrodalgaları taklit eden bir cihaz yerleştirilmiş. Deneyde, daha önce basında çıkan haberlerin aksine cihaz açıkken ya da kapalıyken deneklerin bilgisayar ekranında görmüş oldukları sözcükleri ya da resimleri anımsamada iyi oldukları saptanmış. Preece uzun süre cep telefonu kullanımının uzun dönem hafıza üzerindeki etkileri konusunda yorum

yapamayacağını, ancak kısa dönemli hafıza üzerinde bir etkisinin olmadığını söylüyor.

Ancak araştırma sırasında mikrodalgaların hiç beklenmeyen bir etkisi gözlenmiş. Cihaz açıkken deneklerin ekranında beliren sözcüğe ya da resime tepki verme aralığı kısalmış. Denekler evet ya da hayır düğmesine eskiye oranla daha çabuk basmışlar. Ne var ki bu durum, deneklerin ancak %4'ünde gözlenmiş. Her ne kadar bu iyi bir haber gibi görünse de insanda "Eğer mikrodalga yayılımı kafatasını geçip tepki verme süresini etkiliyorsa, başka şeyler de yapılabilir" kuşkusunu uyandırıyor. Preece bu durumu, görme ve konuşma merkezleri arasında iletişimi sağlayan beyin kabuğu bölgesinde mikrodalgalar yardımıyla elektrik sinyalleri akımının hızlanmasıyla açıklıyor. Ancak bunun neden gerçekleştiği konusunda bir fikri yok.

Bu beklenmeyen etkilerden oluşan listede yer alan bir başka araştırma da Nottingham Üniversitesi'nden David de Pomeria ve ekibi tarafından gerçekleştirilmiş. Araştırmacılar, hücre biyolojisi ve gelişmiş iyi bilinen bir tür olan yuvarlak solucanı mikrodalga radyasyona tutmuşlar. Deneyin bir bölümünde bütün gece mikrodalgalara maruz kalan larvaların diğerlerine oranla 5 kat daha hızlı büyüdükleri gözlenmiş. Bunun mikrodalgaların hücre bölünmesini hızlandırmasından kaynaklandığı düşünülmüş. Aynı so-

nucun alınması durumunda kanser riski konusunda kaygılanmamızın gerekip gerekmediğini anlayabilmek için ekip, bu deneyi memeliler üzerinde de gerçekleştirmiş. De Pomeria yuvarlak solucanlarda elde edilen veriler nedeniyle paniğe kapılmamamız konusunda ısrar ederken, yaşam süresi göz önüne alındığında bir yuvarlak solucanın bütün bir gece mikrodalgalara maruz kalmasının bir insanın onlarca yıl aralıksız olarak maruz kalmasıyla eş anlama gelebileceğini söylüyor.

Tüm bu araştırma sonuçlarından da görüyoruz ki cep telefonlarının sağlığını üzerindeki olası etkileriyle ilgili kesin bir şey söylemek şimdilik çok zor. Kimi bilim adamlarına göre, cep telefonlarının zararlı oldukları kanıtlanmadığından dava kapanmıştır. Ancak, kimi bilim adamları da halk sağlığı söz konusu olduğunda o kadar çabuk karar vermenin doğru olmadığını düşünmekte. Gerçekten, cep telefonlarının halk sağlığı üzerindeki etkilerinin kesin olarak saptanabilmesi için yeterince uzun bir süredir cep telefonu kullanıyor olmamız gerekmektedir. Ancak, bu belki de bir felaketin başlangıcı. O beklenen süre geçtiğinde eğer zararlı etkileri tam olarak saptanabilirse, tüm cep telefonu kullanıcıları için çok geç kalınmış olabilir. Bu nedenle işi şansa bırakmamak gerektiğini söyleyen uzmanların, cep telefonu kullanıcılarına birtakım önerileri var: Her şeyden önce, cep telefonuyla mümkün olduğunca az konuşun. Özellikle bir defada konuşma sürenizi kısa tutun. Ayrıca, telefonun iyi çekmediği yerlerde harcayacağı güç daha fazla olduğundan bu gibi durumlarda konuşmak yerine, telefonun yeterince iyi çektiği bir yerden konuşmayı tercih edin. Özellikle çocuklar daha hassas bir yapıya sahip oldukları için çocuklarınızı cep telefonu kullanmaya özendirmeyin. Son olarak da bu konuda yapılan araştırmaları yakından izleyin, her an yeni bir gelişme olabilir.

Toplumsal Açıdan Cep Telefonu

Avukat, doktor, çiftçi, memur, ev kadını, öğrenci, belediye başkanı, ressam.... Her yaştan ve toplumun her kesiminden, her meslek grubundan, kadın, erkek, genç, yaşlı çok sayıda insan cep telefonu denen o minik, ama bizi dünyaya bağlayan alete bağlı/bağımlı.

Herkes bu aleti kullanıyor, ancak birçoğumuzun kullanma amacı farklı. Kimimiz profesyonel anlamda yaptığımız iş sürekli yer değiştirmeyi ve iletişimi gerektirdiği için; kimimiz acil durumlar için; kimimiz yalnızlıktan korktuğumuz için; kimimiz her arandığımızda bulunabilmek için; kimimiz de bu modadan geri kalmamak için. Gerçekten de bu bir moda; ancak ne yazık ki pahalı bir moda. Toplumsal bir statü simgesi olarak da görülen cep telefonu sahipliği, hemen hemen toplumun tüm sosyoekonomik gruplarında yaygın. Ne var ki bu statüye sahip olmanın alternatif maliyeti oldukça yüksek. Kimi grupların gelirleri içinde bu merak/gereksinim çok büyük bir yer tutmakta. Bu duruma karşı firmalar birtakım önlemler geliştirmekte. Her şeyden önce, teknolojinin çok hızlı değişmesi cep telefonu modellerinin de hızla eskimesi

sonucunu doğuruyor. Bu da ikinci el telefon piyasasını oluşturmaktadır. Yeni bir telefon almaya parasal gücü yetmeyenler, ikinci el daha ucuz bir telefon alabilmekte. Ancak, telefonu aldıktan sonra iş bitmiyor. Asıl parasal dert her ay gelen faturalar. Bunun da kolayını bulmuş firmalar. Çeşitli hat ya da kart seçenekleriyle abone çekmeye çalışıyorlar.

Ancak burada temel sorun, bir cep telefonunun kullanıcılarına neler sağladığı ve karşılığında ondan neler götürdüğünün muhasebesinin yapılamıyor olması. Birçoğumuz cep telefonunu gereksinimlerimizin çok ötesinde, hatta gereksiz biçimde kullanıyoruz. Cep telefonu dakikalarca konuşmak, hem parasal açıdan bizi yıpratmakta hem de uzmanların sağlığını açısından yaptıkları kimi uyarılara kulak asmadığımız anlamına gelmekte. Yapılan birçok sosyolojik araştırma, cep telefonu kullananların büyük kısmının cep telefonlarının zararlı olabileceğini düşündüğü halde yine de kullanmaktan kaçınmadığını gösteriyor. Toplumun geneli için pahalı ve belki de zararlı olan bu heves, daha uzun bir süre tüm hareketle süreci benziyor.

Kaynaklar

"Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı-Sıkça Sorulan Sorular" TÜBİTAK, 2001

"İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyon-Elektromanyetik Kirlilik" Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Gn. Md., Genelge 2000/56

Cocar, D., "Get Your Head Round This...", New Scientist, 10 Nisan 1999

Courrier, S., "Solvez le Portable" Science et Vie, Aralık 2000

Foster, K.R., Moulder, J.E., "Mobile et Cancer Un Vrai Casse-Tête", La Recherche, Aralık 2000

Guillemot, H., "Portables Grosse Enquête et Petites Radiations", Science et Vie, Temmuz 2000

Postel-Vinay, O., "Lignes à Très, Très Haute Tension", La Recherche, Aralık 2000

Rossion, P., "Portables A Consommer Avec Moderation", Science et Vie, Nisan 1999

www.nrp.org.uk/Nir-44.htm

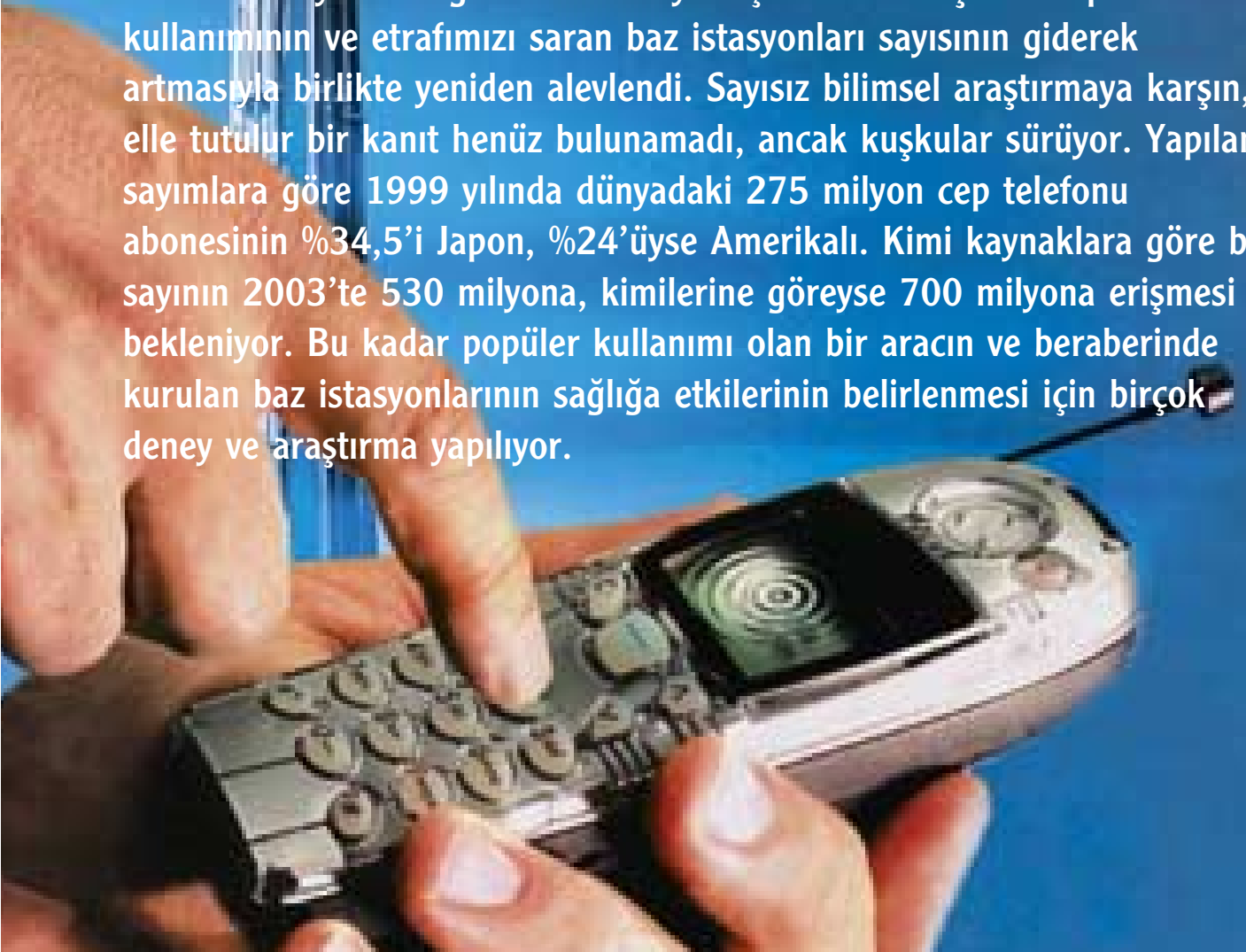
www.seas.upenn.edu:8080/kfoster/base.htm

CEP TELEFONLARI, BAZ İSTASYONLARI...
HEPİMİZİN KAFASI BİRAZ KARIŞIK!

YENİ TOPLUMSAL BAĞIMLILIK

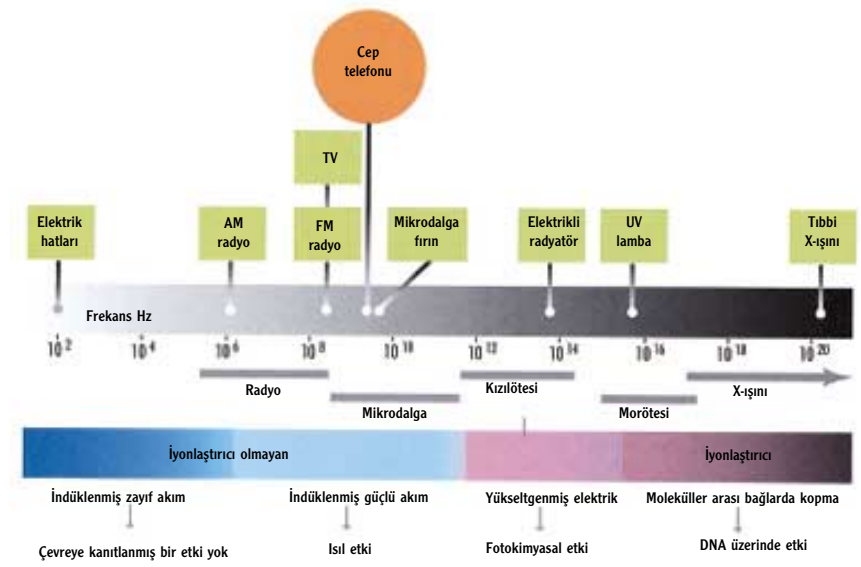
Elif Yılmaz

"Elektromanyetik dalgalar kansere yol açar mı?" tartışması cep telefonu kullanımının ve etrafımızı saran baz istasyonları sayısının giderek artmasıyla birlikte yeniden alevlendi. Sayısız bilimsel araştırmaya karşın, elle tutulur bir kanıt henüz bulunamadı, ancak kuşkular sürüyor. Yapılan sayımlara göre 1999 yılında dünyadaki 275 milyon cep telefonu abonesinin %34,5'i Japon, %24'üyse Amerikalı. Kimi kaynaklara göre bu sayının 2003'te 530 milyona, kimilerine göreyse 700 milyona erişmesi bekleniyor. Bu kadar popüler kullanımı olan bir aracın ve beraberinde kurulan baz istasyonlarının sağlığa etkilerinin belirlenmesi için birçok deney ve araştırma yapılıyor.



Cep telefonlarının insan sağlığına etkileriyle ilgili kuşku ilk olarak 1992'de Florida'da açılan bir davaya konu oldu. Davacı David Reynard cep telefonu kullanımının, eşinin bir tür beyin tümörü nedeniyle ölümüne yol açtığını iddia ediyordu. Ancak, 1995'te Reynard'ın iddiası delil yetersizliği nedeniyle mahkeme tarafından reddedildi. Reynard bir kapıyı aralamıştı; onun davasını başka davalar izledi, ancak hepsinde sonuç aynı oldu. Bu durum davaların hiçbir işe yaramadığı anlamına gelmemeli, çünkü bütün bu davalar cep telefonları ve baz istasyonlarının yayılan radyasyonun sağlığa etkileri konusunda bilimsel araştırmaların başlatılmasına öncülük etti.

Reynard'ın davasıyla birlikte alevlenen tartışmalar sonucunda, üretici firmaların 27 milyon dolar vererek desteklediği WTR (Wireless Technology Research) Programı çerçevesinde mobil iletişim cihazları ile kanser riski arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar başlatıldı. Sonunda 1999 yılında bu çalışmaların ilk resmi sonuçları kamuoyuna açıklandı. Ancak bu kapsamda, yalnızca bir grup araştırma yayımlandı. Bununla birlikte ABD dışındaki birçok başka ülkede de



devlet ya da endüstri tarafından desteklenen çok sayıda araştırma yürütülüyor. Ülkemizde de cep telefonu kullanımının artması ve özellikle de baz istasyonlarının çoğalması, bu konuda birçok araştırma yapılmasını ve rapor yayımlanmasını sağladı. Bunlardan biri de TÜBİTAK tarafından hazırlanan "Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı" adlı rapor.

Elektromanyetik Dalgalar

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda yer alan tanımlara göre, 3 kHz-300 GHz arasındaki frekans bölgesi, radyo frekans bandı olarak tanımlanıyor. Mikrodalga frekans bandı, radyo frekans

bandı içinde yer alıp birkaç yüz MHz'ten birkaç GHz'e kadar olan frekans bandını kapsar. Mikrodalga enerjinin en bilinen uygulamaları mikrodalga fırınlar ve cep telefonlarıdır.

Cep telefonları, 900 MHz ile 1800 MHz frekanslar arasında mikrodalga radyasyon alan ve ileten düşük güçlü radyo cihazlarıdır. Günlük yaşamda televizyon, mikrodalga fırın, saç kurutma makinesi gibi radyasyon yayan daha pek çok araç kullanıyoruz. Kablosuz iletişim ağları elektromanyetik tayf içindeki birçok frekans bandında çalışır. Örneğin, Avrupa'da geliştirilen ve ülkemizde de kullanılan Mobil İletişim İçin Küresel Sistem (GSM) ise 900 MHz ile 1800 MHz'e yaklaşan iki bant arasında çalışır.

Radyasyon ya da ısıma, iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan biçimleriyle iki türde olabilir. İyonlaştırıcı ısımaya X-ışınlarını ya da gama ışınlarını örnek gösterebiliriz. Dalga boyları küçük ve yüksek frekanslardaki bu ısımalar, canlı dokulara zarar verebilir ve DNA'yı tahrip ederek kansere yol açabilir. Ancak cep telefonlarının çalıştığı frekans düzeyindeki ısıma iyonlaştırıcı değildir. Cep telefonlarının çalıştığı frekanslardaki ısımanın görünen biyolojik etkileri daha çok termiktir.

2. Dünya Savaşı'ndan bugüne radyofrekanslarının biyolojik etkileri üzerinde

Teknolojinin Peşine Takılmak

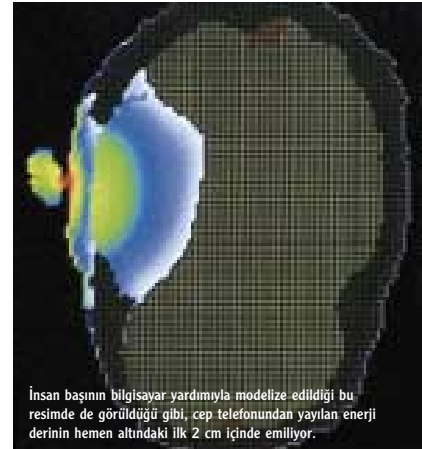
Acaba biz mi teknolojiyi yönlendiriyoruz, yoksa teknoloji mi bizi? Kimi zaman ufaklık aletlerin esiri olup, onun bizi alıp götürmek istediği noktaya hiç farkında olmadan gidiyoruz. Cep telefonları da bu durumun en iyi örneklerinden birini oluşturuyor. Üretici firmalar her gün yeni bir hizmetle karşımıza çıkıyorlar.

Cep telefonu operatörleri, her abonenin coğrafi konumunu tanımlayabiliyor. Bu yeteneğe bağlı olarak verilen ve ileride verilmesi düşünülen birçok hizmet var. Bunlardan biri "Yakınındakini Söyle" servisleri. Pastadaki en büyük payı alacak servis ise "m-business". Bunun ilk alıştırmalarından birini Estonyalı bir otomobil yarışçısı gerçekleştirdi. Yarışçı, telefonunu bir kaza durumunda 112'yi arayarak konumunu bildirecek ve yardım isteyecek biçimde ayarlamıştı. Kendisinin nerede olduğunu bildirmesine gerek kalmaksızın operatör coğrafi bir kart üzerinde nerede olduğunu kırmızı bir nokta olarak görebilmekteydi. Daha sonra bu hizmet Estonya'daki 250 000 aboneye de ulaştırıldı.

Diğer ülkelerde de sürekli bu tür uygulamaların çalışmaları yapılmakta. ABD'de acil yardım servisleri için bu uygulamanın ne kadar yardımcı olacağı düşünüldükten sonra çalışma başlatıldı. 2002 sonuna kadar tüm cep telefonu cihazlarının E911 servisinden yararlanabilecek biçimde olacağı söyleniyor.

Lüksemburg'da başlatılan uygulamanın adıyla "Arkadaşını Bul". Bir arkadaşınızın o anda nerede olduğunu bilmek istiyorsanız yapmanız gereken tek şey telefonunuzun rehberinden onun adını seçmek. Birkaç saniye içinde aradığınız kişinin nerede olduğuyla ilgili bir mesaj alabilirsiniz. Ancak bunun için aradığınız kişinin önceden bu servise izin vermiş olması gerekiyor. Bir başka "Yakınındakini Söyle" hizmeti de WAP aracılığıyla cep telefonu abonesinin en yakınında bulunan hastane, eczane ve doktorun adreslerine ulaşması. Bu hizmetlerin tümüyle ticari amaçlı olanları da var. Örneğin, bir mağazanın önünden geçerken telefonunuza o mağazada indirim ya da promosyon olduğu haberinin gelmesi ya da kalacak bir otel ararken telefonunuzun yardımcıyla en yakınındaki otellerin adreslerine ulaşmanız gibi. bilimkurgu filmlerinde gördüğümüz görüntüleri cep telefonları da artık hayal değil. GSM yardımıyla cep telefonu sayesinde toplu taşıma araçları ya da taksiler kumanda merkezleri tarafından izlenebilir ve aracın nerede olduğu saptanabilmekte.

Bunlar şu anda tüm dünyada cep telefonu abonesine verilen hizmetlerin yalnızca bir kısmı. Bu küçük aletlerin bizleri şaşırtacak daha pek çok becerileri var. Bununla birlikte, hızla değişen teknolojinin ileriki günlerde bize ne sürprizler hazırladığını kim bilebilir?



hiç de azımsanmayacak sayıda bilimsel araştırma yürütülmekte. Bu araştırmaların büyük bir kısmı, cep telefonları tarafından da kullanılmakta olan 915 MHz ile 2450 MHz arasındaki bant üzerinde yoğunlaşmış bulunuyor. Genellikle iki tür araştırma yapılıyor. İlki, epidemiyolojik araştırma diye bilinen ve hastalıkların insan topluluklarındaki dağılımını ve bu dağılımı belirleyen etkenleri istatistik yöntemlerle inceleyen tıp dalıyla ilgili araştırmalar. Epidemiyolojik çalışmalarda, hasta bireylerden çok insan gruplarıyla ilgilenilir ve geçmişe dönük araştırmalar yapılır. İkinci tür araştırma yöntemi

miyse daha çok laboratuvar hayvanlarının kullanıldığı deneysel çalışmaları kapsar. Bu araştırmalar genellikle radyofrekanslarının toksikolojik standart testlerinde kullanılan hayvan dokuları için zararlı olduğunu kanıtlamayı amaçlar.

Bilim adamları kanser ile herhangi bir çevresel etmen arasında bir bağlantı olduğunu kanıtlamanın oldukça güç olduğunu söylüyorlar. Ayrıca, genellikle kanserin ortaya çıkması yalnızca tek bir nedene bağlı olmamakta. Bu durum da cep telefonu kullanımıyla kanser arasında pozitif bir ilişkinin varlığını kanıtlamayı daha da güçleştiriyor. Bu konuda



Nîmes Laboratuvarları'nda yapılan çalışmada, 1 saat boyunca cep telefonundan yayılan radyasyona maruz kalan kişinin sinir sistemi üzerindeki etkiler izleniyor.

yapılan araştırmaların genişliği, hastalık nedenlerini saptamanın ne kadar güç olduğunun bir göstergesi. İlk aşamada "neden" konusu görüldüğü kadar kolay anlaşılabilir değil. Genellikle kullanılan "nedensel etmen" ya da epidemiyolojide kullanılan biçimiyle "risk faktörü", incelenen olayla karşılaşma olasılığını yükselten faktör olarak tanımlanabilir. Bununla birlikte çoğu zaman bir olayın birçok nedene bağlı olduğu kabul ediliyor. Örneğin, kanserin tek bir nedene bağlı olarak ortaya çıktığını söylemek zordur. İstatistiksel veriler baz alındığında değişik sonuçlarla karşılaşabiliriz.

Bu tür araştırmalarda genellikle epidemiyolojik çalışmalara başvurulur. Akciğer kanseriyle sigara arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için de bu tür çalışmalardan yararlanılmıştır. Ancak bu neden-sonuç ilişkisinin kurulması pek kolay değildir. Her şeyden önce ilk aşama, iki değişken arasında bir ilişkinin araştırılmasından oluşur. Bu iki değişken arasında bir bağlantı kurulursa bu defa da bunun istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı sorgulanır. "Elde edilen veriler, üzerinde çalışılan örneklerde ne sıklıkta görülüyor, örnekler her zaman genelleme için uygun mu?" gibi sorular da sıklıkla sorulur.

Getirilen Sınırlamalar

Birçok kuruluş, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalma konusunda sınırlar belirlemiş bulunuyor. Örneğin, Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) bağlı olarak çalışan ICNIRP (İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Korunma Uluslararası Komitesi) sınırları ve 18 Avrupa ülkesi için Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (GENELEC) sınırları bu uluslararası sınırlardan. ABD'de sınır değerler FCC (Federal İletişim Komisyonu) tarafından belirleniyor. Bunların dışında da birçok ülkede kabul edilen başka sınır ve standartlar var. WHO, 1996'da 44 ülkeyi kapsayan ve 10 yıl sü-

Baz İstasyonları

Herhangi bir riskin varlığı henüz kanıtlanamamış olsa da "ya varsa" kuşkusu bizi kimi önlemler almaya zorluyor. Bu ölçülemeyen riske en uygun düşecek önlemlerden biri belki de gözlerimizi ve kulaklarımızı açık tutmak ve bu konuda yapılan çalışmaları izlemek olacaktır.

60'lı 70'li yıllarda yapılan yüksek gerilim hatları ile kanser ilişkisi tartışması, 90'lı yıllarda yerini baz istasyonları ile kanser riski tartışmasına bıraktı. Özellikle de yaşadığı binanın tepesinde baz istasyonu antenleri bulunan insanlar bu konuda kaygılı. Yapılan ölçümler göstermektedir ki yer seviyesinde ve insanların sürekli olarak yoğun biçimde yakınında olduğu bölgelerde radyo dalgalarının gücü, zararlı olarak belirlenen oranın altındadır ve hissedilebilir bir ısınma etkisi yaratmaz. Yayılan sinyallerin kaynağı olan ve güç seviyelerini etkileyen antenlerin tipik güç düzeyleri birkaç on Watt ile sınırlıdır. Antenlerden yayılan dalgaların yere ulaşması antenden en az birkaç on metre ötede gerçekleşir. Bu mesafede radyo dalgaları düzeyi çok indirgenmiş ve belirlenmiş sınırın da altına inmiş olur.

Genellikle baz istasyonlarında kullanılan antenler yönlüdür ve elektromanyetik enerjiyi belirli bir yönde diğer yönler göre daha etkin olarak yayar ya da alırlar. Bu nedenle antenden eşit uzaklıktaki farklı noktalarda enerji dağılımı farklılık gösterir. Uzayda antenler tarafından yayılan elektromanyetik dalgaların güç yoğunluğu antenden uzaklaştıkça uzaklığın karesiyle, elektrik alan şiddetiyle uzaklıkla ters orantılı olarak azalır. Ayrıca, tepe, ağaç ya da bina gibi nesneler sinyal düzeylerinin daha hızlı düşmesini sağlar.

Baz istasyonlarından kaynaklanan toplam elektromanyetik enerji sabit bir değerde değildir; kullanıcı yoğunluğuna göre değişir. O hücredeki (baz istasyonu-

nun merkezinde bulunduğu alan) cep telefonu sayısı ve aynı anda yapılan görüşme sayısı arttıkça baz istasyonu anteninden yayılan elektromanyetik enerji de artar. Ayrıca cep telefonu ile baz istasyonu arasındaki uzaklık arttıkça da daha yüksek çıkış gücünde haberleşme yapılır. Cep telefonu en yüksek çıkış gücüne, arama sırasında erişir ve bağlantı kurulduktan sonra çıkış gücü en ekonomik düzeye iner.

Baz istasyonlarında kullanılan yönlü antenlerin arkalarında ya da diplerinde ısıma çok az olur. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Binaların içinde radyofrekans alan yoğunluğu dışarıya oranla daha düşüktür. Sinyallerin büyük kısmı çatılardan ve diğer bina malzemelerinden geçerken emilirler. Baz istasyonu antenlerinin genellikle güvenlik sınırına göre birbirinden yeterince uzak olan ve en yüksek binanın çatısına kurulması gerektiğinden binaların yakınlarında da radyofrekans etkisine maruz kalma düzeyi düşüktür.

Çatılara ya da diğer yapılara kurulan baz istasyonu antenleri insanların antenle doğrudan temas riski nedeniyle özel dikkat gerektirir. Bu nedenle,

belirlenmiş olan standartlara uyulması çok önemlidir. Ayrıca antenlerin kurulması ya da onarımı işlerinde çalışanların da koruyucu giysiler giymeleri, kişisel ölçüm cihazları taşımaları ya da çalışma sırasında vericiyi kapatmaları gerekir. Çatı antenleri binadan uzak yatay doğrultuda enerji yayacak biçimde yerleştirildikleri için, binanın içinde ısıma çok azdır. Ancak karşı doğrultuda bulunan binalarla arada yeterince mesafe bulundurulması gerekir.



Kablosuz İnternet İçin...

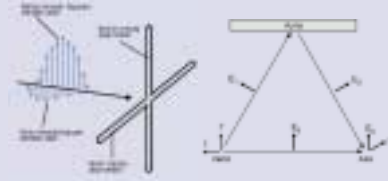
Son yıllarda çok hızlı büyüyen telsiz iletişim sektörü, büyümesini sürdürebilmek için yeni uygulamalar peşinde. "Kablosuz internet", yani cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar gibi aygıtların zengin web içeriklerine erişiminin sağlandığı uygulamalar, bunların en önemlisi. Sektörün önündeki en büyük engelse, havada yayılan elektromanyetik dalgalar aracılığıyla yapılan iletişimdeki düşük veri iletim hızları.

Bu engeli aşabilmek için üç değişik yaklaşım üretilmiş. Bunlardan birincisi zengin içerikli web sayfalarını cep telefonlarının kaldırabileceği kadar küçültmek. Bu yaklaşım, web sayfalarının hazırlandığı HTML formatının basitleştirilmiş hali olan WAP protokolünün geliştirilmesine yol açtı. İkinci bir çözümse telsiz iletişimini yüksek veri aktarım hızlarının elde edilebildiği kısa mesafelere (en fazla onlarca metre) sınırlamak. Bu da cazip bir çözüm değil: Ya bütün yerleşim birimlerini bir sürü vericiyle doldurmak zorundasınız, ya da kullanıcı sınırlı bir alanda dolaşmak zorunda.

Üçüncü bir yaklaşımsa veri aktarım ortamı olan elektromanyetik dalgaların özelliklerini kullanarak veri iletim kapasitesinin artırılması. Dalgaların kutuplanma olarak adlandırılan özelliği buna bir örnek. Normalde antenler elektromanyetik dalganın elektrik alanının antende yarattığı küçük akımları yükselterek sinyalleri algılıyor. Dalgaların elektrik alanı da dalganın yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda. Yayılma doğrultusuna dik olan düzlem iki boyutlu olduğu için, iki anten kullanarak iki farklı sinyal algılanabilir. Birinin elektrik alanı diğerkinin dik iki sinyal üst üste bindirilerek gönderilirse, birbirine dik iki antenle her iki elektrik alan bağımsız olarak algılanabilir.

Kutuplaşmanın kapasiteyi iki kat artırdığı uzun süreden beri biliniyor. Bazı uygulamalarda, örneğin hem verici hem de alıcının sabit durduğu uyduların yayınlarında kutuplaşma iki farklı kanalı aynı frekans üzerinden yayınlamakta kullanılıyor. New Jersey'deki Bell Laboratuvarları'ndan M.R. Andrews, P.P. Mitra ve R. deCarvalho'nun geliştirdikleri ve Nature dergisinde yayımlanan makalelerinde açıkladıkları yeni önerileriyle, veri transfer hızının şehir içi ortamlarda 6 kat artırılması mümkün.

Bir baz istasyonundan yayılan elektromanyetik dalgalar genellikle binalar ve diğer nesneler tarafından saçılır. Bu saçılma baz istasyonuyla telsiz aygıt arasında birçok farklı iletişim yolu açar. Böylece aygıt ve istasyon birbirlerini görmeseler bile iletişim kurmak mümkün olur. Cep telefonları ilk



kez ortaya çıktıklarında bu çoklu saçılma yıkıcı girişim, ekolar ve sinyal kalitesini düşüren birçok soruna yol açmış, çözüm olarak değişik yaklaşımlar üretilmek durumunda kalmıştı.

Araştırmacıların ortaya çıkardığı nokta, normalde 2 olan bağımsız elektrik alan doğrultu sayısının, bu çoklu saçılmalar nedeniyle 3'e çıkıyor olması. Dalgaların 2 farklı kutuplaşmaya sahip olmasının nedeni, elektrik alanının yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda olması. Fakat alıcının bulunduğu konuma dalgalar birçok yerden saçılarak geliyorsa, yayılma doğrultusunun anlamı kalmıyor. Sürpriz sonuç bu durumda 3 bağımsız sinyali üst üste bindirmenin mümkün hale gelmesi. Böylece, birbirine dik üç anteni olan bir aygıt, aynı frekandan yayınlanan üç farklı yayını algılayabiliyor. Tabii bu durumda aygıtın, bulunduğu özel konumda antenlerini hangi yönlerde doğrultması gerektiğini bulması gerekiyor ama baz istasyonundan yapılan pilot sinyallerle bu sorunu çözmek mümkün. Araştırmacıların yaptıkları bir deneme çok başarılı sonuçlar vermiş.

Ortaya çıkan en ilginç noktaysa elektromanyetik dalgaların manyetik alan bileşeninin de bu amaçla kullanılabilmesi. Normalde, bir elektromanyetik dalganın yayılma doğrultusu ve elektrik alanı biliniyorsa manyetik alanı tamamen belirlenir. Bir başka deyişle manyetik alan elektrik alanından bağımsız değildir. Görünen o ki, çoklu saçılmaların olduğu ortamlarda manyetik alan da bu bağımlılığını kaybediyor. Sonuç olarak elektromanyetik dalgaların manyetik alanında da mesaj gönderebilecek manyetik verici antenler ve alıcı tarafında bu manyetik alanı algılayabilecek manyetik antenler yapılabilsen aynı frekans üzerinde 3 kanal daha yayınlamak mümkün.

Toplam 6 katlık bir artış pek büyük görünmeyebilir. Ama kapasite konusunda problemler yaşayan telsiz iletişim sektörü için bu artış gayet önemli olsa gerekir. Zaman bize bu buluşun ne zaman uygulamaya dönüşeceğini gösterecek.

Sadi Turgut
Nature, 18 Ocak 2001

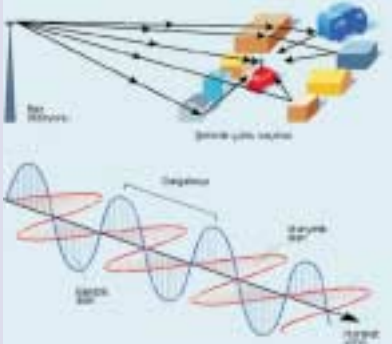
recek olan Uluslararası Elektromanyetik Alan Projesi'ni başlattı. Bu projenin sonuçlarına göre şu anda geçerli olan sınırlarda kimi değişiklikler olabilir.

Radyofrekanslarıyla ilgili yapılan araştırmalarda sabit sınırlar izlenir. Elektromanyetik enerjinin vücut dokuları tarafından soğurulma hızı SAR (Özgül Emilim Hızı) olarak adlandırılır. Yine TÜBİTAK raporunda, insan vücudunun 1 derecelik sıcaklık artışını düzenleyemediği ve bu durumun da kimi sorunlara yol açtığı söylenmekte. 1 derecelik sıcaklık artışı için 1 kg doku başına 4 W güç soğurulması gerekiyor. İnsanların genel yaşam alanlarında bu değerin ellide biri olan 0,08 W/kg SAR sınır olarak kabul edilmiş bulunuyor.

Ülkemizde de bazı standartlar benimsenmiş durumda. Bu standartlarda, işçiler ve genel halk için doğrudan ve dolaylı zararları karşı koruma, temel sınırlamalar, referans düzeyleri, ölçüm yöntemleri, cihazlar, ölçme işlemleri, maruz kalma sınırlarının tesbiti esasları, elektromanyetik alan kaynakları, alan değerlerinin ölçümünde pratik öneriler, alan değerlerinin ölçüm sistemleri, hesap işlemleri, alan seviyeleriyle uyum kontrolü ve ne kadar maruz kaldığını kontrol etme yöntemleri yer almakta.

Boyut Önemli

Getirilen bu düzenlemeler, maruz kalan enerji düzeyini düşük tutmakta. Ancak maruz kalma, enerjinin biçimi ve özelliğine bağlı olduğu gibi, cihazın kullanıcıya olan konumuna da bağlı. Bununla birlikte, kullanıcının kafasındaki bu oranın doğrudan ölçülmesi olanaksız. Şimdilik enformatik modellerle ya da insan kafası biçiminde simüle edilmiş içi sıvı dolu alıcılara yapılan ölçümlerle yetinmekten başka çaremiz yok. Üreticiler belirli bir noktaya ulaşana dek, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalmayı azaltabilecek cihazların biçimi üzerinde çalışıyorlar. Buna karşılık bu etkiye maruz kalma düzeyindeki her önemli azaltmada anten-röle ağının yoğunlaştırılması gerekliliği ile karşılaşmakta. Anteni ya da devredeki diğer parçaları kullanıcının kafasından uzaklaştırmak ise cihazların boyutunu büyütmeyi gerektirmekte. Oysa bu durum, kullanıcıların küçük cihaz kullanma eğilimine ters düşüyor. Gerek akademik çevrelerde gerekse endüstride yapılan araştırma ve öl-



çümler, piyasada bulunan cihazların standartlara uygun olduğunu gösteriyor. Ancak arada sırada bu durumun da istisnaları olabiliyor. 1998'de Sony 60 bin cep telefonunu normlara uymadığı gerekçesiyle piyasadan çekmişti.

Pozitif ve Negatif Araştırmalar

Reynard'ın davasının ardından, birçok çalışma yayımlandı. Ancak bunların büyük bir kısmında negatif sonuçlara ulaşıldı. Bir başka söyleyişle cep telefonu kullanımıyla kanser riski arasında bir ilişki olduğunu gösteren bir kanıt rastlanmamış değil.

Ancak, pozitif sonuçlara ulaşılan araştırmalar da var. Örneğin, 1995'te Washington Üniversitesi'nden Henry Lai ve ekibi tarafından yapılan ve medyanın da yakından izlediği çalışmada, laboratuvar farelerinin bedenleri ortalama 1 W/kg'lık güçle elektromanyetik alana tâbi tutulmuştu. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, beyin hücrelerindeki DNA'da gözlenen hasar, potansiyel kar-



sinojen etkilerin habercisi. Bu tür pozitif etkilerin saptandığı araştırmalar yapılacak yeni araştırmalara öncü oluyor. Henry Lai'nin yaptığı bu çalışmanın hemen ardından başlatılan ve Washington Üniversitesi'nden Joseph Roti-Roti'nin yürüttüğü, Motorola firmasınca finanse edilen araştırmada Lai'nin elde ettiği sonuçlara ulaşmaya çalışıldı ancak aynı sonuçlar elde edilemedi. Ayrıca Lai'nin bu pozitif sonuçlara ulaşabilmek için deney sonuçlarında birtakım oynamalar yapmış olduğu iddia edilmiştir.

Kimi bilimsel çalışmalar, yayımlanmadan önce bile birtakım tartışmalara yol açabilirler. İşte bu çalışmalardan biri de Amerikan Sağlık Vakfı'ndan Joshua Muscat'in yürüttüğü epidemiyolojik çalışma. Sonuçları WTR programının bir bölümünü oluşturan araştırma ilk olarak, 1999 yılı Haziran ayında bir kongrede sunulmuş, ancak bugüne değin hiçbir yerde

ayrıntılı olarak yayımlanmış değil. Bu kongreden 4 ay sonra bir televizyon programında WTR'nin eski yöneticisi George Carlo bu çalışmayı temel alarak, kablosuz telefon kullanıcılarının beyinde tümör oluşumu ya da bir başka söyleyişle kanserden ölme risklerinin daha yüksek olduğunu öne sürdü. Buna karşılık, araştırmayı yürüten Joshua Muscat'in kişisel yorumlarıysa çok daha ihtiyatlıydı.

Şubat 2000 tarihinde FDA'nın (Gıda ve İlaç İdaresi) web sayfasında yayımlanan bir dokümanda "Bilimsel veriler kablosuz iletişim teknolojilerinin milyonlarca kullanıcının sağlığı açısından bir risk oluşturduğunu söyleyebilmek için yeterli değildir" denmekte. Genel bir tavır olarak sağlık kuruluşları kablosuz iletişim teknolojilerinin "zararsız" olduğunu doğrulamaktan kaçınıyorlar. Bu kuruluşlar daha çok potansiyel riskleri belirterek olguları uzaktan izlemeyi yeğliyorlar. Avrupa Komisyonu, Uluslararası Kanser Araştırmaları Merkezi'ne (CIRC) cep telefonları, beyin tümörleri ve işitme sinirleri arasındaki ilişkileri incelemesi için 8 milyon Euro'luk mali destek sağlamış bulunuyor. Bu epidemiyolojik çalışmada

Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda, mobil haberleşme sistemleri, elektromanyetik dalgalar ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri, elektromanyetik dalgalara maruz kalınma yönünde oluşturulmuş standartlar hakkında bilgi vermek ve sıkça sorulan kimi soruları yanıtlamak amaçlanıyor. Aşağıda bu raporda yer alan kimi sorular ve yanıtları bulunmaktadır.

Elektromanyetik radyasyonun canlılar üzerindeki etkileri nelerdir?

Radyofrekans (RF) elektromanyetik dalgaların foton enerjileri, atomları ve molekülleri iyonlaştıracak düzeyde değildir. Elektromanyetik radyasyonun göreceli olarak düşük frekanslı biçimleri olan görünen ışık, kızılötesi radyasyon ve RF dalgalar iyonlaştırıcı olmayan radyasyona örnektir. Ortamdaki iyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik dalgaların etkisinde kalma sonucunda canlılarda iki tür etki oluşabilir: Isıl etkiler ve ısıl olmayan etkiler. Isıl etkiler, vücut tarafından yutulan elektromanyetik enerjinin ısıya dönüşmesi ve vücut sıcaklığını artırması olarak tanımlanır. Bu sıcaklık artışı, ısıнын kan dolaşımıyla atılarak dengelenmesine dek sürer. Cep telefonları gibi RF kaynaklarının sebep olabileceği sıcaklık artışı gerçekte çok düşüktür ve büyük olasılıkla vücudun normal mekanizmalarıyla kolayca etkisizleştirilebilir. Cep telefonu beyinde oluşabilecek sıcaklık artışı ortalama 0,1 °C dolaylarındadır.

Isıl olmayan etkilere bağlı olarak RF dalgaların etkili olduğu iddia edilen bozukluk ve hastalıklar arasında beyin aktivitelerinde değişiklikler, uyku bozuklukları, dikkat bozuklukları ve baş ağrıları bulunmaktadır. Ancak, bu riskler çok yüksek deneysel dozlar ve sürelerde geçerli olabilir ve cep telefonları gibi kullanımlar için geçerli değildir.

Yüksek enerjili iyonlaştırıcı elektromanyetik dalgalar, DNA ve genetik malzemeyi kapsayan biyolojik dokuya hasar verebilen moleküler değişikliklere yol açabilirler. Bu etkinin olabilmesi için dokunun X-ışınları ve gama ışınları gibi yüksek enerjili fotonlarla etkileşmesi gerekir.

Baz istasyonları nükleer radyasyona neden olur mu? Bu radyasyon canlılar üzerinde nükleer radyasyona benzer etkiler yapar mı?

İyonlaştırıcı radyasyonun hücrelerin genetik malzemesi olan DNA'yı etkileyerek mutasyon ve kansere yol açtığı bilinmekle birlikte, RF dalgaların benzer etkiler yaptığı kanıtlanmamıştır. Son yıllarda cep telefonlarının özellikle beyin tümörlerini artırıp artırmadığı konusu gündeme gelmiş, ancak bugüne kadar yapılan incelemelerde cep telefonu kullanımının kansere yol açtığını gösterecek kesin deliller bulunamamıştır. Son olarak ABD ve Danimarka'da yapılan ayrıntılı çalışmalar cep telefonu kullanımının beyin tümörü riskini artırmadığını açıkça ortaya koymuştur. Öte yandan bugüne kadar yapılan çalış-

malar, cep telefonu teknolojisiyle kanser arasında kesinlikle bir ilişki yoktur demek için yetersizdir. Bu nedenle, başta Dünya Sağlık Örgütü olmak üzere çeşitli kuruluşlar bu konuda daha kapsamlı çalışmalar başlatmışlardır. Bu çalışmaların sonuçlarının önümüzdeki günlerde alınması beklenmektedir.

Mobil telefon ve baz istasyonları baş ağrısı, uykusuzluk, dikkat bozukluğu gibi durumlara neden olabilir mi?

Günlük yaşamda maruz kalınan RF seviyelerinin baş ağrısı, uykusuzluk gibi sorunlara yol açtığı kesin olarak gösterilememiştir. Ancak çeşitli çalışmalarda, ICNIRP'nin belirlediği sınır değerinin altında mobil telefon sinyallerinin beyin elektriksel aktivitelerinde ve algılama fonksiyonlarında (dikkat, hatırlama, tepki verme gibi) kısa süreli değişimlere neden olduğu gösterilmiştir. Fakat bu değişimlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri bilinmemektedir.

Cep telefonlarının bilimsel olarak kesinlikle kanıtlanmış zararlı etkileri var mıdır?

Cep telefonu kullanımının sürücülerde kaza riskini artırdığı kanıtlanmıştır. Kaza riski sürücünün yaşıyla orantılı olarak artmakta, cep telefonu yerine araç telefonu da kullanılsa risk aynı kalmakta (konuşmanın dikkati dağıtması nedeniyle) ve etki kanda % 0,05 alkol bulunması düzeyine ulaşmaktadır.

Mobil telefonlar ve baz istasyonlarından yayılan elektromanyetik dalgalar düşük doğum ya da

13 ülkede 6 bin hasta ve 10 bin sağlıklı insan üzerinde birtakım araştırmalar yapıldı. Çok zengin verilere ulaşılan bu araştırma sonucunda bile CIRC, hiçbir etmen için "karsinogenik etkiye sahip değildir" açıklamasını yapmadı.

1993'te *Bioelectromagnetics*'te yayımlanan bir çalışmada laboratuvar ortamında insan beyaz kan hücreleri cep telefonundakinden daha yüksek, 2450 MHz frekansta elektromanyetik alana tabi tutularak incelenmiş. Elektromanyetik dalgalarla maruz kalınan uzaklık, cep telefonuyla konuşulur gibi ayarlanmış ve süre de kesintisiz olarak 30 dakika ile 2 saat arasında değiştirilmiş. Araştırmacılar süre uzadıkça DNA'da meydana gelen bozulmanın arttığını gözlemlemişler. 1998'de Viyana Bilim Kongresi'nde sunulan çalışmada aynı deney cep telefonu frekansı kullanılarak yinelenmiş ve yine DNA'da bozulma saptanmış.

Avustralya Royal Adelaide Hastanesi'nden Michael Repacholi ise, deneyinde genetik olarak lenf kanseri geliştirmeye programlanmış fareleri kullanmış. Farelerin bir bölümü 18 ay boyunca cep telefonlarınınki ile aynı frekans ve güce sa-



hip bir elektromanyetik alanda tutulurken, diğer grup normal koşullarda tutulmuş. Elektromanyetik alanda tutulan farelerin 43 tanesinin lenf sisteminde kanser görülürken, kontrol grubunda bu sayı 22'de kalmış. Cep telefonu üreticileri, *Radiation Research*'te yayımlanan bu çalışmaya itiraz ettiler. Onların söylediğine göre, hayvanlar zaten kanser geliştirmeye programlanmış olduğundan, tümörlerin nedeni elektromanyetik dalgalar olmaz. Bununla birlikte, elektromanyetik dalgalar yine de iki kat fazla kanserli fare anlamına gelmişti.

Benzer bir durum da Motorola ile işbirliği içinde çalışan Amerikalı biyolog

Ross Adey'nin başına gelmişti. Motorola, Adey'nin laboratuvar hayvanlarıyla yaptığı deneyin sonuçlarını kabul etmemiş ve Adey de bu işbirliğine son vermişti. Henry Lai ise "Tıpkı sigara üreticilerinin sigaranın zararlı olduğunu kanıtlayan tüm çalışmalara gösterdikleri tepki gibi; üreticiler görmek istemedikleri şeyler karşısında körleşiyorlar" diyor.

Haziran 2000'de CTIA (Amerikan Cep Telefonu Endüstrisi Birliği) ve FDA arasında imzalanan anlaşma çerçevesinde yürütülen çalışmada polis radarları, bilgisayar ekranları ya da yüksek gerilim hatları gibi halkı sağlık açısından tedirgin eden teknolojik olgulardan biri olan cep telefonları inceleniyor. Artık halk, bilimsel olduğu kadar, toplumsal açıdan da bu tartışmaların sona ermesini istiyor.

Bilim adamlarının bir kısmına göre bugüne değin yapılan epidemiyolojik çalışmalar cep telefonu kullanımıyla kanser riskinin arttığını göstermek için gerekli kesinlikten, hayvanlar üzerinde yapılan deneyler ise insan sağlığı için anlamlı olacak ilişkilendirmeden yoksun. Beyinde tümör gelişimi, bazen birkaç on yıl gibi çok uzun süre alabiliyor. Bu nedenle

sakat doğuma neden olur mu?

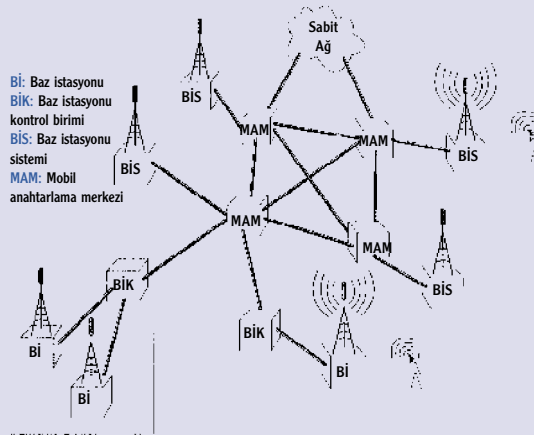
Bütün vücudun ısınmasına yol açacak derecede RF dalgaları etkisinde kalmak düşük doğum ve sakat doğuma neden olabilir. Ancak, mobil telefonlar ve baz istasyonu antenlerinin yaydığı güç, bu tür bir ısınmaya neden olmak için çok düşüktür. Mobil telefon ve baz istasyonları antenlerinden yayılan RF dalgaların yol açtığı ve halkın etkilendiği güç seviyelerinin düşük doğuma ya da sakat doğuma yol açtığını gösterir laboratuvar ve epidemiyolojik kayıt yoktur.

Kalp pili kullananlar mobil telefon kullanabilir mi?

ANSI (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü) standartlarında kontrolsüz etkilene (istemleri ya da kontrolleri dışında etkilenenler-gene yaşam alanları) için belirlenmiş seviyeler korunduğu sürece vücut içine yerleştirilmiş tıbbi elektronik cihazların mobil telefon ya da baz istasyonlarındaki antenlerden yayılan RF dalgalarından etkilendiklerini gösteren bir kanıt bulunmamaktadır. Ancak, mobil telefon anteni doğrudan kalp pili üzerine konulursa etkileşim gerçekleşebilir. Bu nedenle kalp pili kullananların mobil telefonları göğüs ceplerinde taşımaması önerilmektedir.

Elektromanyetik radyasyonun insan vücudunda en fazla etkili olduğu bölgeler nelerdir?

Elektromanyetik radyasyonun ısıtma yönünden insan vücudunda en etkili olduğu bölgeler, başka bölgelerden farklı olarak ısıyı dağıtacak kan akışı olmamasından dolayı, gözler ve testislerdir. Ancak, mobil telefon ve baz istasyonları antenleri tarafın-



dan yayılan güç, bu tür bir ısınmaya yol açmayacak denli düşüktür.

Bir apartmanın çatısında ya da duvarında baz istasyonu anteni bulunması o apartmanda bulunanların yüksek risk grubu haline getirir mi?

Baz istasyonlarındaki antenler dar bir bölgeyi etkileyen yönlü antenlerdir. Bu antenler arkalarında ya da diplerinde ısımanın çok az olacağı biçimde tasarlanmışlardır. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Ancak antenin konumu, antenin ısıma örüntüsünün kurulduğu binayı içine almayacak şekilde belirlenmelidir. Ayrıca, anten için yer seçimi ve antenin kurulumu sırasında yakın alandaki binaların risk altına alınmamasına dikkat edilmelidir.

Raporun sonuç bölümünde aşağıda bulunan açıklamalar yer almaktadır: Cep telefonlarının ve baz istasyonlarının yaydığı elektromanyetik radyas-

yonun sağlık üzerine etkileri konusunda henüz tam olarak bilinmeyen birçok nokta bulunmaktadır. Bugüne kadar yapılan laboratuvar deneyleri, deney hayvanlarıyla yapılan çalışmalar ve epidemiyolojik araştırmalar bu radyasyonun kanserle bir ilişkisini ortaya koymamıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda cep telefonlarından yayılan elektromanyetik dalgaların beyin fonksiyonlarını kısa süreli etkilediği gösterilmekle birlikte, bu değişimlerin baş ağrısı, uykusuzluk ya da psikolojik bozukluklarla ilişkisini gösteren bilimsel bir kanıt elde edilmemiştir. Cep telefonu ya da araç telefonu kullanımının bugün için kanıtlanmış tek etkisi, araç kullanırken kaza riski-

ni artırmasıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda bilimsel olarak zararları belirlenememiş olmakla birlikte, konu üzerindeki çalışmaların devam ettiği unutulmamalıdır. Konunun sağlık açısından önemi göz önüne alındığında, tüketiciler ve özellikle çocuklar bu araçları kullanırken aşırıya kaçmamalı, baz istasyonu ve cep telefonları standartlara uygun olarak imal edilmeli, baz istasyonları anten yerleşimleri yaşam alanları göz önüne alınarak planlanmalı ve istasyonların periyodik kontrolleri yapılmalıdır.

Elektromanyetik radyasyonu yaşamımızdan tüümüyle çıkarmamız olası değildir. Dolayısıyla, her yeni teknolojiye olduğu gibi kullanımında dikkatli davranmak, olası zararlarını gözlemek, bilim ve teknolojiyi kullanarak bu zararları en aza indirmek için çalışmak en akılcı yol olarak görülmektedir.

de araştırmalar gelecekte ortaya çıkabilecek olası tehlikeler konusunda kesin bir şey söyleyemiyor. Tehlikenin az da olsa arttığına dair bir iddia ciddi sayıda bir topluluğu kapsayan çalışmalar gerektirir, ama yine de elde edilen sonuçlar her zaman tartışılmalı olur. Böyle bir çalışmanın anlamlı olabilmesi için her deneyin en az on yıl boyunca düzenli olarak her gün cep telefonu kullanmasını sağlamak gerekir. Diğer taraftan teknolojik gelişmeler sayesinde üreticiler her geçen gün daha az tehlike yaratan araçlar geliştirmek için çabalamaktalar.

Sürprizler

Araştırmalar sırasında bilim adamları her zaman bekledikleri sonuçları elde edemeyebilirler. Kimi zaman hiç akıllarına gelmeyen şaşırtıcı sonuçlarla da karşılaşmışlardır. Bristol Üniversitesi'nden Alan Preece ve meslektaşlarının hafıza kaybını inceledikleri çalışmada gönüllü kişilerin sol kulaklarına, analog ya da dijital telefonlardan yayılan mikrodalgaları taklit eden bir cihaz yerleştirilmiş. Deneyde, daha önce basında çıkan haberlerin aksine cihaz açıkken ya da kapalıyken deneklerin bilgisayar ekranında görmüş oldukları sözcükleri ya da resimleri anımsamada iyi oldukları saptanmış. Preece uzun süre cep telefonu kullanımının uzun dönem hafıza üzerindeki etkileri konusunda yorum

yapamayacağını, ancak kısa dönemli hafıza üzerinde bir etkisinin olmadığını söylüyor.

Ancak araştırma sırasında mikrodalgaların hiç beklenmeyen bir etkisi gözlenmiş. Cihaz açıkken deneklerin ekranında beliren sözcüğe ya da resime tepki verme aralığı kısalmış. Denekler evet ya da hayır düğmesine eskiye oranla daha çabuk basmışlar. Ne var ki bu durum, deneklerin ancak %4'ünde gözlenmiş. Her ne kadar bu iyi bir haber gibi görünse de insanda "Eğer mikrodalga yayılımı kafatasını geçip tepki verme süresini etkiliyorsa, başka şeyler de yapılabilir" kuşkusunu uyandırıyor. Preece bu durumu, görme ve konuşma merkezleri arasında iletişimi sağlayan beyin kabuğu bölgesinde mikrodalgalar yardımıyla elektrik sinyalleri akımının hızlanmasıyla açıklıyor. Ancak bunun neden gerçekleştiği konusunda bir fikri yok.

Bu beklenmeyen etkilerden oluşan listede yer alan bir başka araştırma da Nottingham Üniversitesi'nden David de Pomeria ve ekibi tarafından gerçekleştirilmiş. Araştırmacılar, hücre biyolojisi ve gelişimi iyi bilinen bir tür olan yuvarlak solucanı mikrodalga radyasyona tutmuşlar. Deneyin bir bölümünde bütün gece mikrodalgalara maruz kalan larvaların diğerlerine oranla 5 kat daha hızlı büyüdükleri gözlenmiş. Bunun mikrodalgaların hücre bölünmesini hızlandırmasından kaynaklandığı düşünülmüş. Aynı so-

nucun alınması durumunda kanser riski konusunda kaygılanmamızın gerekip gerekmediğini anlayabilmek için ekip, bu deneyi memeliler üzerinde de gerçekleştirmiş. De Pomeria yuvarlak solucanlarda elde edilen veriler nedeniyle paniğe kapılmamamız konusunda ısrar ederken, yaşam süresi göz önüne alındığında bir yuvarlak solucanın bütün bir gece mikrodalgalara maruz kalmasının bir insanın onlarca yıl aralıksız olarak maruz kalmasıyla eş anlama gelebileceğini söylüyor.

Tüm bu araştırma sonuçlarından da görüyoruz ki cep telefonlarının sağlığını üzerindeki olası etkileriyle ilgili kesin bir şey söylemek şimdilik çok zor. Kimi bilim adamlarına göre, cep telefonlarının zararlı oldukları kanıtlanmadığından dava kapanmıştır. Ancak, kimi bilim adamları da halk sağlığı söz konusu olduğunda o kadar çabuk karar vermenin doğru olmadığını düşünmekte. Gerçekten, cep telefonlarının halk sağlığı üzerindeki etkilerinin kesin olarak saptanabilmesi için yeterince uzun bir süredir cep telefonu kullanıyor olmamız gerekmektedir. Ancak, bu belki de bir felaketin başlangıcı. O beklenen süre geçtiğinde eğer zararlı etkileri tam olarak saptanabilirse, tüm cep telefonu kullanıcıları için çok geç kalınmış olabilir. Bu nedenle işi şansa bırakmamak gerektiğini söyleyen uzmanların, cep telefonu kullanıcılarına birtakım önerileri var: Her şeyden önce, cep telefonuyla mümkün olduğunca az konuşun. Özellikle bir defada konuşma sürenizi kısa tutun. Ayrıca, telefonun iyi çekmediği yerlerde harcayacağı güç daha fazla olduğundan bu gibi durumlarda konuşmak yerine, telefonun yeterince iyi çektiği bir yerden konuşmayı tercih edin. Özellikle çocuklar daha hassas bir yapıya sahip oldukları için çocuklarınızı cep telefonu kullanmaya özendirmeyin. Son olarak da bu konuda yapılan araştırmaları yakından izleyin, her an yeni bir gelişme olabilir.

Toplumsal Açıdan Cep Telefonu

Avukat, doktor, çiftçi, memur, ev kadını, öğrenci, belediye başkanı, ressam.... Her yaşta ve toplumun her kesiminden, her meslek grubundan, kadın, erkek, genç, yaşlı çok sayıda insan cep telefonu denen o minik, ama bizi dünyaya bağlayan alete bağlı/bağımlı.

Herkes bu aleti kullanıyor, ancak birçoğumuzun kullanma amacı farklı. Kimimiz profesyonel anlamda yaptığımız iş sürekli yer değiştirmeyi ve iletişimi gerektirdiği için; kimimiz acil durumlar için; kimimiz yalnızlıktan korktuğumuz için; kimimiz her arandığımızda bulunabilmek için; kimimiz de bu modadan geri kalmamak için. Gerçekten de bu bir moda; ancak ne yazık ki pahalı bir moda. Toplumsal bir statü simgesi olarak da görülen cep telefonu sahipliği, hemen hemen toplumun tüm sosyoekonomik gruplarında yaygın. Ne var ki bu statüye sahip olmanın alternatif maliyeti oldukça yüksek. Kimi grupların gelirleri içinde bu merak/gereksinim çok büyük bir yer tutmakta. Bu duruma karşı firmalar birtakım önlemler geliştirmekte. Her şeyden önce, teknolojinin çok hızlı değişmesi cep telefonu modellerinin de hızla eskimesi

sonucunu doğuruyor. Bu da ikinci el telefon piyasasını oluşturmaktadır. Yeni bir telefon almaya parasal gücü yetmeyenler, ikinci el daha ucuz bir telefon alabilmekte. Ancak, telefonu aldıktan sonra iş bitmiyor. Asıl parasal dert her ay gelen faturalar. Bunun da kolayını bulmuş firmalar. Çeşitli hat ya da kart seçenekleriyle abone çekmeye çalışıyorlar.

Ancak burada temel sorun, bir cep telefonunun kullanıcılarına neler sağladığı ve karşılığında ondan neler götürdüğünün muhasebesinin yapılamıyor olması. Birçoğumuz cep telefonunu gereksinimlerimizin çok ötesinde, hatta gereksiz biçimde kullanıyoruz. Cep telefonu dakikalarca konuşmak, hem parasal açıdan bizi yıpratmakta hem de uzmanların sağlığını açısından yaptıkları kimi uyarılara kulak asmadığımız anlamına gelmekte. Yapılan birçok sosyolojik araştırma, cep telefonu kullananların büyük kısmının cep telefonlarının zararlı olabileceğini düşündüğü halde yine de kullanmaktan kaçınmadığını gösteriyor. Toplumun geneli için pahalı ve belki de zararlı olan bu heves, daha uzun bir süre tüm hareketle süreci benziyor.

Kaynaklar

"Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı-Sıkça Sorulan Sorular" TÜBİTAK, 2001

"İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyon-Elektromanyetik Kirlilik" Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Gn. Md., Genelge 2000/56

Cocar, D., "Get Your Head Round This...", New Scientist, 10 Nisan 1999

Courrier, S., "Solvez le Portable" Science et Vie, Aralık 2000

Foster, K.R., Moulder, J.E., "Mobile et Cancer Un Vrai Casse-Tête", La Recherche, Aralık 2000

Guillemot, H., "Portables Grosse Enquête et Petites Radiations", Science et Vie, Temmuz 2000

Postel-Vinay, O., "Lignes à Très, Très Haute Tension", La Recherche, Aralık 2000

Rossion, P., "Portables A Consommer Avec Moderation", Science et Vie, Nisan 1999

www.nrp.org.uk/Nir-44.htm

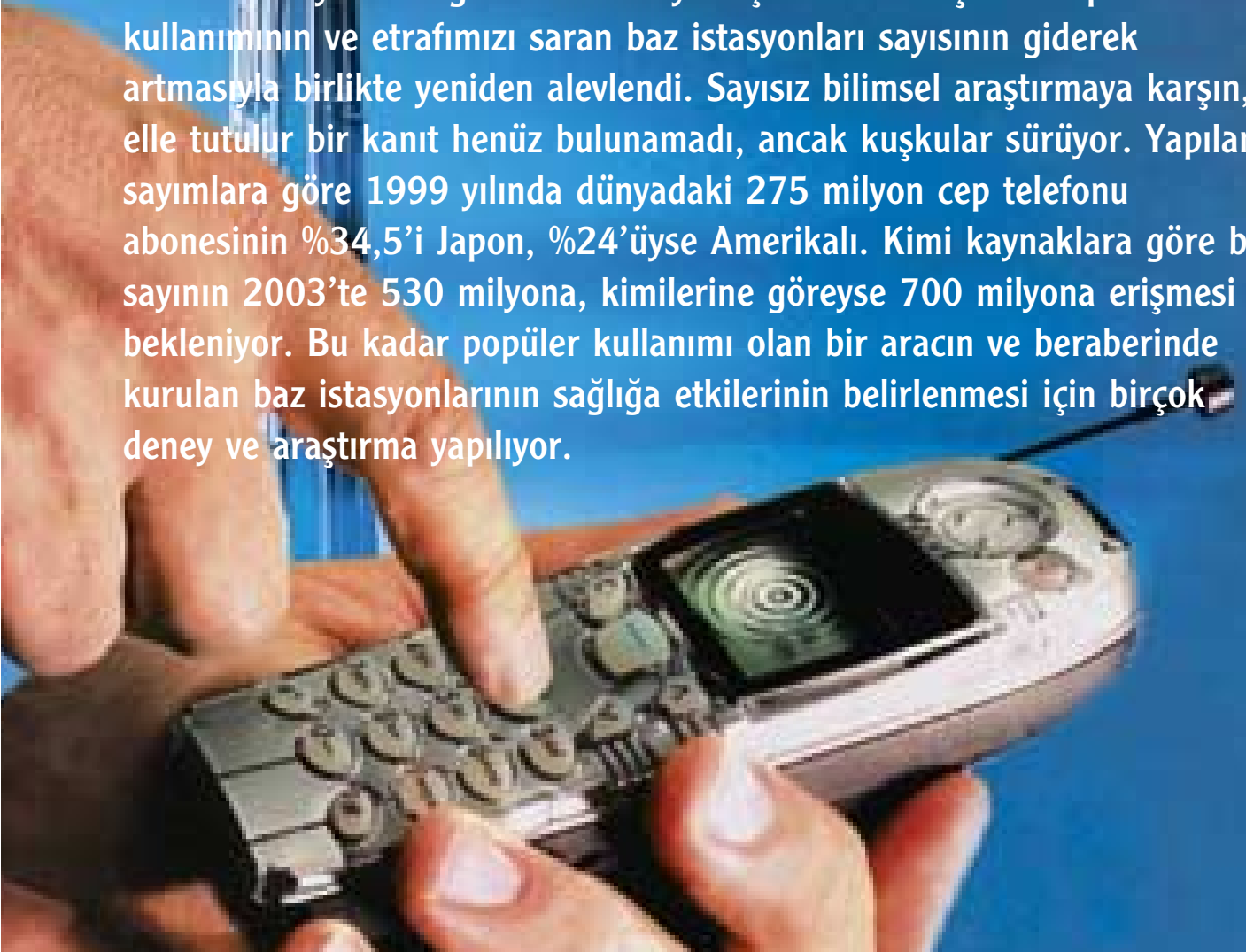
www.seas.upenn.edu:8080/kfoster/base.htm

CEP TELEFONLARI, BAZ İSTASYONLARI...
HEPİMİZİN KAFASI BİRAZ KARIŞIK!

YENİ TOPLUMSAL BAĞIMLILIK

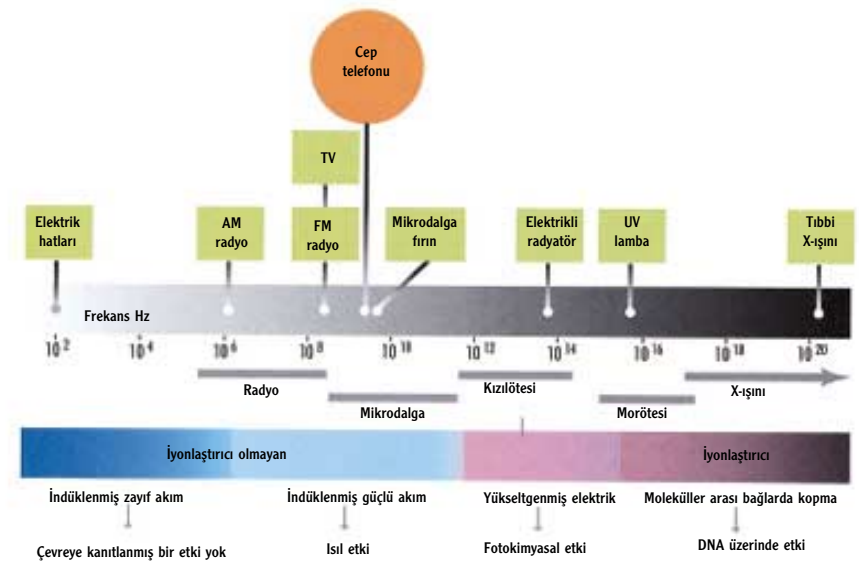
Elif Yılmaz

"Elektromanyetik dalgalar kansere yol açar mı?" tartışması cep telefonu kullanımının ve etrafımızı saran baz istasyonları sayısının giderek artmasıyla birlikte yeniden alevlendi. Sayısız bilimsel araştırmaya karşın, elle tutulur bir kanıt henüz bulunamadı, ancak kuşkular sürüyor. Yapılan sayımlara göre 1999 yılında dünyadaki 275 milyon cep telefonu abonesinin %34,5'i Japon, %24'üyse Amerikalı. Kimi kaynaklara göre bu sayının 2003'te 530 milyona, kimilerine göreyse 700 milyona erişmesi bekleniyor. Bu kadar popüler kullanımı olan bir aracın ve beraberinde kurulan baz istasyonlarının sağlığa etkilerinin belirlenmesi için birçok deney ve araştırma yapılıyor.



Cep telefonlarının insan sağlığına etkileriyle ilgili kuşku ilk olarak 1992'de Florida'da açılan bir davaya konu oldu. Davacı David Reynard cep telefonu kullanımının, eşinin bir tür beyin tümörü nedeniyle ölümüne yol açtığını iddia ediyordu. Ancak, 1995'te Reynard'ın iddiası delil yetersizliği nedeniyle mahkeme tarafından reddedildi. Reynard bir kapıyı aralamıştı; onun davasını başka davalar izledi, ancak hepsinde sonuç aynı oldu. Bu durum davaların hiçbir işe yaramadığı anlamına gelmemeli, çünkü bütün bu davalar cep telefonları ve baz istasyonlarının yayılan radyasyonun sağlığa etkileri konusunda bilimsel araştırmaların başlatılmasına öncülük etti.

Reynard'ın davasıyla birlikte alevlenen tartışmalar sonucunda, üretici firmaların 27 milyon dolar vererek desteklediği WTR (Wireless Technology Research) Programı çerçevesinde mobil iletişim cihazları ile kanser riski arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar başlatıldı. Sonunda 1999 yılında bu çalışmaların ilk resmi sonuçları kamuoyuna açıklandı. Ancak bu kapsamda, yalnızca bir grup araştırma yayımlandı. Bununla birlikte ABD dışındaki birçok başka ülkede de



devlet ya da endüstri tarafından desteklenen çok sayıda araştırma yürütülüyor. Ülkemizde de cep telefonu kullanımının artması ve özellikle de baz istasyonlarının çoğalması, bu konuda birçok araştırma yapılmasını ve rapor yayımlanmasını sağladı. Bunlardan biri de TÜBİTAK tarafından hazırlanan "Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı" adlı rapor.

Elektromanyetik Dalgalar

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda yer alan tanımlara göre, 3 kHz-300 GHz arasındaki frekans bölgesi, radyo frekans bandı olarak tanımlanıyor. Mikrodalga frekans bandı, radyo frekans

bandı içinde yer alıp birkaç yüz MHz'ten birkaç GHz'e kadar olan frekans bandını kapsar. Mikrodalga enerjinin en bilinen uygulamaları mikrodalga fırınlar ve cep telefonlarıdır.

Cep telefonları, 900 MHz ile 1800 MHz frekanslar arasında mikrodalga radyasyon alan ve ileten düşük güçlü radyo cihazlarıdır. Günlük yaşamda televizyon, mikrodalga fırın, saç kurutma makinesi gibi radyasyon yayan daha pek çok araç kullanıyoruz. Kablosuz iletişim ağları elektromanyetik tayf içindeki birçok frekans bandında çalışır. Örneğin, Avrupa'da geliştirilen ve ülkemizde de kullanılan Mobil İletişim İçin Küresel Sistem (GSM) ise 900 MHz ile 1800 MHz'e yaklaşan iki bant arasında çalışır.

Radyasyon ya da ısıma, iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan biçimleriyle iki türde olabilir. İyonlaştırıcı ısımaya X-ışınlarını ya da gama ışınlarını örnek gösterebiliriz. Dalga boyları küçük ve yüksek frekanslardaki bu ısımalar, canlı dokulara zarar verebilir ve DNA'yı tahrip ederek kansere yol açabilir. Ancak cep telefonlarının çalıştığı frekans düzeyindeki ısıma iyonlaştırıcı değildir. Cep telefonlarının çalıştığı frekanslardaki ısımanın görünen biyolojik etkileri daha çok termiktir.

2. Dünya Savaşı'ndan bugüne radyofrekanslarının biyolojik etkileri üzerinde

Teknolojinin Peşine Takılmak

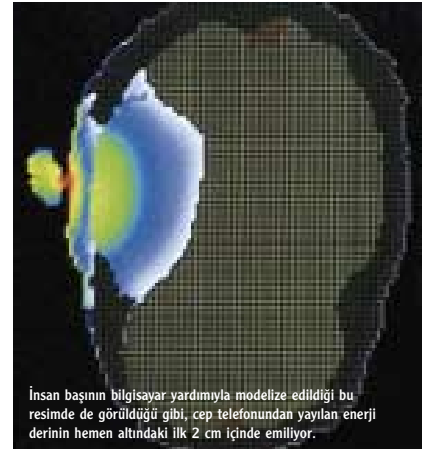
Acaba biz mi teknolojiyi yönlendiriyoruz, yoksa teknoloji mi bizi? Kimi zaman ufaklık aletlerin esiri olup, onun bizi alıp götürmek istediği noktaya hiç farkında olmadan gidiyoruz. Cep telefonları da bu durumun en iyi örneklerinden birini oluşturuyor. Üretici firmalar her gün yeni bir hizmetle karşımıza çıkıyorlar.

Cep telefonu operatörleri, her abonenin coğrafi konumunu tanımlayabiliyor. Bu yeteneğe bağlı olarak verilen ve ileride verilmesi düşünülen birçok hizmet var. Bunlardan biri "Yakınındakini Söyle" servisleri. Pastadaki en büyük payı alacak servis ise "m-business". Bunun ilk alıştırılmalarından birini Estonyalı bir otomobil yarışçısı gerçekleştirdi. Yarışçı, telefonunu bir kaza durumunda 112'yi arayarak konumunu bildirecek ve yardım isteyecek biçimde ayarlamıştı. Kendisinin nerede olduğunu bildirmesine gerek kalmaksızın operatör coğrafi bir kart üzerinde nerede olduğunu kırmızı bir nokta olarak görebilmekteydi. Daha sonra bu hizmet Estonya'daki 250 000 aboneye de ulaştırıldı.

Diğer ülkelerde de sürekli bu tür uygulamaların çalışmaları yapılmakta. ABD'de acil yardım servisleri için bu uygulamanın ne kadar yardımcı olacağı düşünüldükten sonra çalışma başlatıldı. 2002 sonuna kadar tüm cep telefonu cihazlarının E911 servisinden yararlanabilecek biçimde olacağı söyleniyor.

Lüksemburg'da başlatılan uygulamanın adıyla "Arkadaşını Bul". Bir arkadaşınızın o anda nerede olduğunu bilmek istiyorsanız yapmanız gereken tek şey telefonunuzun rehberinden onun adını seçmek. Birkaç saniye içinde aradığınız kişinin nerede olduğuyla ilgili bir mesaj alabilirsiniz. Ancak bunun için aradığınız kişinin önceden bu servise izin vermiş olması gerekiyor. Bir başka "Yakınındakini Söyle" hizmeti de WAP aracılığıyla cep telefonu abonesinin en yakınında bulunan hastane, eczane ve doktorun adreslerine ulaşması. Bu hizmetlerin tümüyle ticari amaçlı olanları da var. Örneğin, bir mağazanın önünden geçerken telefonunuza o mağazada indirim ya da promosyon olduğu haberinin gelmesi ya da kalacak bir otel ararken telefonunuzun yardımcıyla en yakınındaki otellerin adreslerine ulaşmanız gibi. bilimkurgu filmlerinde gördüğümüz görüntüleri cep telefonları da artık hayal değil. GSM yardımıyla cep telefonu sayesinde toplu taşıma araçları ya da taksiler kumanda merkezleri tarafından izlenebilir ve aracın nerede olduğu saptanabilmekte.

Bunlar şu anda tüm dünyada cep telefonu abonesine verilen hizmetlerin yalnızca bir kısmı. Bu küçük aletlerin bizleri şaşırtacak daha pek çok becerileri var. Bununla birlikte, hızla değişen teknolojinin ileriki günlerde bize ne sürprizler hazırladığını kim bilebilir?



hiç de azımsanmayacak sayıda bilimsel araştırma yürütülmekte. Bu araştırmaların büyük bir kısmı, cep telefonları tarafından da kullanılmakta olan 915 MHz ile 2450 MHz arasındaki bant üzerinde yoğunlaşmış bulunuyor. Genellikle iki tür araştırma yapılıyor. İlki, epidemiyolojik araştırma diye bilinen ve hastalıkların insan topluluklarındaki dağılımını ve bu dağılımı belirleyen etkenleri istatistik yöntemlerle inceleyen tıp dalıyla ilgili araştırmalar. Epidemiyolojik çalışmalarda, hasta bireylerden çok insan gruplarıyla ilgilenilir ve geçmişe dönük araştırmalar yapılır. İkinci tür araştırma yöntemi

miyse daha çok laboratuvar hayvanlarının kullanıldığı deneysel çalışmaları kapsar. Bu araştırmalar genellikle radyofrekanslarının toksikolojik standart testlerinde kullanılan hayvan dokuları için zararlı olduğunu kanıtlamayı amaçlar.

Bilim adamları kanser ile herhangi bir çevresel etmen arasında bir bağlantı olduğunu kanıtlamanın oldukça güç olduğunu söylüyorlar. Ayrıca, genellikle kanserin ortaya çıkması yalnızca tek bir nedene bağlı olmamakta. Bu durum da cep telefonu kullanımıyla kanser arasında pozitif bir ilişkinin varlığını kanıtlamayı daha da güçleştiriyor. Bu konuda



Nîmes Laboratuvarları'nda yapılan çalışmada, 1 saat boyunca cep telefonundan yayılan radyasyona maruz kalan kişinin sinir sistemi üzerindeki etkiler izleniyor.

yapılan araştırmaların genişliği, hastalık nedenlerini saptamanın ne kadar güç olduğunun bir göstergesi. İlk aşamada "neden" konusu görüldüğü kadar kolay anlaşılabilir değil. Genellikle kullanılan "nedensel etmen" ya da epidemiyolojide kullanılan biçimiyle "risk faktörü", incelenen olayla karşılaşma olasılığını yükselten faktör olarak tanımlanabilir. Bununla birlikte çoğu zaman bir olayın birçok nedene bağlı olduğu kabul ediliyor. Örneğin, kanserin tek bir nedene bağlı olarak ortaya çıktığını söylemek zordur. İstatistiksel veriler baz alındığında değişik sonuçlarla karşılaşabiliriz.

Bu tür araştırmalarda genellikle epidemiyolojik çalışmalara başvurulur. Akciğer kanseriyle sigara arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için de bu tür çalışmalardan yararlanılmıştır. Ancak bu neden-sonuç ilişkisinin kurulması pek kolay değildir. Her şeyden önce ilk aşama, iki değişken arasında bir ilişkinin araştırılmasından oluşur. Bu iki değişken arasında bir bağlantı kurulursa bu defa da bunun istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı sorgulanır. "Elde edilen veriler, üzerinde çalışılan örneklerde ne sıklıkta görülüyor, örnekler her zaman genelleme için uygun mu?" gibi sorular da sıklıkla sorulur.

Getirilen Sınırlamalar

Birçok kuruluş, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalma konusunda sınırlar belirlemiş bulunuyor. Örneğin, Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) bağlı olarak çalışan ICNIRP (İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Korunma Uluslararası Komitesi) sınırları ve 18 Avrupa ülkesi için Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (GENELEC) sınırları bu uluslararası sınırlardan. ABD'de sınır değerler FCC (Federal İletişim Komisyonu) tarafından belirleniyor. Bunların dışında da birçok ülkede kabul edilen başka sınır ve standartlar var. WHO, 1996'da 44 ülkeyi kapsayan ve 10 yıl sü-

Baz İstasyonları

Herhangi bir riskin varlığı henüz kanıtlanamamış olsa da "ya varsa" kuşkusu bizi kimi önlemler almaya zorluyor. Bu ölçülemeyen riske en uygun düşecek önlemlerden biri belki de gözlerimizi ve kulaklarımızı açık tutmak ve bu konuda yapılan çalışmaları izlemek olacaktır.

60'lı 70'li yıllarda yapılan yüksek gerilim hatları ile kanser ilişkisi tartışması, 90'lı yıllarda yerini baz istasyonları ile kanser riski tartışmasına bıraktı. Özellikle de yaşadığı binanın tepesinde baz istasyonu antenleri bulunan insanlar bu konuda kaygılı. Yapılan ölçümler göstermektedir ki yer seviyesinde ve insanların sürekli olarak yoğun biçimde yakınında olduğu bölgelerde radyo dalgalarının gücü, zararlı olarak belirlenen oranın altındadır ve hissedilebilir bir ısınma etkisi yaratmaz. Yayılan sinyallerin kaynağı olan ve güç seviyelerini etkileyen antenlerin tipik güç düzeyleri birkaç on Watt ile sınırlıdır. Antenlerden yayılan dalgaların yere ulaşması antenden en az birkaç on metre ötede gerçekleşir. Bu mesafede radyo dalgaları düzeyi çok indirgenmiş ve belirlenmiş sınırın da altına inmiş olur.

Genellikle baz istasyonlarında kullanılan antenler yönlüdür ve elektromanyetik enerjiyi belirli bir yönde diğer yönlere göre daha etkin olarak yayar ya da alırlar. Bu nedenle antenden eşit uzaklıktaki farklı noktalarda enerji dağılımı farklılık gösterir. Uzayda antenler tarafından yayılan elektromanyetik dalgaların güç yoğunluğu antenden uzaklaştıkça uzaklığın karesiyle, elektrik alan şiddetiyle uzaklıkla ters orantılı olarak azalır. Ayrıca, tepe, ağaç ya da bina gibi nesneler sinyal düzeylerinin daha hızlı düşmesini sağlar.

Baz istasyonlarından kaynaklanan toplam elektromanyetik enerji sabit bir değerde değildir; kullanıcı yoğunluğuna göre değişir. O hücredeki (baz istasyonu-

nun merkezinde bulunduğu alan) cep telefonu sayısı ve aynı anda yapılan görüşme sayısı arttıkça baz istasyonu anteninden yayılan elektromanyetik enerji de artar. Ayrıca cep telefonu ile baz istasyonu arasındaki uzaklık arttıkça da daha yüksek çıkış gücünde haberleşme yapılır. Cep telefonu en yüksek çıkış gücüne, arama sırasında erişir ve bağlantı kurulduktan sonra çıkış gücü en ekonomik düzeye iner.

Baz istasyonlarında kullanılan yönlü antenlerin arkalarında ya da diplerinde ısıma çok az olur. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Binaların içinde radyofrekans alan yoğunluğu dışarıya oranla daha düşüktür. Sinyallerin büyük kısmı çatılardan ve diğer bina malzemelerinden geçerken emilirler. Baz istasyonu antenlerinin genellikle güvenlik sınırına göre birbirinden yeterince uzak olan ve en yüksek binanın çatısına kurulması gerektiğinden binaların yakınlarında da radyofrekans etkisine maruz kalma düzeyi düşüktür.

Çatılara ya da diğer yapılara kurulan baz istasyonu antenleri insanların antenle doğrudan temas riski nedeniyle özel dikkat gerektirir. Bu nedenle,

belirlenmiş olan standartlara uyulması çok önemlidir. Ayrıca antenlerin kurulması ya da onarımı işlerinde çalışanların da koruyucu giysiler giymeleri, kişisel ölçüm cihazları taşımaları ya da çalışma sırasında vericiyi kapatmaları gerekir. Çatı antenleri binadan uzak yatay doğrultuda enerji yayacak biçimde yerleştirildikleri için, binanın içinde ısıma çok azdır. Ancak karşı doğrultuda bulunan binalarla arada yeterince mesafe bulundurulması gerekir.



Kablosuz İnternet İçin...

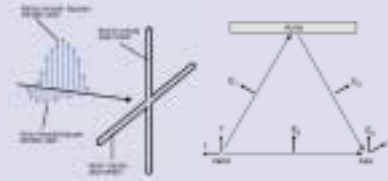
Son yıllarda çok hızlı büyüyen telsiz iletişim sektörü, büyümesini sürdürebilmek için yeni uygulamalar peşinde. "Kablosuz internet", yani cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar gibi aygıtların zengin web içeriklerine erişiminin sağlandığı uygulamalar, bunların en önemlisi. Sektörün önündeki en büyük engelse, havada yayılan elektromanyetik dalgalar aracılığıyla yapılan iletişimdeki düşük veri iletim hızları.

Bu engeli aşabilmek için üç değişik yaklaşım üretilmiş. Bunlardan birincisi zengin içerikli web sayfalarını cep telefonlarının kaldırabileceği kadar küçültmek. Bu yaklaşım, web sayfalarının hazırlandığı HTML formatının basitleştirilmiş hali olan WAP protokolünün geliştirilmesine yol açtı. İkinci bir çözümse telsiz iletişimini yüksek veri aktarım hızlarının elde edilebildiği kısa mesafelere (en fazla onlarca metre) sınırlamak. Bu da cazip bir çözüm değil: Ya bütün yerleşim birimlerini bir sürü vericiyle doldurmak zorundasınız, ya da kullanıcı sınırlı bir alanda dolaşmak zorunda.

Üçüncü bir yaklaşımsa veri aktarım ortamı olan elektromanyetik dalgaların özelliklerini kullanarak veri iletim kapasitesinin artırılması. Dalgaların kutuplanma olarak adlandırılan özelliği buna bir örnek. Normalde antenler elektromanyetik dalganın elektrik alanının antende yarattığı küçük akımları yükselterek sinyalleri algılıyor. Dalgaların elektrik alanı da dalganın yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda. Yayılma doğrultusuna dik olan düzlem iki boyutlu olduğu için, iki anten kullanarak iki farklı sinyal algılanabilir. Birinin elektrik alanı diğerkinin dik iki sinyal üst üste bindirilerek gönderilirse, birbirine dik iki antenle her iki elektrik alan bağımsız olarak algılanabilir.

Kutuplaşmanın kapasiteyi iki kat artırdığı uzun süreden beri biliniyor. Bazı uygulamalarda, örneğin hem verici hem de alıcının sabit durduğu uyduların yayınlarında kutuplaşma iki farklı kanalı aynı frekans üzerinden yayınlamakta kullanılıyor. New Jersey'deki Bell Laboratuvarları'ndan M.R. Andrews, P.P. Mitra ve R. deCarvalho'nun geliştirdikleri ve Nature dergisinde yayımlanan makalelerinde açıkladıkları yeni önerileriyle, veri transfer hızının şehir içi ortamlarda 6 kat artırılması mümkün.

Bir baz istasyonundan yayılan elektromanyetik dalgalar genellikle binalar ve diğer nesneler tarafından saçılır. Bu saçılma baz istasyonuyla telsiz aygıt arasında birçok farklı iletişim yolu açar. Böylece aygıt ve istasyon birbirlerini görmeseler bile iletişim kurmak mümkün olur. Cep telefonları ilk



kez ortaya çıktıklarında bu çoklu saçılma yıkıcı girişim, ekolar ve sinyal kalitesini düşüren birçok soruna yol açmış, çözüm olarak değişik yaklaşımlar üretilmek durumunda kalmıştı.

Araştırmacıların ortaya çıkardığı nokta, normalde 2 olan bağımsız elektrik alan doğrultu sayısının, bu çoklu saçılmalar nedeniyle 3'e çıkıyor olması. Dalgaların 2 farklı kutuplaşmaya sahip olmasının nedeni, elektrik alanının yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda olması. Fakat alıcının bulunduğu konuma dalgalar birçok yerden saçılarak geliyorsa, yayılma doğrultusunun anlamı kalmıyor. Sürpriz sonuç bu durumda 3 bağımsız sinyali üst üste bindirmenin mümkün hale gelmesi. Böylece, birbirine dik üç anteni olan bir aygıt, aynı frekandan yayınlanan üç farklı yayını algılayabiliyor. Tabii bu durumda aygıtın, bulunduğu özel konumda antenlerini hangi yönlerde doğrultması gerektiğini bulması gerekiyor ama baz istasyonundan yapılan pilot sinyallerle bu sorunu çözmek mümkün. Araştırmacıların yaptıkları bir deneme çok başarılı sonuçlar vermiş.

Ortaya çıkan en ilginç noktaysa elektromanyetik dalgaların manyetik alan bileşeninin de bu amaçla kullanılabilmesi. Normalde, bir elektromanyetik dalganın yayılma doğrultusu ve elektrik alanı biliniyorsa manyetik alanı tamamen belirlenir. Bir başka deyişle manyetik alan elektrik alanından bağımsız değildir. Görünen o ki, çoklu saçılmaların olduğu ortamlarda manyetik alan da bu bağımlılığını kaybediyor. Sonuç olarak elektromanyetik dalgaların manyetik alanında da mesaj gönderebilecek manyetik verici antenler ve alıcı tarafında bu manyetik alanı algılayabilecek manyetik antenler yapılabilsen aynı frekans üzerinde 3 kanal daha yayınlamak mümkün.

Toplam 6 katlık bir artış pek büyük görünmeyebilir. Ama kapasite konusunda problemler yaşayan telsiz iletişim sektörü için bu artış gayet önemli olsa gerekir. Zaman bize bu buluşun ne zaman uygulamaya dönüşeceğini gösterecek.

Sadi Turgut
Nature, 18 Ocak 2001

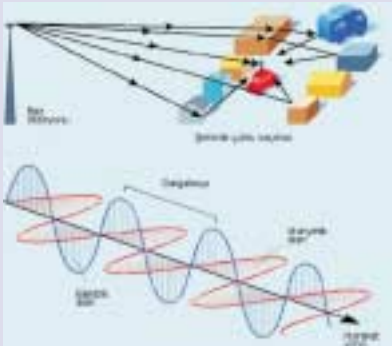
recek olan Uluslararası Elektromanyetik Alan Projesi'ni başlattı. Bu projenin sonuçlarına göre şu anda geçerli olan sınırlarda kimi değişiklikler olabilir.

Radyofrekanslarıyla ilgili yapılan araştırmalarda sabit sınırlar izlenir. Elektromanyetik enerjinin vücut dokuları tarafından soğurulma hızı SAR (Özgül Emilim Hızı) olarak adlandırılır. Yine TÜBİTAK raporunda, insan vücudunun 1 derecelik sıcaklık artışını düzenleyemediği ve bu durumun da kimi sorunlara yol açtığı söylenmekte. 1 derecelik sıcaklık artışı için 1 kg doku başına 4 W güç soğurulması gerekiyor. İnsanların genel yaşam alanlarında bu değerin ellide biri olan 0,08 W/kg SAR sınır olarak kabul edilmiş bulunuyor.

Ülkemizde de bazı standartlar benimsenmiş durumda. Bu standartlarda, işçiler ve genel halk için doğrudan ve dolaylı zararları karşı koruma, temel sınırlamalar, referans düzeyleri, ölçüm yöntemleri, cihazlar, ölçme işlemleri, maruz kalma sınırlarının tesbiti esasları, elektromanyetik alan kaynakları, alan değerlerinin ölçümünde pratik öneriler, alan değerlerinin ölçüm sistemleri, hesap işlemleri, alan seviyeleriyle uyum kontrolü ve ne kadar maruz kaldığını kontrol etme yöntemleri yer almakta.

Boyut Önemli

Getirilen bu düzenlemeler, maruz kalan enerji düzeyini düşük tutmakta. Ancak maruz kalma, enerjinin biçimi ve özelliğine bağlı olduğu gibi, cihazın kullanıcıya olan konumuna da bağlı. Bununla birlikte, kullanıcının kafasındaki bu oranın doğrudan ölçülmesi olanaksız. Şimdilik enformatik modellerle ya da insan kafası biçiminde simüle edilmiş içi sıvı dolu alıcılara yapılan ölçümlerle yetinmekten başka çaremiz yok. Üreticiler belirli bir noktaya ulaşana dek, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalmayı azaltabilecek cihazların biçimi üzerinde çalışıyorlar. Buna karşılık bu etkiye maruz kalma düzeyindeki her önemli azaltmada anten-röle ağına yoğunlaştırılması gerekliliği ile karşılaşmakta. Anteni ya da devredeki diğer parçaları kullanıcının kafasından uzaklaştırmak ise cihazların boyutunu büyütmeyi gerektirmekte. Oysa bu durum, kullanıcıların küçük cihaz kullanma eğilimine ters düşüyor. Gerek akademik çevrelerde gerekse endüstride yapılan araştırma ve öl-



çümler, piyasada bulunan cihazların standartlara uygun olduğunu gösteriyor. Ancak arada sırada bu durumun da istisnaları olabiliyor. 1998'de Sony 60 bin cep telefonunu normlara uymadığı gerekçesiyle piyasadan çekmişti.

Pozitif ve Negatif Araştırmalar

Reynard'ın davasının ardından, birçok çalışma yayımlandı. Ancak bunların büyük bir kısmında negatif sonuçlara ulaşıldı. Bir başka söyleyişle cep telefonu kullanımıyla kanser riski arasında bir ilişki olduğunu gösteren bir kanıt rastlanmamış değil.

Ancak, pozitif sonuçlara ulaşılan araştırmalar da var. Örneğin, 1995'te Washington Üniversitesi'nden Henry Lai ve ekibi tarafından yapılan ve medyanın da yakından izlediği çalışmada, laboratuvar farelerinin bedenleri ortalama 1 W/kg'lık güçle elektromanyetik alana tâbi tutulmuştu. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, beyin hücrelerindeki DNA'da gözlenen hasar, potansiyel kar-



sinojen etkilerin habercisi. Bu tür pozitif etkilerin saptandığı araştırmalar yapılacak yeni araştırmalara öncülüyor. Henry Lai'nin yaptığı bu çalışmanın hemen ardından başlatılan ve Washington Üniversitesi'nden Joseph Roti-Roti'nin yürüttüğü, Motorola firmasınca finanse edilen araştırmada Lai'nin elde ettiği sonuçlara ulaşmaya çalışıldı ancak aynı sonuçlar elde edilemedi. Ayrıca Lai'nin bu pozitif sonuçlara ulaşabilmek için deney sonuçlarında birtakım oynamalar yapmış olduğu iddia edilmiştir.

Kimi bilimsel çalışmalar, yayımlanmadan önce bile birtakım tartışmalara yol açabilirler. İşte bu çalışmalardan biri de Amerikan Sağlık Vakfı'ndan Joshua Muscat'in yürüttüğü epidemiyolojik çalışma. Sonuçları WTR programının bir bölümünü oluşturan araştırma ilk olarak, 1999 yılı Haziran ayında bir kongrede sunulmuş, ancak bugüne değin hiçbir yerde

ayrıntılı olarak yayımlanmış değil. Bu kongreden 4 ay sonra bir televizyon programında WTR'nin eski yöneticisi George Carlo bu çalışmayı temel alarak, kablosuz telefon kullanıcılarının beyinde tümör oluşumu ya da bir başka söyleyişle kanserden ölme risklerinin daha yüksek olduğunu öne sürdü. Buna karşılık, araştırmayı yürüten Joshua Muscat'in kişisel yorumlarıysa çok daha ihtiyatlıydı.

Şubat 2000 tarihinde FDA'nın (Gıda ve İlaç İdaresi) web sayfasında yayımlanan bir dokümanda "Bilimsel veriler kablosuz iletişim teknolojilerinin milyonlarca kullanıcının sağlığı açısından bir risk oluşturduğunu söyleyebilmek için yeterli değildir" denmekte. Genel bir tavır olarak sağlık kuruluşları kablosuz iletişim teknolojilerinin "zararsız" olduğunu doğrulamaktan kaçınıyorlar. Bu kuruluşlar daha çok potansiyel riskleri belirterek olguları uzaktan izlemeyi yeğliyorlar. Avrupa Komisyonu, Uluslararası Kanser Araştırmaları Merkezi'ne (CIRC) cep telefonları, beyin tümörleri ve işitme sinirleri arasındaki ilişkileri incelemesi için 8 milyon Euro'luk mali destek sağlamış bulunuyor. Bu epidemiyolojik çalışmada

Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda, mobil haberleşme sistemleri, elektromanyetik dalgalar ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri, elektromanyetik dalgalara maruz kalınma yönünde oluşturulmuş standartlar hakkında bilgi vermek ve sıkça sorulan kimi soruları yanıtlamak amaçlanıyor. Aşağıda bu raporda yer alan kimi sorular ve yanıtları bulunmaktadır.

Elektromanyetik radyasyonun canlılar üzerindeki etkileri nelerdir?

Radyofrekans (RF) elektromanyetik dalgaların foton enerjileri, atomları ve molekülleri iyonlaştıracak düzeyde değildir. Elektromanyetik radyasyonun göreceli olarak düşük frekanslı biçimleri olan görünen ışık, kızılötesi radyasyon ve RF dalgalar iyonlaştırıcı olmayan radyasyona örnektir. Ortamdaki iyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik dalgaların etkisinde kalma sonucunda canlılarda iki tür etki oluşabilir: Isıl etkiler ve ısıl olmayan etkiler. Isıl etkiler, vücut tarafından yutulan elektromanyetik enerjinin ısıya dönüşmesi ve vücut sıcaklığını artırması olarak tanımlanır. Bu sıcaklık artışı, ısıнын kan dolaşımıyla atılarak dengelenmesine dek sürer. Cep telefonları gibi RF kaynaklarının sebep olabileceği sıcaklık artışı gerçekte çok düşüktür ve büyük olasılıkla vücudun normal mekanizmalarıyla kolayca etkisizleştirilebilir. Cep telefonuyla beyinde oluşabilecek sıcaklık artışı ortalama 0,1 °C dolaylarındadır.

Isıl olmayan etkilere bağlı olarak RF dalgaların etkili olduğu iddia edilen bozukluk ve hastalıklar arasında beyin aktivitelerinde değişiklikler, uyku bozuklukları, dikkat bozuklukları ve baş ağrıları bulunmaktadır. Ancak, bu riskler çok yüksek deneysel dozlar ve sürelerde geçerli olabilir ve cep telefonları gibi kullanımlar için geçerli değildir.

Yüksek enerjili iyonlaştırıcı elektromanyetik dalgalar, DNA ve genetik malzemeyi kapsayan biyolojik dokuya hasar verebilen moleküler değişikliklere yol açabilirler. Bu etkinin olabilmesi için dokunun X-ışınları ve gama ışınları gibi yüksek enerjili fotonlarla etkileşmesi gerekir.

Baz istasyonları nükleer radyasyona neden olur mu? Bu radyasyon canlılar üzerinde nükleer radyasyona benzer etkiler yapar mı?

İyonlaştırıcı radyasyonun hücrelerin genetik malzemesi olan DNA'yı etkileyerek mutasyon ve kansere yol açtığı bilinmekle birlikte, RF dalgaların benzer etkiler yaptığı kanıtlanmamıştır. Son yıllarda cep telefonlarının özellikle beyin tümörlerini artırıp artırmadığı konusu gündeme gelmiş, ancak bugüne kadar yapılan incelemelerde cep telefonu kullanımının kansere yol açtığını gösterecek kesin deliller bulunamamıştır. Son olarak ABD ve Danimarka'da yapılan ayrıntılı çalışmalar cep telefonu kullanımının beyin tümörü riskini artırmadığını açıkça ortaya koymuştur. Öte yandan bugüne kadar yapılan çalış-

malar, cep telefonu teknolojisiyle kanser arasında kesinlikle bir ilişki yoktur demek için yetersizdir. Bu nedenle, başta Dünya Sağlık Örgütü olmak üzere çeşitli kuruluşlar bu konuda daha kapsamlı çalışmalar başlatmışlardır. Bu çalışmaların sonuçlarının önümüzdeki günlerde alınması beklenmektedir.

Mobil telefon ve baz istasyonları baş ağrısı, uykusuzluk, dikkat bozukluğu gibi durumlara neden olabilir mi?

Günlük yaşamda maruz kalınan RF seviyelerinin baş ağrısı, uykusuzluk gibi sorunlara yol açtığı kesin olarak gösterilememiştir. Ancak çeşitli çalışmalarda, ICNIRP'nin belirlediği sınır değerinin altında mobil telefon sinyallerinin beyin elektriksel aktivitelerinde ve algılama fonksiyonlarında (dikkat, hatırlama, tepki verme gibi) kısa süreli değişimlere neden olduğu gösterilmiştir. Fakat bu değişimlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri bilinmemektedir.

Cep telefonlarının bilimsel olarak kesinlikle kanıtlanmış zararlı etkileri var mıdır?

Cep telefonu kullanımının sürücülerde kaza riskini artırdığı kanıtlanmıştır. Kaza riski sürücünün yaşıyla orantılı olarak artmakta, cep telefonu yerine araç telefonu da kullanılsa risk aynı kalmakta (konuşmanın dikkati dağıtması nedeniyle) ve etki kanda % 0,05 alkol bulunması düzeyine ulaşmaktadır.

Mobil telefonlar ve baz istasyonlarından yayılan elektromanyetik dalgalar düşük doğum ya da

13 ülkede 6 bin hasta ve 10 bin sağlıklı insan üzerinde birtakım araştırmalar yapıldı. Çok zengin verilere ulaşılan bu araştırma sonucunda bile CIRC, hiçbir etmen için "karsinogenik etkiye sahip değildir" açıklamasını yapmadı.

1993'te *Bioelectromagnetics*'te yayımlanan bir çalışmada laboratuvar ortamında insan beyaz kan hücreleri cep telefonundakinden daha yüksek, 2450 MHz frekansta elektromanyetik alana tabi tutularak incelenmiş. Elektromanyetik dalgalara maruz kalınan uzaklık, cep telefonu ile konuşulur gibi ayarlanmış ve süre de kesintisiz olarak 30 dakika ile 2 saat arasında değiştirilmiş. Araştırmacılar süre uzadıkça DNA'da meydana gelen bozulmanın arttığını gözlemlemişler. 1998'de Viyana Bilim Kongresi'nde sunulan çalışmada aynı deney cep telefonu frekansı kullanılarak yinelenmiş ve yine DNA'da bozulma saptanmış.

Avustralya Royal Adelaide Hastanesi'nden Michael Repacholi ise, deneyinde genetik olarak lenf kanseri geliştirmeye programlanmış fareleri kullanmış. Farelerin bir bölümü 18 ay boyunca cep telefonlarınınki ile aynı frekans ve güce sa-



hip bir elektromanyetik alanda tutulurken, diğer grup normal koşullarda tutulmuş. Elektromanyetik alanda tutulan farelerin 43 tanesinin lenf sisteminde kanser görülürken, kontrol grubunda bu sayı 22'de kalmış. Cep telefonu üreticileri, *Radiation Research*'te yayımlanan bu çalışmaya itiraz ettiler. Onların söylediğine göre, hayvanlar zaten kanser geliştirmeye programlanmış olduğundan, tümörlerin nedeni elektromanyetik dalgalar olmaz. Bununla birlikte, elektromanyetik dalgalar yine de iki kat fazla kanserli fare anlamına gelmişti.

Benzer bir durum da Motorola ile işbirliği içinde çalışan Amerikalı biyolog

Ross Adey'nin başına gelmişti. Motorola, Adey'nin laboratuvar hayvanlarıyla yaptığı deneyin sonuçlarını kabul etmemiş ve Adey de bu işbirliğine son vermişti. Henry Lai ise "Tıpkı sigara üreticilerinin sigaranın zararlı olduğunu kanıtlayan tüm çalışmalara gösterdikleri tepki gibi; üreticiler görmek istemedikleri şeyler karşısında körleşiyorlar" diyor.

Haziran 2000'de CTIA (Amerikan Cep Telefonu Endüstrisi Birliği) ve FDA arasında imzalanan anlaşma çerçevesinde yürütülen çalışmada polis radarları, bilgisayar ekranları ya da yüksek gerilim hatları gibi halkı sağlık açısından tedirgin eden teknolojik olgulardan biri olan cep telefonları inceleniyor. Artık halk, bilimsel olduğu kadar, toplumsal açıdan da bu tartışmaların sona ermesini istiyor.

Bilim adamlarının bir kısmına göre bugüne değin yapılan epidemiyolojik çalışmalar cep telefonu kullanımıyla kanser riskinin arttığını göstermek için gerekli kesinlikten, hayvanlar üzerinde yapılan deneyler ise insan sağlığı için anlamlı olacak ilişkilendirmeden yoksun. Beyinde tümör gelişimi, bazen birkaç on yıl gibi çok uzun süre alabiliyor. Bu nedenle

sakat doğuma neden olur mu?

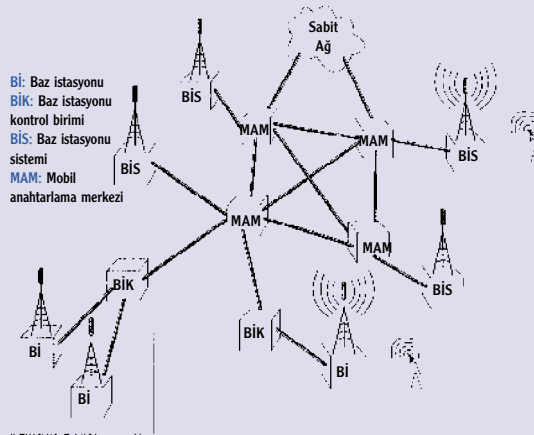
Bütün vücudun ısınmasına yol açacak derecede RF dalgaları etkisinde kalmak düşük doğum ve sakat doğuma neden olabilir. Ancak, mobil telefonlar ve baz istasyonu antenlerinin yaydığı güç, bu tür bir ısınmaya neden olmak için çok düşüktür. Mobil telefon ve baz istasyonları antenlerinden yayılan RF dalgaların yol açtığı ve halkın etkilendiği güç seviyelerinin düşük doğuma ya da sakat doğuma yol açtığını gösterir laboratuvar ve epidemiyolojik kayıt yoktur.

Kalp pili kullananlar mobil telefon kullanabilir mi?

ANSI (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü) standartlarında kontrolsüz etkilene (istemleri ya da kontrolleri dışında etkilenenler-gene yaşam alanları) için belirlenmiş seviyeler korunduğu sürece vücut içine yerleştirilmiş tıbbi elektronik cihazların mobil telefon ya da baz istasyonlarındaki antenlerden yayılan RF dalgalarından etkilendiklerini gösteren bir kanıt bulunmamaktadır. Ancak, mobil telefon anteni doğrudan kalp pili üzerine konulursa etkileşim gerçekleşebilir. Bu nedenle kalp pili kullananların mobil telefonları göğüs ceplerinde taşımaması önerilmektedir.

Elektromanyetik radyasyonun insan vücudunda en fazla etkili olduğu bölgeler nelerdir?

Elektromanyetik radyasyonun ısıtma yönünden insan vücudunda en etkili olduğu bölgeler, başka bölgelerden farklı olarak ısıyı dağıtacak kan akışı olmamasından dolayı, gözler ve testislerdir. Ancak, mobil telefon ve baz istasyonları antenleri tarafın-



dan yayılan güç, bu tür bir ısınmaya yol açmayacak denli düşüktür.

Bir apartmanın çatısında ya da duvarında baz istasyonu anteni bulunması o apartmanda bulunanların yüksek risk grubu haline getirir mi?

Baz istasyonlarındaki antenler dar bir bölgeyi etkileyen yönlü antenlerdir. Bu antenler arkalarında ya da diplerinde ısımanın çok az olacağı biçimde tasarlanmışlardır. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Ancak antenin konumu, antenin ısıma örüntüsünün kurulduğu binayı içine almayacak şekilde belirlenmelidir. Ayrıca, anten için yer seçimi ve antenin kurulumu sırasında yakın alandaki binaların risk altına alınmamasına dikkat edilmelidir.

Raporun sonuç bölümünde aşağıda bulunan açıklamalar yer almaktadır: Cep telefonlarının ve baz istasyonlarının yaydığı elektromanyetik radyas-

yonun sağlık üzerine etkileri konusunda henüz tam olarak bilinmeyen birçok nokta bulunmaktadır. Bugüne kadar yapılan laboratuvar deneyleri, deney hayvanlarıyla yapılan çalışmalar ve epidemiyolojik araştırmalar bu radyasyonun kanserle bir ilişkisini ortaya koymamıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda cep telefonlarından yayılan elektromanyetik dalgaların beyin fonksiyonlarını kısa süreli etkilediği gösterilmekle birlikte, bu değişimlerin baş ağrısı, uykusuzluk ya da psikolojik bozukluklarla ilişkisini gösteren bilimsel bir kanıt elde edilmemiştir. Cep telefonu ya da araç telefonu kullanımının bugün için kanıtlanmış tek etkisi, araç kullanırken kaza riski-

ni artırmasıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda bilimsel olarak zararları belirlenememiş olmakla birlikte, konu üzerindeki çalışmaların devam ettiği unutulmamalıdır. Konunun sağlık açısından önemi göz önüne alındığında, tüketiciler ve özellikle çocuklar bu araçları kullanırken aşırıya kaçmamalı, baz istasyonu ve cep telefonları standartlara uygun olarak imal edilmeli, baz istasyonları anten yerleşimleri yaşam alanları göz önüne alınarak planlanmalı ve istasyonların periyodik kontrolleri yapılmalıdır.

Elektromanyetik radyasyonu yaşamımızdan tüümüyle çıkarmamız olası değildir. Dolayısıyla, her yeni teknolojiye olduğu gibi kullanımında dikkatli davranmak, olası zararlarını gözlemek, bilim ve teknolojiyi kullanarak bu zararları en aza indirmek için çalışmak en akılcı yol olarak görülmektedir.

de araştırmalar gelecekte ortaya çıkabilecek olası tehlikeler konusunda kesin bir şey söyleyemiyor. Tehlikenin az da olsa arttığına dair bir iddia ciddi sayıda bir topluluğu kapsayan çalışmalar gerektirir, ama yine de elde edilen sonuçlar her zaman tartışılmalı olur. Böyle bir çalışmanın anlamlı olabilmesi için her denneğin en az on yıl boyunca düzenli olarak her gün cep telefonu kullanmasını sağlamak gerekir. Diğer taraftan teknolojik gelişmeler sayesinde üreticiler her geçen gün daha az tehlike yaratan araçlar geliştirmek için çabalamaktalar.

Sürprizler

Araştırmalar sırasında bilim adamları her zaman bekledikleri sonuçları elde edemeyebilirler. Kimi zaman hiç akıllarına gelmeyen şaşırtıcı sonuçlarla da karşılaşmış olurlar. Bristol Üniversitesi'nden Alan Preece ve meslektaşlarının hafıza kaybını inceledikleri çalışmada gönüllü kişilerin sol kulaklarına, analog ya da dijital telefonlardan yayılan mikrodalgaları taklit eden bir cihaz yerleştirilmiş. Deneyde, daha önce basında çıkan haberlerin aksine cihaz açıkken ya da kapalıyken deneklerin bilgisayar ekranında görmüş oldukları sözcükleri ya da resimleri anımsamada iyi oldukları saptanmış. Preece uzun süre cep telefonu kullanımının uzun dönem hafıza üzerindeki etkileri konusunda yorum

yapamayacağını, ancak kısa dönemli hafıza üzerinde bir etkisinin olmadığını söylüyor.

Ancak araştırma sırasında mikrodalgaların hiç beklenmeyen bir etkisi gözlenmiş. Cihaz açıkken deneklerin ekranında beliren sözcüğe ya da resime tepki verme aralığı kısalmış. Denekler evet ya da hayır düğmesine eskiye oranla daha çabuk basmışlar. Ne var ki bu durum, deneklerin ancak %4'ünde gözlenmiş. Her ne kadar bu iyi bir haber gibi görünse de insanda "Eğer mikrodalga yayılımı kafatasını geçip tepki verme süresini etkiliyorsa, başka şeyler de yapılabilir" kuşkusunu uyandırıyor. Preece bu durumu, görme ve konuşma merkezleri arasında iletişimi sağlayan beyin kabuğu bölgesinde mikrodalgalar yardımıyla elektrik sinyalleri akımının hızlanmasıyla açıklıyor. Ancak bunun neden gerçekleştiği konusunda bir fikri yok.

Bu beklenmeyen etkilerden oluşan listede yer alan bir başka araştırma da Nottingham Üniversitesi'nden David de Pomeria ve ekibi tarafından gerçekleştirilmiş. Araştırmacılar, hücre biyolojisi ve gelişmiş iyi bilinen bir tür olan yuvarlak solucanı mikrodalga radyasyona tutmuşlar. Deneyin bir bölümünde bütün gece mikrodalgalara maruz kalan larvaların diğerlerine oranla 5 kat daha hızlı büyüdükleri gözlenmiş. Bunun mikrodalgaların hücre bölünmesini hızlandırmasından kaynaklandığı düşünülmüş. Aynı so-

nucun alınması durumunda kanser riski konusunda kaygılanmamızın gerekip gerekmediğini anlayabilmek için ekip, bu deneyi memeliler üzerinde de gerçekleştirmiş. De Pomeria yuvarlak solucanlarda elde edilen veriler nedeniyle paniğe kapılmamamız konusunda ısrar ederken, yaşam süresi göz önüne alındığında bir yuvarlak solucanın bütün bir gece mikrodalgalara maruz kalmasının bir insanın onlarca yıl aralıksız olarak maruz kalmasıyla eş anlama gelebileceğini söylüyor.

Tüm bu araştırma sonuçlarından da görüyoruz ki cep telefonlarının sağlığını üzerindeki olası etkileriyle ilgili kesin bir şey söylemek şimdilik çok zor. Kimi bilim adamlarına göre, cep telefonlarının zararlı oldukları kanıtlanmadığından dava kapanmıştır. Ancak, kimi bilim adamları da halk sağlığı söz konusu olduğunda o kadar çabuk karar vermenin doğru olmadığını düşünmekte. Gerçekten, cep telefonlarının halk sağlığı üzerindeki etkilerinin kesin olarak saptanabilmesi için yeterince uzun bir süredir cep telefonu kullanıyor olmamız gerekmektedir. Ancak, bu belki de bir felaketin başlangıcı. O beklenen süre geçtiğinde eğer zararlı etkileri tam olarak saptanabilirse, tüm cep telefonu kullanıcıları için çok geç kalınmış olabilir. Bu nedenle işi şansa bırakmamak gerektiğini söyleyen uzmanların, cep telefonu kullanıcılarına birtakım önerileri var: Her şeyden önce, cep telefonuyla mümkün olduğunca az konuşun. Özellikle bir defada konuşma sürenizi kısa tutun. Ayrıca, telefonun iyi çekmediği yerlerde harcayacağı güç daha fazla olduğundan bu gibi durumlarda konuşmak yerine, telefonun yeterince iyi çektiği bir yerden konuşmayı tercih edin. Özellikle çocuklar daha hassas bir yapıya sahip oldukları için çocuklarınızı cep telefonu kullanmaya özendirmeyin. Son olarak da bu konuda yapılan araştırmaları yakından izleyin, her an yeni bir gelişme olabilir.

Toplumsal Açıdan Cep Telefonu

Avukat, doktor, çiftçi, memur, ev kadını, öğrenci, belediye başkanı, ressam.... Her yaşta ve toplumun her kesiminden, her meslek grubundan, kadın, erkek, genç, yaşlı çok sayıda insan cep telefonu denen o minik, ama bizi dünyaya bağlayan alete bağlı/bağımlı.

Herkes bu aleti kullanıyor, ancak birçoğumuzun kullanma amacı farklı. Kimimiz profesyonel anlamda yaptığımız iş sürekli yer değiştirmeyi ve iletişimi gerektirdiği için; kimimiz acil durumlar için; kimimiz yalnızlıktan korktuğumuz için; kimimiz her arandığımızda bulunabilmek için; kimimiz de bu modadan geri kalmamak için. Gerçekten de bu bir moda; ancak ne yazık ki pahalı bir moda. Toplumsal bir statü simgesi olarak da görülen cep telefonu sahipliği, hemen hemen toplumun tüm sosyoekonomik gruplarında yaygın. Ne var ki bu statüye sahip olmanın alternatif maliyeti oldukça yüksek. Kimi grupların gelirleri içinde bu merak/gereksinim çok büyük bir yer tutmakta. Bu duruma karşı firmalar birtakım önlemler geliştirmekte. Her şeyden önce, teknolojinin çok hızlı değişmesi cep telefonu modellerinin de hızla eskimesi

sonucunu doğuruyor. Bu da ikinci el telefon piyasasını oluşturmaktadır. Yeni bir telefon almaya parasal gücü yetmeyenler, ikinci el daha ucuz bir telefon alabilmekte. Ancak, telefonu aldıktan sonra iş bitmiyor. Asıl parasal dert her ay gelen faturalar. Bunun da kolayını bulmuş firmalar. Çeşitli hat ya da kart seçenekleriyle abone çekmeye çalışıyorlar.

Ancak burada temel sorun, bir cep telefonunun kullanıcılarına neler sağladığı ve karşılığında ondan neler götürdüğünün muhasebesinin yapılamıyor olması. Birçoğumuz cep telefonunu gereksinimlerimizin çok ötesinde, hatta gereksiz biçimde kullanıyoruz. Cep telefonu dakikalarca konuşmak, hem parasal açıdan bizi yıpratmakta hem de uzmanların sağlığını açısından yaptıkları kimi uyarılara kulak asmadığımız anlamına gelmekte. Yapılan birçok sosyolojik araştırma, cep telefonu kullananların büyük kısmının cep telefonlarının zararlı olabileceğini düşündüğü halde yine de kullanmaktan kaçınmadığını gösteriyor. Toplumun geneli için pahalı ve belki de zararlı olan bu heves, daha uzun bir süre tüm hareketle süreci benziyor.

Kaynaklar

"Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı-Sıkça Sorulan Sorular" TÜBİTAK, 2001

"İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyon-Elektromanyetik Kirlilik" Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Gn. Md., Genelge 2000/56

Cocar, D., "Get Your Head Round This...", New Scientist, 10 Nisan 1999

Courrier, S., "Solvez le Portable" Science et Vie, Aralık 2000

Foster, K.R., Moulder, J.E., "Mobile et Cancer Un Vrai Casse-Tête",

La Recherche, Aralık 2000

Guillemot, H., "Portables Grosse Enquête et Petites Radiations",

Science et Vie, Temmuz 2000

Postel-Vinay, O., "Lignes a Très, Très Haute Tension", La Recherche, Aralık 2000

Rossion, P., "Portables A Consommer Avec Moderation", Science et Vie, Nisan 1999

www.nrp.org.uk/Nir-44.htm

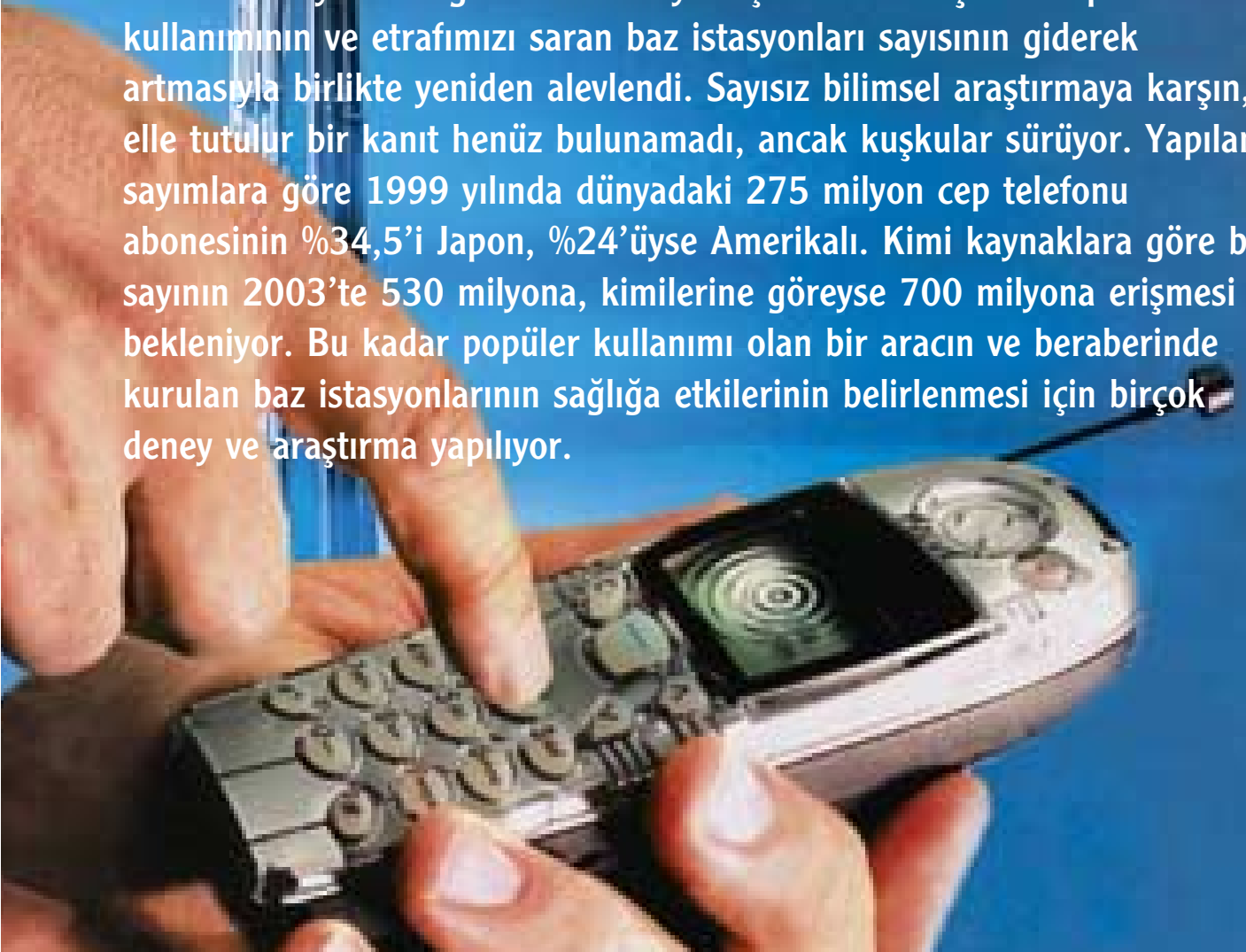
www.seas.upenn.edu:8080/kfoster/base.htm

CEP TELEFONLARI, BAZ İSTASYONLARI...
HEPİMİZİN KAFASI BİRAZ KARIŞIK!

YENİ TOPLUMSAL BAĞIMLILIK

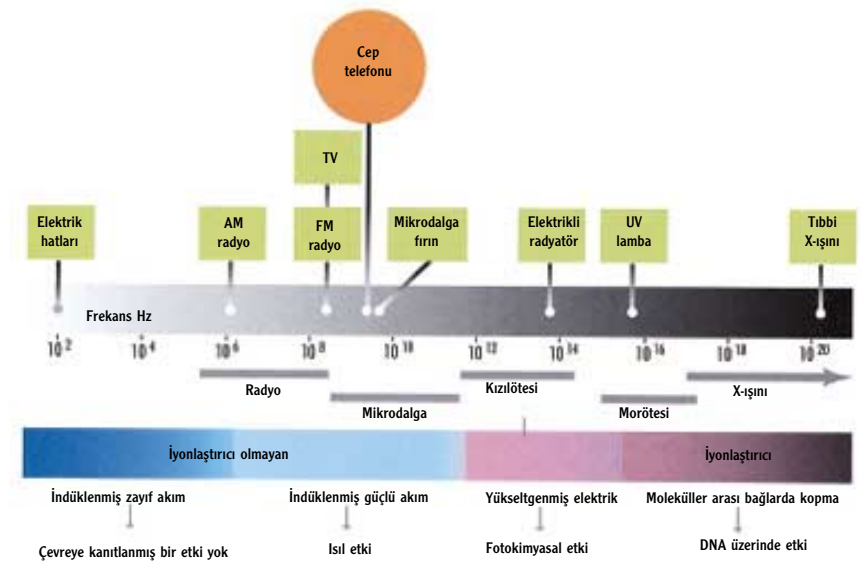
Elif Yılmaz

"Elektromanyetik dalgalar kansere yol açar mı?" tartışması cep telefonu kullanımının ve etrafımızı saran baz istasyonları sayısının giderek artmasıyla birlikte yeniden alevlendi. Sayısız bilimsel araştırmaya karşın, elle tutulur bir kanıt henüz bulunamadı, ancak kuşkular sürüyor. Yapılan sayımlara göre 1999 yılında dünyadaki 275 milyon cep telefonu abonesinin %34,5'i Japon, %24'üyse Amerikalı. Kimi kaynaklara göre bu sayının 2003'te 530 milyona, kimilerine göreyse 700 milyona erişmesi bekleniyor. Bu kadar popüler kullanımı olan bir aracın ve beraberinde kurulan baz istasyonlarının sağlığa etkilerinin belirlenmesi için birçok deney ve araştırma yapılıyor.



Cep telefonlarının insan sağlığına etkileriyle ilgili kuşku ilk olarak 1992'de Florida'da açılan bir davaya konu oldu. Davacı David Reynard cep telefonu kullanımının, eşinin bir tür beyin tümörü nedeniyle ölümüne yol açtığını iddia ediyordu. Ancak, 1995'te Reynard'ın iddiası delil yetersizliği nedeniyle mahkeme tarafından reddedildi. Reynard bir kapıyı aralamıştı; onun davasını başka davalar izledi, ancak hepsinde sonuç aynı oldu. Bu durum davaların hiçbir işe yaramadığı anlamına gelmemeli, çünkü bütün bu davalar cep telefonları ve baz istasyonlarının yayılan radyasyonun sağlığa etkileri konusunda bilimsel araştırmaların başlatılmasına öncülük etti.

Reynard'ın davasıyla birlikte alevlenen tartışmalar sonucunda, üretici firmaların 27 milyon dolar vererek desteklediği WTR (Wireless Technology Research) Programı çerçevesinde mobil iletişim cihazları ile kanser riski arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar başlatıldı. Sonunda 1999 yılında bu çalışmaların ilk resmi sonuçları kamuoyuna açıklandı. Ancak bu kapsamda, yalnızca bir grup araştırma yayımlandı. Bununla birlikte ABD dışındaki birçok başka ülkede de



devlet ya da endüstri tarafından desteklenen çok sayıda araştırma yürütülüyor. Ülkemizde de cep telefonu kullanımının artması ve özellikle de baz istasyonlarının çoğalması, bu konuda birçok araştırma yapılmasını ve rapor yayımlanmasını sağladı. Bunlardan biri de TÜBİTAK tarafından hazırlanan "Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı" adlı rapor.

Elektromanyetik Dalgalar

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda yer alan tanımlara göre, 3 kHz-300 GHz arasındaki frekans bölgesi, radyo frekans bandı olarak tanımlanıyor. Mikrodalga frekans bandı, radyo frekans

bandı içinde yer alıp birkaç yüz MHz'ten birkaç GHz'e kadar olan frekans bandını kapsar. Mikrodalga enerjinin en bilinen uygulamaları mikrodalga fırınlar ve cep telefonlarıdır.

Cep telefonları, 900 MHz ile 1800 MHz frekanslar arasında mikrodalga radyasyon alan ve ileten düşük güçlü radyo cihazlarıdır. Günlük yaşamda televizyon, mikrodalga fırın, saç kurutma makinesi gibi radyasyon yayan daha pek çok araç kullanıyoruz. Kablosuz iletişim ağları elektromanyetik tayf içindeki birçok frekans bandında çalışır. Örneğin, Avrupa'da geliştirilen ve ülkemizde de kullanılan Mobil İletişim İçin Küresel Sistem (GSM) ise 900 MHz ile 1800 MHz'e yaklaşan iki bant arasında çalışır.

Radyasyon ya da ısıma, iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan biçimleriyle iki türde olabilir. İyonlaştırıcı ısımaya X-ışınlarını ya da gama ışınlarını örnek gösterebiliriz. Dalga boyları küçük ve yüksek frekanslardaki bu ısımalar, canlı dokulara zarar verebilir ve DNA'yı tahrip ederek kansere yol açabilir. Ancak cep telefonlarının çalıştığı frekans düzeyindeki ısıma iyonlaştırıcı değildir. Cep telefonlarının çalıştığı frekanslardaki ısımanın görünen biyolojik etkileri daha çok termiktir.

2. Dünya Savaşı'ndan bugüne radyofrekanslarının biyolojik etkileri üzerinde

Teknolojinin Peşine Takılmak

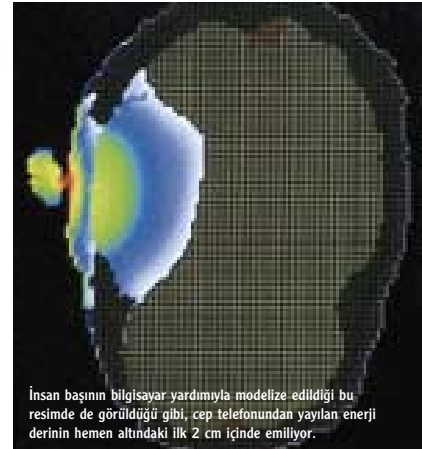
Acaba biz mi teknolojiyi yönlendiriyoruz, yoksa teknoloji mi bizi? Kimi zaman ufaklık aletlerin esiri olup, onun bizi alıp götürmek istediği noktaya hiç farkında olmadan gidiyoruz. Cep telefonları da bu durumun en iyi örneklerinden birini oluşturuyor. Üretici firmalar her gün yeni bir hizmetle karşımıza çıkıyorlar.

Cep telefonu operatörleri, her abonenin coğrafi konumunu tanımlayabiliyor. Bu yeteneğe bağlı olarak verilen ve ileride verilmesi düşünülen birçok hizmet var. Bunlardan biri "Yakınındakini Söyle" servisleri. Pastadaki en büyük payı alacak servis ise "m-business". Bunun ilk alıştırmalarından birini Estonyalı bir otomobil yarışçısı gerçekleştirdi. Yarışçı, telefonunu bir kaza durumunda 112'yi arayarak konumunu bildirecek ve yardım isteyecek biçimde ayarlamıştı. Kendisinin nerede olduğunu bildirmesine gerek kalmaksızın operatör coğrafi bir kart üzerinde nerede olduğunu kırmızı bir nokta olarak görebilmekteydi. Daha sonra bu hizmet Estonya'daki 250 000 aboneye de ulaştırıldı.

Diğer ülkelerde de sürekli bu tür uygulamaların çalışmaları yapılmakta. ABD'de acil yardım servisleri için bu uygulamanın ne kadar yardımcı olacağı düşünüldükten sonra çalışma başlatıldı. 2002 sonuna kadar tüm cep telefonu cihazlarının E911 servisinden yararlanabilecek biçimde olacağı söyleniyor.

Lüksemburg'da başlatılan uygulamanın adıyla "Arkadaşını Bul". Bir arkadaşınızın o anda nerede olduğunu bilmek istiyorsanız yapmanız gereken tek şey telefonunuzun rehberinden onun adını seçmek. Birkaç saniye içinde aradığınız kişinin nerede olduğuyla ilgili bir mesaj alabilirsiniz. Ancak bunun için aradığınız kişinin önceden bu servise izin vermiş olması gerekiyor. Bir başka "Yakınındakini Söyle" hizmeti de WAP aracılığıyla cep telefonu abonesinin en yakınında bulunan hastane, eczane ve doktorun adreslerine ulaşması. Bu hizmetlerin tümüyle ticari amaçlı olanları da var. Örneğin, bir mağazanın önünden geçerken telefonunuza o mağazada indirim ya da promosyon olduğu haberinin gelmesi ya da kalacak bir otel ararken telefonunuzun yardımcıyla en yakınındaki otellerin adreslerine ulaşmanız gibi. bilimkurgu filmlerinde gördüğümüz görüntüleri cep telefonları da artık hayal değil. GSM yardımıyla cep telefonu sayesinde toplu taşıma araçları ya da taksiler kumanda merkezleri tarafından izlenebilir ve aracın nerede olduğu saptanabilmekte.

Bunlar şu anda tüm dünyada cep telefonu abonesine verilen hizmetlerin yalnızca bir kısmı. Bu küçük aletlerin bizleri şaşırtacak daha pek çok becerileri var. Bununla birlikte, hızla değişen teknolojinin ileriki günlerde bize ne sürprizler hazırladığını kim bilebilir?



hiç de azımsanmayacak sayıda bilimsel araştırma yürütülmekte. Bu araştırmaların büyük bir kısmı, cep telefonları tarafından da kullanılmakta olan 915 MHz ile 2450 MHz arasındaki bant üzerinde yoğunlaşmış bulunuyor. Genellikle iki tür araştırma yapılıyor. İlki, epidemiyolojik araştırma diye bilinen ve hastalıkların insan topluluklarındaki dağılımını ve bu dağılımı belirleyen etkenleri istatistik yöntemlerle inceleyen tıp dalıyla ilgili araştırmalar. Epidemiyolojik çalışmalarda, hasta bireylerden çok insan gruplarıyla ilgilenilir ve geçmişe dönük araştırmalar yapılır. İkinci tür araştırma yöntemi

miyse daha çok laboratuvar hayvanlarının kullanıldığı deneysel çalışmaları kapsar. Bu araştırmalar genellikle radyofrekanslarının toksikolojik standart testlerinde kullanılan hayvan dokuları için zararlı olduğunu kanıtlamayı amaçlar.

Bilim adamları kanser ile herhangi bir çevresel etmen arasında bir bağlantı olduğunu kanıtlamanın oldukça güç olduğunu söylüyorlar. Ayrıca, genellikle kanserin ortaya çıkması yalnızca tek bir nedene bağlı olmamakta. Bu durum da cep telefonu kullanımıyla kanser arasında pozitif bir ilişkinin varlığını kanıtlamayı daha da güçleştiriyor. Bu konuda



Nîmes Laboratuvarları'nda yapılan çalışmada, 1 saat boyunca cep telefonundan yayılan radyasyona maruz kalan kişinin sinir sistemi üzerindeki etkiler izleniyor.

yapılan araştırmaların genişliği, hastalık nedenlerini saptamanın ne kadar güç olduğunun bir göstergesi. İlk aşamada "neden" konusu görüldüğü kadar kolay anlaşılabilir değil. Genellikle kullanılan "nedensel etmen" ya da epidemiyolojide kullanılan biçimiyle "risk faktörü", incelenen olayla karşılaşma olasılığını yükselten faktör olarak tanımlanabilir. Bununla birlikte çoğu zaman bir olayın birçok nedene bağlı olduğu kabul ediliyor. Örneğin, kanserin tek bir nedene bağlı olarak ortaya çıktığını söylemek zordur. İstatistiksel veriler baz alındığında değişik sonuçlarla karşılaşabiliriz.

Bu tür araştırmalarda genellikle epidemiyolojik çalışmalara başvurulur. Akciğer kanseriyle sigara arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için de bu tür çalışmalardan yararlanılmıştır. Ancak bu neden-sonuç ilişkisinin kurulması pek kolay değildir. Her şeyden önce ilk aşama, iki değişken arasında bir ilişkinin araştırılmasından oluşur. Bu iki değişken arasında bir bağlantı kurulursa bu defa da bunun istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı sorgulanır. "Elde edilen veriler, üzerinde çalışılan örneklerde ne sıklıkta görülüyor, örnekler her zaman genelleme için uygun mu?" gibi sorular da sıklıkla sorulur.

Getirilen Sınırlamalar

Birçok kuruluş, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalma konusunda sınırlar belirlemiş bulunuyor. Örneğin, Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) bağlı olarak çalışan ICNIRP (İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Korunma Uluslararası Komitesi) sınırları ve 18 Avrupa ülkesi için Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (GENELEC) sınırları bu uluslararası sınırlardan. ABD'de sınır değerler FCC (Federal İletişim Komisyonu) tarafından belirleniyor. Bunların dışında da birçok ülkede kabul edilen başka sınır ve standartlar var. WHO, 1996'da 44 ülkeyi kapsayan ve 10 yıl sü-

Baz İstasyonları

Herhangi bir riskin varlığı henüz kanıtlanamamış olsa da "ya varsa" kuşkusu bizi kimi önlemler almaya zorluyor. Bu ölçülemeyen riske en uygun düşecek önlemlerden biri belki de gözlerimizi ve kulaklarımızı açık tutmak ve bu konuda yapılan çalışmaları izlemek olacaktır.

60'lı 70'li yıllarda yapılan yüksek gerilim hatları ile kanser ilişkisi tartışması, 90'lı yıllarda yerini baz istasyonları ile kanser riski tartışmasına bıraktı. Özellikle de yaşadığı binanın tepesinde baz istasyonu antenleri bulunan insanlar bu konuda kaygılı. Yapılan ölçümler göstermektedir ki yer seviyesinde ve insanların sürekli olarak yoğun biçimde yakınında olduğu bölgelerde radyo dalgalarının gücü, zararlı olarak belirlenen oranın altındadır ve hissedilebilir bir ısınma etkisi yaratmaz. Yayılan sinyallerin kaynağı olan ve güç seviyelerini etkileyen antenlerin tipik güç düzeyleri birkaç on Watt ile sınırlıdır. Antenlerden yayılan dalgaların yere ulaşması antenden en az birkaç on metre ötede gerçekleşir. Bu mesafede radyo dalgaları düzeyi çok indirgenmiş ve belirlenmiş sınırın da altına inmiş olur.

Genellikle baz istasyonlarında kullanılan antenler yönlüdür ve elektromanyetik enerjiyi belirli bir yönde diğer yönler göre daha etkin olarak yayar ya da alırlar. Bu nedenle antenden eşit uzaklıktaki farklı noktalarda enerji dağılımı farklılık gösterir. Uzayda antenler tarafından yayılan elektromanyetik dalgaların güç yoğunluğu antenden uzaklaştıkça uzaklığın karesiyle, elektrik alan şiddetiyle uzaklıkla ters orantılı olarak azalır. Ayrıca, tepe, ağaç ya da bina gibi nesneler sinyal düzeylerinin daha hızlı düşmesini sağlar.

Baz istasyonlarından kaynaklanan toplam elektromanyetik enerji sabit bir değerde değildir; kullanıcı yoğunluğuna göre değişir. O hücredeki (baz istasyonu-

nun merkezinde bulunduğu alan) cep telefonu sayısı ve aynı anda yapılan görüşme sayısı arttıkça baz istasyonu anteninden yayılan elektromanyetik enerji de artar. Ayrıca cep telefonu ile baz istasyonu arasındaki uzaklık arttıkça da daha yüksek çıkış gücünde haberleşme yapılır. Cep telefonu en yüksek çıkış gücüne, arama sırasında erişir ve bağlantı kurulduktan sonra çıkış gücü en ekonomik düzeye iner.

Baz istasyonlarında kullanılan yönlü antenlerin arkalarında ya da diplerinde ısıma çok az olur. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Binaların içinde radyofrekans alan yoğunluğu dışarıya oranla daha düşüktür. Sinyallerin büyük kısmı çatılardan ve diğer bina malzemelerinden geçerken emilirler. Baz istasyonu antenlerinin genellikle güvenlik sınırına göre birbirinden yeterince uzak olan ve en yüksek binanın çatısına kurulması gerektiğinden binaların yakınılarında da radyofrekans etkisine maruz kalma düzeyi düşüktür.

Çatılara ya da diğer yapılara kurulan baz istasyonu antenleri insanların antenle doğrudan temas riski nedeniyle özel dikkat gerektirir. Bu nedenle,

belirlenmiş olan standartlara uyulması çok önemlidir. Ayrıca antenlerin kurulması ya da onarımı işlerinde çalışanların da koruyucu giysiler giymeleri, kişisel ölçüm cihazları taşımaları ya da çalışma sırasında vericiyi kapatmaları gerekir. Çatı antenleri binadan uzak yatay doğrultuda enerji yayacak biçimde yerleştirildikleri için, binanın içinde ısıma çok azdır. Ancak karşı doğrultuda bulunan binalarla arada yeterince mesafe bulundurulması gerekir.



Kablosuz İnternet İçin...

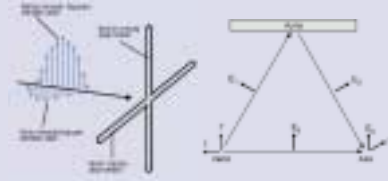
Son yıllarda çok hızlı büyüyen telsiz iletişim sektörü, büyümesini sürdürebilmek için yeni uygulamalar peşinde. "Kablosuz internet", yani cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar gibi aygıtların zengin web içeriklerine erişiminin sağlandığı uygulamalar, bunların en önemlisi. Sektörün önündeki en büyük engelse, havada yayılan elektromanyetik dalgalar aracılığıyla yapılan iletişimdeki düşük veri iletim hızları.

Bu engeli aşabilmek için üç değişik yaklaşım üretilmiş. Bunlardan birincisi zengin içerikli web sayfalarını cep telefonlarının kaldırabileceği kadar küçültmek. Bu yaklaşım, web sayfalarının hazırlandığı HTML formatının basitleştirilmiş hali olan WAP protokolünün geliştirilmesine yol açtı. İkinci bir çözümse telsiz iletişimini yüksek veri aktarım hızlarının elde edilebildiği kısa mesafelere (en fazla onlarca metre) sınırlamak. Bu da cazip bir çözüm değil: Ya bütün yerleşim birimlerini bir sürü vericiyle doldurmak zorundasınız, ya da kullanıcı sınırlı bir alanda dolaşmak zorunda.

Üçüncü bir yaklaşımsa veri aktarım ortamı olan elektromanyetik dalgaların özelliklerini kullanarak veri iletim kapasitesinin artırılması. Dalgaların kutuplanma olarak adlandırılan özelliği buna bir örnek. Normalde antenler elektromanyetik dalganın elektrik alanının antende yarattığı küçük akımları yükselterek sinyalleri algılıyor. Dalgaların elektrik alanı da dalganın yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda. Yayılma doğrultusuna dik olan düzlem iki boyutlu olduğu için, iki anten kullanarak iki farklı sinyal algılanabilir. Birinin elektrik alanı diğerkinin dik iki sinyal üst üste bindirilerek gönderilirse, birbirine dik iki antenle her iki elektrik alan bağımsız olarak algılanabilir.

Kutuplaşmanın kapasiteyi iki kat artırdığı uzun süreden beri biliniyor. Bazı uygulamalarda, örneğin hem verici hem de alıcının sabit durduğu uyduların yayınlarında kutuplaşma iki farklı kanalı aynı frekans üzerinden yayınlamakta kullanılıyor. New Jersey'deki Bell Laboratuvarları'ndan M.R. Andrews, P.P. Mitra ve R. deCarvalho'nun geliştirdikleri ve Nature dergisinde yayımlanan makalelerinde açıkladıkları yeni önerileriyle, veri transfer hızının şehir içi ortamlarda 6 kat artırılması mümkün.

Bir baz istasyonundan yayılan elektromanyetik dalgalar genellikle binalar ve diğer nesneler tarafından saçılır. Bu saçılma baz istasyonuyla telsiz aygıt arasında birçok farklı iletişim yolu açar. Böylece aygıt ve istasyon birbirlerini görmeseler bile iletişim kurmak mümkün olur. Cep telefonları ilk



kez ortaya çıktıklarında bu çoklu saçılma yıkıcı girişim, ekolar ve sinyal kalitesini düşüren birçok soruna yol açmış, çözüm olarak değişik yaklaşımlar üretilmek durumunda kalmıştı.

Araştırmacıların ortaya çıkardığı nokta, normalde 2 olan bağımsız elektrik alan doğrultu sayısının, bu çoklu saçılmalar nedeniyle 3'e çıkıyor olması. Dalgaların 2 farklı kutuplaşmaya sahip olmasının nedeni, elektrik alanının yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda olması. Fakat alıcının bulunduğu konuma dalgalar birçok yerden saçılarak geliyorsa, yayılma doğrultusunun anlamı kalmıyor. Sürpriz sonuç bu durumda 3 bağımsız sinyali üst üste bindirmenin mümkün hale gelmesi. Böylece, birbirine dik üç anteni olan bir aygıt, aynı frekandan yayınlanan üç farklı yayını algılayabiliyor. Tabii bu durumda aygıtın, bulunduğu özel konumda antenlerini hangi yönlerde doğrultması gerektiğini bulması gerekiyor ama baz istasyonundan yapılan pilot sinyallerle bu sorunu çözmek mümkün. Araştırmacıların yaptıkları bir deneme çok başarılı sonuçlar vermiş.

Ortaya çıkan en ilginç noktaysa elektromanyetik dalgaların manyetik alan bileşeninin de bu amaçla kullanılabilmesi. Normalde, bir elektromanyetik dalganın yayılma doğrultusu ve elektrik alanı biliniyorsa manyetik alanı tamamen belirlenir. Bir başka deyişle manyetik alan elektrik alanından bağımsız değildir. Görünen o ki, çoklu saçılmaların olduğu ortamlarda manyetik alan da bu bağımlılığını kaybediyor. Sonuç olarak elektromanyetik dalgaların manyetik alanında da mesaj gönderebilecek manyetik verici antenler ve alıcı tarafında bu manyetik alanı algılayabilecek manyetik antenler yapılabilsen aynı frekans üzerinde 3 kanal daha yayınlamak mümkün.

Toplam 6 katlık bir artış pek büyük görünmeyebilir. Ama kapasite konusunda problemler yaşayan telsiz iletişim sektörü için bu artış gayet önemli olsa gerekir. Zaman bize bu buluşun ne zaman uygulamaya dönüşeceğini gösterecek.

Sadi Turgut
Nature, 18 Ocak 2001

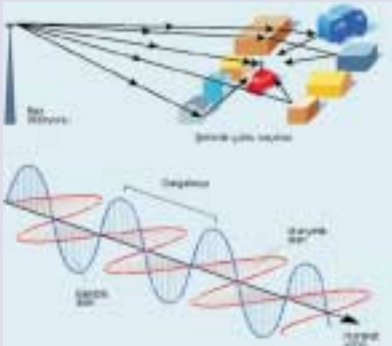
recek olan Uluslararası Elektromanyetik Alan Projesi'ni başlattı. Bu projenin sonuçlarına göre şu anda geçerli olan sınırlarda kimi değişiklikler olabilir.

Radyofrekanslarıyla ilgili yapılan araştırmalarda sabit sınırlar izlenir. Elektromanyetik enerjinin vücut dokuları tarafından soğurulma hızı SAR (Özgül Emilim Hızı) olarak adlandırılır. Yine TÜBİTAK raporunda, insan vücudunun 1 derecelik sıcaklık artışını düzenleyemediği ve bu durumun da kimi sorunlara yol açtığı söylenmekte. 1 derecelik sıcaklık artışı için 1 kg doku başına 4 W güç soğurulması gerekiyor. İnsanların genel yaşam alanlarında bu değerin ellide biri olan 0,08 W/kg SAR sınır olarak kabul edilmiş bulunuyor.

Ülkemizde de bazı standartlar benimsenmiş durumda. Bu standartlarda, işçiler ve genel halk için doğrudan ve dolaylı zararları karşı koruma, temel sınırlamalar, referans düzeyleri, ölçüm yöntemleri, cihazlar, ölçme işlemleri, maruz kalma sınırlarının tesbiti esasları, elektromanyetik alan kaynakları, alan değerlerinin ölçümünde pratik öneriler, alan değerlerinin ölçüm sistemleri, hesap işlemleri, alan seviyeleriyle uyum kontrolü ve ne kadar maruz kalındığını kontrol etme yöntemleri yer almakta.

Boyut Önemli

Getirilen bu düzenlemeler, maruz kalan enerji düzeyini düşük tutmakta. Ancak maruz kalma, enerjinin biçimi ve özelliğine bağlı olduğu gibi, cihazın kullanıcıya olan konumuna da bağlı. Bununla birlikte, kullanıcının kafasındaki bu oranın doğrudan ölçülmesi olanaksız. Şimdilik enformatik modellerle ya da insan kafası biçiminde simüle edilmiş içi sıvı dolu alıcılara yapılan ölçümlerle yetinmekten başka çaremiz yok. Üreticiler belirli bir noktaya ulaşana dek, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalmayı azaltabilecek cihazların biçimi üzerinde çalışıyorlar. Buna karşılık bu etkiye maruz kalma düzeyindeki her önemli azaltmada anten-röle ağıının yoğunlaştırılması gerekliliği ile karşılaşmakta. Anteni ya da devredeki diğer parçaları kullanıcının kafasından uzaklaştırmak ise cihazların boyutunu büyütmeyi gerektirmekte. Oysa bu durum, kullanıcıların küçük cihaz kullanma eğilimine ters düşüyor. Gerek akademik çevrelerde gerekse endüstride yapılan araştırma ve öl-



çümler, piyasada bulunan cihazların standartlara uygun olduğunu gösteriyor. Ancak arada sırada bu durumun da istisnaları olabiliyor. 1998'de Sony 60 bin cep telefonunu normlara uymadığı gerekçesiyle piyasadan çekmişti.

Pozitif ve Negatif Araştırmalar

Reynard'ın davasının ardından, birçok çalışma yayımlandı. Ancak bunların büyük bir kısmında negatif sonuçlara ulaşıldı. Bir başka söyleyişle cep telefonu kullanımıyla kanser riski arasında bir ilişki olduğunu gösteren bir kanıt rastlanmamış değil.

Ancak, pozitif sonuçlara ulaşılan araştırmalar da var. Örneğin, 1995'te Washington Üniversitesi'nden Henry Lai ve ekibi tarafından yapılan ve medyanın da yakından izlediği çalışmada, laboratuvar farelerinin bedenleri ortalama 1 W/kg'lık güçle elektromanyetik alana tâbi tutulmuştu. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, beyin hücrelerindeki DNA'da gözlenen hasar, potansiyel kar-



sinojen etkilerin habercisi. Bu tür pozitif etkilerin saptandığı araştırmalar yapılacak yeni araştırmalara öncülüyor. Henry Lai'nin yaptığı bu çalışmanın hemen ardından başlatılan ve Washington Üniversitesi'nden Joseph Roti-Roti'nin yürüttüğü, Motorola firmasınca finanse edilen araştırmada Lai'nin elde ettiği sonuçlara ulaşmaya çalışıldı ancak aynı sonuçlar elde edilemedi. Ayrıca Lai'nin bu pozitif sonuçlara ulaşabilmek için deney sonuçlarında birtakım oynamalar yapmış olduğu iddia edilmiştir.

Kimi bilimsel çalışmalar, yayımlanmadan önce bile birtakım tartışmalara yol açabilirler. İşte bu çalışmalardan biri de Amerikan Sağlık Vakfı'ndan Joshua Muscat'in yürüttüğü epidemiyolojik çalışma. Sonuçları WTR programının bir bölümünü oluşturan araştırma ilk olarak, 1999 yılı Haziran ayında bir kongrede sunulmuş, ancak bugüne değin hiçbir yerde

ayrıntılı olarak yayımlanmış değil. Bu kongreden 4 ay sonra bir televizyon programında WTR'nin eski yöneticisi George Carlo bu çalışmayı temel alarak, kablosuz telefon kullanıcılarının beyinde tümör oluşumu ya da bir başka söyleyişle kanserden ölme risklerinin daha yüksek olduğunu öne sürdü. Buna karşılık, araştırmayı yürüten Joshua Muscat'in kişisel yorumlarıysa çok daha ihtiyatlıydı.

Şubat 2000 tarihinde FDA'nın (Gıda ve İlaç İdaresi) web sayfasında yayımlanan bir dokümanda "Bilimsel veriler kablosuz iletişim teknolojilerinin milyonlarca kullanıcının sağlığı açısından bir risk oluşturduğunu söyleyebilmek için yeterli değildir" denmekte. Genel bir tavır olarak sağlık kuruluşları kablosuz iletişim teknolojilerinin "zararsız" olduğunu doğrulamaktan kaçınıyorlar. Bu kuruluşlar daha çok potansiyel riskleri belirterek olguları uzaktan izlemeyi yeğliyorlar. Avrupa Komisyonu, Uluslararası Kanser Araştırmaları Merkezi'ne (CIRC) cep telefonları, beyin tümörleri ve işitme sinirleri arasındaki ilişkileri incelemesi için 8 milyon Euro'luk mali destek sağlamış bulunuyor. Bu epidemiyolojik çalışmada

Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda, mobil haberleşme sistemleri, elektromanyetik dalgalar ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri, elektromanyetik dalgalara maruz kalınma yönünde oluşturulmuş standartlar hakkında bilgi vermek ve sıkça sorulan kimi soruları yanıtlamak amaçlanıyor. Aşağıda bu raporda yer alan kimi sorular ve yanıtları bulunmaktadır.

Elektromanyetik radyasyonun canlılar üzerindeki etkileri nelerdir?

Radyofrekans (RF) elektromanyetik dalgaların foton enerjileri, atomları ve molekülleri iyonlaştıracak düzeyde değildir. Elektromanyetik radyasyonun göreceli olarak düşük frekanslı biçimleri olan görünen ışık, kızılötesi radyasyon ve RF dalgalar iyonlaştırıcı olmayan radyasyona örnektir. Ortamdaki iyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik dalgaların etkisinde kalma sonucunda canlılarda iki tür etki oluşabilir: Isıl etkiler ve ısıl olmayan etkiler. Isıl etkiler, vücut tarafından yutulan elektromanyetik enerjinin ısıya dönüşmesi ve vücut sıcaklığını artırması olarak tanımlanır. Bu sıcaklık artışı, ısıнын kan dolaşımıyla atılarak dengelenmesine dek sürer. Cep telefonları gibi RF kaynaklarının sebep olabileceği sıcaklık artışı gerçekte çok düşüktür ve büyük olasılıkla vücudun normal mekanizmalarıyla kolayca etkisizleştirilebilir. Cep telefonu ile beyinde oluşabilecek sıcaklık artışı ortalama 0,1 °C dolaylarındadır.

Isıl olmayan etkilere bağlı olarak RF dalgaların etkili olduğu iddia edilen bozukluk ve hastalıklar arasında beyin aktivitelerinde değişiklikler, uyku bozuklukları, dikkat bozuklukları ve baş ağrıları bulunmaktadır. Ancak, bu riskler çok yüksek deneysel dozlar ve sürelerde geçerli olabilir ve cep telefonları gibi kullanımlar için geçerli değildir.

Yüksek enerjili iyonlaştırıcı elektromanyetik dalgalar, DNA ve genetik malzemeyi kapsayan biyolojik dokuya hasar verebilen moleküler değişikliklere yol açabilirler. Bu etkinin olabilmesi için dokunun X-ışınları ve gama ışınları gibi yüksek enerjili fotonlarla etkileşmesi gerekir.

Baz istasyonları nükleer radyasyona neden olur mu? Bu radyasyon canlılar üzerinde nükleer radyasyona benzer etkiler yapar mı?

İyonlaştırıcı radyasyonun hücrelerin genetik malzemesi olan DNA'yı etkileyerek mutasyon ve kansere yol açtığı bilinmekle birlikte, RF dalgaların benzer etkiler yaptığı kanıtlanmamıştır. Son yıllarda cep telefonlarının özellikle beyin tümörlerini artırıp artırmadığı konusu gündeme gelmiş, ancak bugüne kadar yapılan incelemelerde cep telefonu kullanımının kansere yol açtığını gösterecek kesin deliller bulunamamıştır. Son olarak ABD ve Danimarka'da yapılan ayrıntılı çalışmalar cep telefonu kullanımının beyin tümörü riskini artırmadığını açıkça ortaya koymuştur. Öte yandan bugüne kadar yapılan çalış-

malar, cep telefonu teknolojisiyle kanser arasında kesinlikle bir ilişki yoktur demek için yetersizdir. Bu nedenle, başta Dünya Sağlık Örgütü olmak üzere çeşitli kuruluşlar bu konuda daha kapsamlı çalışmalar başlatmışlardır. Bu çalışmaların sonuçlarının önümüzdeki günlerde alınması beklenmektedir.

Mobil telefon ve baz istasyonları baş ağrısı, uykusuzluk, dikkat bozukluğu gibi durumlara neden olabilir mi?

Günlük yaşamda maruz kalınan RF seviyelerinin baş ağrısı, uykusuzluk gibi sorunlara yol açtığı kesin olarak gösterilememiştir. Ancak çeşitli çalışmalarda, ICNIRP'nin belirlediği sınır değerinin altında mobil telefon sinyallerinin beyin elektriksel aktivitelerinde ve algılama fonksiyonlarında (dikkat, hatırlama, tepki verme gibi) kısa süreli değişimlere neden olduğu gösterilmiştir. Fakat bu değişimlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri bilinmemektedir.

Cep telefonlarının bilimsel olarak kesinlikle kanıtlanmış zararlı etkileri var mıdır?

Cep telefonu kullanımının sürücülerde kaza riskini artırdığı kanıtlanmıştır. Kaza riski sürücünün yaşıyla orantılı olarak artmakta, cep telefonu yerine araç telefonu da kullanılsa risk aynı kalmakta (konuşmanın dikkati dağıtması nedeniyle) ve etki kanda % 0,05 alkol bulunması düzeyine ulaşmaktadır.

Mobil telefonlar ve baz istasyonlarından yayılan elektromanyetik dalgalar düşük doğum ya da

13 ülkede 6 bin hasta ve 10 bin sağlıklı insan üzerinde birtakım araştırmalar yapıldı. Çok zengin verilere ulaşılan bu araştırma sonucunda bile CIRC, hiçbir etmen için "karsinogenik etkiye sahip değildir" açıklamasını yapmadı.

1993'te *Bioelectromagnetics*'te yayımlanan bir çalışmada laboratuvar ortamında insan beyaz kan hücreleri cep telefonundakinden daha yüksek, 2450 MHz frekansta elektromanyetik alana tabi tutularak incelenmiş. Elektromanyetik dalgalarla maruz kalınan uzaklık, cep telefonuyla konuşulur gibi ayarlanmış ve süre de kesintisiz olarak 30 dakika ile 2 saat arasında değiştirilmiş. Araştırmacılar süre uzadıkça DNA'da meydana gelen bozulmanın arttığını gözlemlemişler. 1998'de Viyana Bilim Kongresi'nde sunulan çalışmada aynı deney cep telefonu frekansı kullanılarak yinelenmiş ve yine DNA'da bozulma saptanmış.

Avustralya Royal Adelaide Hastanesi'nden Michael Repacholi ise, deneyinde genetik olarak lenf kanseri geliştirmeye programlanmış fareleri kullanmış. Farelerin bir bölümü 18 ay boyunca cep telefonlarınınki ile aynı frekans ve güce sa-



hip bir elektromanyetik alanda tutulurken, diğer grup normal koşullarda tutulmuş. Elektromanyetik alanda tutulan farelerin 43 tanesinin lenf sisteminde kanser görülürken, kontrol grubunda bu sayı 22'de kalmış. Cep telefonu üreticileri, *Radiation Research*'te yayımlanan bu çalışmaya itiraz ettiler. Onların söylediğine göre, hayvanlar zaten kanser geliştirmeye programlanmış olduğundan, tümörlerin nedeni elektromanyetik dalgalar olmaz. Bununla birlikte, elektromanyetik dalgalar yine de iki kat fazla kanserli fare anlamına gelmişti.

Benzer bir durum da Motorola ile işbirliği içinde çalışan Amerikalı biyolog

Ross Adey'nin başına gelmişti. Motorola, Adey'nin laboratuvar hayvanlarıyla yaptığı deneyin sonuçlarını kabul etmemiş ve Adey de bu işbirliğine son vermişti. Henry Lai ise "Tıpkı sigara üreticilerinin sigaranın zararlı olduğunu kanıtlayan tüm çalışmalara gösterdikleri tepki gibi; üreticiler görmek istemedikleri şeyler karşısında körleşiyorlar" diyor.

Haziran 2000'de CTIA (Amerikan Cep Telefonu Endüstrisi Birliği) ve FDA arasında imzalanan anlaşma çerçevesinde yürütülen çalışmada polis radarları, bilgisayar ekranları ya da yüksek gerilim hatları gibi halkı sağlık açısından tedirgin eden teknolojik olgulardan biri olan cep telefonları inceleniyor. Artık halk, bilimsel olduğu kadar, toplumsal açıdan da bu tartışmaların sona ermesini istiyor.

Bilim adamlarının bir kısmına göre bugüne değin yapılan epidemiyolojik çalışmalar cep telefonu kullanımıyla kanser riskinin arttığını göstermek için gerekli kesinlikten, hayvanlar üzerinde yapılan deneyler ise insan sağlığı için anlamlı olacak ilişkilendirmeden yoksun. Beyinde tümör gelişimi, bazen birkaç on yıl gibi çok uzun süre alabiliyor. Bu nedenle

sakat doğuma neden olur mu?

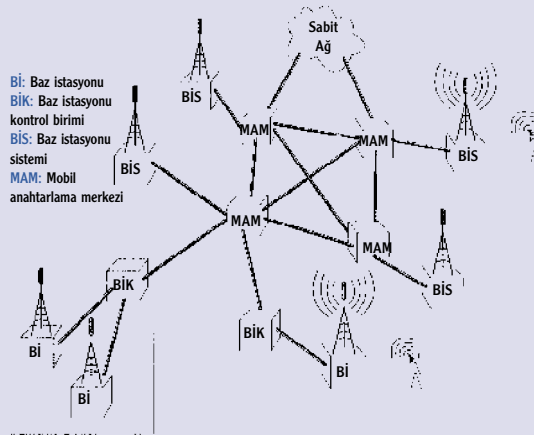
Bütün vücudun ısınmasına yol açacak derecede RF dalgaları etkisinde kalmak düşük doğum ve sakat doğuma neden olabilir. Ancak, mobil telefonlar ve baz istasyonu antenlerinin yaydığı güç, bu tür bir ısınmaya neden olmak için çok düşüktür. Mobil telefon ve baz istasyonları antenlerinden yayılan RF dalgaların yol açtığı ve halkın etkilendiği güç seviyelerinin düşük doğuma ya da sakat doğuma yol açtığını gösterir laboratuvar ve epidemiyolojik kayıt yoktur.

Kalp pili kullananlar mobil telefon kullanabilir mi?

ANSI (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü) standartlarında kontrolsüz etkilene (istemleri ya da kontrolleri dışında etkilenenler-gene yaşam alanları) için belirlenmiş seviyeler korunduğu sürece vücut içine yerleştirilmiş tıbbi elektronik cihazların mobil telefon ya da baz istasyonlarındaki antenlerden yayılan RF dalgalarından etkilendiklerini gösteren bir kanıt bulunmamaktadır. Ancak, mobil telefon anteni doğrudan kalp pili üzerine konulursa etkileşim gerçekleşebilir. Bu nedenle kalp pili kullananların mobil telefonları göğüs ceplerinde taşımaması önerilmektedir.

Elektromanyetik radyasyonun insan vücudunda en fazla etkili olduğu bölgeler nelerdir?

Elektromanyetik radyasyonun ısıtma yönünden insan vücudunda en etkili olduğu bölgeler, başka bölgelerden farklı olarak ısıyı dağıtacak kan akışı olmamasından dolayı, gözler ve testislerdir. Ancak, mobil telefon ve baz istasyonları antenleri tarafın-



dan yayılan güç, bu tür bir ısınmaya yol açmayacak denli düşüktür.

Bir apartmanın çatısında ya da duvarında baz istasyonu anteni bulunması o apartmanda bulunanların yüksek risk grubu haline getirir mi?

Baz istasyonlarındaki antenler dar bir bölgeyi etkileyen yönlü antenlerdir. Bu antenler arkalarında ya da diplerinde ısımanın çok az olacağı biçimde tasarlanmışlardır. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Ancak antenin konumu, antenin ısıma örüntüsünün kurulduğu binayı içine almayacak şekilde belirlenmelidir. Ayrıca, anten için yer seçimi ve antenin kurulumu sırasında yakın alandaki binaların risk altına alınmamasına dikkat edilmelidir.

Raporun sonuç bölümünde aşağıda bulunan açıklamalar yer almaktadır: Cep telefonlarının ve baz istasyonlarının yaydığı elektromanyetik radyas-

yonun sağlık üzerine etkileri konusunda henüz tam olarak bilinmeyen birçok nokta bulunmaktadır. Bugüne kadar yapılan laboratuvar deneyleri, deney hayvanlarıyla yapılan çalışmalar ve epidemiyolojik araştırmalar bu radyasyonun kanserle bir ilişkisini ortaya koymamıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda cep telefonlarından yayılan elektromanyetik dalgaların beyin fonksiyonlarını kısa süreli etkilediği gösterilmekle birlikte, bu değişimlerin baş ağrısı, uykusuzluk ya da psikolojik bozukluklarla ilişkisini gösteren bilimsel bir kanıt elde edilmemiştir. Cep telefonu ya da araç telefonu kullanımının bugün için kanıtlanmış tek etkisi, araç kullanırken kaza riski-

ni artırmasıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda bilimsel olarak zararları belirlenememiş olmakla birlikte, konu üzerindeki çalışmaların devam ettiği unutulmamalıdır. Konunun sağlık açısından önemi göz önüne alındığında, tüketiciler ve özellikle çocuklar bu araçları kullanırken aşırıya kaçmamalı, baz istasyonu ve cep telefonları standartlara uygun olarak imal edilmeli, baz istasyonları anten yerleşimleri yaşam alanları göz önüne alınarak planlanmalı ve istasyonların periyodik kontrolleri yapılmalıdır.

Elektromanyetik radyasyonu yaşamımızdan tüümüyle çıkarmamız olası değildir. Dolayısıyla, her yeni teknolojiye olduğu gibi kullanımında dikkatli davranmak, olası zararlarını gözlemek, bilim ve teknolojiyi kullanarak bu zararları en aza indirmek için çalışmak en akılcı yol olarak görülmektedir.

de araştırmalar gelecekte ortaya çıkabilecek olası tehlikeler konusunda kesin bir şey söyleyemiyor. Tehlikenin az da olsa arttığına dair bir iddia ciddi sayıda bir topluluğu kapsayan çalışmalar gerektirir, ama yine de elde edilen sonuçlar her zaman tartışılmalı olur. Böyle bir çalışmanın anlamlı olabilmesi için her deneyin en az on yıl boyunca düzenli olarak her gün cep telefonu kullanmasını sağlamak gerekir. Diğer taraftan teknolojik gelişmeler sayesinde üreticiler her geçen gün daha az tehlike yaratan araçlar geliştirmek için çabalamaktalar.

Sürprizler

Araştırmalar sırasında bilim adamları her zaman bekledikleri sonuçları elde edemeyebilirler. Kimi zaman hiç akıllarına gelmeyen şaşırtıcı sonuçlarla da karşılaşmış olurlar. Bristol Üniversitesi'nden Alan Preece ve meslektaşlarının hafıza kaybını inceledikleri çalışmada gönüllü kişilerin sol kulaklarına, analog ya da dijital telefonlardan yayılan mikrodalgaları taklit eden bir cihaz yerleştirilmiş. Deneyde, daha önce basında çıkan haberlerin aksine cihaz açıkken ya da kapalıyken deneklerin bilgisayar ekranında görmüş oldukları sözcükleri ya da resimleri anımsamada iyi oldukları saptanmış. Preece uzun süre cep telefonu kullanımının uzun dönem hafıza üzerindeki etkileri konusunda yorum

yapamayacağını, ancak kısa dönemli hafıza üzerinde bir etkisinin olmadığını söylüyor.

Ancak araştırma sırasında mikrodalgaların hiç beklenmeyen bir etkisi gözlenmiş. Cihaz açıkken deneklerin ekranında beliren sözcüğe ya da resime tepki verme aralığı kısalmış. Denekler evet ya da hayır düğmesine eskiye oranla daha çabuk basmışlar. Ne var ki bu durum, deneklerin ancak %4'ünde gözlenmiş. Her ne kadar bu iyi bir haber gibi görünse de insanda "Eğer mikrodalga yayılımı kafatasını geçip tepki verme süresini etkiliyorsa, başka şeyler de yapılabilir" kuşkusunu uyandırıyor. Preece bu durumu, görme ve konuşma merkezleri arasında iletişimi sağlayan beyin kabuğu bölgesinde mikrodalgalar yardımıyla elektrik sinyalleri akımının hızlanmasıyla açıklıyor. Ancak bunun neden gerçekleştiği konusunda bir fikri yok.

Bu beklenmeyen etkilerden oluşan listede yer alan bir başka araştırma da Nottingham Üniversitesi'nden David de Pomeria ve ekibi tarafından gerçekleştirilmiş. Araştırmacılar, hücre biyolojisi ve gelişimi iyi bilinen bir tür olan yuvarlak solucanı mikrodalga radyasyona tutmuşlar. Deneyin bir bölümünde bütün gece mikrodalgalara maruz kalan larvaların diğerlerine oranla 5 kat daha hızlı büyüdükleri gözlenmiş. Bunun mikrodalgaların hücre bölünmesini hızlandırmasından kaynaklandığı düşünülmüş. Aynı so-

nucun alınması durumunda kanser riski konusunda kaygılanmamızın gerekip gerekmediğini anlayabilmek için ekip, bu deneyi memeliler üzerinde de gerçekleştirmiş. De Pomeria yuvarlak solucanlarda elde edilen veriler nedeniyle paniğe kapılmamamız konusunda ısrar ederken, yaşam süresi göz önüne alındığında bir yuvarlak solucanın bütün bir gece mikrodalgalara maruz kalmasının bir insanın onlarca yıl aralıksız olarak maruz kalmasıyla eş anlama gelebileceğini söylüyor.

Tüm bu araştırma sonuçlarından da görüyoruz ki cep telefonlarının sağlığını üzerindeki olası etkileriyle ilgili kesin bir şey söylemek şimdilik çok zor. Kimi bilim adamlarına göre, cep telefonlarının zararlı oldukları kanıtlanmadığından dava kapanmıştır. Ancak, kimi bilim adamları da halk sağlığı söz konusu olduğunda o kadar çabuk karar vermenin doğru olmadığını düşünmekte. Gerçekten, cep telefonlarının halk sağlığı üzerindeki etkilerinin kesin olarak saptanabilmesi için yeterince uzun bir süredir cep telefonu kullanıyor olmamız gerekmektedir. Ancak, bu belki de bir felaketin başlangıcı. O beklenen süre geçtiğinde eğer zararlı etkileri tam olarak saptanabilirse, tüm cep telefonu kullanıcıları için çok geç kalınmış olabilir. Bu nedenle işi şansa bırakmamak gerektiğini söyleyen uzmanların, cep telefonu kullanıcılarına birtakım önerileri var: Her şeyden önce, cep telefonuyla mümkün olduğunca az konuşun. Özellikle bir defada konuşma sürenizi kısa tutun. Ayrıca, telefonun iyi çekmediği yerlerde harcayacağı güç daha fazla olduğundan bu gibi durumlarda konuşmak yerine, telefonun yeterince iyi çektiği bir yerden konuşmayı tercih edin. Özellikle çocuklar daha hassas bir yapıya sahip oldukları için çocuklarınızı cep telefonu kullanmaya özendirmeyin. Son olarak da bu konuda yapılan araştırmaları yakından izleyin, her an yeni bir gelişme olabilir.

Toplumsal Açıdan Cep Telefonu

Avukat, doktor, çiftçi, memur, ev kadını, öğrenci, belediye başkanı, ressam.... Her yaştan ve toplumun her kesiminden, her meslek grubundan, kadın, erkek, genç, yaşlı çok sayıda insan cep telefonu denen o minik, ama bizi dünyaya bağlayan alete bağlı/bağımlı.

Herkes bu aleti kullanıyor, ancak birçoğumuzun kullanma amacı farklı. Kimimiz profesyonel anlamda yaptığımız iş sürekli yer değiştirmeyi ve iletişimi gerektirdiği için; kimimiz acil durumlar için; kimimiz yalnızlıktan korktuğumuz için; kimimiz her arandığımızda bulunabilmek için; kimimiz de bu modadan geri kalmamak için. Gerçekten de bu bir moda; ancak ne yazık ki pahalı bir moda. Toplumsal bir statü simgesi olarak da görülen cep telefonu sahipliği, hemen hemen toplumun tüm sosyoekonomik gruplarında yaygın. Ne var ki bu statüye sahip olmanın alternatif maliyeti oldukça yüksek. Kimi grupların gelirleri içinde bu merak/gereksinim çok büyük bir yer tutmakta. Bu duruma karşı firmalar birtakım önlemler geliştirmekte. Her şeyden önce, teknolojinin çok hızlı değişmesi cep telefonu modellerinin de hızla eskimesi

sonucunu doğuruyor. Bu da ikinci el telefon piyasasını oluşturmaktadır. Yeni bir telefon almaya parasal gücü yetmeyenler, ikinci el daha ucuz bir telefon alabilmekte. Ancak, telefonu aldıktan sonra iş bitmiyor. Asıl parasal dert her ay gelen faturalar. Bunun da kolayını bulmuş firmalar. Çeşitli hat ya da kart seçenekleriyle abone çekmeye çalışıyorlar.

Ancak burada temel sorun, bir cep telefonunun kullanıcılarına neler sağladığı ve karşılığında ondan neler götürdüğünün muhasebesinin yapılamıyor olması. Birçoğumuz cep telefonunu gereksinimlerimizin çok ötesinde, hatta gereksiz biçimde kullanıyoruz. Cep telefonu dakikalarca konuşmak, hem parasal açıdan bizi yıpratmakta hem de uzmanların sağlığını açısından yaptıkları kimi uyarılara kulak asmadığımız anlamına gelmekte. Yapılan birçok sosyolojik araştırma, cep telefonu kullananların büyük kısmının cep telefonlarının zararlı olabileceğini düşündüğü halde yine de kullanmaktan kaçınmadığını gösteriyor. Toplumun geneli için pahalı ve belki de zararlı olan bu heves, daha uzun bir süre tüm hareketle süreci benziyor.

Kaynaklar

"Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı-Sıkça Sorulan Sorular" TÜBİTAK, 2001

"İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyon-Elektromanyetik Kirlilik" Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Gn. Md., Genelge 2000/56

Cocar, D., "Get Your Head Round This...", New Scientist, 10 Nisan 1999

Courrier, S., "Solvez le Portable" Science et Vie, Aralık 2000

Foster, K.R., Moulder, J.E., "Mobile et Cancer Un Vrai Casse-Tête", La Recherche, Aralık 2000

Guillemot, H., "Portables Grosse Enquête et Petites Radiations", Science et Vie, Temmuz 2000

Postel-Vinay, O., "Lignes a Très, Très Haute Tension", La Recherche, Aralık 2000

Rossion, P., "Portables A Consommer Avec Moderation", Science et Vie, Nisan 1999

www.nrp.org.uk/Nir-44.htm

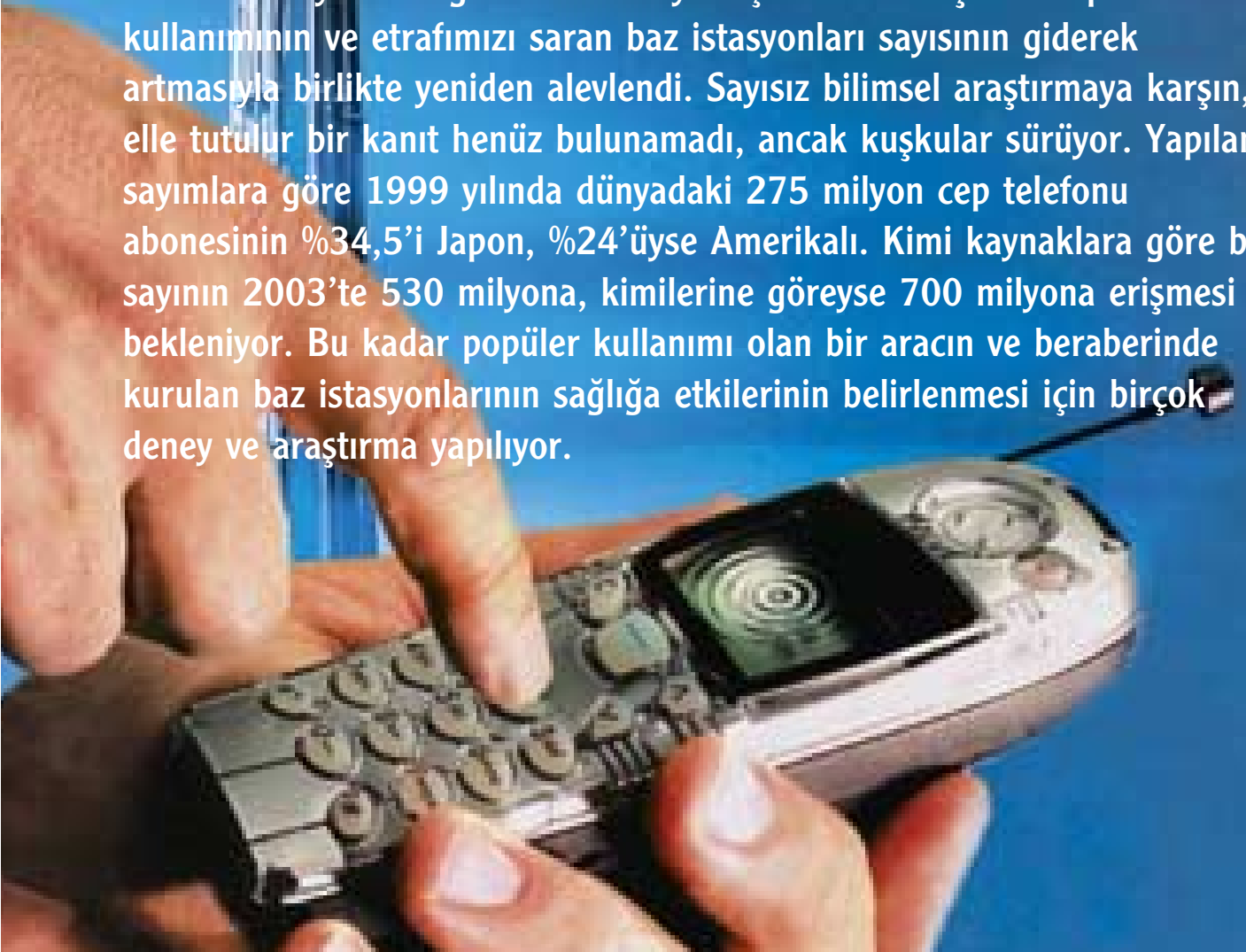
www.seas.upenn.edu:8080/kfoster/base.htm

CEP TELEFONLARI, BAZ İSTASYONLARI...
HEPİMİZİN KAFASI BİRAZ KARIŞIK!

YENİ TOPLUMSAL BAĞIMLILIK

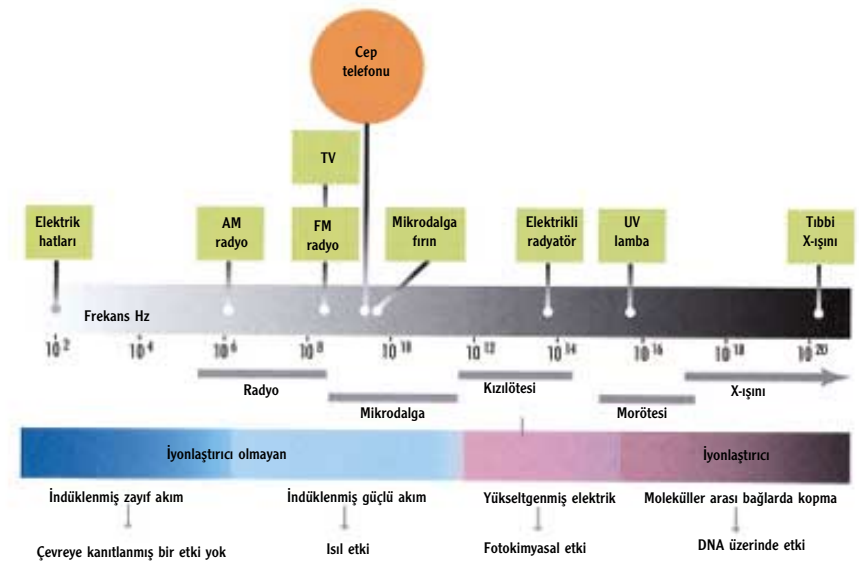
Elif Yılmaz

"Elektromanyetik dalgalar kansere yol açar mı?" tartışması cep telefonu kullanımının ve etrafımızı saran baz istasyonları sayısının giderek artmasıyla birlikte yeniden alevlendi. Sayısız bilimsel araştırmaya karşın, elle tutulur bir kanıt henüz bulunamadı, ancak kuşkular sürüyor. Yapılan sayımlara göre 1999 yılında dünyadaki 275 milyon cep telefonu abonesinin %34,5'i Japon, %24'üyse Amerikalı. Kimi kaynaklara göre bu sayının 2003'te 530 milyona, kimilerine göreyse 700 milyona erişmesi bekleniyor. Bu kadar popüler kullanımı olan bir aracın ve beraberinde kurulan baz istasyonlarının sağlığa etkilerinin belirlenmesi için birçok deney ve araştırma yapılıyor.



Cep telefonlarının insan sağlığına etkileriyle ilgili kuşku ilk olarak 1992'de Florida'da açılan bir davaya konu oldu. Davacı David Reynard cep telefonu kullanımının, eşinin bir tür beyin tümörü nedeniyle ölümüne yol açtığını iddia ediyordu. Ancak, 1995'te Reynard'ın iddiası delil yetersizliği nedeniyle mahkeme tarafından reddedildi. Reynard bir kapıyı aralamıştı; onun davasını başka davalar izledi, ancak hepsinde sonuç aynı oldu. Bu durum davaların hiçbir işe yaramadığı anlamına gelmemeli, çünkü bütün bu davalar cep telefonları ve baz istasyonlarının yayılan radyasyonun sağlığa etkileri konusunda bilimsel araştırmaların başlatılmasına öncülük etti.

Reynard'ın davasıyla birlikte alevlenen tartışmalar sonucunda, üretici firmaların 27 milyon dolar vererek desteklediği WTR (Wireless Technology Research) Programı çerçevesinde mobil iletişim cihazları ile kanser riski arasındaki ilişkilerin araştırıldığı çalışmalar başlatıldı. Sonunda 1999 yılında bu çalışmaların ilk resmi sonuçları kamuoyuna açıklandı. Ancak bu kapsamda, yalnızca bir grup araştırma yayımlandı. Bununla birlikte ABD dışındaki birçok başka ülkede de



devlet ya da endüstri tarafından desteklenen çok sayıda araştırma yürütülüyor. Ülkemizde de cep telefonu kullanımının artması ve özellikle de baz istasyonlarının çoğalması, bu konuda birçok araştırma yapılmasını ve rapor yayımlanmasını sağladı. Bunlardan biri de TÜBİTAK tarafından hazırlanan "Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı" adlı rapor.

Elektromanyetik Dalgalar

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda yer alan tanımlara göre, 3 kHz-300 GHz arasındaki frekans bölgesi, radyo frekans bandı olarak tanımlanıyor. Mikrodalga frekans bandı, radyo frekans

bandı içinde yer alıp birkaç yüz MHz'ten birkaç GHz'e kadar olan frekans bandını kapsar. Mikrodalga enerjinin en bilinen uygulamaları mikrodalga fırınlar ve cep telefonlarıdır.

Cep telefonları, 900 MHz ile 1800 MHz frekanslar arasında mikrodalga radyasyon alan ve ileten düşük güçlü radyo cihazlarıdır. Günlük yaşamda televizyon, mikrodalga fırın, saç kurutma makinesi gibi radyasyon yayan daha pek çok araç kullanıyoruz. Kablosuz iletişim ağları elektromanyetik tayf içindeki birçok frekans bandında çalışır. Örneğin, Avrupa'da geliştirilen ve ülkemizde de kullanılan Mobil İletişim İçin Küresel Sistem (GSM) ise 900 MHz ile 1800 MHz'e yaklaşan iki bant arasında çalışır.

Radyasyon ya da ısıma, iyonlaştırıcı ve iyonlaştırıcı olmayan biçimleriyle iki türde olabilir. İyonlaştırıcı ısımaya X-ışınlarını ya da gama ışınlarını örnek gösterebiliriz. Dalga boyları küçük ve yüksek frekanslardaki bu ısımalar, canlı dokulara zarar verebilir ve DNA'yı tahrip ederek kansere yol açabilir. Ancak cep telefonlarının çalıştığı frekans düzeyindeki ısıma iyonlaştırıcı değildir. Cep telefonlarının çalıştığı frekanslardaki ısımanın görünen biyolojik etkileri daha çok termiktir.

2. Dünya Savaşı'ndan bugüne radyofrekanslarının biyolojik etkileri üzerinde

Teknolojinin Peşine Takılmak

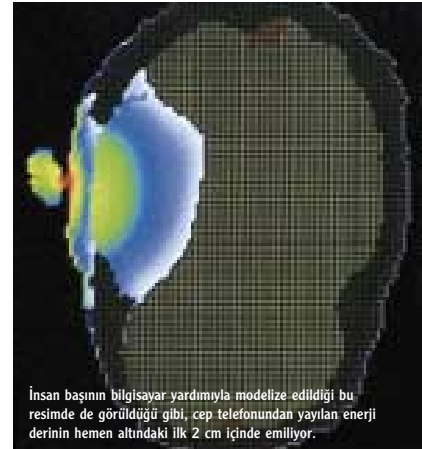
Acaba biz mi teknolojiyi yönlendiriyoruz, yoksa teknoloji mi bizi? Kimi zaman ufaklık aletlerin esiri olup, onun bizi alıp götürmek istediği noktaya hiç farkında olmadan gidiyoruz. Cep telefonları da bu durumun en iyi örneklerinden birini oluşturuyor. Üretici firmalar her gün yeni bir hizmetle karşımıza çıkıyorlar.

Cep telefonu operatörleri, her abonenin coğrafi konumunu tanımlayabiliyor. Bu yeteneğe bağlı olarak verilen ve ileride verilmesi düşünülen birçok hizmet var. Bunlardan biri "Yakınındakini Söyle" servisleri. Pastadaki en büyük payı alacak servis ise "m-business". Bunun ilk alıştırımlarından birini Estonyalı bir otomobil yarışçısı gerçekleştirdi. Yarışçı, telefonunu bir kaza durumunda 112'yi arayarak konumunu bildirecek ve yardım isteyecek biçimde ayarlamıştı. Kendisinin nerede olduğunu bildirmesine gerek kalmaksızın operatör coğrafi bir kart üzerinde nerede olduğunu kırmızı bir nokta olarak görebilmekteydi. Daha sonra bu hizmet Estonya'daki 250 000 aboneye de ulaştırıldı.

Diğer ülkelerde de sürekli bu tür uygulamaların çalışmaları yapılmakta. ABD'de acil yardım servisleri için bu uygulamanın ne kadar yardımcı olacağı düşünüldükten sonra çalışma başlatıldı. 2002 sonuna kadar tüm cep telefonu cihazlarının E911 servisinden yararlanabilecek biçimde olacağı söyleniyor.

Lüksemburg'da başlatılan uygulamanın adıyla "Arkadaşını Bul". Bir arkadaşınızın o anda nerede olduğunu bilmek istiyorsanız yapmanız gereken tek şey telefonunuzun rehberinden onun adını seçmek. Birkaç saniye içinde aradığınız kişinin nerede olduğuyla ilgili bir mesaj alabilirsiniz. Ancak bunun için aradığınız kişinin önceden bu servise izin vermiş olması gerekiyor. Bir başka "Yakınındakini Söyle" hizmeti de WAP aracılığıyla cep telefonu abonesinin en yakınında bulunan hastane, eczane ve doktorun adreslerine ulaşması. Bu hizmetlerin tümüyle ticari amaçlı olanları da var. Örneğin, bir mağazanın önünden geçerken telefonunuza o mağazada indirim ya da promosyon olduğu haberinin gelmesi ya da kalacak bir otel ararken telefonunuzun yardımcıyla en yakınındaki otellerin adreslerine ulaşmanız gibi. bilimkurgu filmlerinde gördüğümüz görüntüleri cep telefonları da artık hayal değil. GSM yardımıyla cep telefonu sayesinde toplu taşıma araçları ya da taksiler kumanda merkezleri tarafından izlenebilir ve aracın nerede olduğu saptanabilmekte.

Bunlar şu anda tüm dünyada cep telefonu abonesine verilen hizmetlerin yalnızca bir kısmı. Bu küçük aletlerin bizleri şaşırtacak daha pek çok becerileri var. Bununla birlikte, hızla değişen teknolojinin ileriki günlerde bize ne sürprizler hazırladığını kim bilebilir?



hiç de azımsanmayacak sayıda bilimsel araştırma yürütülmekte. Bu araştırmaların büyük bir kısmı, cep telefonları tarafından da kullanılmakta olan 915 MHz ile 2450 MHz arasındaki bant üzerinde yoğunlaşmış bulunuyor. Genellikle iki tür araştırma yapılıyor. İlki, epidemiyolojik araştırma diye bilinen ve hastalıkların insan topluluklarındaki dağılımını ve bu dağılımı belirleyen etkenleri istatistik yöntemlerle inceleyen tıp dalıyla ilgili araştırmalar. Epidemiyolojik çalışmalarda, hasta bireylerden çok insan gruplarıyla ilgilenilir ve geçmişe dönük araştırmalar yapılır. İkinci tür araştırma yöntemi

miyse daha çok laboratuvar hayvanlarının kullanıldığı deneysel çalışmaları kapsar. Bu araştırmalar genellikle radyofrekanslarının toksikolojik standart testlerinde kullanılan hayvan dokuları için zararlı olduğunu kanıtlamayı amaçlar.

Bilim adamları kanser ile herhangi bir çevresel etmen arasında bir bağlantı olduğunu kanıtlamanın oldukça güç olduğunu söylüyorlar. Ayrıca, genellikle kanserin ortaya çıkması yalnızca tek bir nedene bağlı olmamakta. Bu durum da cep telefonu kullanımıyla kanser arasında pozitif bir ilişkinin varlığını kanıtlamayı daha da güçleştiriyor. Bu konuda



Nîmes Laboratuvarları'nda yapılan çalışmada, 1 saat boyunca cep telefonundan yayılan radyasyona maruz kalan kişinin sinir sistemi üzerindeki etkiler izleniyor.

yapılan araştırmaların genişliği, hastalık nedenlerini saptamanın ne kadar güç olduğunun bir göstergesi. İlk aşamada "neden" konusu görüldüğü kadar kolay anlaşılabilir değil. Genellikle kullanılan "nedensel etmen" ya da epidemiyolojide kullanılan biçimiyle "risk faktörü", incelenen olayla karşılaşma olasılığını yükselten faktör olarak tanımlanabilir. Bununla birlikte çoğu zaman bir olayın birçok nedene bağlı olduğu kabul ediliyor. Örneğin, kanserin tek bir nedene bağlı olarak ortaya çıktığını söylemek zordur. İstatistiksel veriler baz alındığında değişik sonuçlarla karşılaşabiliriz.

Bu tür araştırmalarda genellikle epidemiyolojik çalışmalara başvurulur. Akciğer kanseriyle sigara arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmak için de bu tür çalışmalardan yararlanılmıştır. Ancak bu neden-sonuç ilişkisinin kurulması pek kolay değildir. Her şeyden önce ilk aşama, iki değişken arasında bir ilişkinin araştırılmasından oluşur. Bu iki değişken arasında bir bağlantı kurulursa bu defa da bunun istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığı sorgulanır. "Elde edilen veriler, üzerinde çalışılan örneklerde ne sıklıkta görülüyor, örnekler her zaman genelleme için uygun mu?" gibi sorular da sıklıkla sorulur.

Getirilen Sınırlamalar

Birçok kuruluş, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalma konusunda sınırlar belirlemiş bulunuyor. Örneğin, Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) bağlı olarak çalışan ICNIRP (İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyondan Korunma Uluslararası Komitesi) sınırları ve 18 Avrupa ülkesi için Avrupa Elektroteknik Standardizasyon Komitesi (GENELEC) sınırları bu uluslararası sınırlardan. ABD'de sınır değerler FCC (Federal İletişim Komisyonu) tarafından belirleniyor. Bunların dışında da birçok ülkede kabul edilen başka sınır ve standartlar var. WHO, 1996'da 44 ülkeyi kapsayan ve 10 yıl sü-

Baz İstasyonları

Herhangi bir riskin varlığı henüz kanıtlanamamış olsa da "ya varsa" kuşkusu bizi kimi önlemler almaya zorluyor. Bu ölçülemeyen riske en uygun düşecek önlemlerden biri belki de gözlerimizi ve kulaklarımızı açık tutmak ve bu konuda yapılan çalışmaları izlemek olacaktır.

60'lı 70'li yıllarda yapılan yüksek gerilim hatları ile kanser ilişkisi tartışması, 90'lı yıllarda yerini baz istasyonları ile kanser riski tartışmasına bıraktı. Özellikle de yaşadığı binanın tepesinde baz istasyonu antenleri bulunan insanlar bu konuda kaygılı. Yapılan ölçümler göstermektedir ki yer seviyesinde ve insanların sürekli olarak yoğun biçimde yakınında olduğu bölgelerde radyo dalgalarının gücü, zararlı olarak belirlenen oranın altındadır ve hissedilebilir bir ısınma etkisi yaratmaz. Yayılan sinyallerin kaynağı olan ve güç seviyelerini etkileyen antenlerin tipik güç düzeyleri birkaç on Watt ile sınırlıdır. Antenlerden yayılan dalgaların yere ulaşması antenden en az birkaç on metre ötede gerçekleşir. Bu mesafede radyo dalgaları düzeyi çok indirgenmiş ve belirlenmiş sınırın da altına inmiş olur.

Genellikle baz istasyonlarında kullanılan antenler yönlüdür ve elektromanyetik enerjiyi belirli bir yönde diğer yönlere göre daha etkin olarak yayar ya da alırlar. Bu nedenle antenden eşit uzaklıktaki farklı noktalarda enerji dağılımı farklılık gösterir. Uzayda antenler tarafından yayılan elektromanyetik dalgaların güç yoğunluğu antenden uzaklaştıkça uzaklığın karesiyle, elektrik alan şiddetiyle uzaklıkla ters orantılı olarak azalır. Ayrıca, tepe, ağaç ya da bina gibi nesneler sinyal düzeylerinin daha hızlı düşmesini sağlar.

Baz istasyonlarından kaynaklanan toplam elektromanyetik enerji sabit bir değerde değildir; kullanıcı yoğunluğuna göre değişir. O hücredeki (baz istasyonu-

nun merkezinde bulunduğu alan) cep telefonu sayısı ve aynı anda yapılan görüşme sayısı arttıkça baz istasyonu anteninden yayılan elektromanyetik enerji de artar. Ayrıca cep telefonu ile baz istasyonu arasındaki uzaklık arttıkça da daha yüksek çıkış gücünde haberleşme yapılır. Cep telefonu en yüksek çıkış gücüne, arama sırasında erişir ve bağlantı kurulduktan sonra çıkış gücü en ekonomik düzeye iner.

Baz istasyonlarında kullanılan yönlü antenlerin arkalarında ya da diplerinde ısıma çok az olur. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Binaların içinde radyofrekans alan yoğunluğu dışarıya oranla daha düşüktür. Sinyallerin büyük kısmı çatılardan ve diğer bina malzemelerinden geçerken emilirler. Baz istasyonu antenlerinin genellikle güvenlik sınırına göre birbirinden yeterince uzak olan ve en yüksek binanın çatısına kurulması gerektiğinden binaların yakınlarında da radyofrekans etkisine maruz kalma düzeyi düşüktür.

Çatılara ya da diğer yapılara kurulan baz istasyonu antenleri insanların antenle doğrudan temas riski nedeniyle özel dikkat gerektirir. Bu nedenle, belirlenmiş olan standartlara uyulması çok önemlidir. Ayrıca antenlerin kurulması ya da onarımı işlerinde çalışanların da koruyucu giysiler giymeleri, kişisel ölçüm cihazları taşımaları ya da çalışma sırasında vericiyi kapatmaları gerekir. Çatı antenleri binadan uzak yatay doğrultuda enerji yayacak biçimde yerleştirildikleri için, binanın içinde ısıma çok azdır. Ancak karşı doğrultuda bulunan binalarla arada yeterince mesafe bulundurulması gerekir.



Kablosuz İnternet İçin...

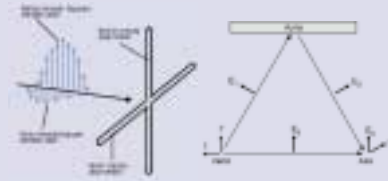
Son yıllarda çok hızlı büyüyen telsiz iletişim sektörü, büyümesini sürdürebilmek için yeni uygulamalar peşinde. "Kablosuz internet", yani cep telefonları, dizüstü bilgisayarlar gibi aygıtların zengin web içeriklerine erişiminin sağlandığı uygulamalar, bunların en önemlisi. Sektörün önündeki en büyük engelse, havada yayılan elektromanyetik dalgalar aracılığıyla yapılan iletişimdeki düşük veri iletim hızları.

Bu engeli aşabilmek için üç değişik yaklaşım üretilmiş. Bunlardan birincisi zengin içerikli web sayfalarını cep telefonlarının kaldırabileceği kadar küçültmek. Bu yaklaşım, web sayfalarının hazırlandığı HTML formatının basitleştirilmiş hali olan WAP protokolünün geliştirilmesine yol açtı. İkinci bir çözümse telsiz iletişimini yüksek veri aktarım hızlarının elde edilebildiği kısa mesafelere (en fazla onlarca metre) sınırlamak. Bu da cazip bir çözüm değil: Ya bütün yerleşim birimlerini bir sürü vericiyle doldurmak zorundasınız, ya da kullanıcı sınırlı bir alanda dolaşmak zorunda.

Üçüncü bir yaklaşımsa veri aktarım ortamı olan elektromanyetik dalgaların özelliklerini kullanarak veri iletim kapasitesinin artırılması. Dalgaların kutuplanma olarak adlandırılan özelliği buna bir örnek. Normalde antenler elektromanyetik dalganın elektrik alanının antende yarattığı küçük akımları yükselterek sinyalleri algılıyor. Dalgaların elektrik alanı da dalganın yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda. Yayılma doğrultusuna dik olan düzlem iki boyutlu olduğu için, iki anten kullanarak iki farklı sinyal algılanabilir. Birinin elektrik alanı diğerkinin dik iki sinyal üst üste bindirilerek gönderilirse, birbirine dik iki antenle her iki elektrik alan bağımsız olarak algılanabilir.

Kutuplaşmanın kapasiteyi iki kat artırdığı uzun süreden beri biliniyor. Bazı uygulamalarda, örneğin hem verici hem de alıcının sabit durduğu uyduların yayınlarında kutuplaşma iki farklı kanalı aynı frekans üzerinden yayınlamakta kullanılıyor. New Jersey'deki Bell Laboratuvarları'ndan M.R. Andrews, P.P. Mitra ve R. deCarvalho'nun geliştirdikleri ve Nature dergisinde yayımlanan makalelerinde açıkladıkları yeni önerileriyle, veri transfer hızının şehir içi ortamlarda 6 kat artırılması mümkün.

Bir baz istasyonundan yayılan elektromanyetik dalgalar genellikle binalar ve diğer nesneler tarafından saçılır. Bu saçılma baz istasyonuyla telsiz aygıt arasında birçok farklı iletişim yolu açar. Böylece aygıt ve istasyon birbirlerini görmeseler bile iletişim kurmak mümkün olur. Cep telefonları ilk



kez ortaya çıktıklarında bu çoklu saçılma yıkıcı girişim, ekolar ve sinyal kalitesini düşüren birçok soruna yol açmış, çözüm olarak değişik yaklaşımlar üretilmek durumunda kalmıştı.

Araştırmacıların ortaya çıkardığı nokta, normalde 2 olan bağımsız elektrik alan doğrultu sayısının, bu çoklu saçılmalar nedeniyle 3'e çıkıyor olması. Dalgaların 2 farklı kutuplaşmaya sahip olmasının nedeni, elektrik alanının yayılma doğrultusuna dik olmak zorunda olması. Fakat alıcının bulunduğu konuma dalgalar birçok yerden saçılarak geliyorsa, yayılma doğrultusunun anlamı kalmıyor. Sürpriz sonuç bu durumda 3 bağımsız sinyali üst üste bindirmenin mümkün hale gelmesi. Böylece, birbirine dik üç anteni olan bir aygıt, aynı frekansa sahip üç farklı yayını algılayabiliyor. Tabii bu durumda aygıtın, bulunduğu özel konumda antenlerini hangi yönlerde doğrultması gerektiğini bulması gerekiyor ama baz istasyonundan yapılan pilot sinyallerle bu sorunu çözmek mümkün. Araştırmacıların yaptıkları bir deneme çok başarılı sonuçlar vermiş.

Ortaya çıkan en ilginç noktaysa elektromanyetik dalgaların manyetik alan bileşeninin de bu amaçla kullanılabilmesi. Normalde, bir elektromanyetik dalganın yayılma doğrultusu ve elektrik alanı biliniyorsa manyetik alanı tamamen belirlenir. Bir başka deyişle manyetik alan elektrik alanından bağımsız değildir. Görünen o ki, çoklu saçılmaların olduğu ortamlarda manyetik alan da bu bağımlılığını kaybediyor. Sonuç olarak elektromanyetik dalgaların manyetik alanında da mesaj gönderebilecek manyetik verici antenler ve alıcı tarafında bu manyetik alanı algılayabilecek manyetik antenler yapılabilseler aynı frekans üzerinde 3 kanal daha yayınlamak mümkün.

Toplam 6 katlık bir artış pek büyük görünmez. Ama kapasite konusunda problemler yaşayan telsiz iletişim sektörü için bu artış gayet önemli olsa gerekir. Zaman bize bu buluşun ne zaman uygulamaya dönüşeceğini gösterecek.

Sadi Turgut
Nature, 18 Ocak 2001

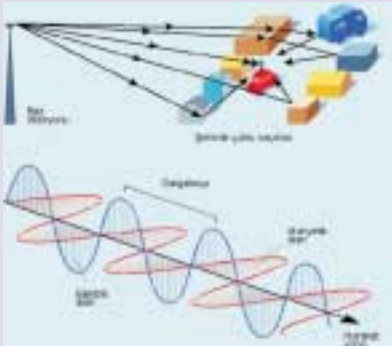
recek olan Uluslararası Elektromanyetik Alan Projesi'ni başlattı. Bu projenin sonuçlarına göre şu anda geçerli olan sınırlarda kimi değişiklikler olabilir.

Radyofrekanslarıyla ilgili yapılan araştırmalarda sabit sınırlar izlenir. Elektromanyetik enerjinin vücut dokuları tarafından soğurulma hızı SAR (Özgül Emilim Hızı) olarak adlandırılır. Yine TÜBİTAK raporunda, insan vücudunun 1 derecelik sıcaklık artışını düzenleyemediği ve bu durumun da kimi sorunlara yol açtığı söylenmekte. 1 derecelik sıcaklık artışı için 1 kg doku başına 4 W güç soğurulması gerekiyor. İnsanların genel yaşam alanlarında bu değerin ellide biri olan 0,08 W/kg SAR sınır olarak kabul edilmiş bulunuyor.

Ülkemizde de bazı standartlar benimsenmiş durumda. Bu standartlarda, işçiler ve genel halk için doğrudan ve dolaylı zararları karşı koruma, temel sınırlamalar, referans düzeyleri, ölçüm yöntemleri, cihazlar, ölçme işlemleri, maruz kalma sınırlarının tesbiti esasları, elektromanyetik alan kaynakları, alan değerlerinin ölçümünde pratik öneriler, alan değerlerinin ölçüm sistemleri, hesap işlemleri, alan seviyeleriyle uyum kontrolü ve ne kadar maruz kalındığını kontrol etme yöntemleri yer almakta.

Boyut Önemli

Getirilen bu düzenlemeler, maruz kalan enerji düzeyini düşük tutmakta. Ancak maruz kalma, enerjinin biçimi ve özelliğine bağlı olduğu gibi, cihazın kullanıcıya olan konumuna da bağlı. Bununla birlikte, kullanıcının kafasındaki bu oranın doğrudan ölçülmesi olanaksız. Şimdilik enformatik modellerle ya da insan kafası biçiminde simüle edilmiş içi sıvı dolu alıcılara yapılan ölçümlerle yetinmekten başka çaremiz yok. Üreticiler belirli bir noktaya ulaşana dek, iyonlaştırıcı olmayan radyasyona maruz kalmayı azaltabilecek cihazların biçimi üzerinde çalışıyorlar. Buna karşılık bu etkiye maruz kalma düzeyindeki her önemli azaltmada anten-röle ağının yoğunlaştırılması gerekliliği ile karşılaşmakta. Anteni ya da devredeki diğer parçaları kullanıcının kafasından uzaklaştırmak ise cihazların boyutunu büyütmeyi gerektirmekte. Oysa bu durum, kullanıcıların küçük cihaz kullanma eğilimine ters düşüyor. Gerek akademik çevrelerde gerekse endüstride yapılan araştırma ve öl-



çümler, piyasada bulunan cihazların standartlara uygun olduğunu gösteriyor. Ancak arada sırada bu durumun da istisnaları olabiliyor. 1998'de Sony 60 bin cep telefonunu normlara uymadığı gerekçesiyle piyasadan çekmişti.

Pozitif ve Negatif Araştırmalar

Reynard'ın davasının ardından, birçok çalışma yayımlandı. Ancak bunların büyük bir kısmında negatif sonuçlara ulaşıldı. Bir başka söyleyişle cep telefonu kullanımıyla kanser riski arasında bir ilişki olduğunu gösteren bir kanıt rastlanmamış değil.

Ancak, pozitif sonuçlara ulaşılan araştırmalar da var. Örneğin, 1995'te Washington Üniversitesi'nden Henry Lai ve ekibi tarafından yapılan ve medyanın da yakından izlediği çalışmada, laboratuvar farelerinin bedenleri ortalama 1 W/kg'lık güçle elektromanyetik alana tâbi tutulmuştu. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, beyin hücrelerindeki DNA'da gözlenen hasar, potansiyel kar-



sinojen etkilerin habercisi. Bu tür pozitif etkilerin saptandığı araştırmalar yapılacak yeni araştırmalara öncü oluyor. Henry Lai'nin yaptığı bu çalışmanın hemen ardından başlatılan ve Washington Üniversitesi'nden Joseph Roti-Roti'nin yürüttüğü, Motorola firmasınca finanse edilen araştırmada Lai'nin elde ettiği sonuçlara ulaşmaya çalışıldı ancak aynı sonuçlar elde edilemedi. Ayrıca Lai'nin bu pozitif sonuçlara ulaşabilmek için deney sonuçlarında birtakım oynamalar yapmış olduğu iddia edilmiştir.

Kimi bilimsel çalışmalar, yayımlanmadan önce bile birtakım tartışmalara yol açabilirler. İşte bu çalışmalardan biri de Amerikan Sağlık Vakfı'ndan Joshua Muscat'in yürüttüğü epidemiyolojik çalışma. Sonuçları WTR programının bir bölümünü oluşturan araştırma ilk olarak, 1999 yılı Haziran ayında bir kongrede sunulmuş, ancak bugüne değin hiçbir yerde

ayrıntılı olarak yayımlanmış değil. Bu kongreden 4 ay sonra bir televizyon programında WTR'nin eski yöneticisi George Carlo bu çalışmayı temel alarak, kablosuz telefon kullanıcılarının beyinde tümör oluşumu ya da bir başka söyleyişle kanserden ölme risklerinin daha yüksek olduğunu öne sürdü. Buna karşılık, araştırmayı yürüten Joshua Muscat'in kişisel yorumlarıysa çok daha ihtiyatlıydı.

Şubat 2000 tarihinde FDA'nın (Gıda ve İlaç İdaresi) web sayfasında yayımlanan bir dokümanda "Bilimsel veriler kablosuz iletişim teknolojilerinin milyonlarca kullanıcının sağlığı açısından bir risk oluşturduğunu söyleyebilmek için yeterli değildir" denmekte. Genel bir tavır olarak sağlık kuruluşları kablosuz iletişim teknolojilerinin "zararsız" olduğunu doğrulamaktan kaçınıyorlar. Bu kuruluşlar daha çok potansiyel riskleri belirterek olguları uzaktan izlemeyi yeğliyorlar. Avrupa Komisyonu, Uluslararası Kanser Araştırmaları Merkezi'ne (CIRC) cep telefonları, beyin tümörleri ve işitme sinirleri arasındaki ilişkileri incelemesi için 8 milyon Euro'luk mali destek sağlamış bulunuyor. Bu epidemiyolojik çalışmada

Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı Sıkça Sorulan Sorular

TÜBİTAK tarafından hazırlanan raporda, mobil haberleşme sistemleri, elektromanyetik dalgalar ve bunların insan sağlığı üzerindeki etkileri, elektromanyetik dalgalara maruz kalınma yönünde oluşturulmuş standartlar hakkında bilgi vermek ve sıkça sorulan kimi soruları yanıtlamak amaçlanıyor. Aşağıda bu raporda yer alan kimi sorular ve yanıtları bulunmaktadır.

Elektromanyetik radyasyonun canlılar üzerindeki etkileri nelerdir?

Radyofrekans (RF) elektromanyetik dalgaların foton enerjileri, atomları ve molekülleri iyonlaştıracak düzeyde değildir. Elektromanyetik radyasyonun göreceli olarak düşük frekanslı biçimleri olan görünen ışık, kızılötesi radyasyon ve RF dalgalar iyonlaştırıcı olmayan radyasyona örnektir. Ortamdaki iyonlaştırıcı olmayan elektromanyetik dalgaların etkisinde kalma sonucunda canlılarda iki tür etki oluşabilir: Isıl etkiler ve ısıl olmayan etkiler. Isıl etkiler, vücut tarafından yutulan elektromanyetik enerjinin ısıya dönüşmesi ve vücut sıcaklığını artırması olarak tanımlanır. Bu sıcaklık artışı, ısıнын kan dolaşımıyla atılarak dengelenmesine dek sürer. Cep telefonları gibi RF kaynaklarının sebep olabileceği sıcaklık artışı gerçekte çok düşüktür ve büyük olasılıkla vücudun normal mekanizmalarıyla kolayca etkisizleştirilebilir. Cep telefonuyla beyinde oluşabilecek sıcaklık artışı ortalama 0,1 °C dolaylarındadır.

Isıl olmayan etkilere bağlı olarak RF dalgaların etkili olduğu iddia edilen bozukluk ve hastalıklar arasında beyin aktivitelerinde değişiklikler, uyku bozuklukları, dikkat bozuklukları ve baş ağrıları bulunmaktadır. Ancak, bu riskler çok yüksek deneysel dozlar ve sürelerde geçerli olabilir ve cep telefonları gibi kullanımlar için geçerli değildir.

Yüksek enerjili iyonlaştırıcı elektromanyetik dalgalar, DNA ve genetik malzemeyi kapsayan biyolojik dokuya hasar verebilen moleküler değişikliklere yol açabilirler. Bu etkinin olabilmesi için dokunun X-ışınları ve gama ışınları gibi yüksek enerjili fotonlarla etkileşmesi gerekir.

Baz istasyonları nükleer radyasyona neden olur mu? Bu radyasyon canlılar üzerinde nükleer radyasyona benzer etkiler yapar mı?

İyonlaştırıcı radyasyonun hücrelerin genetik malzemesi olan DNA'yı etkileyerek mutasyon ve kansere yol açtığı bilinmekle birlikte, RF dalgaların benzer etkiler yaptığı kanıtlanmamıştır. Son yıllarda cep telefonlarının özellikle beyin tümörlerini artırıp artırmadığı konusu gündeme gelmiş, ancak bugüne kadar yapılan incelemelerde cep telefonu kullanımının kansere yol açtığını gösterecek kesin deliller bulunamamıştır. Son olarak ABD ve Danimarka'da yapılan ayrıntılı çalışmalar cep telefonu kullanımının beyin tümörü riskini artırmadığını açıkça ortaya koymuştur. Öte yandan bugüne kadar yapılan çalış-

malar, cep telefonu teknolojisiyle kanser arasında kesinlikle bir ilişki yoktur demek için yetersizdir. Bu nedenle, başta Dünya Sağlık Örgütü olmak üzere çeşitli kuruluşlar bu konuda daha kapsamlı çalışmalar başlatmışlardır. Bu çalışmaların sonuçlarının önümüzdeki günlerde alınması beklenmektedir.

Mobil telefon ve baz istasyonları baş ağrısı, uykusuzluk, dikkat bozukluğu gibi durumlara neden olabilir mi?

Günlük yaşamda maruz kalınan RF seviyelerinin baş ağrısı, uykusuzluk gibi sorunlara yol açtığı kesin olarak gösterilememiştir. Ancak çeşitli çalışmalarda, ICNIRP'nin belirlediği sınır değerinin altında mobil telefon sinyallerinin beyin elektriksel aktivitelerinde ve algılama fonksiyonlarında (dikkat, hatırlama, tepki verme gibi) kısa süreli değişimlere neden olduğu gösterilmiştir. Fakat bu değişimlerin insan sağlığı üzerindeki etkileri bilinmemektedir.

Cep telefonlarının bilimsel olarak kesinlikle kanıtlanmış zararlı etkileri var mıdır?

Cep telefonu kullanımının sürücülerde kaza riskini artırdığı kanıtlanmıştır. Kaza riski sürücünün yaşıyla orantılı olarak artmakta, cep telefonu yerine araç telefonu da kullanılsa risk aynı kalmakta (konuşmanın dikkati dağıtması nedeniyle) ve etki kanda % 0,05 alkol bulunması düzeyine ulaşmaktadır.

Mobil telefonlar ve baz istasyonlarından yayılan elektromanyetik dalgalar düşük doğum ya da

13 ülkede 6 bin hasta ve 10 bin sağlıklı insan üzerinde birtakım araştırmalar yapıldı. Çok zengin verilere ulaşılan bu araştırma sonucunda bile CIRC, hiçbir etmen için "karsinogenik etkiye sahip değildir" açıklamasını yapmadı.

1993'te *Bioelectromagnetics*'te yayımlanan bir çalışmada laboratuvar ortamında insan beyaz kan hücreleri cep telefonundakinden daha yüksek, 2450 MHz frekansta elektromanyetik alana tabi tutularak incelenmiş. Elektromanyetik dalgalara maruz kalınan uzaklık, cep telefonu ile konuşulur gibi ayarlanmış ve süre de kesintisiz olarak 30 dakika ile 2 saat arasında değiştirilmiş. Araştırmacılar süre uzadıkça DNA'da meydana gelen bozulmanın arttığını gözlemlemişler. 1998'de Viyana Bilim Kongresi'nde sunulan çalışmada aynı deney cep telefonu frekansı kullanılarak yinelenmiş ve yine DNA'da bozulma saptanmış.

Avustralya Royal Adelaide Hastanesi'nden Michael Repacholi ise, deneyinde genetik olarak lenf kanseri geliştirmeye programlanmış fareleri kullanmış. Farelerin bir bölümü 18 ay boyunca cep telefonlarınınki ile aynı frekans ve güce sa-



hip bir elektromanyetik alanda tutulurken, diğer grup normal koşullarda tutulmuş. Elektromanyetik alanda tutulan farelerin 43 tanesinin lenf sisteminde kanser görülürken, kontrol grubunda bu sayı 22'de kalmış. Cep telefonu üreticileri, *Radiation Research*'te yayımlanan bu çalışmaya itiraz ettiler. Onların söylediğine göre, hayvanlar zaten kanser geliştirmeye programlanmış olduğundan, tümörlerin nedeni elektromanyetik dalgalar olmaz. Bununla birlikte, elektromanyetik dalgalar yine de iki kat fazla kanserli fare anlamına gelmişti.

Benzer bir durum da Motorola ile işbirliği içinde çalışan Amerikalı biyolog

Ross Adey'nin başına gelmişti. Motorola, Adey'nin laboratuvar hayvanlarıyla yaptığı deneyin sonuçlarını kabul etmemiş ve Adey de bu işbirliğine son vermişti. Henry Lai ise "Tıpkı sigara üreticilerinin sigaranın zararlı olduğunu kanıtlayan tüm çalışmalara gösterdikleri tepki gibi; üreticiler görmek istemedikleri şeyler karşısında körleşiyorlar" diyor.

Haziran 2000'de CTIA (Amerikan Cep Telefonu Endüstrisi Birliği) ve FDA arasında imzalanan anlaşma çerçevesinde yürütülen çalışmada polis radarları, bilgisayar ekranları ya da yüksek gerilim hatları gibi halkı sağlık açısından tedirgin eden teknolojik olgulardan biri olan cep telefonları inceleniyor. Artık halk, bilimsel olduğu kadar, toplumsal açıdan da bu tartışmaların sona ermesini istiyor.

Bilim adamlarının bir kısmına göre bugüne değin yapılan epidemiyolojik çalışmalar cep telefonu kullanımıyla kanser riskinin arttığını göstermek için gerekli kesinlikten, hayvanlar üzerinde yapılan deneyler ise insan sağlığı için anlamlı olacak ilişkilendirmeden yoksun. Beyinde tümör gelişimi, bazen birkaç on yıl gibi çok uzun süre alabiliyor. Bu nedenle

sakat doğuma neden olur mu?

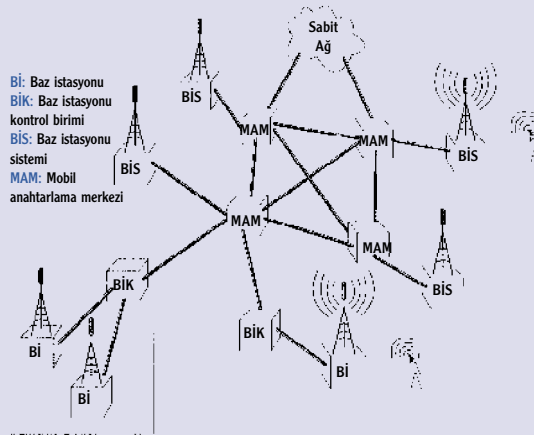
Bütün vücudun ısınmasına yol açacak derecede RF dalgaları etkisinde kalmak düşük doğum ve sakat doğuma neden olabilir. Ancak, mobil telefonlar ve baz istasyonu antenlerinin yaydığı güç, bu tür bir ısınmaya neden olmak için çok düşüktür. Mobil telefon ve baz istasyonları antenlerinden yayılan RF dalgaların yol açtığı ve halkın etkilendiği güç seviyelerinin düşük doğuma ya da sakat doğuma yol açtığını gösterir laboratuvar ve epidemiyolojik kayıt yoktur.

Kalp pili kullananlar mobil telefon kullanabilir mi?

ANSI (Amerikan Ulusal Standartlar Enstitüsü) standartlarında kontrolsüz etkilene (istemleri ya da kontrolleri dışında etkilenenler-gene yaşam alanları) için belirlenmiş seviyeler korunduğu sürece vücut içine yerleştirilmiş tıbbi elektronik cihazların mobil telefon ya da baz istasyonlarındaki antenlerden yayılan RF dalgalarından etkilendiklerini gösteren bir kanıt bulunmamaktadır. Ancak, mobil telefon anteni doğrudan kalp pili üzerine konulursa etkileşim gerçekleşebilir. Bu nedenle kalp pili kullananların mobil telefonları göğüs ceplerinde taşımaması önerilmektedir.

Elektromanyetik radyasyonun insan vücudunda en fazla etkili olduğu bölgeler nelerdir?

Elektromanyetik radyasyonun ısıtma yönünden insan vücudunda en etkili olduğu bölgeler, başka bölgelerden farklı olarak ısıyı dağıtacak kan akışı olmamasından dolayı, gözler ve testislerdir. Ancak, mobil telefon ve baz istasyonları antenleri tarafın-



dan yayılan güç, bu tür bir ısınmaya yol açmayacak denli düşüktür.

Bir apartmanın çatısında ya da duvarında baz istasyonu anteni bulunması o apartmanda bulunanların yüksek risk grubu haline getirir mi?

Baz istasyonlarındaki antenler dar bir bölgeyi etkileyen yönlü antenlerdir. Bu antenler arkalarında ya da diplerinde ısımanın çok az olacağı biçimde tasarlanmışlardır. Bu nedenle bulundukları binada yaşayanları yüksek risk grubu haline getirmezler. Ancak antenin konumu, antenin ısıma örüntüsünün kurulduğu binayı içine almayacak şekilde belirlenmelidir. Ayrıca, anten için yer seçimi ve antenin kurulumu sırasında yakın alandaki binaların risk altına alınmamasına dikkat edilmelidir.

Raporun sonuç bölümünde aşağıda bulunan açıklamalar yer almaktadır: Cep telefonlarının ve baz istasyonlarının yaydığı elektromanyetik radyas-

yonun sağlık üzerine etkileri konusunda henüz tam olarak bilinmeyen birçok nokta bulunmaktadır. Bugüne kadar yapılan laboratuvar deneyleri, deney hayvanlarıyla yapılan çalışmalar ve epidemiyolojik araştırmalar bu radyasyonun kanserle bir ilişkisini ortaya koymamıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda cep telefonlarından yayılan elektromanyetik dalgaların beyin fonksiyonlarını kısa süreli etkilediği gösterilmekle birlikte, bu değişimlerin baş ağrısı, uykusuzluk ya da psikolojik bozukluklarla ilişkisini gösteren bilimsel bir kanıt elde edilmemiştir. Cep telefonu ya da araç telefonu kullanımının bugün için kanıtlanmış tek etkisi, araç kullanırken kaza riski-

ni artırmasıdır. Bugüne kadar yapılan çalışmalar sonucunda bilimsel olarak zararları belirlenememiş olmakla birlikte, konu üzerindeki çalışmaların devam ettiği unutulmamalıdır. Konunun sağlık açısından önemi göz önüne alındığında, tüketiciler ve özellikle çocuklar bu araçları kullanırken aşırıya kaçmamalı, baz istasyonu ve cep telefonları standartlara uygun olarak imal edilmeli, baz istasyonları anten yerleşimleri yaşam alanları göz önüne alınarak planlanmalı ve istasyonların periyodik kontrolleri yapılmalıdır.

Elektromanyetik radyasyonu yaşamımızdan tüümüyle çıkarmamız olası değildir. Dolayısıyla, her yeni teknolojiye olduğu gibi kullanımında dikkatli davranmak, olası zararlarını gözlemek, bilim ve teknolojiyi kullanarak bu zararları en aza indirmek için çalışmak en akılcı yol olarak görülmektedir.

de araştırmalar gelecekte ortaya çıkabilecek olası tehlikeler konusunda kesin bir şey söyleyemiyor. Tehlikenin az da olsa arttığına dair bir iddia ciddi sayıda bir topluluğu kapsayan çalışmalar gerektirir, ama yine de elde edilen sonuçlar her zaman tartışılmalı olur. Böyle bir çalışmanın anlamlı olabilmesi için her deneyin en az on yıl boyunca düzenli olarak her gün cep telefonu kullanmasını sağlamak gerekir. Diğer taraftan teknolojik gelişmeler sayesinde üreticiler her geçen gün daha az tehlike yaratan araçlar geliştirmek için çabalamaktalar.

Sürprizler

Araştırmalar sırasında bilim adamları her zaman bekledikleri sonuçları elde edemeyebilirler. Kimi zaman hiç akıllarına gelmeyen şaşırtıcı sonuçlarla da karşılaşmış olurlar. Bristol Üniversitesi'nden Alan Preece ve meslektaşlarının hafıza kaybını inceledikleri çalışmada gönüllü kişilerin sol kulaklarına, analog ya da dijital telefonlardan yayılan mikrodalgaları taklit eden bir cihaz yerleştirilmiş. Deneyde, daha önce basında çıkan haberlerin aksine cihaz açıkken ya da kapalıyken deneklerin bilgisayar ekranında görmüş oldukları sözcükleri ya da resimleri anımsamada iyi oldukları saptanmış. Preece uzun süre cep telefonu kullanımının uzun dönem hafıza üzerindeki etkileri konusunda yorum

yapamayacağını, ancak kısa dönemli hafıza üzerinde bir etkisinin olmadığını söylüyor.

Ancak araştırma sırasında mikrodalgaların hiç beklenmeyen bir etkisi gözlenmiş. Cihaz açıkken deneklerin ekranında beliren sözcüğe ya da resime tepki verme aralığı kısalmış. Denekler evet ya da hayır düğmesine eskiye oranla daha çabuk basmışlar. Ne var ki bu durum, deneklerin ancak %4'ünde gözlenmiş. Her ne kadar bu iyi bir haber gibi görünse de insanda "Eğer mikrodalga yayılımı kafatasını geçip tepki verme süresini etkiliyorsa, başka şeyler de yapılabilir" kuşkusunu uyandırıyor. Preece bu durumu, görme ve konuşma merkezleri arasında iletişimi sağlayan beyin kabuğu bölgesinde mikrodalgalar yardımıyla elektrik sinyalleri akımının hızlanmasıyla açıklıyor. Ancak bunun neden gerçekleştiği konusunda bir fikri yok.

Bu beklenmeyen etkilerden oluşan listede yer alan bir başka araştırma da Nottingham Üniversitesi'nden David de Pomeria ve ekibi tarafından gerçekleştirilmiş. Araştırmacılar, hücre biyolojisi ve gelişimi iyi bilinen bir tür olan yuvarlak solucanı mikrodalga radyasyona tutmuşlar. Deneyin bir bölümünde bütün gece mikrodalgalara maruz kalan larvaların diğerlerine oranla 5 kat daha hızlı büyüdükleri gözlenmiş. Bunun mikrodalgaların hücre bölünmesini hızlandırmasından kaynaklandığı düşünülmüş. Aynı so-

nucun alınması durumunda kanser riski konusunda kaygılanmamızın gerekip gerekmediğini anlayabilmek için ekip, bu deneyi memeliler üzerinde de gerçekleştirmiş. De Pomeria yuvarlak solucanlarda elde edilen veriler nedeniyle paniğe kapılmamamız konusunda ısrar ederken, yaşam süresi göz önüne alındığında bir yuvarlak solucanın bütün bir gece mikrodalgalara maruz kalmasının bir insanın onlarca yıl aralıksız olarak maruz kalmasıyla eş anlama gelebileceğini söylüyor.

Tüm bu araştırma sonuçlarından da görüyoruz ki cep telefonlarının sağlığını üzerindeki olası etkileriyle ilgili kesin bir şey söylemek şimdilik çok zor. Kimi bilim adamlarına göre, cep telefonlarının zararlı oldukları kanıtlanmadığından dava kapanmıştır. Ancak, kimi bilim adamları da halk sağlığı söz konusu olduğunda o kadar çabuk karar vermenin doğru olmadığını düşünmekte. Gerçekten, cep telefonlarının halk sağlığı üzerindeki etkilerinin kesin olarak saptanabilmesi için yeterince uzun bir süredir cep telefonu kullanıyor olmamız gerekmektedir. Ancak, bu belki de bir felaketin başlangıcı. O beklenen süre geçtiğinde eğer zararlı etkileri tam olarak saptanabilirse, tüm cep telefonu kullanıcıları için çok geç kalınmış olabilir. Bu nedenle işi şansa bırakmamak gerektiğini söyleyen uzmanların, cep telefonu kullanıcılarına birtakım önerileri var: Her şeyden önce, cep telefonuyla mümkün olduğunca az konuşun. Özellikle bir defada konuşma sürenizi kısa tutun. Ayrıca, telefonun iyi çekmediği yerlerde harcayacağı güç daha fazla olduğundan bu gibi durumlarda konuşmak yerine, telefonun yeterince iyi çektiği bir yerden konuşmayı tercih edin. Özellikle çocuklar daha hassas bir yapıya sahip oldukları için çocuklarınızı cep telefonu kullanmaya özendirmeyin. Son olarak da bu konuda yapılan araştırmaları yakından izleyin, her an yeni bir gelişme olabilir.

Toplumsal Açıdan Cep Telefonu

Avukat, doktor, çiftçi, memur, ev kadını, öğrenci, belediye başkanı, ressam.... Her yaşta ve toplumun her kesiminden, her meslek grubundan, kadın, erkek, genç, yaşlı çok sayıda insan cep telefonu denen o minik, ama bizi dünyaya bağlayan alete bağlı/bağımlı.

Herkes bu aleti kullanıyor, ancak birçoğumuzun kullanma amacı farklı. Kimimiz profesyonel anlamda yaptığımız iş sürekli yer değiştirmeyi ve iletişimi gerektirdiği için; kimimiz acil durumlar için; kimimiz yalnızlıktan korktuğumuz için; kimimiz her arandığımızda bulunabilmek için; kimimiz de bu modadan geri kalmamak için. Gerçekten de bu bir moda; ancak ne yazık ki pahalı bir moda. Toplumsal bir statü simgesi olarak da görülen cep telefonu sahipliği, hemen hemen toplumun tüm sosyoekonomik gruplarında yaygın. Ne var ki bu statüye sahip olmanın alternatif maliyeti oldukça yüksek. Kimi grupların gelirleri içinde bu merak/gereksinim çok büyük bir yer tutmakta. Bu duruma karşı firmalar birtakım önlemler geliştirmekte. Her şeyden önce, teknolojinin çok hızlı değişmesi cep telefonu modellerinin de hızla eskimesi

sonucunu doğuruyor. Bu da ikinci el telefon piyasasını oluşturmaktadır. Yeni bir telefon almaya parasal gücü yetmeyenler, ikinci el daha ucuz bir telefon alabilmekte. Ancak, telefonu aldıktan sonra iş bitmiyor. Asıl parasal dert her ay gelen faturalar. Bunun da kolayını bulmuş firmalar. Çeşitli hat ya da kart seçenekleriyle abone çekmeye çalışıyorlar.

Ancak burada temel sorun, bir cep telefonunun kullanıcılarına neler sağladığı ve karşılığında ondan neler götürdüğünün muhasebesinin yapılamıyor olması. Birçoğumuz cep telefonunu gereksinimlerimizin çok ötesinde, hatta gereksiz biçimde kullanıyoruz. Cep telefonu dakikalarca konuşmak, hem parasal açıdan bizi yıpratmakta hem de uzmanların sağlığını açısından yaptıkları kimi uyarılara kulak asmadığımız anlamına gelmekte. Yapılan birçok sosyolojik araştırma, cep telefonu kullananların büyük kısmının cep telefonlarının zararlı olabileceğini düşündüğü halde yine de kullanmaktan kaçınmadığını gösteriyor. Toplumun geneli için pahalı ve belki de zararlı olan bu heves, daha uzun bir süre tüm hareketle süreci benziyor.

Kaynaklar

"Elektromanyetik Dalgalar ve İnsan Sağlığı-Sıkça Sorulan Sorular" TÜBİTAK, 2001

"İyonlaştırıcı Olmayan Radyasyon-Elektromanyetik Kirlilik" Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Gn. Md., Genelge 2000/56

Cocar, D., "Get Your Head Round This...", New Scientist, 10 Nisan 1999

Courrier, S., "Solvez le Portable" Science et Vie, Aralık 2000

Foster, K.R., Moulder, J.E., "Mobile et Cancer Un Vrai Casse-Tête",

La Recherche, Aralık 2000

Guillemot, H., "Portables Grosse Enquête et Petites Radiations",

Science et Vie, Temmuz 2000

Postel-Vinay, O., "Lignes a Très, Très Haute Tension", La Recherche, Aralık 2000

Rossion, P., "Portables A Consommer Avec Moderation", Science et Vie, Nisan 1999

www.nrp.org.uk/Nir-44.htm

www.seas.upenn.edu:8080/kfoster/base.htm

BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanoglunun çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabilir. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

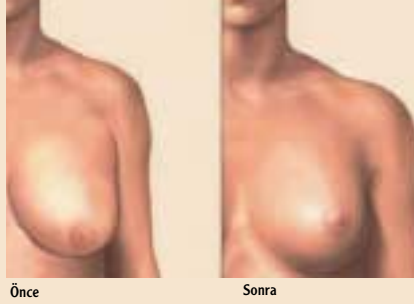
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirmeye ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütme ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başlıklılık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümün (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

rlıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmemesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edildiğinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davaların en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmaktır. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücuttan diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

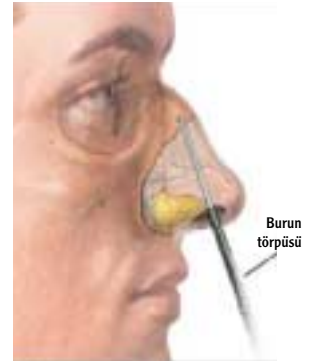
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

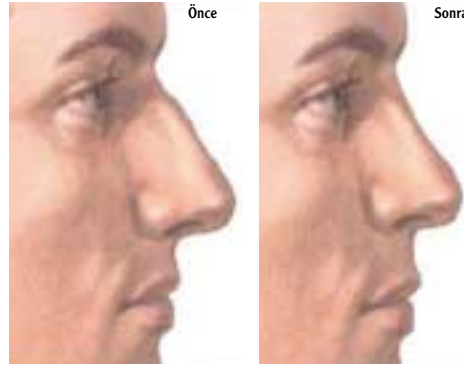
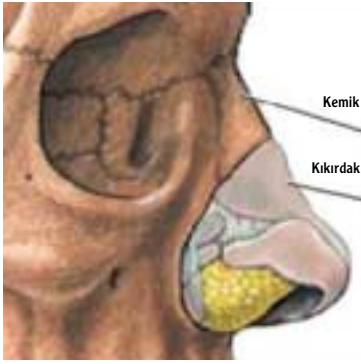
Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.



Önce





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

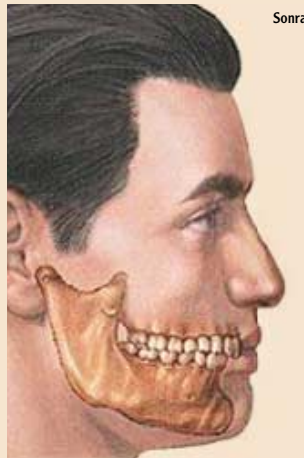
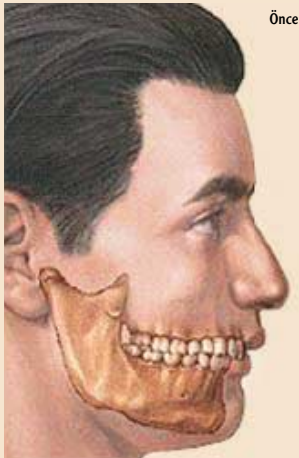
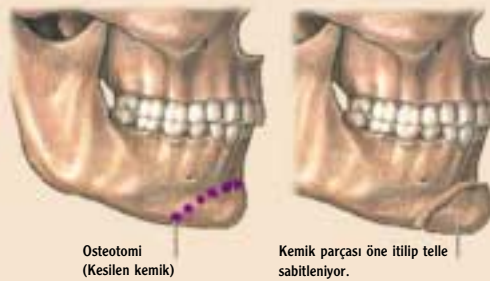
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burnun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlemek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

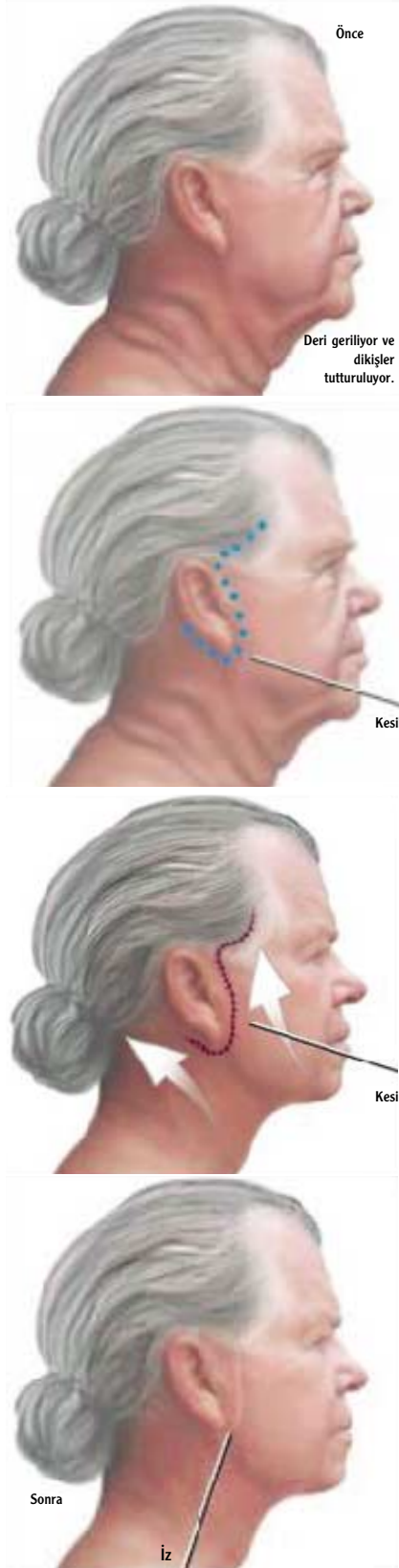
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



Estetik cerrahiyle yaralanma yada hastalık nedeniyle bozulmuş ciltlerde onarılabilir.

nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyutarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



Üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

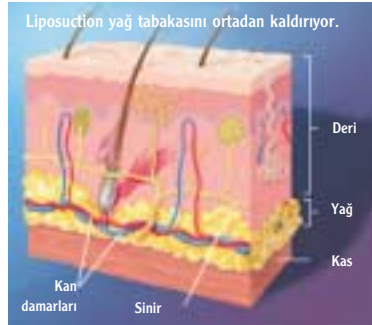
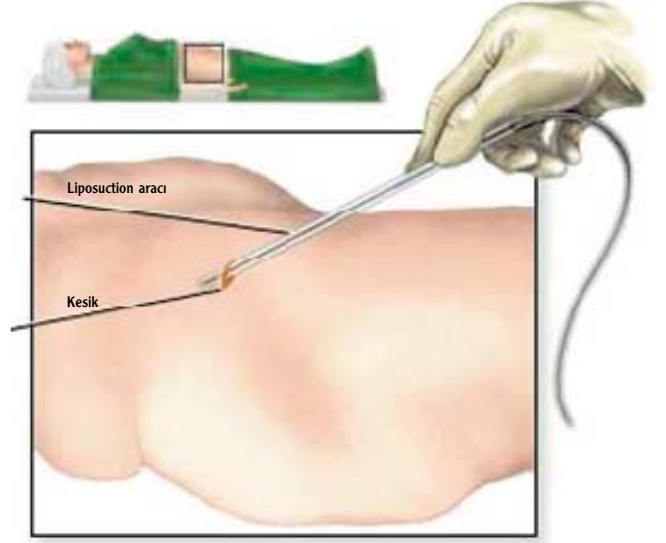
olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadi- ren deri altında kan toplanması, yüz si- nirlerinde geçici hasar ve yaranın mik- rop kapması gibi komplikasyonlar görü- lebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları ta- rafından yapılan yüz germe ameliyatları- nın sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

Liposuction, vücutta istenmeyen yağ- ların bir vakum aleti ve kanüller yardı- mıyla alınması işlemi. Bu işlem yardı- mıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya ekzersizin yerini hiçbir za- man almıyor, sadece kilo vermekle kay- bolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştı- rıyor. En sık liposucti- on uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kal- çalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlik- te, eğer, boyun derisi gev- şek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "lipo- suction" arzu edilen sonu- cu yaratmıyor. Gevşek de- rili kişilerde genellikle li- posuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gere- kebiliyor. Liposuction ge- rektiğinde sınırlı miktar- larda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabili-

yor. İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, lipo- suction için ideal adaylar. Deri esnekli- ğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Li- posuction yapılacak yerde yakın zaman- da cerrahi girişim yapılmışsa, o bölge- de kan dolaşımı bo- zuksa, veya akci- ğer-kalp rahatsızlı- ğı varsa girişimden vazgeçilmesi gere- kiyor. Liposuction kilo vermenin al- ternatifi değil, fa-



kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yön- temi.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabi- liyor. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygula- nacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduk- tan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanül- ler) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuysa güçlü emici etki yara- tan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-

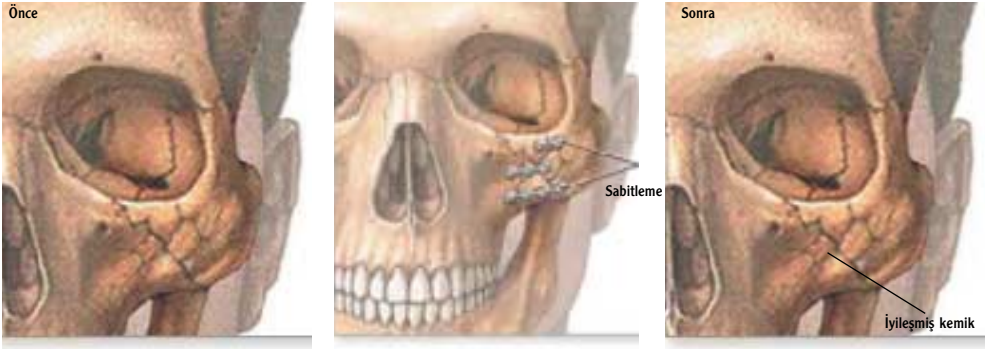
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözlere buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şe- kilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye de- ğişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört haf- ta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek göz içinin korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alın- dıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kon- takt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre ra- hatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissedio- r. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, ka- lan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyar- lılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü tak- mak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinlikler- den ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak ge- rekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağrılıyor. Ame- liyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vü- cudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay sü- reyile belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzelt- mek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yön- tem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yu- karıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaş- lar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görü- nüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat son- rası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem gö- rülebilir. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam ka- panmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle ge- çici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

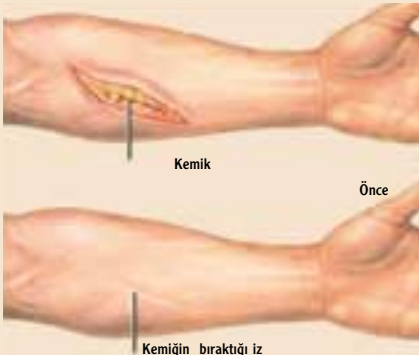
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Atletik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Dövme için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemden sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

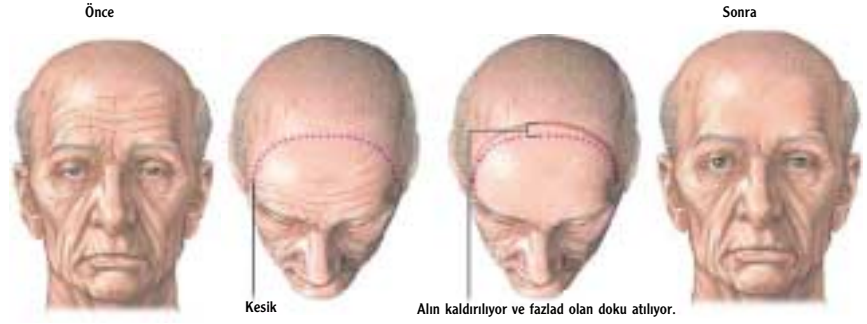
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taraman ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipte ise büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-

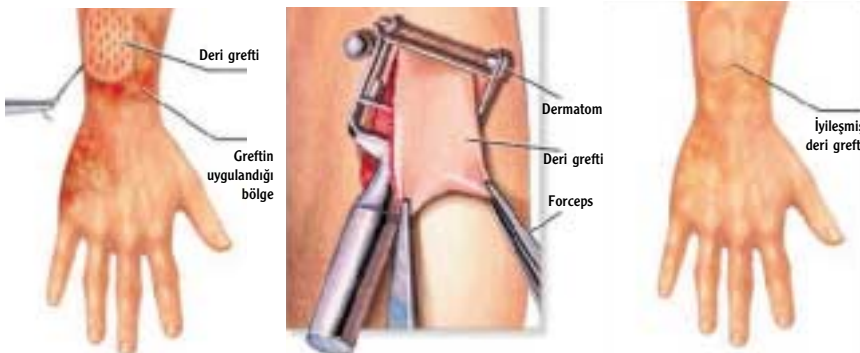


kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyüme-ye bağlı olarak memede sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabilirdiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi



Kaynaklar
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring. Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity. Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery. J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.

BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanlığın çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabilir. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

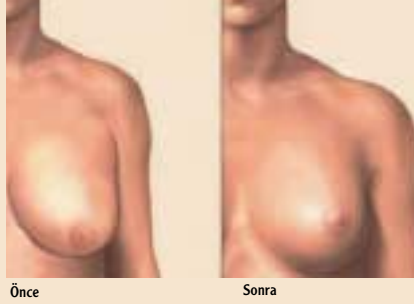
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirmeye ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütme ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başlıklılık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümün (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

rlıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edildiğinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davalarda en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücuttan diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

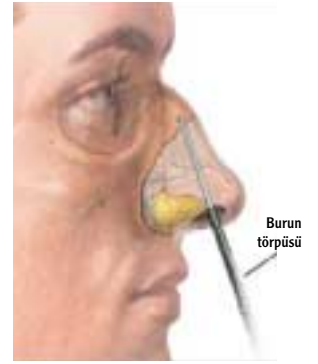
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

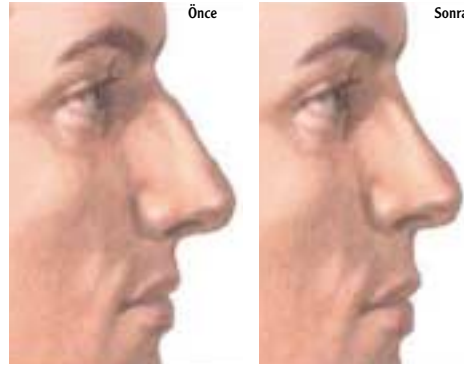
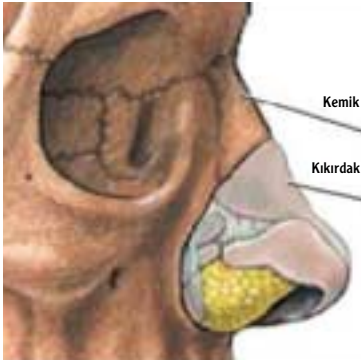
Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.



Önce





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

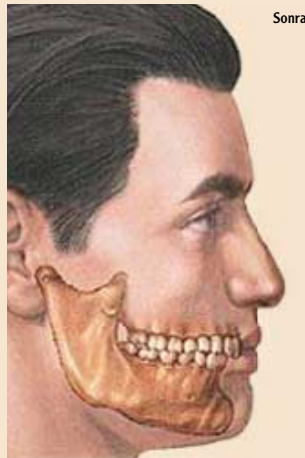
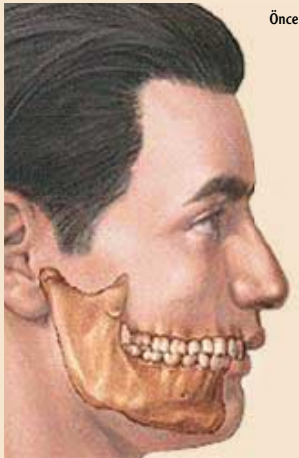
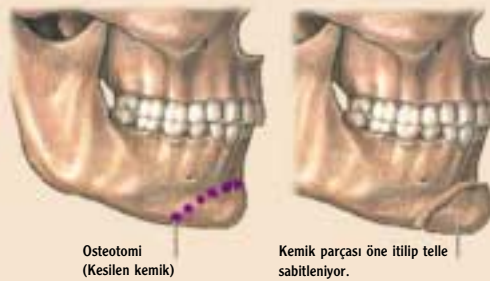
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burnun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



yon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.

Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlmek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

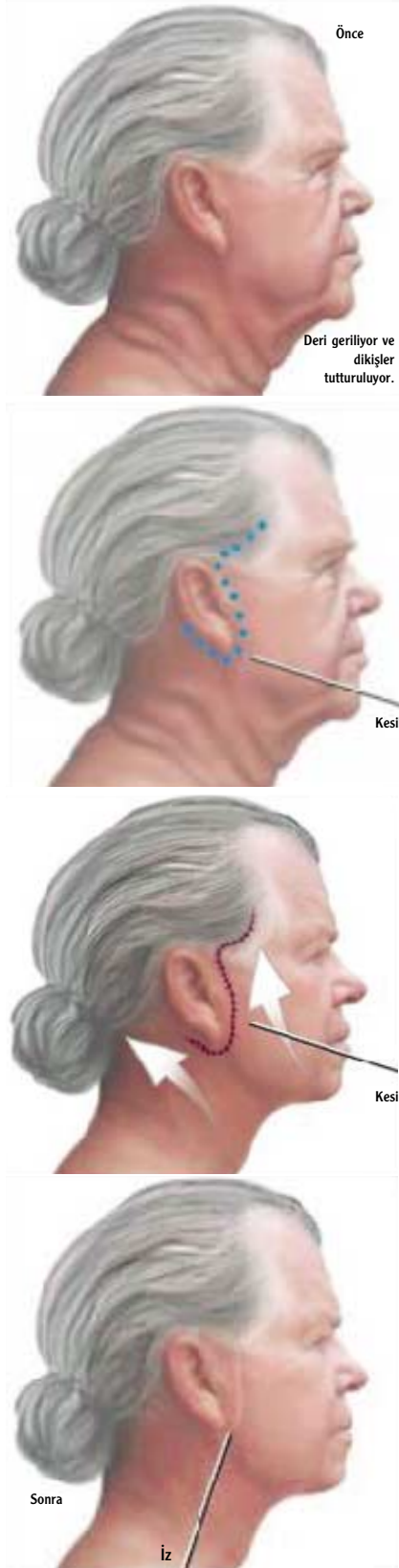
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarkmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyuşturarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

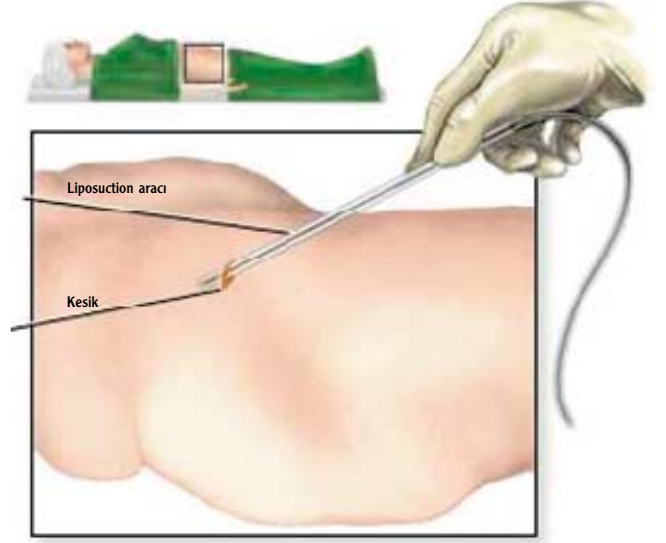
olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadiren deri altında kan toplanması, yüz sinirlerinde geçici hasar ve yaranın mikrop kapması gibi komplikasyonlar görülebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları tarafından yapılan yüz germe ameliyatlarının sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

Liposuction, vücutta istenmeyen yağların bir vakum aleti ve kanüller yardımıyla alınması işlemi. Bu işlem yardımıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya egzersizin yerini hiçbir zaman almıyor, sadece kilo vermekle kaybolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştırıyor. En sık liposuction uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kalçalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

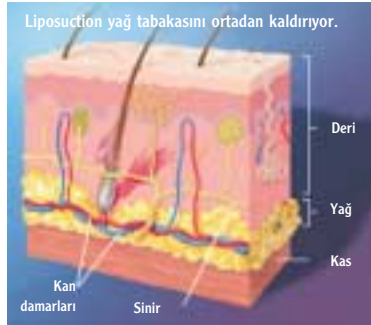
suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlikte, eğer, boyun derisi gevşek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "liposuction" arzu edilen sonucu yaratmıyor. Gevşek derili kişilerde genellikle liposuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gerekebiliyor. Liposuction gerektiğinde sınırlı miktarlarda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabiliyor.

İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, liposuction için ideal adaylar. Deri esnekliğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Liposuction yapılacak yerde yakın zamanda cerrahi girişim yapılmışsa, o bölgede kan dolaşımı bozulsun, veya akciğer-kalp rahatsızlığı varsa girişimden vazgeçilmesi gerekiyor. Liposuction kilo vermenin alternatifini değil, fa-



kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yönü.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabilir. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygulanacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduktan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanüller) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuna güçlü emici etki yaratan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-



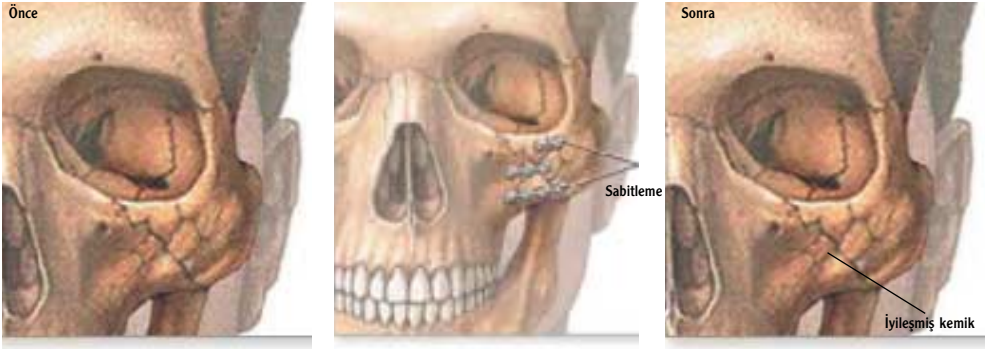
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözler buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şekilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye değişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört hafta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek gözün korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alındıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kontakt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre rahatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissediyor. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, kalan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyarlılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü takmak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinliklerden ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak gerekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlılık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağırılıyor. Ameliyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vücudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay süreye belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzeltmek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yöntem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yukarıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaşlar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görünüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat sonrası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem görülebiliyor. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam kapanmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle geçici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaranması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaranma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

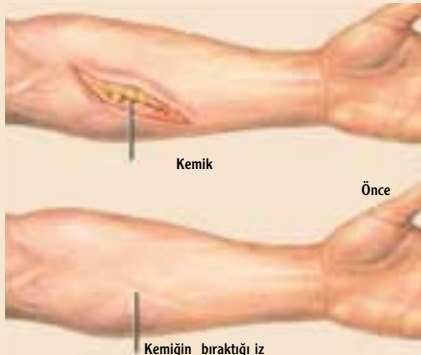
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Atletik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluşuyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Dövmeye için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemden sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluşuyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

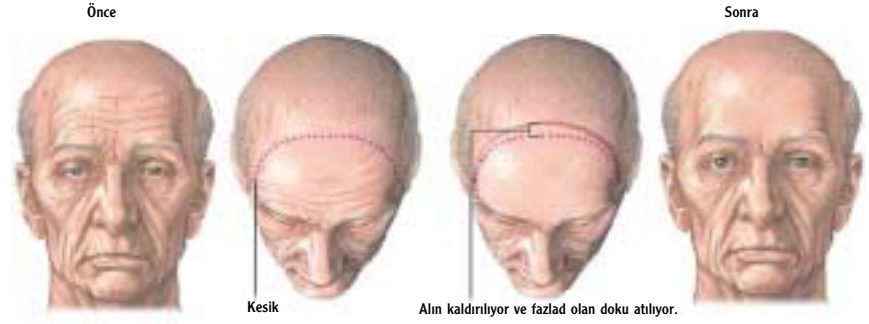
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taraman ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipte ise büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-

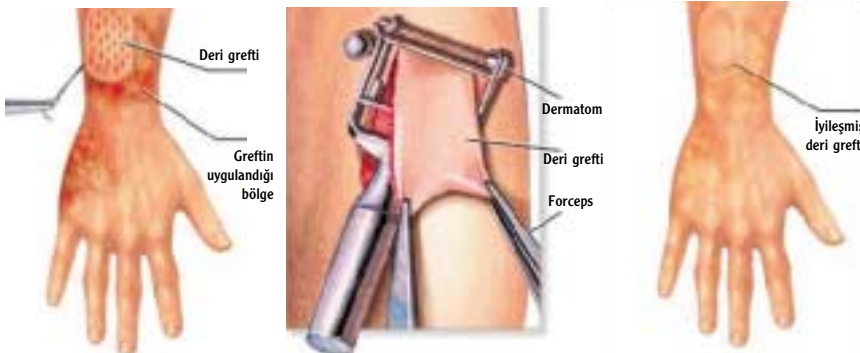


kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyümeyle birlikte meme sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabildiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi



- Kaynaklar**
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring. Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity. Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery. J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.

BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanlığın çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabiliyor. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

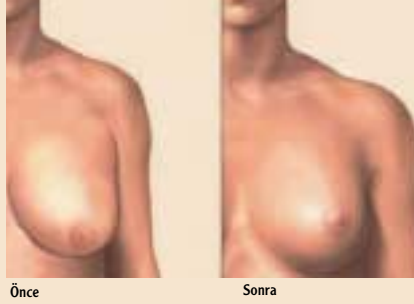
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirme ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütmeye ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başışıklık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümlerin (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

rlıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edildiğinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davalarda en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücuttan diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

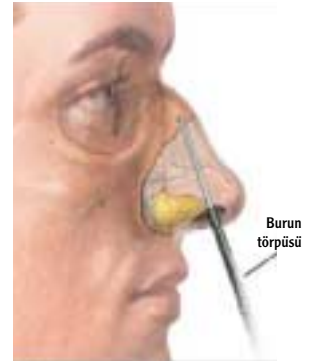
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

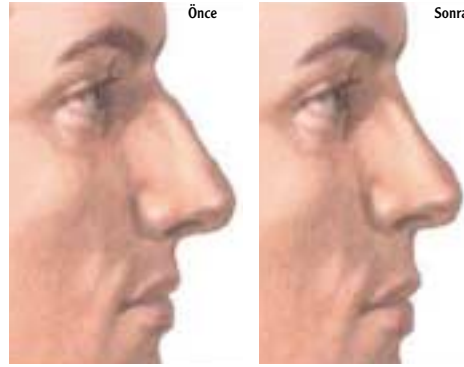
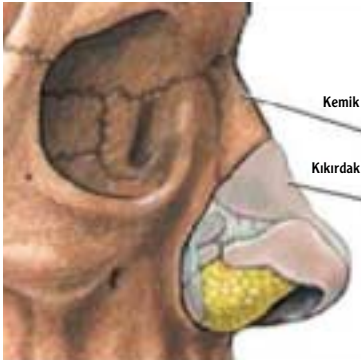
Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.



Önce





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

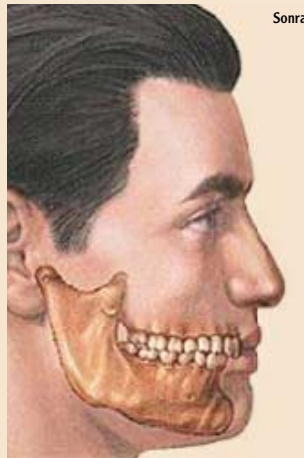
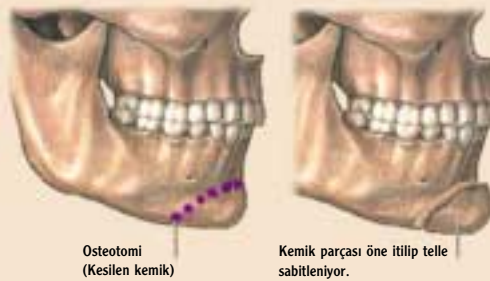
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burnun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlemek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

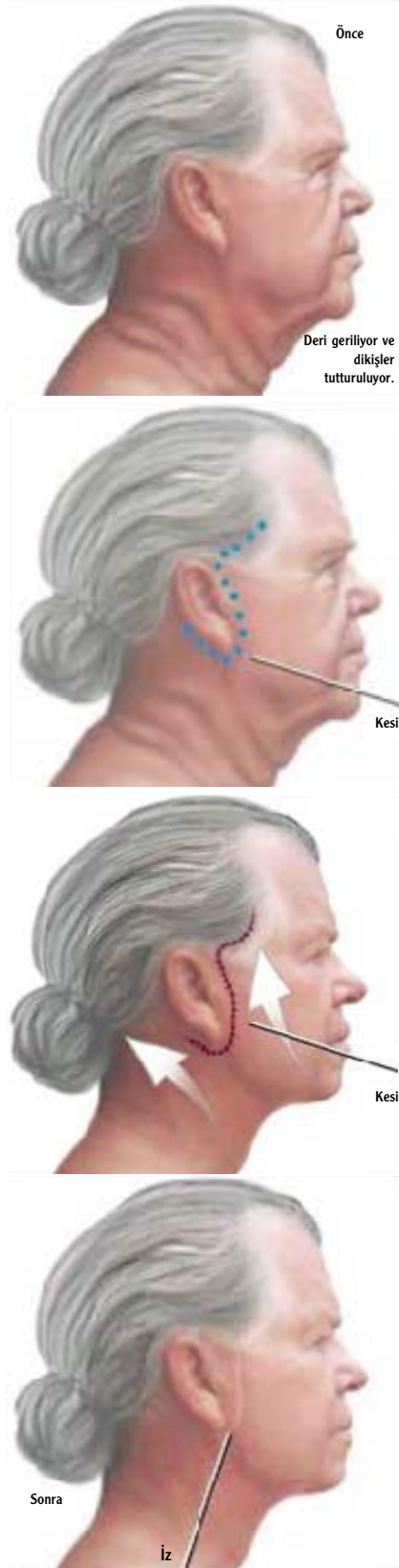
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyuşturarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadiren deri altında kan toplanması, yüz sinirlerinde geçici hasar ve yaranın mikrop kapması gibi komplikasyonlar görülebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları tarafından yapılan yüz germe ameliyatlarının sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

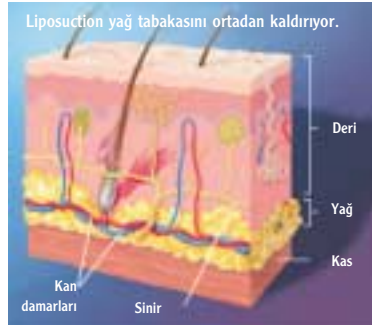
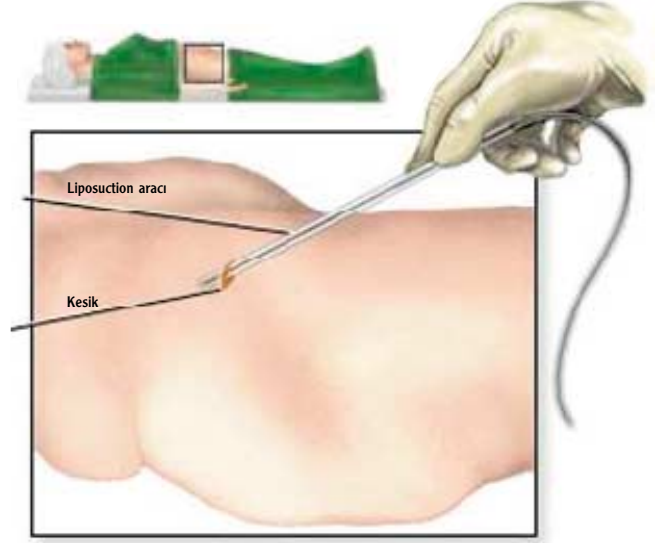
Liposuction, vücutta istenmeyen yağların bir vakum aleti ve kanüller yardımıyla alınması işlemi. Bu işlem yardımıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya egzersizin yerini hiçbir zaman almıyor, sadece kilo vermekle kaybolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştırıyor. En sık liposuction uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kalçalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlikte, eğer, boyun derisi gevşek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "liposuction" arzu edilen sonucu yaratmıyor. Gevşek derili kişilerde genellikle liposuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gerekebiliyor. Liposuction gerektiğinde sınırlı miktarlarda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabiliyor.

İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, liposuction için ideal adaylar. Deri esnekliğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Liposuction yapılacak yerde yakın zamanda cerrahi girişim yapılmışsa, o bölgede kan dolaşımı bozulsun, veya akciğer-kalp rahatsızlığı varsa girişimden vazgeçilmesi gerekiyor. Liposuction kilo vermenin alternatifini değil, fa-

kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yöntemi.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabilir. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygulanacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduktan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanüller) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuya güçlü emici etki yaratan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-



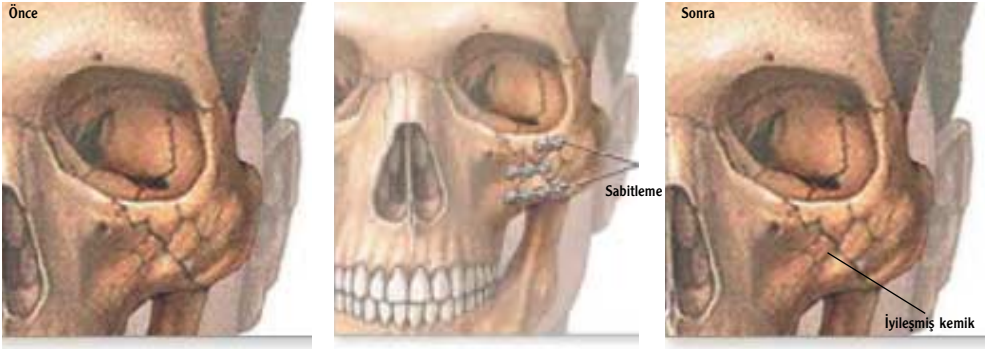
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözler buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şekilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye değişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört hafta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek gözün korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alındıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kontakt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre rahatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissediyor. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, kalan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyarlılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü takmak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinliklerden ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak gerekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlılık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağırılıyor. Ameliyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vücudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay süreyle belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzeltmek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yöntem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yukarıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaşlar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görünüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat sonrası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem görülebiliyor. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam kapanmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle geçici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

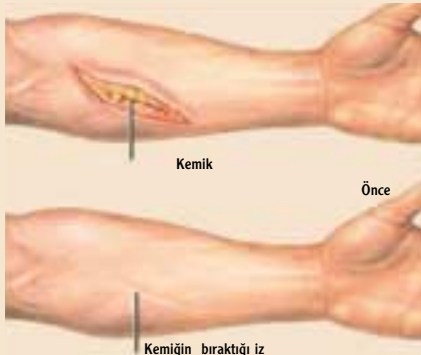
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Aletlik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Döme için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemten sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

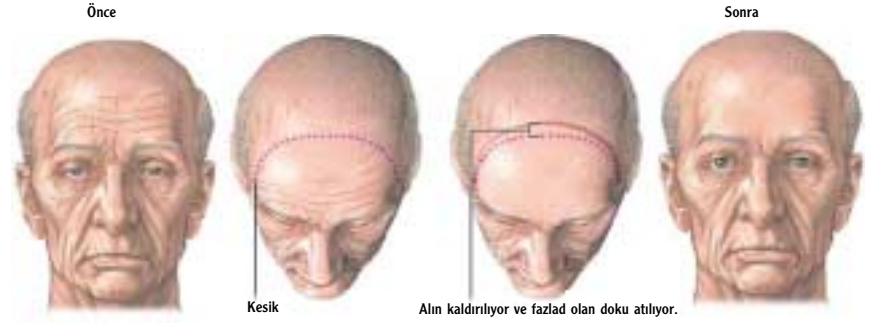
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taraman ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipte ise büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-

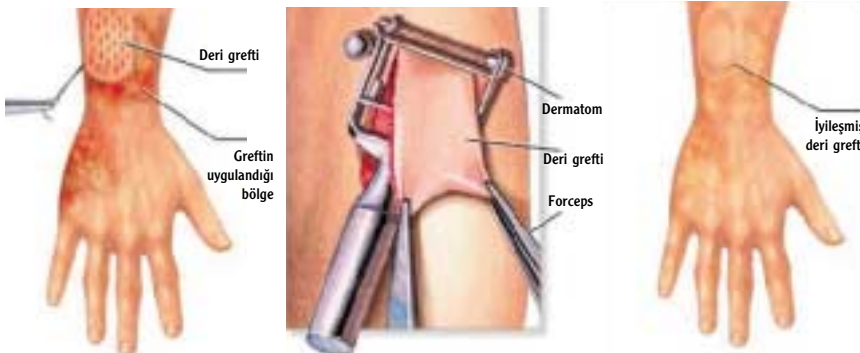


kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyümeye bağlı olarak memede sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabilirdiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi



Kaynaklar
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery.J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.

BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanlığın çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabiliyor. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

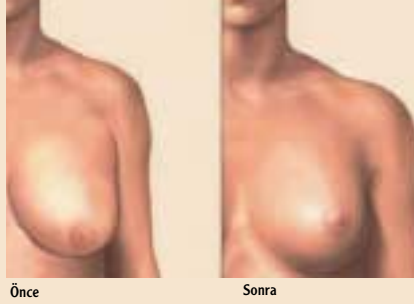
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirme ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütme ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başlıklılık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümün (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

lıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edildiğinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davaların en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücutun diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

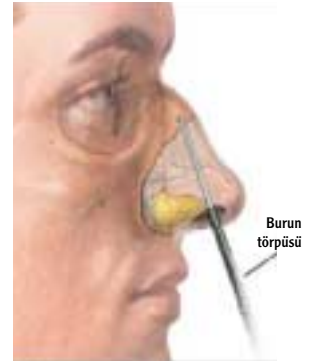
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.

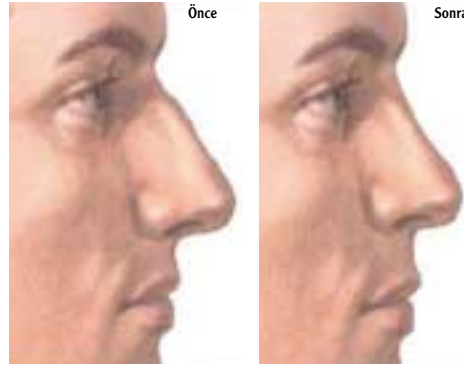
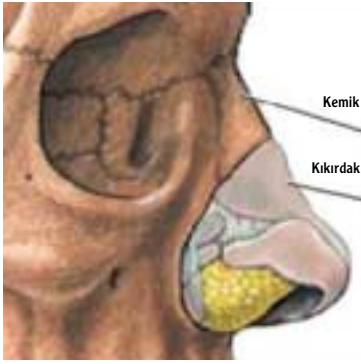


Önce



Sonra





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

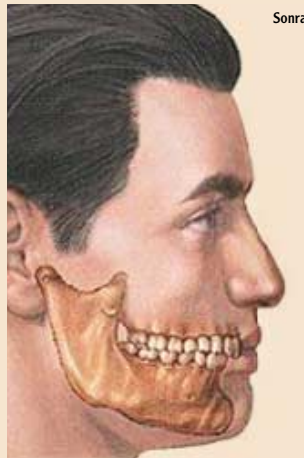
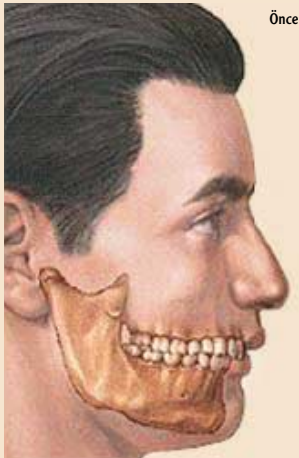
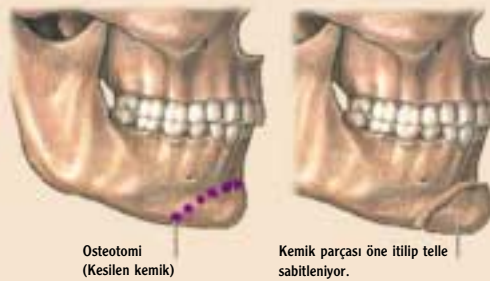
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burnun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlemek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

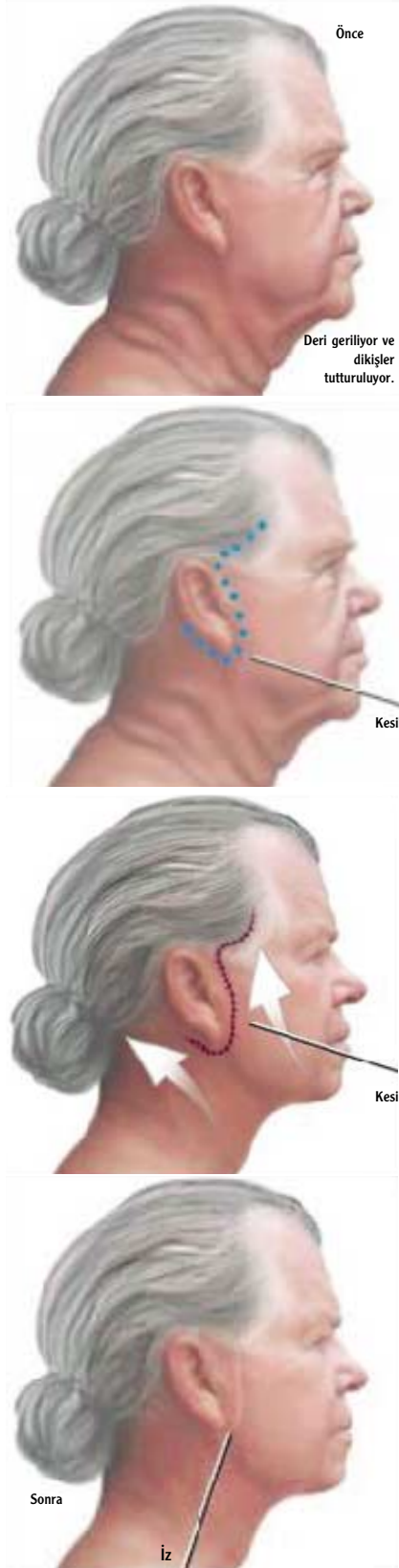
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarkmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



Estetik cerrahiyle yaralanma yada hastalık nedeniyle bozulmuş ciltlerde onarılabilir.

nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyutarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



Üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

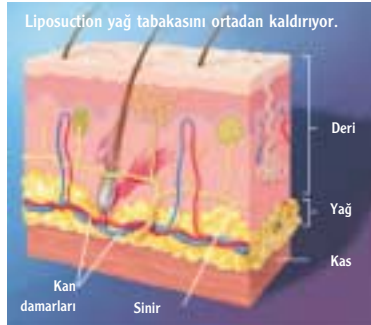
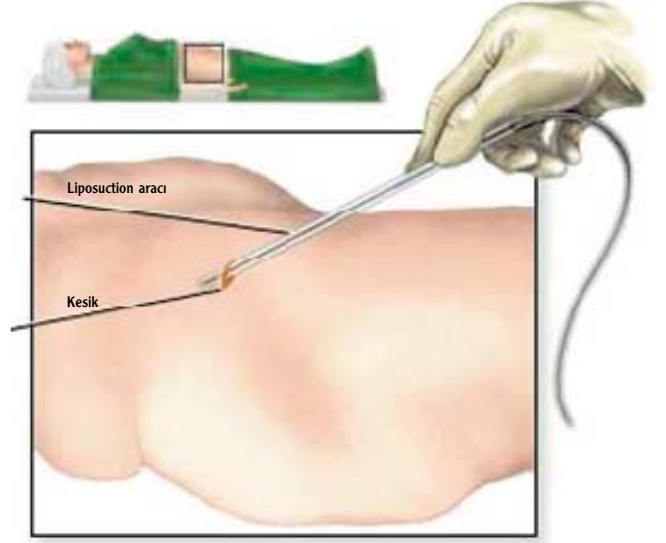
olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadi- ren deri altında kan toplanması, yüz si- nirlerinde geçici hasar ve yaranın mik- rop kapması gibi komplikasyonlar görü- lebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları ta- rafından yapılan yüz germe ameliyatları- nın sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

Liposuction, vücutta istenmeyen yağ- ların bir vakum aleti ve kanüller yardı- mıyla alınması işlemi. Bu işlem yardı- mıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya ekzersizin yerini hiçbir za- man almıyor, sadece kilo vermekle kay- bolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştı- rıyor. En sık liposucti- on uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kal- çalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlik- te, eğer, boyun derisi gev- şek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "lipo- suction" arzu edilen sonu- cu yaratmıyor. Gevşek de- rili kişilerde genellikle li- posuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gere- kebiliyor. Liposuction ge- rektiğinde sınırlı miktar- larda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabili-

yor. İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, lipo- suction için ideal adaylar. Deri esnekli- ğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Li- posuction yapılacak yerde yakın zaman- da cerrahi girişim yapılmışsa, o bölge- de kan dolaşımı bo- zuksa, veya akci- ğer-kalp rahatsızlı- ğı varsa girişimden vazgeçilmesi gere- kiyor. Liposuction kilo vermenin al- ternatifi değil, fa-



kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yön- temi.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabi- liyor. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygula- nacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduk- tan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanül- ler) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuysa güçlü emici etki yara- tan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-

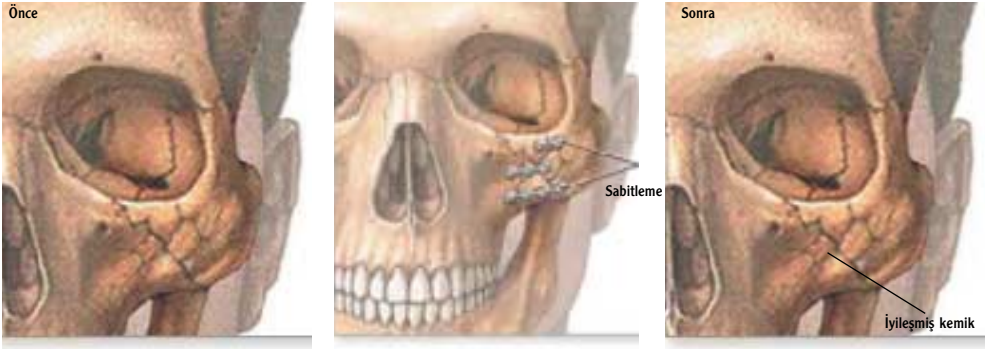
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözlelere buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şe- kilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye de- ğişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört haf- ta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek göz içinin korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alın- dıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kon- takt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre ra- hatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissedio- r. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, ka- lan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyar- lılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü tak- mak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinlikler- den ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak ge- rekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağrılıyor. Ame- liyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vü- cudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay sü- reyile belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzelt- mek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yön- tem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yu- karıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaş- lar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görü- nüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat son- rası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem gö- rülebilir. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam ka- panmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle ge- çici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

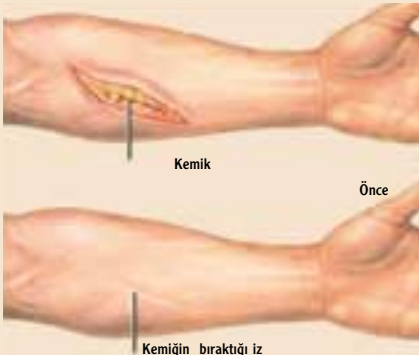
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Atletik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluşuyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Dövme için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemden sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluşuyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

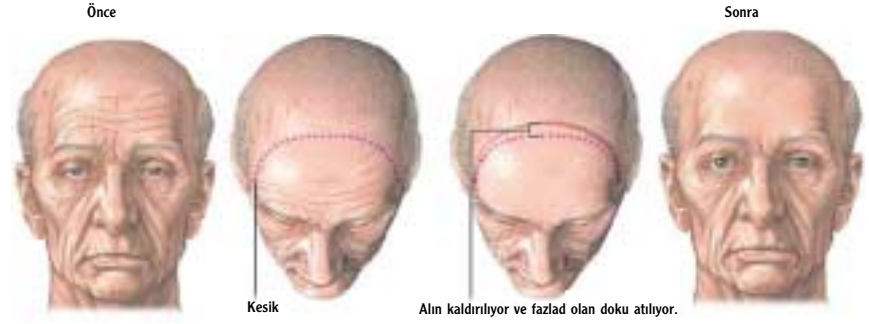
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taranan ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipte ise büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-



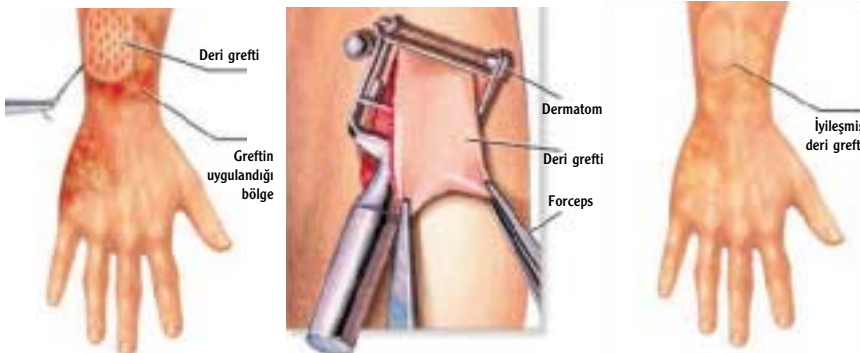
kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyümeyle birlikte meme sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabilirdiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi

- Kaynaklar**
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring. Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity. Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery. J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.



BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanlığın çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabiliyor. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

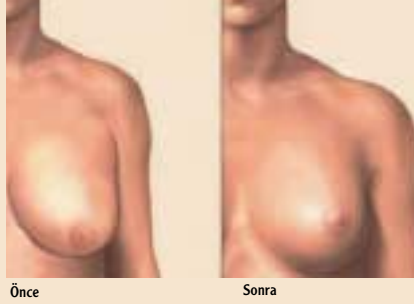
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirme ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütmeye ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başlıklılık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümlün (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

rlıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edilmesinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davaların en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücutun diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

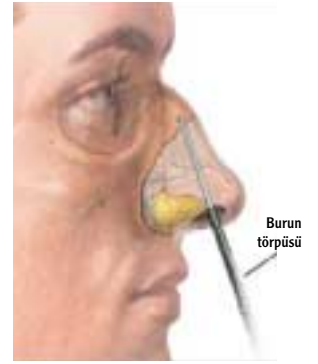
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.

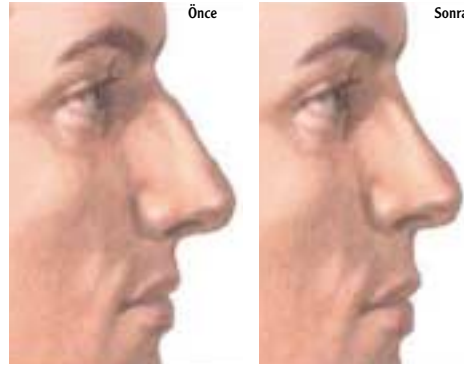
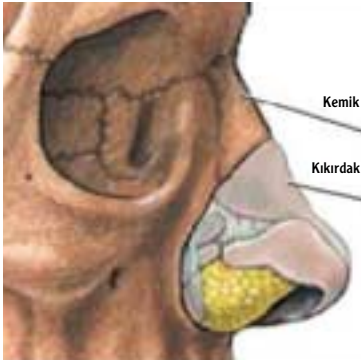


Önce



Sonra





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

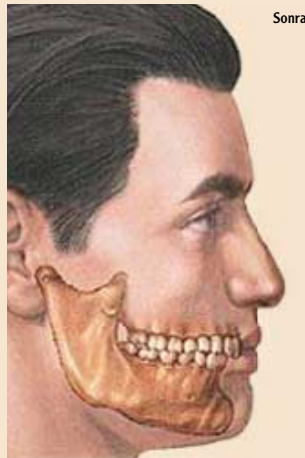
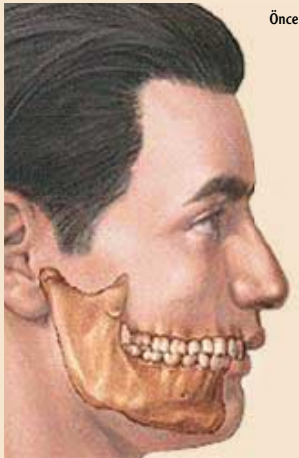
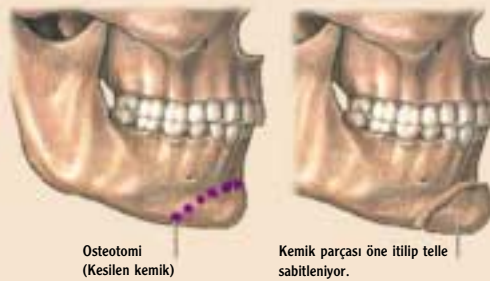
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burnun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



yon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.

Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlemek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

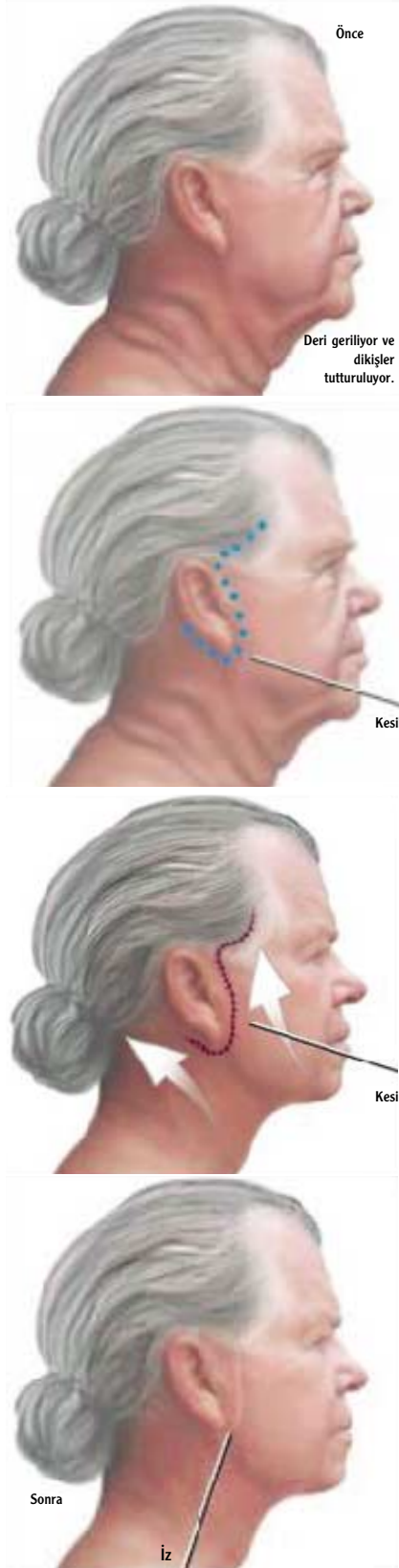
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarkmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyuşturarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadiren deri altında kan toplanması, yüz sinirlerinde geçici hasar ve yaranın mikrop kapması gibi komplikasyonlar görülebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları tarafından yapılan yüz germe ameliyatlarının sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

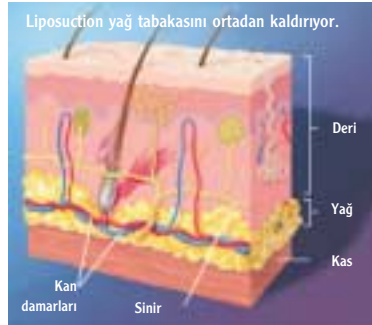
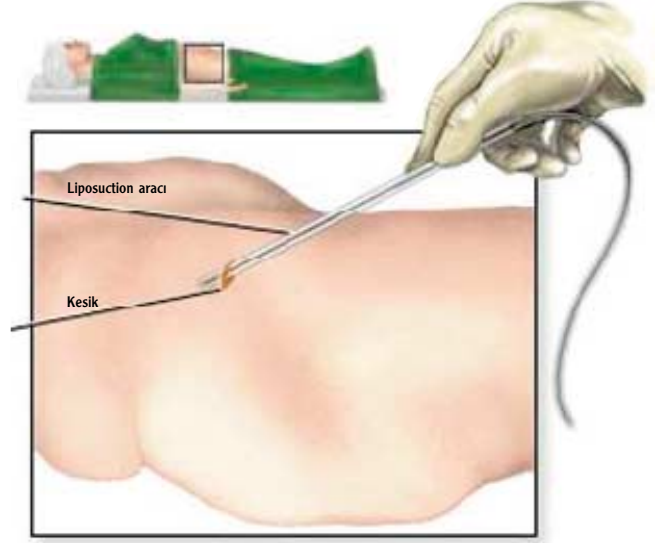
Liposuction, vücutta istenmeyen yağların bir vakum aleti ve kanüller yardımıyla alınması işlemi. Bu işlem yardımıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya ekzersizin yerini hiçbir zaman almıyor, sadece kilo vermekle kaybolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştırıyor. En sık liposuction uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kalçalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlikte, eğer, boyun derisi gevşek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "liposuction" arzu edilen sonucu yaratmıyor. Gevşek derili kişilerde genellikle liposuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gerekebiliyor. Liposuction gerektiğinde sınırlı miktarlarda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabiliyor.

İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, liposuction için ideal adaylar. Deri esnekliğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Liposuction yapılacak yerde yakın zamanda cerrahi girişim yapılmışsa, o bölgede kan dolaşımı bozulsun, veya akciğer-kalp rahatsızlığı varsa girişimden vazgeçilmesi gerekiyor. Liposuction kilo vermenin alternatifini değil, fa-

kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yöntemi.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabilir. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygulanacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduktan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanüller) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuyasa güçlü emici etki yaratan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-



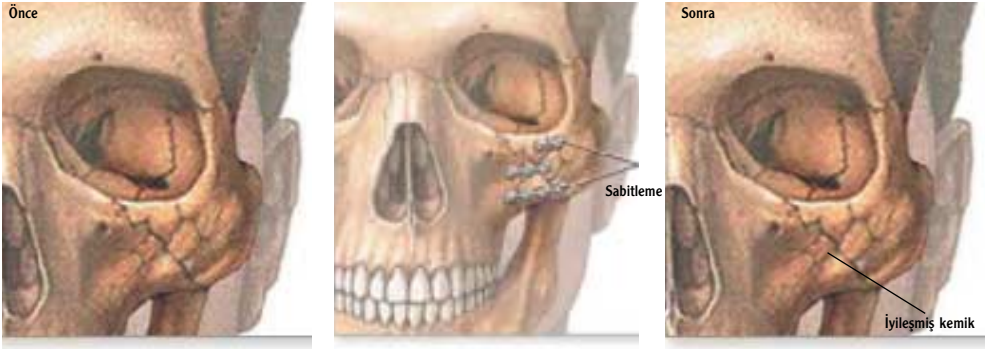
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözler buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şekilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye değişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört hafta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek gözün korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alındıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kontakt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre rahatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissediyor. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, kalan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyarlılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü takmak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinliklerden ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak gerekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlılık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.

Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağırılıyor. Ameliyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vücudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay süreyle belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzeltmek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yöntem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yukarıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaşlar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.



Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görünüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat sonrası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem görülebiliyor. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam kapanmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle geçici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

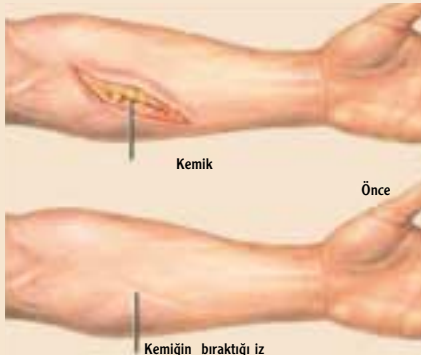
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Aletlik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluşuyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Dövme için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemden sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluşuyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

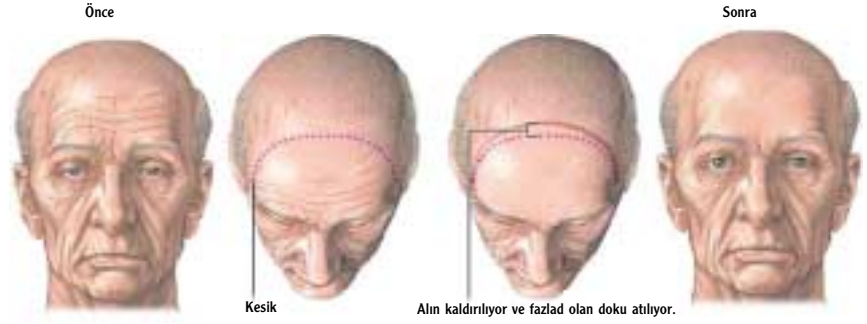
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taranan ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipteyse büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-

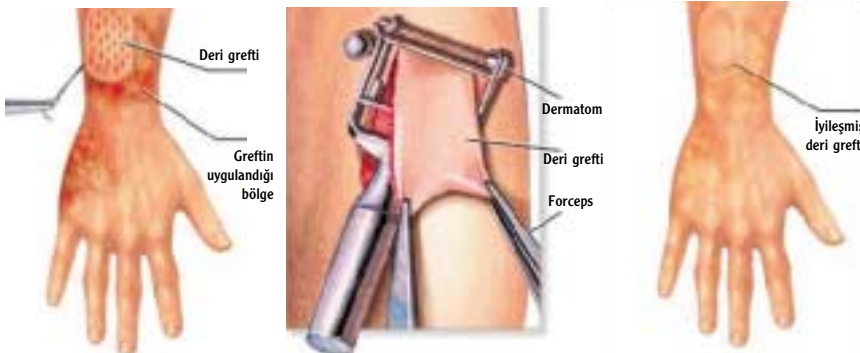


kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyümeyle birlikte meme sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşılıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabildiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi



Kaynaklar
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery.J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.

BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanlığın çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabiliyor. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

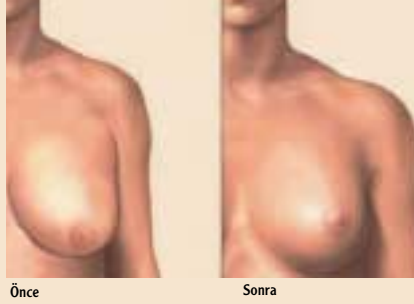
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirme ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütmeye ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başlıklılık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümün (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

lıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edildiğinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sutyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davalarda en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülmüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücuttan diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

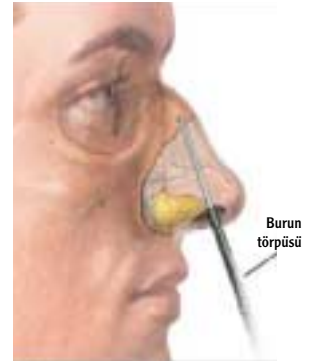
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.

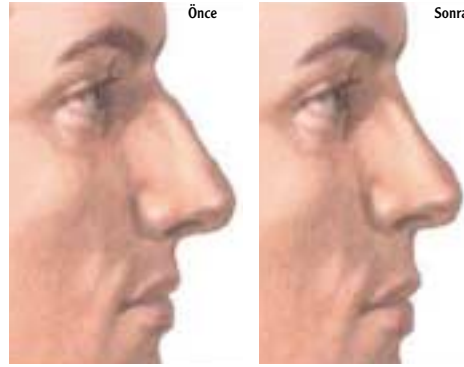
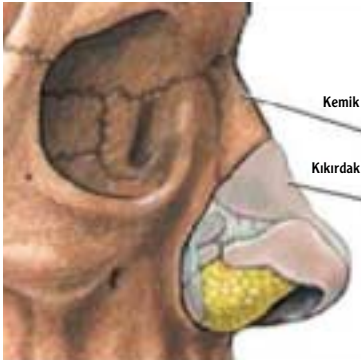


Önce



Sonra





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

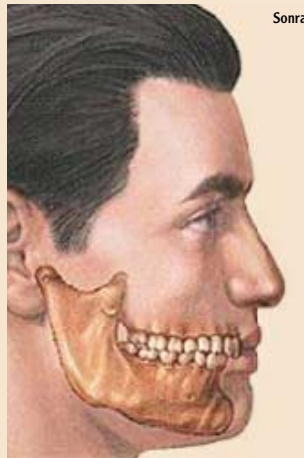
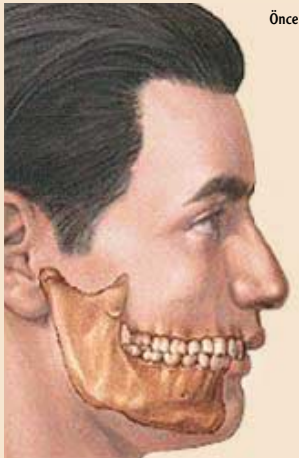
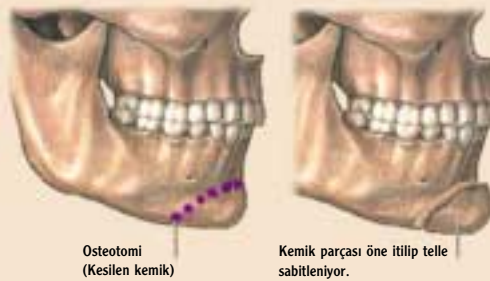
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burnun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



yon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.

Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlemek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

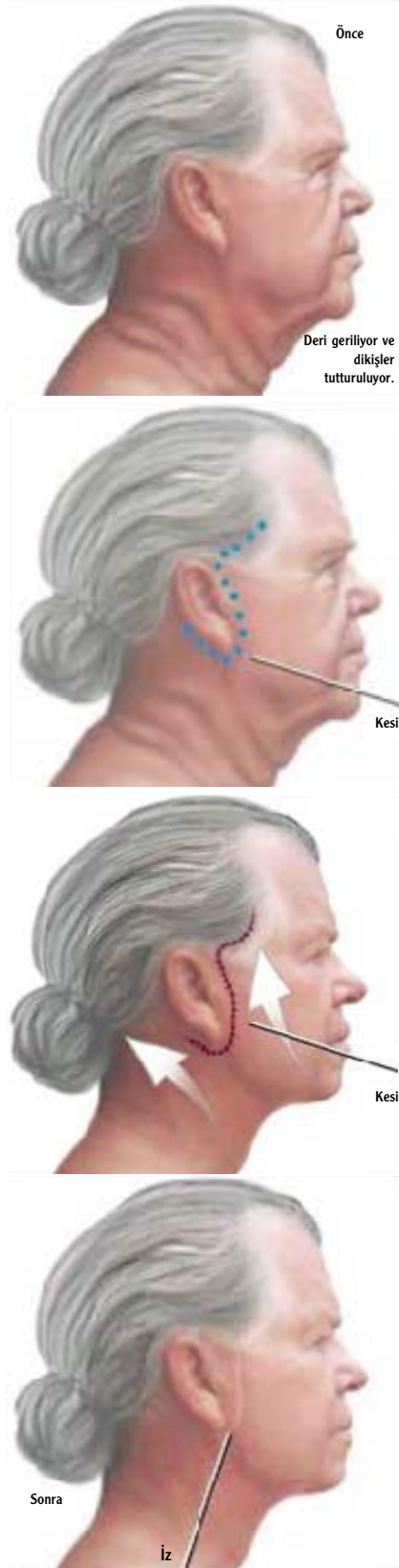
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarkmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyutarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

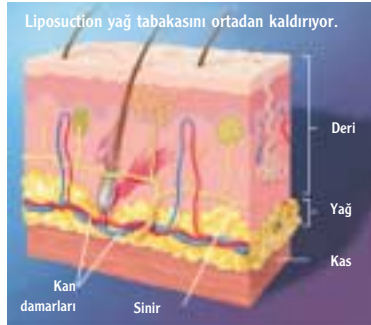
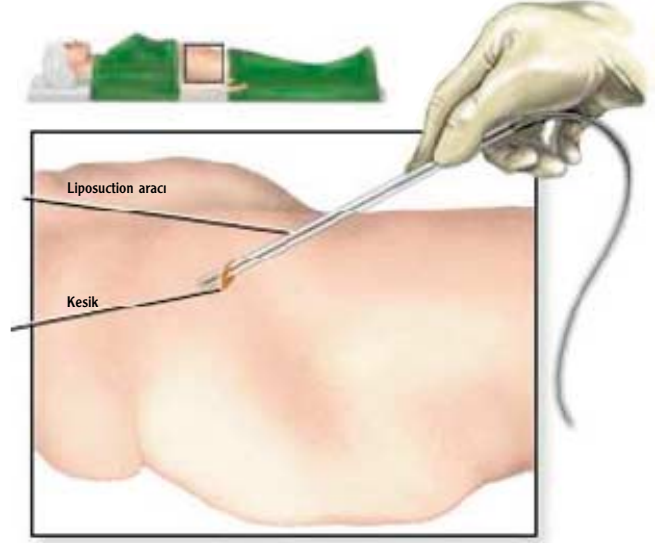
olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadiren deri altında kan toplanması, yüz sinirlerinde geçici hasar ve yaranın mikrop kapması gibi komplikasyonlar görülebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları tarafından yapılan yüz germe ameliyatlarının sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

Liposuction, vücutta istenmeyen yağların bir vakum aleti ve kanüller yardımıyla alınması işlemi. Bu işlem yardımıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya egzersizin yerini hiçbir zaman almıyor, sadece kilo vermekle kaybolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştırıyor. En sık liposuction uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kalçalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlikte, eğer, boyun derisi gevşek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "liposuction" arzu edilen sonucu yaratmıyor. Gevşek derili kişilerde genellikle liposuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gerekebiliyor. Liposuction gerektiğinde sınırlı miktarlarda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabiliyor.

İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, liposuction için ideal adaylar. Deri esnekliğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Liposuction yapılacak yerde yakın zamanda cerrahi girişim yapılmışsa, o bölgede kan dolaşımı bozulsun, veya akciğer-kalp rahatsızlığı varsa girişimden vazgeçilmesi gerekiyor. Liposuction kilo vermenin alternatifini değil, fa-



kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yönü.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabilir. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygulanacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduktan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanüller) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuya güçlü emici etki yaratan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-

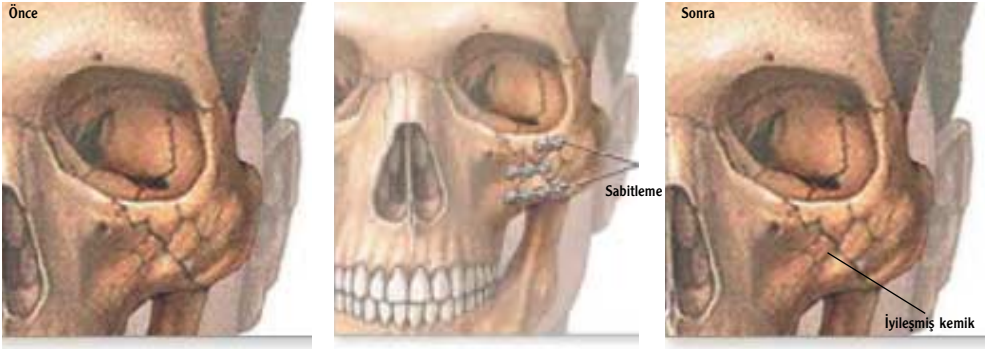
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözler buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şekilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye değişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört hafta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek gözün korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alındıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kontakt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre rahatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissediyor. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, kalan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyarlılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü takmak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinliklerden ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak gerekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlılık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağırılıyor. Ameliyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vücudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay süreye belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzeltmek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yöntem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yukarıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaşlar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görünüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat sonrası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem görülebiliyor. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam kapanmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle geçici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

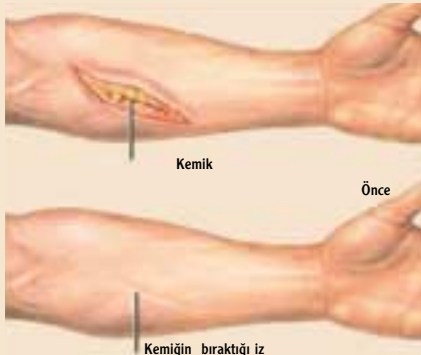
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Aletlik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Dövmeye için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemten sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

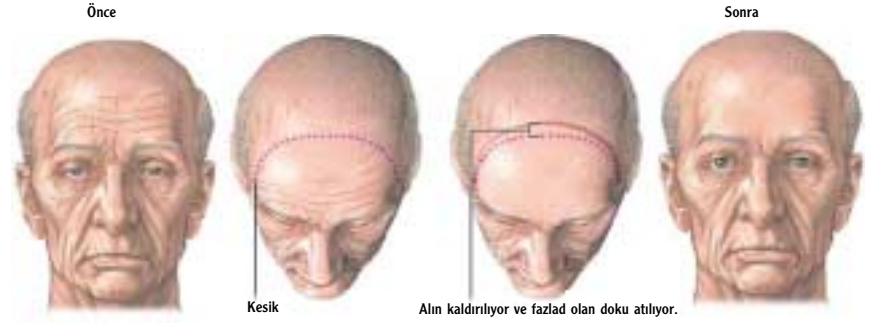
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taraman ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipte büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-

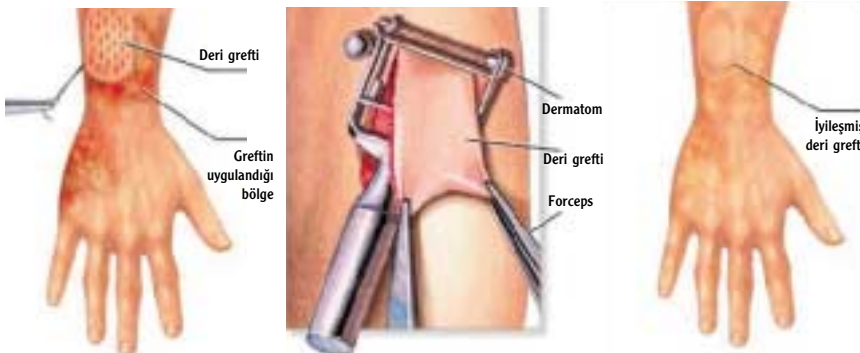


kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyümeyle birlikte meme sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabildiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi



Kaynaklar
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery.J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.

BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanlığın çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabiliyor. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

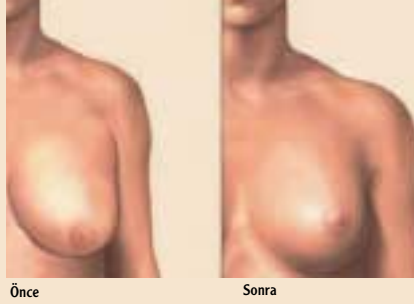
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirme ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütmeye ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başışıklık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümlerin (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

lıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edildiğinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davalarda en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücuttan diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

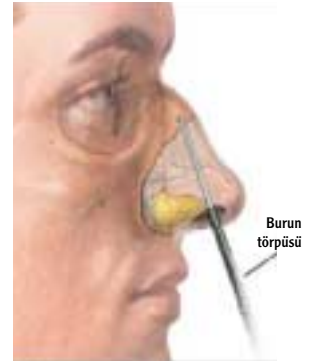
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

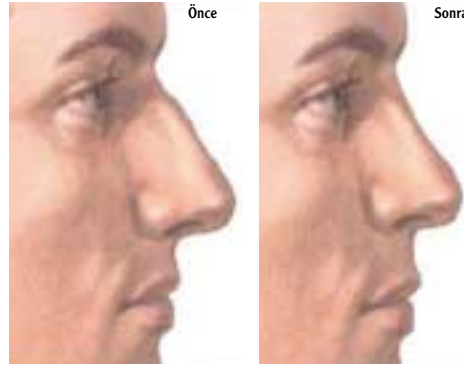
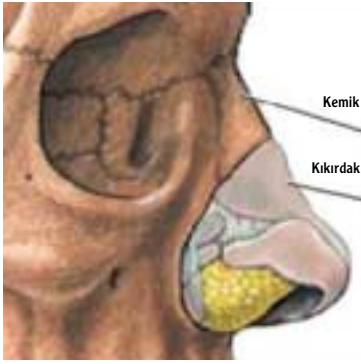
Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.



Önce





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

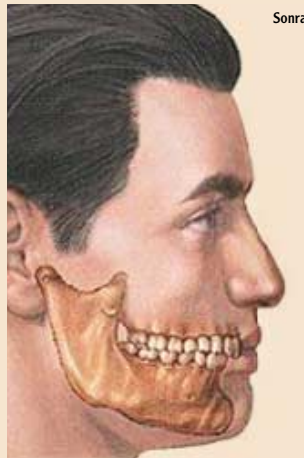
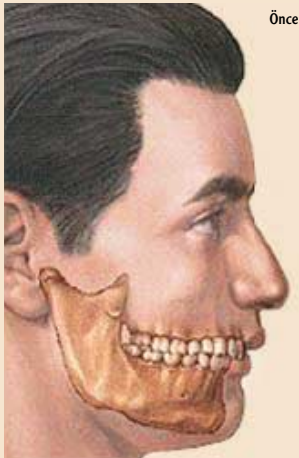
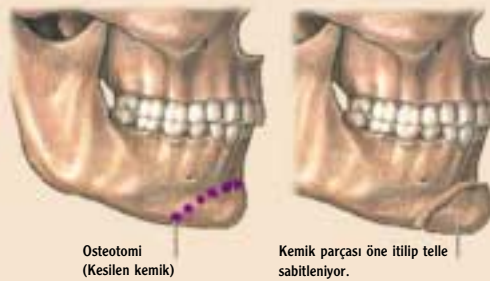
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlemek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

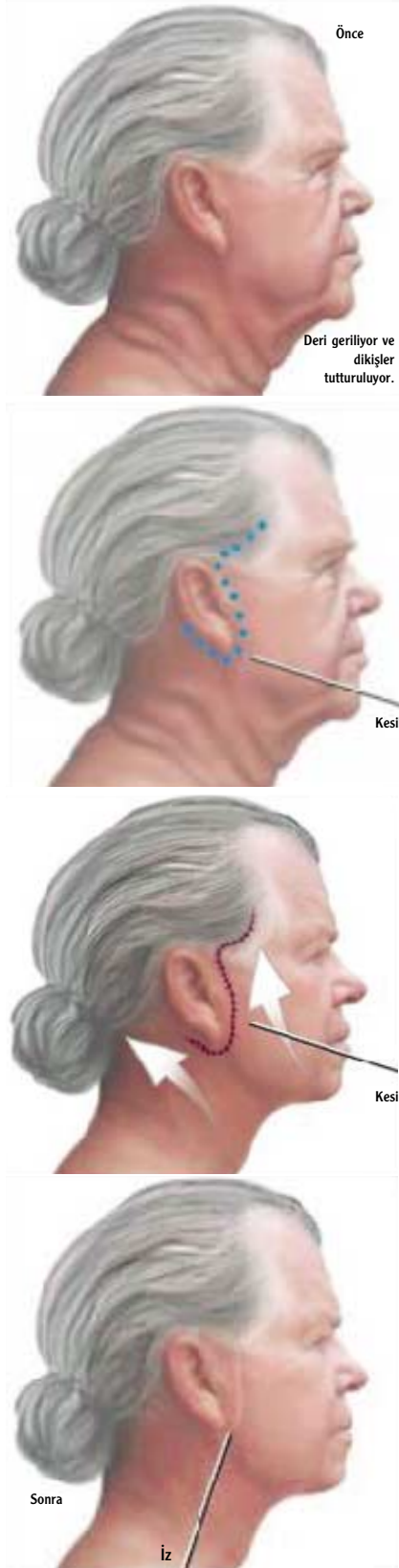
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarkmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



Estetik cerrahiyle yaralanma yada hastalık nedeniyle bozulmuş ciltlerde onarılabilir.

nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyuşturarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



Üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

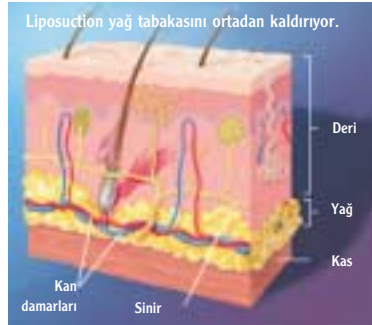
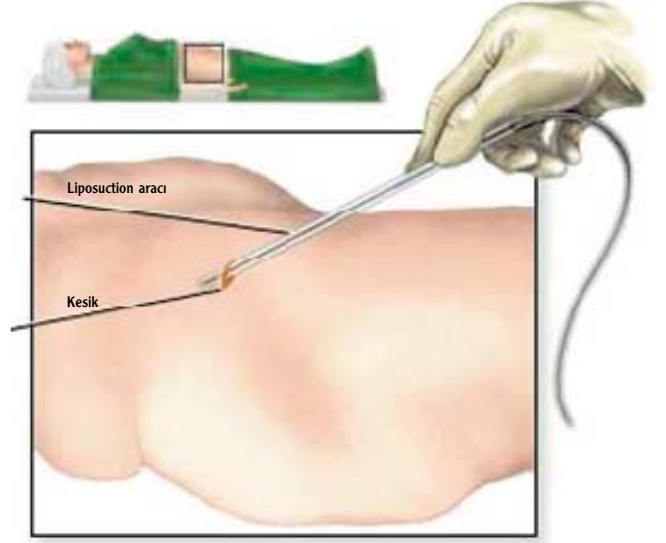
olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadiren deri altında kan toplanması, yüz sinirlerinde geçici hasar ve yaranın mikrop kapması gibi komplikasyonlar görülebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları tarafından yapılan yüz germe ameliyatlarının sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

Liposuction, vücutta istenmeyen yağların bir vakum aleti ve kanüller yardımıyla alınması işlemi. Bu işlem yardımıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya egzersizin yerini hiçbir zaman almıyor, sadece kilo vermekle kaybolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştırıyor. En sık liposuction uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kalçalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlikte, eğer, boyun derisi gevşek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "liposuction" arzu edilen sonucu yaratmıyor. Gevşek derili kişilerde genellikle liposuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gerekebiliyor. Liposuction gerektiğinde sınırlı miktarlarda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabiliyor.

İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, liposuction için ideal adaylar. Deri esnekliğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Liposuction yapılacak yerde yakın zamanda cerrahi girişim yapılmışsa, o bölgede kan dolaşımı bozulsun, veya akciğer-kalp rahatsızlığı varsa girişimden vazgeçilmesi gerekiyor. Liposuction kilo vermenin alternatifini değil, fa-



kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yönemi.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabilir. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygulanacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduktan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanüller) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuyasa güçlü emici etki yaratan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-

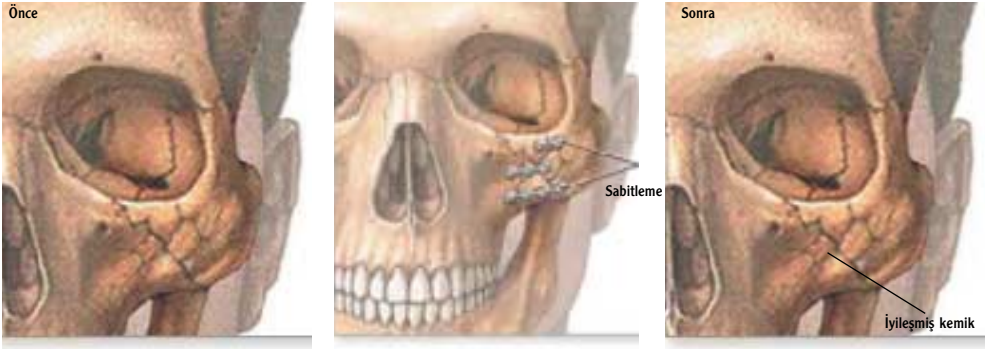
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözler buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şekilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye değişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört hafta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek gözün korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alındıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kontakt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre rahatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissediyor. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, kalan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyarlılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü takmak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinliklerden ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak gerekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlılık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağırılıyor. Ameliyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vücudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay süreyle belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzeltmek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yöntem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yukarıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaşlar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görünüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat sonrası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem görülebiliyor. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam kapanmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle geçici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağ çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahın görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

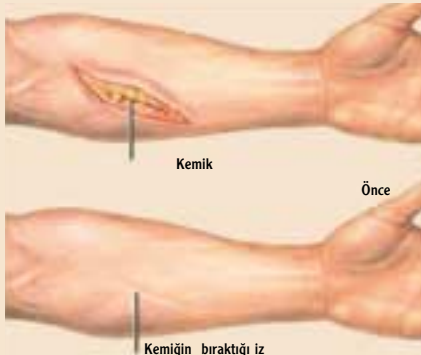
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Aletlik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluşuyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Dövme için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemden sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluşuyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

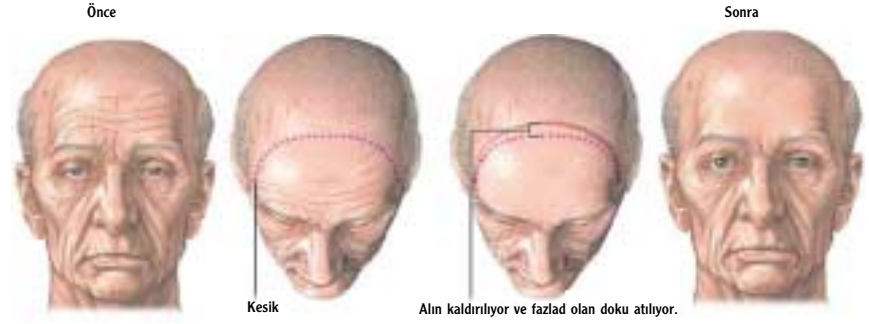
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taraman ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipte ise büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-

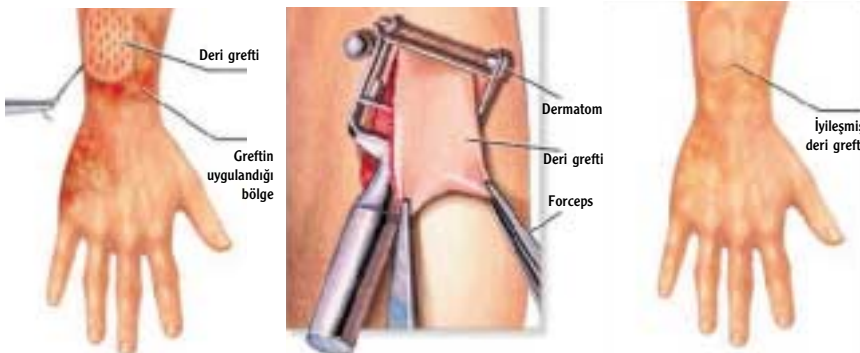


kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyümeyle birlikte meme sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabildiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi



Kaynaklar
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery.J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.

BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanlığın çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabilir. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

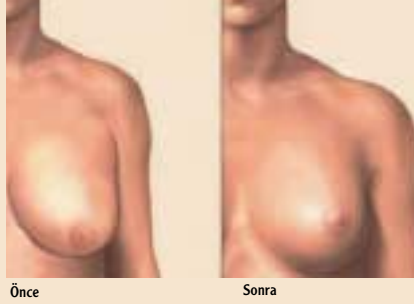
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirmeye ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütme ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başlıklılık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümün (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

rlıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edildiğinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davaların en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücuttan diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

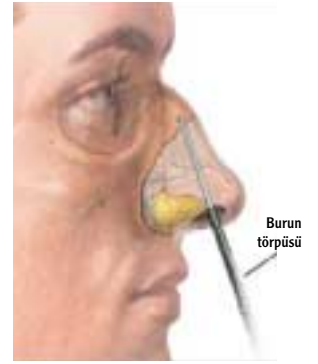
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.

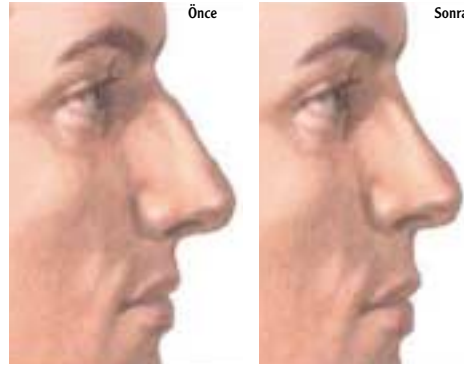
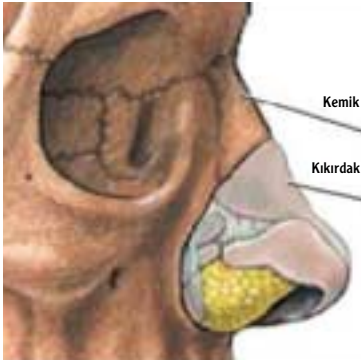


Önce



Sonra





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

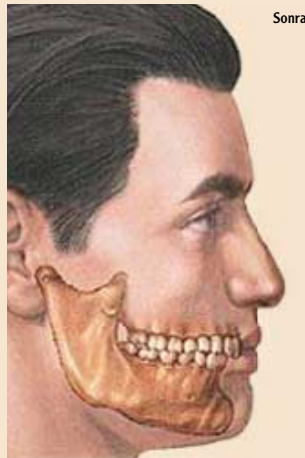
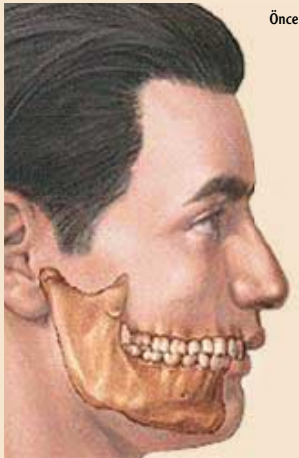
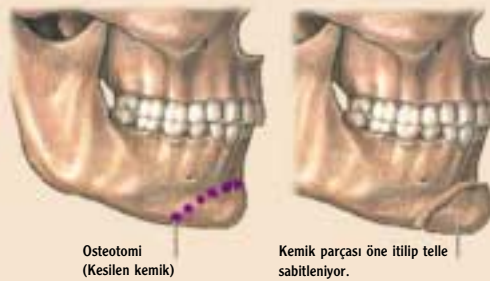
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burnun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlemek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

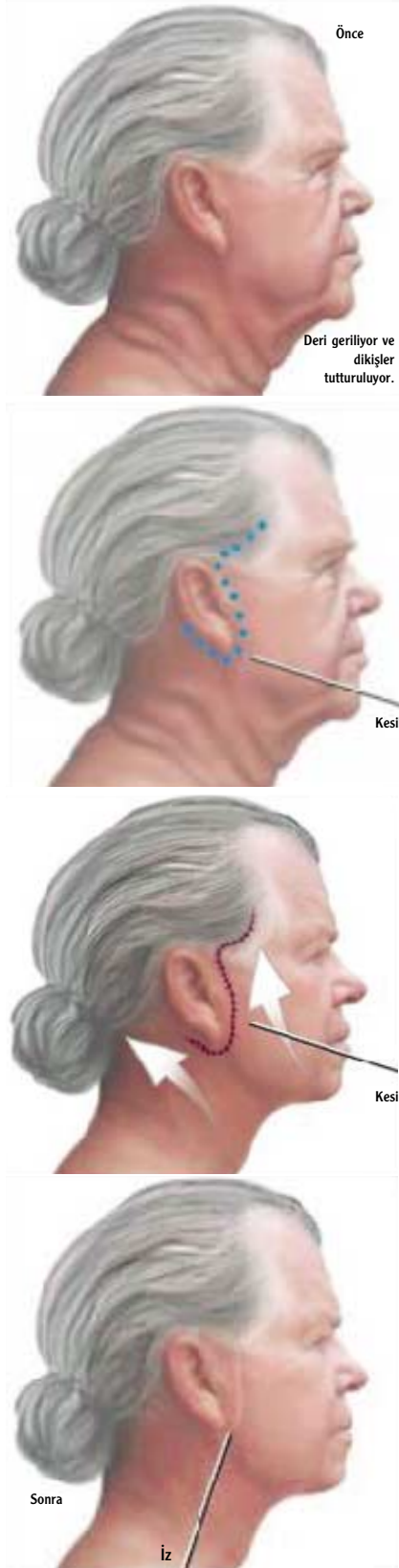
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarkmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



Estetik cerrahiyle yaralanma yada hastalık nedeniyle bozulmuş ciltlerde onarılabilir.

nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyutarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



Üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadiyen deri altında kan toplanması, yüz sinirlerinde geçici hasar ve yaranın mikrop kapması gibi komplikasyonlar görülebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları tarafından yapılan yüz germe ameliyatlarının sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

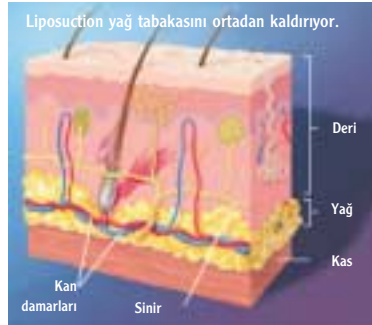
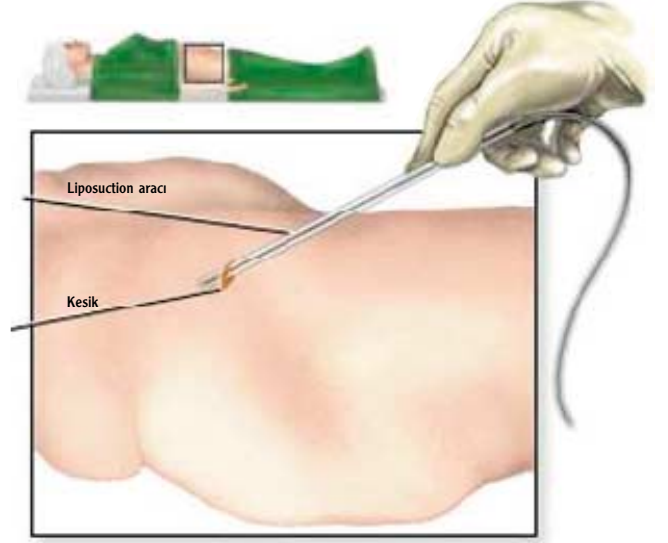
Liposuction, vücutta istenmeyen yağların bir vakum aleti ve kanüller yardımıyla alınması işlemi. Bu işlem yardımıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya ekzersizin yerini hiçbir zaman almıyor, sadece kilo vermekle kaybolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştırıyor. En sık liposuction uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kalçalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlikte, eğer, boyun derisi gevşek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "liposuction" arzu edilen sonucu yaratmıyor. Gevşek derili kişilerde genellikle liposuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gerekebiliyor. Liposuction gerektiğinde sınırlı miktarlarda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabiliyor.

İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, liposuction için ideal adaylar. Deri esnekliğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Liposuction yapılacak yerde yakın zamanda cerrahi girişim yapılmışsa, o bölgede kan dolaşımı bozulsun, veya akciğer-kalp rahatsızlığı varsa girişimden vazgeçilmesi gerekiyor. Liposuction kilo vermenin alternatifini değil, fa-

kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yöntemi.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabilir. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygulanacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduktan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanüller) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuya güçlü emici etki yaratan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-



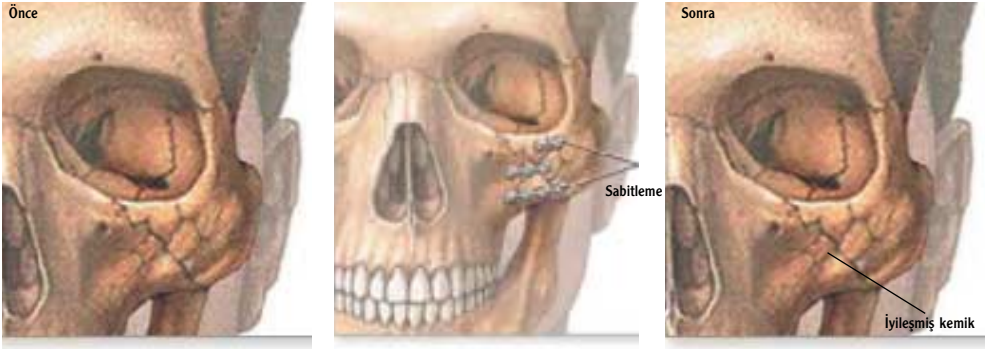
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözler buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şekilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye değişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört hafta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek gözün korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alındıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kontakt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre rahatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissediyor. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, kalan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyarlılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü takmak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinliklerden ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak gerekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlılık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağırılıyor. Ameliyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vücudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay süreye belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzeltmek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yöntem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yukarıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaşlar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görünüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat sonrası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem görülebiliyor. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam kapanmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle geçici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

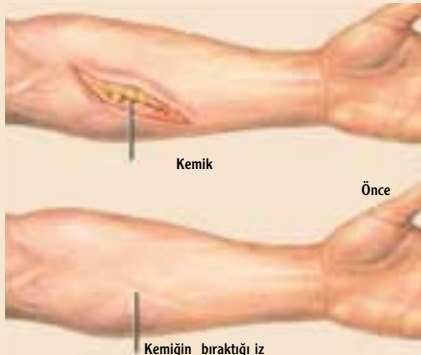
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Aletlik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluşuyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Dövme için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemden sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluşuyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

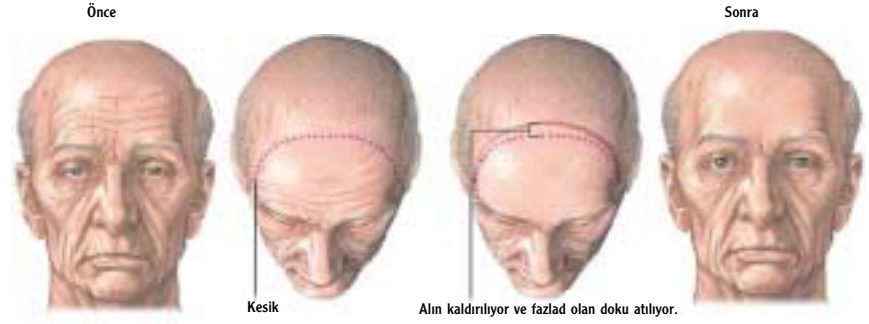
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taranan ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipte ise büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-



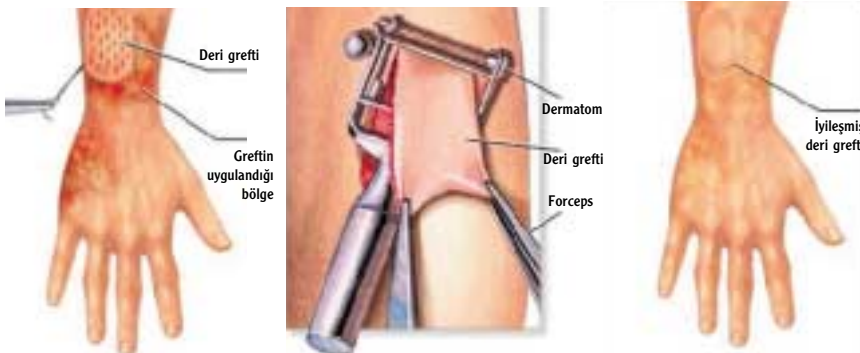
kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyümeyle birlikte meme sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabildiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi

- Kaynaklar**
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
 Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
 Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
 Edstrom LE.:Body contouring.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
 Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
 Gosain AK.:What's new in plastic surgery.J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.



BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanlığın çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabilir. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

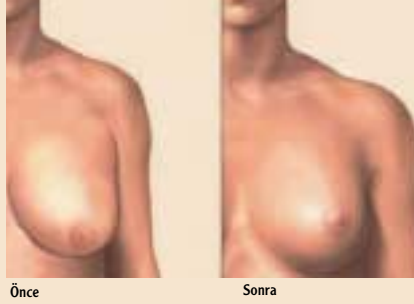
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" denilen yara izlerinin tedavisi de mümkün. Normal yaradan daha kalın, değişik renkte ve yara kenarlarından taşan keloidler plastik ameliyatlara giderilebiliyor. Plastik cerrahinin insanı güzelleştirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerrahi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi. Burun ameliyatları, göz kapağı, meme büyütme ve küçültme, yağ aldırma (liposuction) ve yüz gerdirmeye ameliyatları, saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi estetik cerrahinin konuları arasında. Amerika'da en çok yapılan estetik ameliyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldırma, meme büyütme ve göz kapağı ameliyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından ilgili olan estetik cerrahide kişinin içinde bulunduğu ruh halini ve isteklerini anlamak çok önemli. Bazı kişiler depresyondan kurtulup hayata yeniden başlamak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor. Örneğin, kendisini genç birisi için terkeden eşinin geri dönmesi için dış görünüşünü değiştirmek isteyen bir bayan, veya bayan arkadaş edinmek isteyen çekingeni bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başlıklılık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümlerin (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

rlıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edilmesinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davaların en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücuttan diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

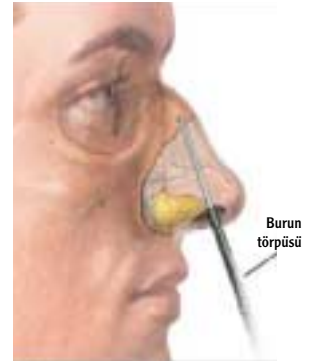
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.

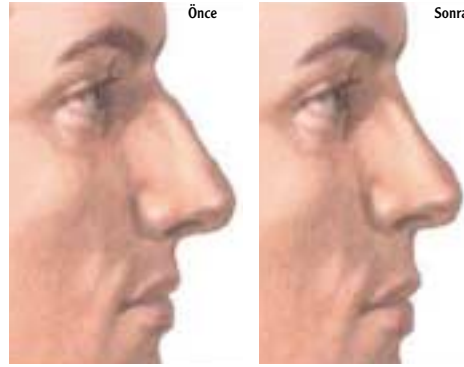
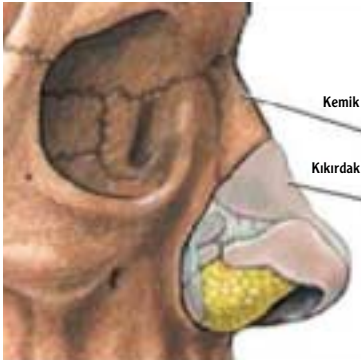


Önce



Sonra





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

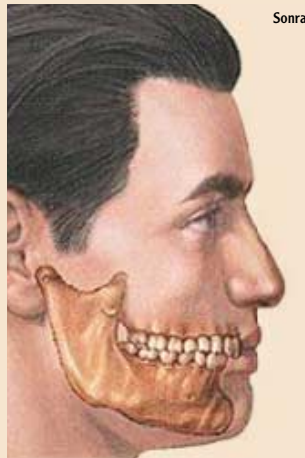
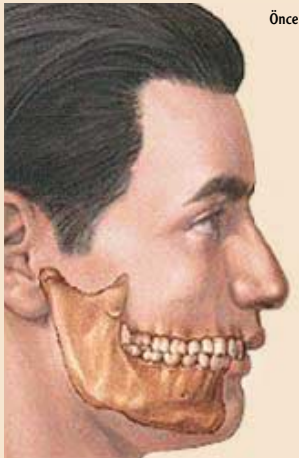
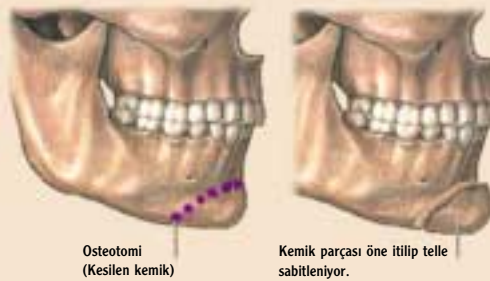
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlemek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

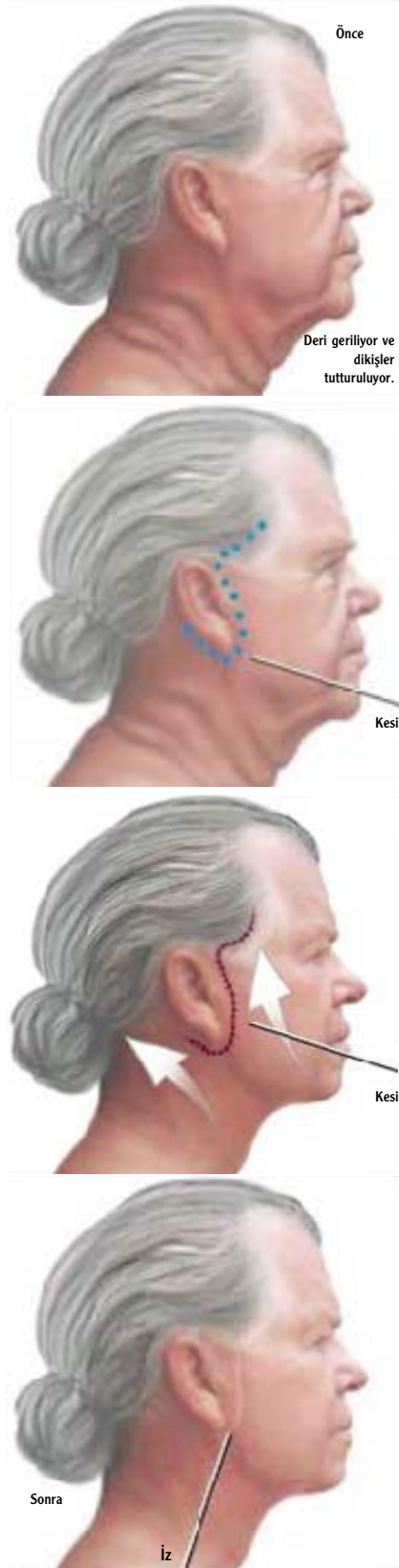
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarkmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



Estetik cerrahiyle yaralanma yada hastalık nedeniyle bozulmuş ciltlerde onarılabilir.

nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makayla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyutarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



Üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadiren deri altında kan toplanması, yüz sinirlerinde geçici hasar ve yaranın mikrop kapması gibi komplikasyonlar görülebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları tarafından yapılan yüz germe ameliyatlarının sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

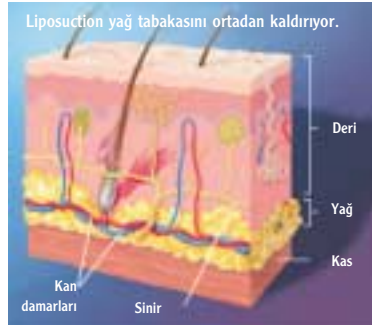
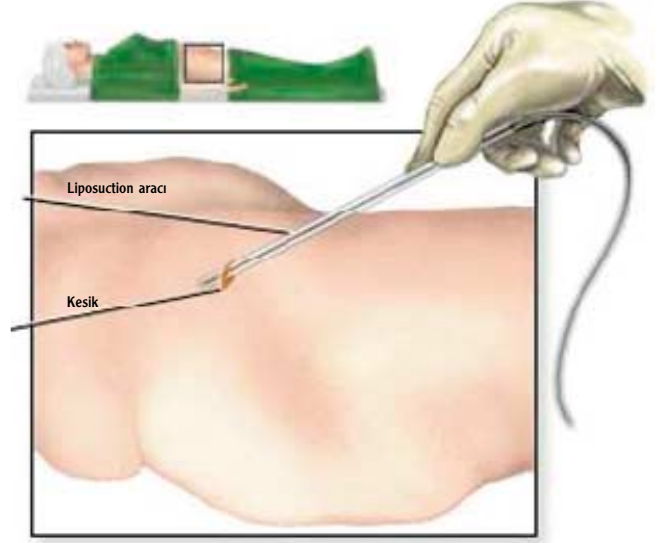
Liposuction, vücutta istenmeyen yağların bir vakum aleti ve kanüller yardımıyla alınması işlemi. Bu işlem yardımıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya ekzersizin yerini hiçbir zaman almıyor, sadece kilo vermekle kaybolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştırıyor. En sık liposuction uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kalçalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlikte, eğer, boyun derisi gevşek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "liposuction" arzu edilen sonucu yaratmıyor. Gevşek derili kişilerde genellikle liposuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gerekebiliyor. Liposuction gerektiğinde sınırlı miktarlarda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabiliyor.

İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, liposuction için ideal adaylar. Deri esnekliğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Liposuction yapılacak yerde yakın zamanda cerrahi girişim yapılmışsa, o bölgede kan dolaşımı bozulsun, veya akciğer-kalp rahatsızlığı varsa girişimden vazgeçilmesi gerekiyor. Liposuction kilo vermenin alternatif değil, fa-

kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yönü.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabilir. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygulanacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduktan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanüller) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuya güçlü emici etki yaratan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-



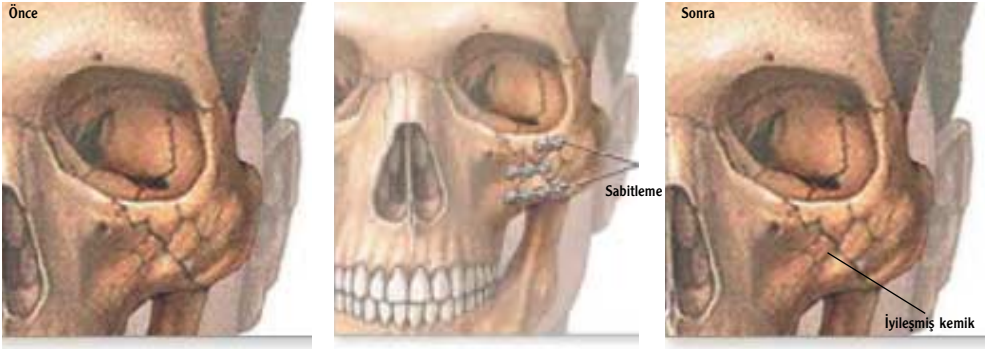
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözler buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şekilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye değişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört hafta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek gözün korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alındıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kontakt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre rahatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissediyor. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, kalan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyarlılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü takmak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinliklerden ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak gerekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağırılıyor. Ameliyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vücudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay süreye belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzeltmek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yöntem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yukarıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaşlar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görünüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat sonrası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem görülebiliyor. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam kapanmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle geçici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

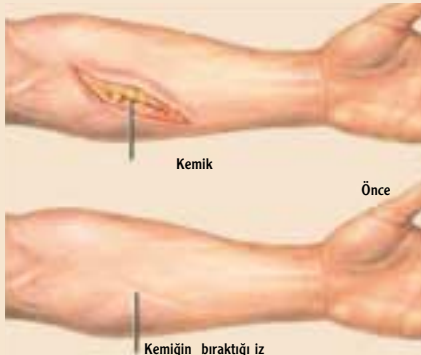
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Aletlik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Dövme için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemten sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

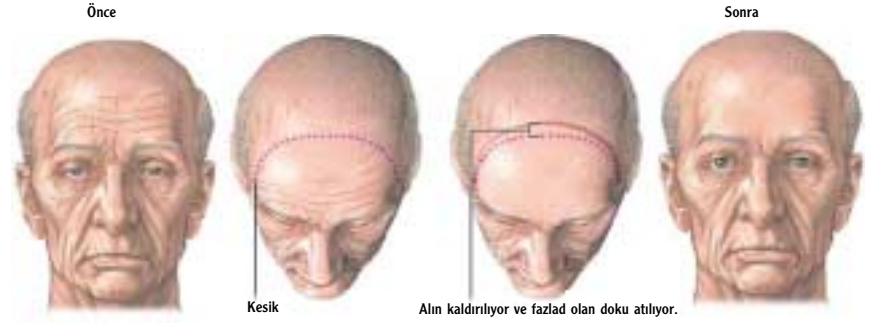
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taranan ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembede yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipteyse büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-

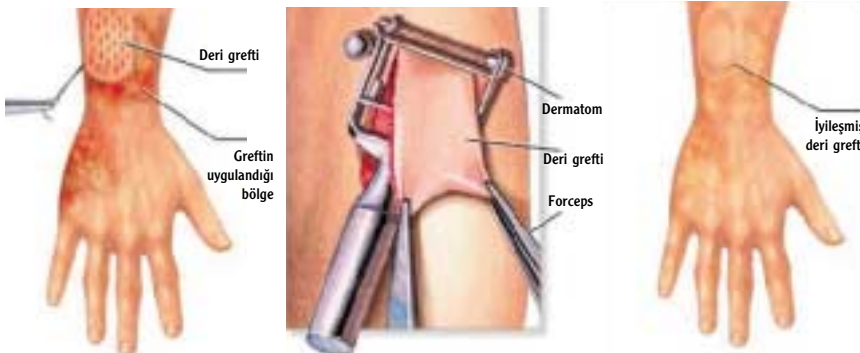


kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyüme-ye bağlı olarak memede sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabildiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi



Kaynaklar
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery.J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.

BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanoglunun çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabilir. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

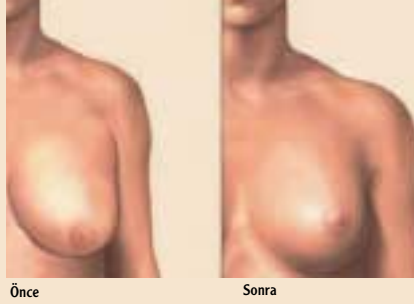
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirmeye ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütmeye ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başışıklık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümlerin (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

rlıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edilmesinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davaların en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücuttan diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

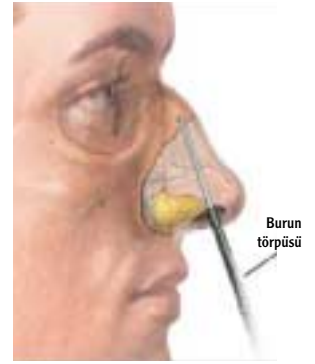
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

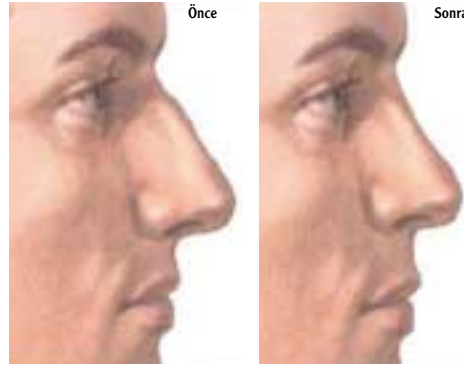
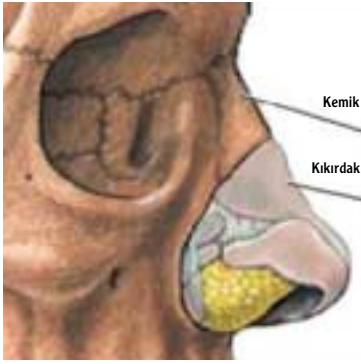
Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.



Önce





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

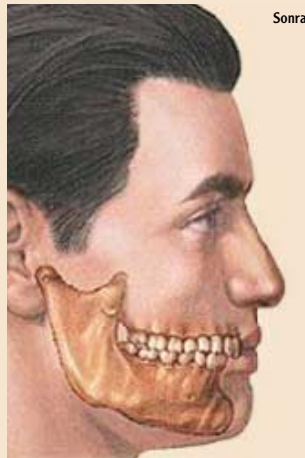
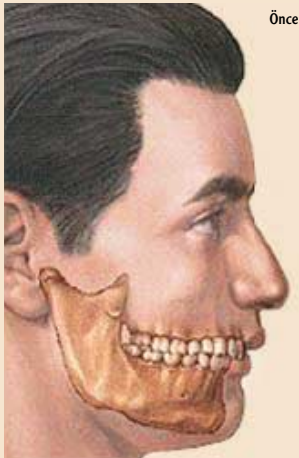
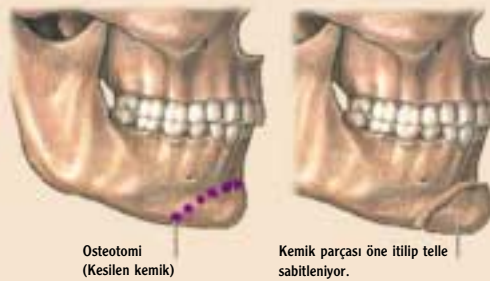
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burnun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabiliyor. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlemek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

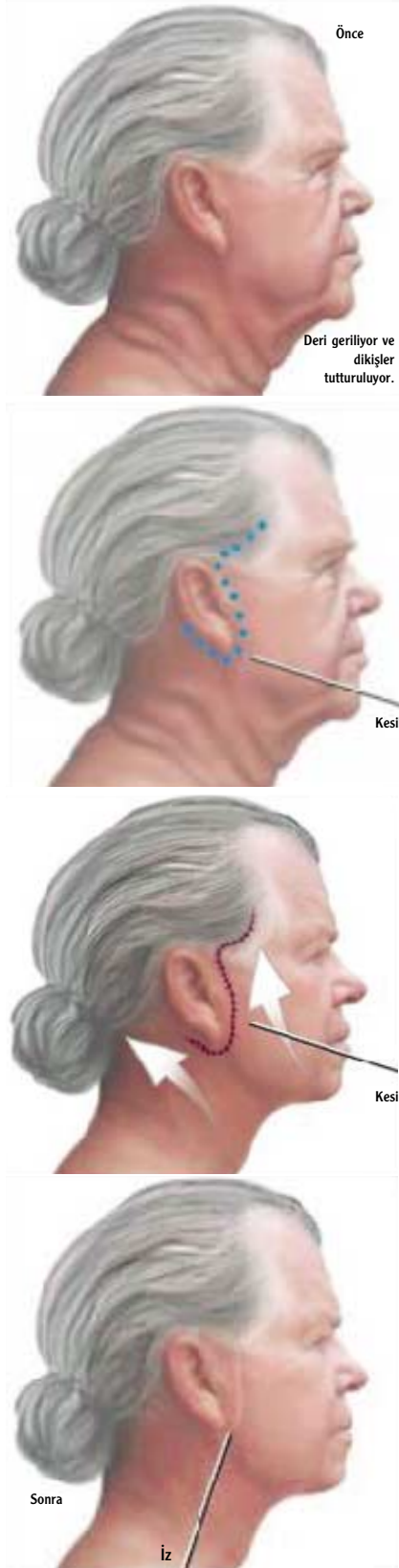
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarkmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



Estetik cerrahiyle yaralanma yada hastalık nedeniyle bozulmuş ciltlerde onarılabilir.

nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyuşturarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

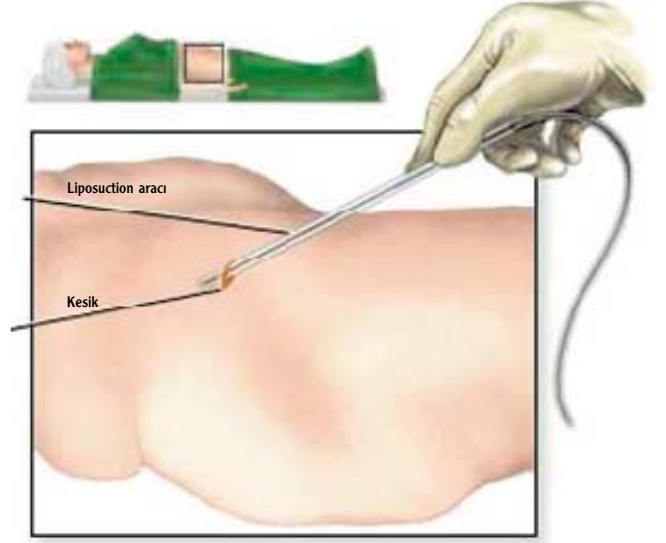
olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadiren deri altında kan toplanması, yüz sinirlerinde geçici hasar ve yaranın mikrop kapması gibi komplikasyonlar görülebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları tarafından yapılan yüz germe ameliyatlarının sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

Liposuction, vücutta istenmeyen yağların bir vakum aleti ve kanüller yardımıyla alınması işlemi. Bu işlem yardımıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya egzersizin yerini hiçbir zaman almıyor, sadece kilo vermekle kaybolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştırıyor. En sık liposuction uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kalçalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

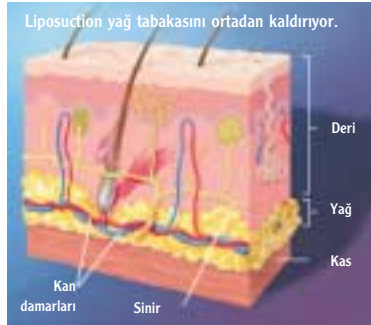
suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlikte, eğer, boyun derisi gevşek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "liposuction" arzu edilen sonucu yaratmıyor. Gevşek derili kişilerde genellikle liposuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gerekebiliyor. Liposuction gerektiğinde sınırlı miktarlarda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabiliyor.

İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, liposuction için ideal adaylar. Deri esnekliğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Liposuction yapılacak yerde yakın zamanda cerrahi girişim yapılmışsa, o bölgede kan dolaşımı bozulsun, veya akciğer-kalp rahatsızlığı varsa girişimden vazgeçilmesi gerekiyor. Liposuction kilo vermenin alternatifini değil, fa-



kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yönü.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabilir. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygulanacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduktan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanüller) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuna güçlü emici etki yaratan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-



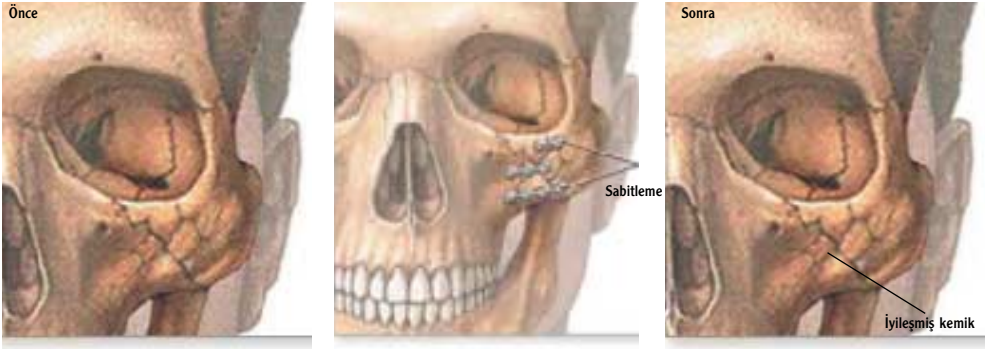
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözler buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şekilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye değişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört hafta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek gözün korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alındıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kontakt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre rahatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissediyor. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, kalan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyarlılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü takmak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinliklerden ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak gerekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlılık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağırılıyor. Ameliyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vücudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay süreye belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzeltmek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yöntem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yukarıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaşlar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görünüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat sonrası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem görülebiliyor. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam kapanmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle geçici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

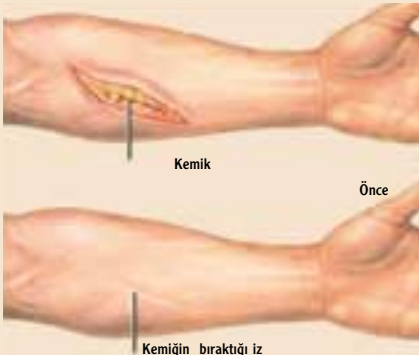
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlara giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Aletlik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersizle dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Döme için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemden sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

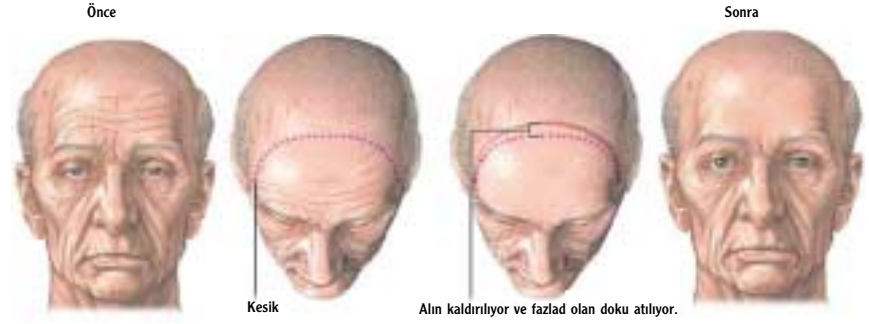
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taranan ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipteyse büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-



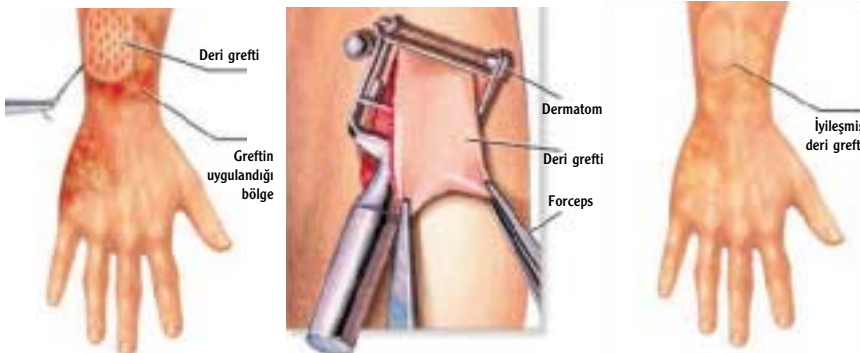
kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyüme-ye bağlı olarak memede sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabilirdiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi

- Kaynaklar**
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery.J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.



BIÇAK UCUNDA KUSURSUZLUK

Dr. Ferda Şenel*





Anadolu'nun çeşitli yerlerinde yapılan kazılarda bulunan ilk ve orta çağlara ait takı eşyaları, insanlığın çok eskiden beri dış görünüşünü değiştirmek ve güzelleşme çabasında olduğunu gösteriyor. Psikologlar insanın dış görünümüyle özgüveni arasında önemli bir ilişki olduğunu belirtiyor. İnsanlar üzerinde bırakılan ilk etki de büyük ölçüde kişinin dış görünümüne bağlı. Yapılan bir araştırmaya göre yeni tanıştığımız bir kişiyle ilgili fikrimiz çoğunlukla ilk 15 saniye içerisinde oluşuyor. İyi bir giyim, güzel bir saç modeli ve düzgün bir fiziksel görünümün insanlar üzerinde olumlu etkileri var. Toplumun dış görünüşle ilgili bazı değer yargıları da insanın kendini değiştirmesi için en önemli motivasyon olabiliyor. "İdeal erkek" veya "ideal kadın" görüntüsünde olmak insanların arzuladığı bir hedef. Gerek kadın gerekse erkeklerin güzelleşmeye ve dış görünüşlerini değiştirmeye yönelik istekleri günümüzde çeşitli meslek dallarının doğmasına yol açtı. Örneğin, modacılar, kuaförler, güzellik ve cilt bakım uzmanları insanların dış görünüşlerini değiştirmeyi amaçlayan profesyoneller arasında.

Kişilerin fazla veya eksik olan yönlerini düzeltmeyi hedefleyen plastik cerrahi son yıllarda en çok gelişme gösteren dallardan biri. İlk plastik cerrahi ameliyatları yaklaşık MÖ 3000 yıllarında Hindistan'da yapıldı. 20. yüzyıla kadar diğer cerrahi dalların içinde ve onlara yardımcı olarak yer alan plastik cerrahi, teknolojik gelişmelere paralel olarak tüm dünyada 1940 sonrası ayrı bir uzmanlık dalı olarak yerini aldı ve tüm hızıyla gelişti. Plastik cerrahinin tek hedefi insanı güzelleştirmek değil. Yanıklara bağlı olan yaraların tedavisi ülkemizde yapılan tüm plastik cerrahi ameliyatlarının % 25'ini oluşturuyor. Kopmuş el, kol veya parmakların yerine takılması; yüz kemiklerindeki doğuştan veya kaza sonucu sonradan oluşmuş şekil bozukluklarının düzeltilmesi; baş ve boyun tümörlerinin çıkartılması; doğuştan anormal olan veya kaybolmuş uzuvların yeniden yapılması plastik cerrahinin diğer önemli konuları arasında. Ayrıca, ameliyat sırasında mikroskopun kullanıldığı mikrocerrahi yöntemiyle vücudun bazı yerlerinden alınan deri parçaları, kapanmayan veya yanığa bağlı yaraların onarımında kullanılabilir. Bu ameliyatlar, tüm plastik cerrahi ameliyatlarının yak-

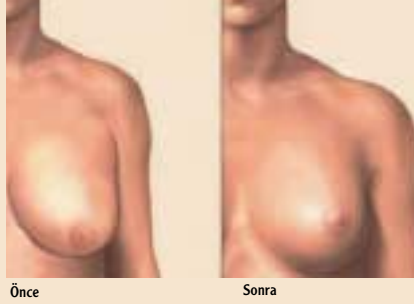
laşık yarısı. Normalden daha fazla büyü-
yüp belirgin hale gelen ve "keloid" deni-
len yara izlerinin tedavisi de mümkün.
Normal yaradan daha kalın, değişik
renkte ve yara kenarlarından taşan ke-
loidler plastik ameliyatlara giderilebili-
yor. Plastik cerrahinin insanı güzelleş-
tirmeyi hedefleyen dalıysa estetik cerra-
hi; veya diğer adıyla kozmetik cerrahi.
Burun ameliyatları, göz kapağı, meme
büyütme ve küçültme, yağ aldırma (lipo-
suction) ve yüz gerdirmeye ameliyatları,
saç nakli, selülit tedavisi, varis tedavisi
estetik cerrahinin konuları arasında.
Amerika'da en çok yapılan estetik ame-
liyatlar arasında ilk üç sırayı yağ aldır-
ma, meme büyütme ve göz kapağı ame-
liyatları oluşturuyor.

İnsan psikolojisiyle çok yakından il-
gili olan estetik cerrahide kişinin içinde
bulunduğu ruh halini ve isteklerini an-
lamak çok önemli. Bazı kişiler depres-
yondan kurtulup hayata yeniden başla-
mak, eski yaşantısından sıyrılmak gibi
nedenlerden ameliyatı tercih edebiliyor.
Örneğin, kendisini genç birisi için terke-
den eşinin geri dönmesi için dış görünüş-
ünü değiştirmek isteyen bir bayan, ve-
ya bayan arkadaş edinmek isteyen çe-
kingen bir erkek kozmetik cerrahiden

Meme Kaldırma Ameliyatı (Mastopeksi)

Bu ameliyat, doğumlara, emzirmeye, yaşa veya genetik nedenlere bağlı olarak meme sarkması olan kadınlara yapılıyor. Ameliyatın hedefi meme ucunu yukarı kaldırıp memenin daha dik görünmesini sağlamak. Meme sarkmasının yanı sıra küçükse protez gerekebiliyor. Eğer meme hacmi yeterliyse proteze gerek kalmıyor. Kaldırma ameliyatında meme toplam üç yerden kesiliyor. Klasik olarak meme ucu etrafında, meme ucundan alt tarafa kadar uzanan ve meme altında olmak üzere toplam üç adet kesi yapılıyor. Fazla cilt dokusu alınıp meme ucu daha yukarı seviyeye kaldırılıyor. Bu işlem ortalama 2 saat sürüyor ve kişi bir hafta sonra işine geri dönebiliyor. Meme üzerinde kesilere bağlı olarak oluşan yara izi genellikle 6-8 ay içerisinde kaybolu-

yor. Tam kaybolmayan izler lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Meme başına ve süt kanallarına zarar verilmediği için kadınlar hamilelik sonrasında emzirebiliyor.



yarar bekleyebilir. Ancak bu tür durumlarda ameliyat sonrası elde edilen görüntü kişinin hayatını değiştirmeyip, içinde bulunduğu depresyondan kurtarmayabiliyor. Bu nedenle kozmetik cerrahi uygulanacak hastanın seçimi önemli. Estetik ameliyatlar kişinin hayatını bütünüyle değiştirecek, onu içinde bulunduğu ağır depresyondan hemen kurtaracak bir mucize değil. Estetik cerrahlar, kişinin aynaya baktığında ne hissettiğini iyi değerlendirmesini öneriyor. Kişinin, değiştirmek istediği kısmın onu ne kadar mutsuz ettiği ve değiştirildik-

ten sonra da ne kadar mutlu olacağını kararını vermesi gerekiyor. Başkalarını değil, temelde kendisini memnun etmek için estetik ameliyat olan kişiler ameliyat sonrası sonuçlardan daha çok memnun oluyor. Başarılı bir estetik ameliyatın getirdiği yeni görünüme toplumun gösterdiği olumlu tepkiler de kişide özgüveni perçinleyen bir etken.

Yüzünü veya vücudunun başka bir kısmını değiştirmek için estetik cerraha giden kişide genellikle ilk önce bir korku ve biraz da suçluluk duygusu oluyor. Narkoz altında ameliyat düşüncesi

veya sonuçlarının iyi olmayabileceği kaygısı kişilerde korku yaratıyor. Bu tür ameliyatların ekonomik boyutu da kişilerde ayrı bir kaygının kaynağı. Doğanın verdiği vücudu değiştirmek veya diğer insanların ne düşüneceği kaygısı suçluluk duygusunu beraberinde getirebiliyor. Toplumda yaygın olan diğer bir görüş ise plastik cerrahinin yalnızca genç insanlar için uygun olduğu. Medyada görülen örneklerde genellikle genç modeller veya sanatçılar estetik ameliyat olduğu için ileri yaşta yapılan estetik ameliyatların ayıp karşılanacağı

Meme Büyütme Ameliyatı

Meme büyütme ameliyatı, vücut boyutlarına göre küçük memeleri olduğunu düşünen, doğum sonrası memelerde küçülme olan veya iki meme arasında büyüklük farkı olan kadınlarda yapılıyor. Toplumun ideal kadın görünümü konusundaki fikri yıllar içerisinde değişiklik gösteriyor. Örneğin 1950'li yıllarda büyük meme modayken 1970'lerde küçük memeli mankenler popülerdi. 1980'li yıllardaysa atletik yapılı ve büyük memeli kadınlar popüler hale geldi. Meme büyütme ameliyatı, kişinin kendine olan güvenini artırsa da başkalarının kişiye davranışlarını değiştirebilir. Ameliyata karar vermeden önce kişinin beklentilerini çok iyi değerlendirip doktoruyla her konuyu görüşüp tartışması gerekiyor. En uygun adaylar, kusursuzu aramayan ancak daha iyi

görünüm isteyenler, yani beklentileri dengeli ve gerçekçi olanlar.

Meme dokusunun arkasına yerleştirilen bir protez yardımıyla, göğüsler bir veya birkaç beden büyütülebiliyor. İlk olarak 1960'lı yılların başında kullanılan silikon protezler kanser veya başka bir sağlık problemine yol açmıyor. Sırf Amerika'da yılda 200 binin üzerinde meme protezi yerleştiriliyor. Meme büyütme ameliyatlarında öncelikle hacim eksikliği, sayısal olarak hesaplanarak eklenecek hacim tespit ediliyor. Daha sonra yerleştirilecek protez tipi ve ameliyatın uygulama şekli hastayla görüşülerek belirleniyor. Yapılış maddesine ve şekline göre çeşitli meme protezleri var. Meme protezi, silikon kılıf içerisinde silikon jel veya tuzlu su (serum fizyolojik) bulunan

bir madde. İçi silikon jel dolu protezlerin başlıklılık sistemiyle ilgili çeşitli hastalıklara yol açabileceği iddiası, bu tip protezlerin bazı ülkelerde kullanılmayışının nedeni. Yapılan çalışmalarda bu kanıtlanabilmiş değil. Protez kılıflar örgülü veya örgüsüz, damlacık biçiminde veya yuvarlak olabiliyor. Bu protez çeşitlerinin hepsinin de kendilerine özgü avantajları ve dezavantajları var. Bunlar hastaya anlatılarak protez tipi için karar veriliyor. Örneğin 22 yaşındaki bir bayanda, genç kız memesine daha yakın olduğu için yuvarlak protez tercih ediliyor, ama 40 yaşındaki bir kadında damla protez daha doğal görünüyor. Daha sonra protezin nereye, ne şekilde ve ne miktarda yerleştirileceği planlanıyor. Protezler genellikle üç bölgeden yerleştiriliyor: meme başının çevresindeki kahverengi bölümün (areola) altından, meme altındaki kırışıklık çizgisinden veya nadiren koltuk altından. Doğum yapmamış ve areola çapının küçük olduğu hastalarda meme altı kırışıklık çizgisi, doğum yapmış ve areola çapı büyük hastalarsa areola altı tercih ediliyor. Eğer meme bezi dokusu yeterli kalınlıktaysa protez meme bezi altına, bez dokusu azsa kas dokusu altına yerleştir-



düşüncesi yaygın. Ancak son yıllarda toplumun değişen kültürel yapısı, özel sigortaların yaygınlaşması ve estetik ameliyatların olumlu sonuçlarının gazete ve televizyonlarda görülmesiyle toplumun bu konudaki bakış açısı hızla değişiyor.

Son yıllarda, yalnızca ameliyat edilen bölgenin uyuşturulması ve ameliyat sırasında kişinin uyanık kalması yöntemiyle yapılan estetik ameliyatlar yaygınlık kazanıyor. "Lokal anestezi" denilen bu uyuşturma tekniğinin en önemli avantajı narkozun vücutta yaratabileceği olumsuz etkileri ve riskleri taşımaması. Narkoz sonrası oluşan mide bulantısı, boğaz ağrısı gaz sancısı gibi şikayetler lokal anestezide görülüyor. Ameliyat bölgesine yapılan uyuşturucu iğneyle o bölgede saatler süren bir uyuşukluk elde etmek mümkün. Bu yöntemle kanama ve ameliyat sonrası morluk riski de daha az. Tüm ameliyat boyunca uyanık olan hasta ameliyatın sonuçlarını anında görebiliyor ve ameliyatla ilgili fikirlerini o esnada cerrahla konuşabiliyor. Cerrahsa hastayı ameliyat sırasında ayağa kaldırıp, örneğin yaptığı yeni memenin nasıl görüldüğüne bakabiliyor ve gerekirse anında değişiklik yapabiliyor. Kişinin hastanede yatış süresini azaltan bu yöntem bazı estetik ameliyat-

lıyor. İçi boş silikon kılıf yerleştirildikten sonra, meme istenilen büyüklüğe gelene kadar kılıfın içerisine tuzlu su veriliyor. Meme çevresinden yapılan lokal anesteziyle veya narkoz altında gerçekleşen bu ameliyat yaklaşık 1,5-2 saat sürüyor. Ameliyat sonrası 24-48 saat süren yorgunluk hissi olabiliyor. Birkaç günde pansuman sargısı azaltılarak sutyen takılıyor. Ameliyat sonrası 2-3 hafta kadar meme etrafında yanma hissi ve memede dokunmaya karşı duyarlılık oluyor. Dikiş izleri 6 hafta kadar pembe kalabiliyor, sonra yavaş yavaş beyazlaşıyor. Protez ameliyatları sonrası hastalar emzirebiliyorlar. Memenin duyusunda genellikle bozulma olmuyor ve uzun süreli dikkat çekici iz genellikle kalmıyor. Ameliyat sonrası hastaya antibiyotik ve ağrı kesici veriliyor. Ameliyat sonrası 3-4 gün hareketlerle artan ağrı olabilmesi nedeniyle bir hafta kadar hareketler kısıtlanıyor. Uygulanan dikişler birinci hafta alınarak doktorun önerdiği meme masajına başlanıyor. Daha sonra bir yıl boyunca, önce ayda bir, daha sonra iki ayda bir kontrollere gelineyor. Meme protezi kansere yol açmasa da, daha sonra herhangi bir kitle oluşması durumunda mamografi çekilmesini güçleştirebiliyor. Meme protezi yerleştirilmiş kişilerde ileride meme kanseri kuşkusu olursa mamografinin bu konuda deneyimli bir radyolog tarafından yapılması gerekiyor.

Meme Küçültme Ameliyatı

Memelerin aşırı büyük olması kozmetik problemlere yol açabileceği gibi sırt ve boyunda kas gerilmelerine, baş ve omuz ağrılarına yol açabiliyor. Büyük ve sarkmış memelere sahip kadınlar, cilt şişikleri ve enfeksiyonlarından da şikayetçi. Ayrıca büyük meme taşıyan sütyen askıları omuzlarda derin izlere yol açıyor. Ancak bu ameliyatın tercih edildiğinde kozmetik nedenler başta. Bu ameliyatta en önemli hedef, en az yara izini bırakıp en iyi meme şeklini vermek. Bu nedenle ameliyat öncesi meme ölçümleri çok titiz yapmak ve iyi bir planlama gerekiyor. Bu ölçüm ve planlama en az ameliyatın kendisi kadar önemli. Ameliyatta fazla yağ dokusu ve cilt alınarak memeye tekrar şekil veriliyor ve meme başı yuvarı kaldırılıyor. Meme başı, daha yukarıda olması gereken yere taşınırken meme başı etrafındaki koyu



renkli deri halkasının çapı da küçültülebiliyor. Ameliyattan sonra ince pansumanın üzerine elastik bandaj sarılıyor veya cerrahi sütyen giydiriliyor. İlk 1-2 gün içinde birikebilecek kan ve sıvıları dışarı almak üzere her iki meme yanlarında ince birer tüp (dren) yerleştirilebiliyor. Bandajlar 1-2 gün sonra çıkarılıyor ve dikişler 7-10 gün içerisinde alınıyor. Memeleri küçültmek için yapılan ameliyatlarda uygulanan tekniğe göre emzirmeyi ve meme başının duyarlılığını etkiliyor. Kişi sosyal aktivitelerine ve eğer çok yorucu değilse işine 1 hafta içinde dönebiliyor. Ancak 4-6 hafta ağır egzersizlerden kaçınması gerekiyor ve 8 hafta kadar özel tip bir sütyen kullanması gerekiyor. Bu ameliyat sonrası 8 ay kadar sürebilecek yara izi oluşuyor. Bu izler zamanla silikleşerek kayboluyor. Kaybolmayan izler için lazer tedavisi öneriliyor.

ların cerrahın ofisinde yapılmasını bile mümkün kılıyor. Böylece kişinin hastanede yatmasına gerek kalmıyor ve ameliyatın maliyeti önemli oranda azalıyor. Tabii bu yöntem her kişiye ve tüm estetik ameliyatlara uygulanamıyor.

Estetik ameliyatlar her zaman kusursuz sonuç vermeyebiliyor ve kişiler sonuçlardan her zaman memnun kalamıyor. Amerika'da 1995-97 yılları arasında estetik cerrahların yaptığı yağ

aldırma (liposuction) ameliyatlarından sonra açılan toplam 257 davada hastalara toplam 8,5 milyon dolar tazminat ödendi. Cerrahların dava edilmesindeki en önemli nedenler ameliyattan iyi bir randıman alınmaması, kanama, uzun süren morluklar ve yağ alınan bölgedeki cildin ölməsi. Diğer estetik ameliyatlarda da kanama, şekil bozuklukları ve istenen randımanın alınmaması gibi riskler var. Yapılan araştırmalar bu tür

Bütün cerrahi girişimler gibi meme büyütme ameliyatı da bazı belirsizlikler ve risk taşıyor. Deneyimli bir estetik cerrah tarafından yapıldığında, komplikasyonlar seyrek ve az olmakla beraber, ameliyat yerinin mikrop kapması veya uyutmak için verilen ilaçların yan etkileri de söz konusu. Ameliyat sonrasında en fazla rastlanan sorun, kapsül oluşması. Protez etrafında oluşan kapsül, memeyi sertleştirip ağrıya neden oluyor ve memenin doğal görünmesini önüyor. Kişiyi aşırı rahatsız ederse ikinci bir ameliyatla kapsül çeşitli yerlerinden kesilerek zayıflatılıyor veya bütünüyle çıkarılıyor. Çok nadiren protez yuvasında iltihap olabiliyor. Bu istenmeyen durumda protezin çıkarılması ve değiştirilmesi gerekiyor. Bazı hastalar, ameliyat sonrası meme başlarında duyarlılığın artması veya bütünüyle kaybindan şikayet edebiliyorlar. Bu belirtiler zamanla azalarak geçiyor, ancak çok nadiren kalıcı oluyor. Meme protezi, gebeliği veya emzirmeyi önlemiyor. Bazen yırtılabilir, delinebilir veya içindeki jel maddeyi sızdırabilir. Bu durumda protezin değiştirilmesi gerekiyor. İçi tuzlu su dolu protezlerde bu risk daha fazla. Bu tür protezleri üreten Mentor firmasının protez yerleştirilen 1680 kadın üzerinde yaptığı çalışmada bunların % 27'sinin 3 yıl içerisinde patlama veya mikrop kapma nedeniyle çıkartıldığı belirtiliyor. Protezin çıkartılmasını gerektiren bu du-

rumlar veya ameliyat sonrası yeni meme şeklinin beğenilmemesi, protez ameliyatları sonrasında açılan davalarda en önemli nedenleri. Yukarıdaki risklerin ameliyat öncesi kişilere mutlaka ayrıntılı olarak anlatılması bu açıdan önemli.

Memenin kanser nedeniyle çıkarılması (mastektomi) sonrası yeni bir meme oluşturulması estetik cerrahının diğer bir konusu. Yeni meme yapılacak hastaların seçimini onkolog (mastektomi sebebi kanserse), plastik cerrah, ve radyoterapistten (ameliyat öncesi veya sonrası radyasyon düşünülüyorsa) oluşan bir ekip belirler. Aşırı kilolu, çok sigara içen, şeker hastalığı veya ileri derece kalp-akciğer hastalığı olan kişilerde bu ameliyat riskli. Bu ameliyatta hedef iyi ve doğal görünüme mümkün olduğunca yakın bir meme oluşturmak. Ameliyattan sonra yeni memede süt üretimi ve normal duyu olmuyor. Yeni meme karın kaslarını ve cildini kullanarak yapılabilir. Diğer bir yöntemdeyse protez, ve üzerine vücuttan diğer bir bölgesinden alınan cilt yerleştiriliyor.

Ameliyatlardan sonra hasta 3-5 gün içinde taburcu ediliyor ve dikişler 7-10 gün içinde alınıyor. Ameliyat sonrası yaraların bütünüyle iyileşmesi için geçen süre 6 hafta. Hastanın kontrollere düzenli olarak gelmesi ve yakın takibi önemli. Diğer memede kanserin erken tanısı için periyodik muayene ve mamografi yapılması da öneriliyor.

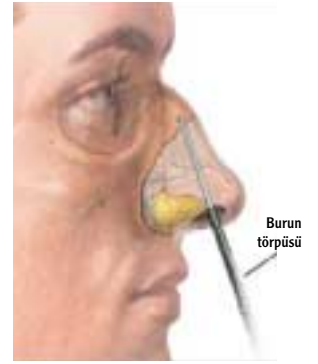
komplasyonların her cerrahın hayatında en az bir kere başına geldiğini gösteriyor. Diğer cerrahi dallardan farklı olarak estetik cerrahinin sonuçları göz önünde olduğu için kötü veya iyi yapılan bir ameliyatın farkı derhal anlaşıyor. Başarısız bir burun estetiği ameliyatı, kötü yapılmış bir meme ameliyatı kişinin kendisi veya çevresindekiler tarafından kolaylıkla görülebiliyor. Bu nedenle cerrah seçimi estetik ameliyatlarda çok önemli. Cerrahın başarısıysa deneyimiyle doğru orantılı. Örneğin burun estetiği ve yağ aldırma gibi ameliyatlarda belli bir deneyimi kazanmak ve ustalaşmak için 1000 civarında ameliyat yapmak gerekiyor.

Meme Ameliyatları

Meme ameliyatları, sonuçları açısından kişileri en çok memnun eden, ancak ameliyat sonrası komplikasyon oranı da en yüksek olan estetik ameliyat. Bu tür ameliyatlar küçük, sarkmış veya büyük memeleri düzeltmek için yapılıyor. Meme dokusunun az gelişmesine bağlı olarak, memenin küçük olması veya sarkması nedeniyle yapılan meme büyütme veya meme kaldırma ameliyatları en sık yapılan estetik ameliyatlar arasında. Meme ameliyatlarında hasta seçimi önemli. Aşırı şişman, ileri akciğer veya kalp hastalığı olan kişilerde ameliyat yüksek risk taşıyor. Muayenede şüpheli kitle tespit edilen, ailesinde meme kanseri olan, veya 30 yaş üzerindeki kadınlarda ameliyat öncesi mamografi yapılması gerekiyor. Ameliyatlar genellikle hastayı uyutarak, yani genel anesteziyle yapılıyor. Ancak lokal anesteziyle yapılan meme ameliyatları da oldukça iyi sonuçlar veriyor. Kanama, yaranın mikrop kapması ve kullanılan ilaçlara bağlı yan etkiler, bu tür ameliyatlardan sonra nadiren karşılaşılan durumlar.

Burun Ameliyatları

Estetik burun ameliyatları buruna yeniden şekil vermeyi hedefleyen ve plastik cerrahide en çok yapılan ameliyatlar arasında. Bu ameliyatla burun küçültülüp büyütülebiliyor, kemeri varsa düzgün veya kavisli forma getirilebiliyor ve eğri bir burunsa düzeltilebiliyor. Ayrıca kalın burun uçları inceltip, geniş burun delikleri daraltılabiliyor.



Dudak ile burun açısı artırılarak daha kalkık bir burun elde edilebiliyor. Eğer hastada nefes almada zorluk şikayeti de varsa, estetik ameliyat sırasında hastanın nefesi de düzeltiliyor. Genelde kozmetik burun cerrahisinin amacı, burundaki fazla kıkırdak ve kemiğin çıkarılması, şişkinlik ve düzensizliklerin alınarak hastanın yüz ölçülerine uygun, ve genellikle daha küçük görümlü bir burun yaratılması. Yapılan işlemler, burundan nefes alıp vermeyi bozmadan, burnun her bölgesine dengeli ve rafine bir görünüm kazandırmayı hedefliyor.

Ameliyat yapıldığı belli olmayan, abartısız doğal bir burun görüntüsü de hedeflenen amaçlar arasında. Burun ameliyatları kemik gelişiminin tamamlandığı 17-18 yaşlarına kadar önerilmiyor.

Burun ameliyatları görünüşü olumlu yönde değiştirerek kişinin kendine olan güvenini artırıyor. Ameliyatı isteyen kişinin beklentilerini dikkatlice düşünüp cerrah ile konuşması gerekiyor. Fizik olarak sağlıklı, psikolojik olarak bu ameliyata hazırlıklı ve gerçekçi beklentileri olanlar bu ameliyat için en iyi adaylar. Estetik cerrah ameliyat öncesi yüz

Estetik Kulak Ameliyatları

Estetik kulak ameliyatları en büyük sıklıkla kulak boyutunu küçültme ya da "kepçe kulak" durumunu düzeltmek için yapılıyor. Kulakta bulunan "Y" şeklindeki kıvrımın yetersiz gelişmesi ya da kıkırdak kısmın normalden fazla geniş olması, kulakta şekil bozukluklarına yol açıyor. Kulak gelişimi büyük ölçüde 5-6 yaşına kadar tamamlanıyor. Bu nedenle bu tür ameliyatların okula başlamadan yapılması uygun. Ancak ameliyatın daha ileri yaşlarda da yapılması mümkün. Çocuklarda ameliyat genel, erişkinlerdeyse lokal anesteziyle gerçekleştiriliyor. Hedef, kulağın başa daha çok yaklaşmasını sağlamak. Ameliyat kulak arkasından yapıldığı için dıştan herhangi bir ameliyat izi görülüyor. Ancak ameliyat bölgesinde iltihap gelişirse yara izi kalma riski yüksek. Bu tür durumlarda derhal antibiyotik verilmesi gerekiyor. Ameliyat bölgesinde meydana gelen kanama ve pıhtı birikmesi, diğer bir risk. Ameliyattan sonra her iki kulak üzerine baskılı sargı uygulanarak birkaç gün bırakılıyor. Sargı açıldıktan sonraysa birkaç hafta kulakların üzerine gelecek şekilde tenisçi bandı takılması tavsiye ediliyor. Doğuştan kulak yokluğu veya bir kaza sonrası kulağını kaybedenler için de yeni kulak yapılabilir. Bunun için normal olan diğer kulak taslak alınıyor. Yeni kulak oluşturmak için kaburga kıkırdağından yararlanılabilir. Son yıllarda hazır kulak protezleri kullanılarak yapılan ameliyatlar başarılı sonuçlar vermiş durumda.

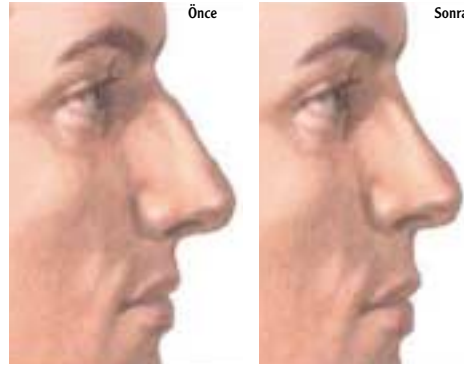
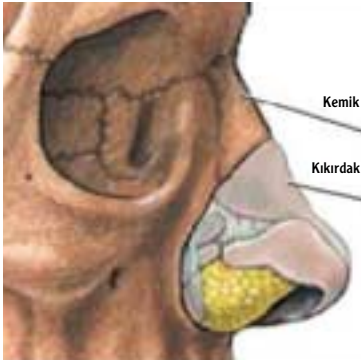


Önce



Sonra





fotoğrafi çekip bilgisayara aktardıktan sonra, kişinin istek ve beklentileri doğrultusunda uygun burun şekli üzerinde çalışma yapıyor. Burun şeklini belirlemede, burnun kemik ve kıkırdak yapısıyla derinin kalınlığı, yüzün şekli ve kişinin yaşı önemli.

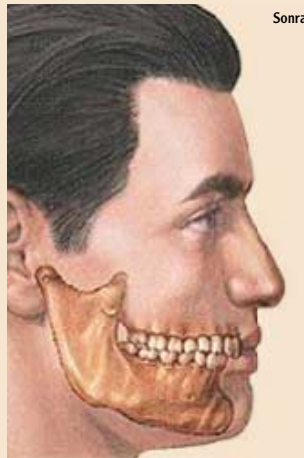
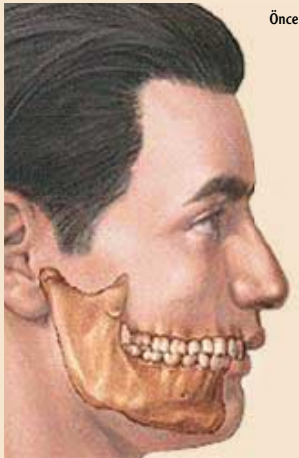
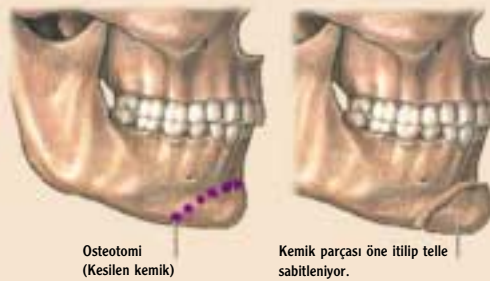
Ameliyat öncesinde, sigaranın ameliyattan en az 1 hafta önce kesilmesi gerekiyor; yüz yıkanması, ve diyet konusunda kişiler bilgilendiriliyor. Estetik cerrahın bu uyarılarına dikkatle uyulması ameliyatın daha kolay geçmesine yardımcı oluyor. Estetik burun ameliya-

tı cerrahın seçimine göre genel anesteziyle veya düzeltilecek yer çok küçükse lokal anesteziyle yapılabilir. Lokal anesteziye genellikle hafif sakinleştirici ilaçlar verilerek burun ve çevresi dokular uyuşturuluyor. Ameliyat sırasında kişi uyanık olsa da ağrı hissetmiyor. Ancak gerek hastanın ameliyat sırasındaki sesleri duymaması, gerekse cerrahın ameliyata daha iyi konsantre olması yönünden hastanın uyutulması, yani genel anestezi tercih ediliyor. Teknik olarak burun ameliyatları açık ve kapalı olmak üzere iki şekilde yapılıyor. Ameliyat ke-

sileri burun deliklerinin içinde kalıyor ve dışta herhangi bir iz görülüyor. Burun deliklerini daraltmak amacıyla yapılan kesilerse burun deliklerinin alt kenarından birkaç milimetre dışarı doğru uzanıyor ve ancak çok yakından bakılırsa farkedilebiliyor. Ameliyatta yapılan işlem, deri ve kıkırdak fazlalıklarının alınması veya düzeltilmesi. Ameliyat sırasında burun derisi alttaki kıkırdak ve kemik dokulardan ayrılıyor ve istenen biçime getiriliyor. Biçimlendirme hastanın sorununa ve cerrahın seçtiği tekniğe bağlı. Genellikle fazlalık oluşturan doku parçaları ve kemikler çok duyarlı kesicilerle çıkarılıyor. Çıkarılan dokular bazen de burnun başka bir kısmındaki eksikliklerin tamamlanması için kullanılabilir. Burun ucunun daha iyi biçimlendirilebilmesi için yine burundan alınan kıkırdak parçaları kullanılıyor. Burnun ortasında bulunan kemiğin eğriliği (septal deviasyon) ve buna bağlı nefes alma sorunları da bu ameliyatlarda düzeltiliyor. Ameliyat, yapılacak işlemlerin zorluk derecesine göre ortalama bir-bir buçuk saat sürüyor. Ameliyat gününün gecesi hastanede yatırılan hasta, önemli bir sorun yoksa, ertesi gün taburcu ediliyor. Ameliyat sonrası ilk 24 saat içinde yüzde şişme hissediliyor, burun ağrısı ve künt bir baş ağrısı oluyor. Bu şikayetler uygun ağrı kesici ilaçlarla gideriliyor. Ameliyat sonrası ilk günün, baş hafif yukarıda olacak şekilde yatakta (banyoya gidiş hariç) geçirilmesi öneriliyor. İlk birkaç gün hafif sızıntı şeklinde kanama olabiliyor. Gözlerin çevresindeki şişlik ve morluklar başlangıçta giderek artıyor ve 2-3 gün sonra zirveye ulaşıyor. Soğuk tamponların uygulanması şişliği azaltıyor ve kişi kendisini daha iyi hissediyor. Ameliyat sonrası kanamayı engellemek amacıyla burna 1 veya 2 gün duracak tampon yerleştiriliyor. Ameliyatta, yapılan yeni şekli korumak için burun üstüne alçı veya metalden yapılan atel uygulanıyor. Beşinci gün gevşeyen bu atel çıkartılıyor ve yenisi yerleştiriliyor. Kişi yeni burnunu ilk olarak 5. günde görüyor. Konulan ikinci atel de 10. günde tamamen çıkarılıyor. Ameliyat sonrası küçük kanamalar cilt altında kırmızı noktalar olarak görülüyor; ancak bunlar genellikle ufak ve kalıcı değil. Göz kapakları ve çevresinde oluşan morluklar genellikle 10-15 günde kayboluyor. Burun sırtındaysa 15-20 gün veya daha uzun sürebilen şişlikler

Estetik Çene Ameliyatları

Çeneyi büyütüp yüzün geri kalan kısmıyla uyumlu hale getirmek için yapılan çene estetiği ameliyatları için en uygun adaylar, küçük çeneli ancak ısırma problemi olmayan kişiler. Ameliyat planını yaparken çenenin röntgenleri çekiliyor ve gerekli hesaplamalar yapılıyor. Çene büyüme ameliyatları iki şekilde gerçekleştirilebilir. Lokal anestezinin uygulandığı ilk yöntemde çene kemiğiyle cilt arasında silikon, polietilen veya akrilik gibi sentetik maddeler yerleştirilerek çene genişletilebilir. Diğer yöntemdeyse çenenin altından yapılan bir kesiyle çene kemiğine ulaşıyor. Bazen ağız içerisinden de bu kemiğe ulaşmak mümkün. Çene kemiğine ulaşıldıktan sonra, kemik enlemesine kesilerek altta kalan kısım istenildiği kadar öne çekiliyor. Bu işlem sırasında boş kalan kısımlara gerekirse kemik parçaları yerleştirilebilir. Titiz bir çalışmayla son derece iyi sonuçlar alınan bu ameliyatta yüz sinirlerini korumak önemli. Ameliyatın hedefi çeneyi doğal büyüklük ve görünümüne kavuşturarak yüze uyumlu hale getirmek. Uzun dönem sonuçlarsa genellikle yüz güldürücü.



olabiliyor. Bu şişliklerin % 80-90'ı ilk ayda geçiyor. İkinci haftadan başlayarak kişi günlük hayata dönebiliyor. Bu ameliyattan sonra dikişlerin alınmasına gerek yok, çünkü kendiliğinden eriyen dikişler kullanılıyor. Burun şişliklerinin inmesi için iki ay, son halini alması için de altı ay ila bir yıl süre geçiyor. Bu süre boyunca burnun darbelerden korunması, en az iki ay gözlük kullanılmaması, doğrudan temas gerektiren sporlardan uzak durulması ve aşırı efor gerektiren etkinliklerden (jogging, yüzme, eğilme, cinsel ilişki; yani kan basıncını artıran her türlü etkinlik) 2-3 hafta kaçınılması gerekiyor. Burnu çarpmaktan veya sürtmekten ve güneş yanığından 8 hafta süreyle sakınmak, yüz ve saç yıkarken veya kozmetikleri kullanırken dikkatli davranmak da önemli.

Ameliyat sonrası ilk günlerde, yüzdeki morluk ve şişliklerden ötürü birçok hasta kendisini depresyonda hissediyor. Bu oldukça normal ve beklenen bir durum. Dinlenmeyle bu evre geçiyor. Günden güne daha güzel görünmeye başlayan burunla kişi kendisini çok daha iyi hissediyor. Genellikle iki hafta içinde burun eski şeklini almaya başlıyor, ancak iyileşme yavaş ve adım adım ilerliyor. Ufak şişlikler bir yıl veya daha uzun süre devam ediyor. Bu arada kişi ailesinden ve bazı arkadaşlarınızdan beklenmeyen tepkiler görebiliyor. Yeni burnuyla eski burnu arasında fark olmadığını söyleyenler ya da kişi bir aile gele-

neğini bozmuş gibi davrananlar olabiliyor. Bu tür durumlarda kişinin öncelikle ameliyatı neden istemiş olduğunu düşünmesi gerekiyor. Eğer kişinin hedeflediği burun şekline ulaşılmışsa, yapıldığı belli olmayan, abartısız, doğal ve yüzüne yakışan bir burun yaratıldıysa yapılan cerrahi girişim başarılı kabul edilebilir. Yeni bir burun yeni bir hayatın garantisini vermese de kişinin görünümünün düzeltilmesi onun özgüvenini tazeliyor. Ömür boyu güzel görünüme sahip burun yaratılması da hedeflenen diğer bir konu. Ancak genç veya genç-erişkin yaşta burun ameliyatı yapılması yaşlanmanın etkilerini durdurmuyor. Genellikle, 40-50 yaşlarından sonra burun derisi gevşiyor, uzayıp elastikiyeti azalıyor. Diğer dokuların yaşlanmasıyla birlikte burun dokuları da zamanla özelliğini kaybediyor. Bu nedenle yapılan estetik burun ameliyatı sonucunda oluşan burun şeklinin ömür boyu değişmemesi beklenmiyor.

Burun ameliyatları her cerrahi girişim gibi belli ölçüde belirsizlik ve risk taşıyor; ancak deneyimli bir plastik cerrah tarafından yapıldığında komplikasyon olasılığı çok az. Yaranın mikrop kapması, burun kanaması veya kullanılan ilaçların yan etkileri gibi risklerin ortaya çıkma olasılığı, cerrahın ameliyat öncesi ve sonrası için verdiği tavsiyelere uyarak azaltılabilir. Burun estetik ameliyatlarından sonra çok düşük oranda oluşabilen (% 10) bazı küçük şekil bozuklukları ve istenilmeyen kalıcı şişliklerin düzeltilmesi için ikinci bir ameliyat gerekebilir. Bu ameliyatlar ilk ameliyata göre daha kısa sürüyor. Ancak deneyimsiz ve bilgi yönünden yetersiz cerrahlar tarafından yapılan hatalı ameliyatlar sonucunda oluşan önemli şekil bozukluklarının düzeltilmesi çok daha güç.



Yarık Dudak ve Damak Onarımı

Halk arasında tavşan dudak olarak bilinen yarık dudak tek başına veya yarık damakla birlikte görülebilir. Bu yapı bozukluğunun nedeni çoğunlukla bilinmiyor. Ancak hamilelik sırasında alınan ilaçlar, röntgen ışını, stres, merdivenden düşme gibi darbeler veya geçirilen bazı mikrobik hastalıklar, vitamin eksikliği buna yol açabilir. Ayrıca hastalığın kalıtsımla da geçme olasılığı var. Dudak-damak yarıklarının görülme sıklığı 700-1000 doğumda bir. Bu çocukların çoğunda başka bir doğumsal bozukluk veya anormallik olmuyor. Hastaların çoğu zeka ve yetenek bakımından normal. Bu çocuklarda orta

kulak iltihabı riski fazla. Tedavi edilmezse kulak enfeksiyonlarına ve sonuçta işitme kaybına neden olabiliyor. Yarıklı çocukların çoğunda, eğri diş, eksik veya fazla diş gibi anormallikler görülüyor. Bazı yarıklı çocuklarda çeneler iyice kapanmıyor ve çiğneme sorunu oluşuyor. Damağın erken çocukluk döneminde kapatılmaması ileride düzeltilmesi mümkün olmayan konuşma sorunlarına yol açıyor. Bütün bu sorunları çözümlmek ve yüze doğal bir görünüm kazandırmak için ameliyat gerekli. Yarıklı çocukların tedavilerinde, içinde plastik cerrah, kulak burun boğaz uzmanı, çocuk uzmanı, çene cerrahı, genetik uz-

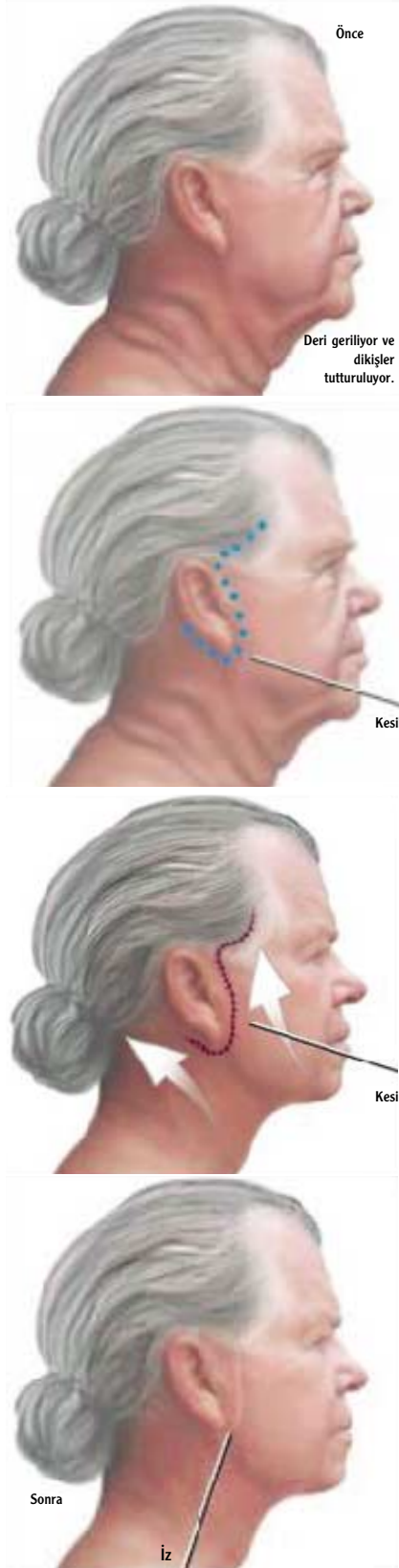
manı, ve psikoloğun yer aldığı uzmanlaşmış bir ekibin bulunmasında yarar var. Bebek 6-10 haftalık olduğunda yarık dudak, 6-12 aylık olunca da yarık damak ameliyat ediliyor. Cerrahi onarım için yaş sınırı çocuğun sağlığına, büyüklüğüne, ve cerrahın seçimine bağlı. Yarık damaklı bazı çocuklarda, daha iyi sonuç almak için, ikinci bir damak ameliyatı gerekebilir. Diş hattında yarık bulunan çocuklarda ameliyatta yarık hattına bir kemik parçası (greft) konuluyor. Bu ameliyat, kalıcı dişlerin gelişme hızına bakılarak 6-10 yaşları arasında yapılıyor, ve hedef kalıcı dişlerin daha iyi gelmesini sağlamak. Yarık dudaklı çocuklarda dudakta ameliyat sonrası kalan izlerin düzeltilmesi için daha ileri yaşlarda ek bir ameliyat gerekebilir. Yirmi yaşından sonra nefes almayı veya görünümü düzeltmek için burun ameliyatı yapılabiliyor. Deneyimli bir ekip çalışmasıyla yapılan bu ameliyatların sonucu son derece yüz güldürücü.



Karın Ameliyatları

Estetik karın ameliyatları plastik cerrahide en çok uygulanan ameliyatlardır. Karın bölgesinde fazla yağ dokusuna bağlı şekil bozukluğu, eğer deri sarkıklığı yoksa yağ alma (liposuction) yöntemiyle düzeltiliyor. Ancak, karın bölgesinde yağ birikimiyle birlikte deri sarkıklığı ve kaslarda gevşemeye bağlı şekil bozukluğu varsa bu durum "abdominoplasti" denilen karın germe ve kas sıkılaştırma yöntemiyle düzeltiliyor. Karın germe, karın üst, orta ve alt bölgesindeki deri sarkıklığı ve yağ birikiminin ortadan kaldırılması ve karın kaslarının sıkılaştırılması için uygulanan cerrahi yöntem. Karın bölgesindeki sarkmalar da kullanılan bu yöntem sonucunda çok belirgin bir düzelme sağlanıyor. Bu ameliyat sonunda sezeryen izinden daha uzun, bikini çizgisi içinde kalacak olan iz zaman içinde silikleşiyor. Karın germe için en iyi adaylar, egzersiz ve diyetle düzelmeyen sarkmış karın derisi veya yağ birikmesinden şikayetçi olan kişiler. Bunun yanında, çok sayıda hamilelik geçiren kadınlarda gevşemiş karın kaslarını güçlendirmek ve sarkık karın derisini germek için iyi bir yöntem. Yaşlı kişilerdeyse zaman içinde sarkan karın derisinin düzeltilmesi için bu yöntem uygulanabiliyor. Bu ameliyatın, çok fazla kilosu olan kişilerde fazla kilolarını mümkün olduğunca verdikten sonra yapılması, hamile kalmayı planlayan kadınlardaysa doğum sonrasına ertelenmesi öneriliyor. Böylece yapılan karın germe işlemi daha kalıcı ve daha iyi sonuç veriyor.

Cerrah, kişinin genel sağlık durumunu gözden geçirdikten sonra karın bölgesini inceleyerek ameliyat planını yapıyor. Sürekli kullanılan bir ilaç varsa bunu ameliyat öncesinde belirtmek gerekiyor. Örneğin kanı sulandıran ilaç kullananların, bunları ameliyattan bir süre önce bırakması tavsiye ediliyor. Özellikle ameliyattan 1-2 hafta önce ve ameliyattan 2 hafta sonraya kadar sigara içilmemesi gerekiyor. Eğer yağ birikimi göbük çevresinde ve çok az bir deri sarkıklığı varsa, mini karın germe denen daha küçük bir girişim yapılıyor. Kalça etrafındaki yağ birikimi için liposuction yöntemi ekleniyor. Klasik karın germede, daha önce planlanan yerden karın kesilerek deri, kaburgaların alt kısmına kadar karın duvarından ayrılı-



yor ve karın kaslarındaki gevşeklik onarılıyor. Bu işlem düz bir karın olmasını sağlayarak bel kısmını daraltılıyor. Deri aşağı doğru çekilip fazla deri çıkartılıyor ve göbük için yeni bir yer yapılıyor. Ameliyat sonunda hastaya uygun bir korse giydiriliyor. Bu ameliyat karının büyüklüğüne ve genişliğine bağlı olarak

2-3 saat sürüyor. Mini karın germe ise yaklaşık 1-2 saat. Ameliyat sonrası az miktarda ağrı ve gerginlik hissediliyor. Ancak bu şikayetler ağrı kesici ilaçlarla kontrol altına alınıyor. Ameliyat olan kişiler ameliyat bölgesinin genişliğine bağlı olarak aynı gün veya 2-3 gün sonra evine gidebiliyor.

Karın germe ameliyatı bütün cerrahi müdahaleler gibi bazı risk taşıyor. Eğer bu ameliyatlar uygun planlama ve teknikle yapılmazsa kısmi deri kayıpları, enfeksiyon, ve yaralarda açılmalar olabiliyor. Ameliyat sonrası kanama nadir de olsa görülebiliyor. Bu ameliyatlar eğer deneyimli plastik cerrahlar tarafından yapılırsa sonuçları çok başarılı oluyor. Karın alt bölgesinde bikini çizgisi içerisinde bulunan ameliyat iziyle zamanla silikleşiyor. Kişinin kendisini eskisi gibi hissetmesi 2-3 hafta alabiliyor. Karın germe sonrası düzelmeyi hızlandırmak için karın kaslarını güçlendirecek egzersizlere ameliyat sonrası en erken dönemde başlanması öneriliyor, ancak ağır egzersizlerden kaçınılması gerekiyor. Ortalama 1-2 hafta sonra kişi işine geri dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3-6 ay arasında belirgin olan ameliyat izleri 9 ay veya 1 yıl sonra silikleşiyor. Bu iz, iç çamaşırının içinde bulunacağı için sorun oluşturmuyor. Aşırı belirgin izler için ikinci bir girişim gerekebiliyor. Özellikle sigara, yara iyileşmesini bozan etkenlerden biri. Karın germe ameliyatının uzun süreli sonuçları, uygun bir diyet ve sürekli egzersiz yapılması koşuluyla son derece yüz güldürücü.

Yüz Germe Ameliyatları

İnsanlar yaşlandıkça, yerçekimi, güneş ve günlük hayatın yarattığı stresin izleri yüzünde görülebiliyor. Burun ile ağız arasında derin çizgiler oluşuyor, çene çizgisi gevşekçe büyüyor ve boynunda yağ depolanıyor. Yüz germe ameliyatlarında fazla yağlar çıkartılıyor, gevşeyen veya sarkmış olan yüz derisinin fazlalıkları alınıyor, kaslar gerginleştiriliyor ve yüz ile boynun derisi geriliyor. Böylece kişiye daha genç bir yüz görünümü kazandırılıyor. Yüz germe tek başına, veya alın germe, göz kapağı cerrahisi veya burun ameliyatları gibi diğer ameliyatlarda da yapılabilir. Yüzü gençleştirmek, pürüzsüz ve gergin bir görünüm kazandırmak için son yıllarda yüze lazer uygulamaları, yağ transferle-

ri veya fazla yağların alınması klasik yüz germe ameliyatlarına alternatif yöntemler. Lazerle yüzün pürüzsüzleştirilmesi veya liposuction ile gergin bir yüz görünümü elde edilmekte ancak bu uygulamalar klasik yüz germe ameliyatları kadar etkili değil. Özellikle çok fazla miktarda sarkmış cilt varsa yüz germe ameliyatı öneriliyor. Bu ameliyatla elde edilen yüz görünümü diğer uygulamalara göre daha uzun süreli kalıcı etkisi var. Yüz germe ameliyatı yaşlanmayı durdurmuyor, ama bir bakıma yaşlanma saatini geri çeviriyor. Bu ameliyat kişiyi en az 10 yaş gençleştiriyor ve kendine güvenini artırıyor. Ameliyatın etkilerinin ne kadar süreceği kesin olarak söylenemiyor. Bazen 7-15 yıl sonra tekrar ameliyat gerekirken birçok hastada ikinci bir yüz germe gerekmiyor.

Yüz germe için en iyi adaylar boyun derisi sarkmaya başlayan, derisi elastik ve kemikleri güçlü olan kişiler. Bu ameliyat genç insanlara önerilmiyor. Yüz germe ameliyatında yüzü çepeçevre saran bir kesi yapılıyor. Yüzün hangi hatları kesileceği ve ameliyatın aşamaları yüzün yapısına ve cerrahın tekniğine bağlı olarak değişiyor. Kesi çoğunlukla alındaki saç çizgisinin üzerinden başlıyor, kulağın önündeki doğal çizgiden devam edip kulak memesinin altından başın arka kısmına doğru devam ediyor. Boyunda da ameliyat yapılacaksa, çene-



nin altına küçük bir kesi yapılıyor. Cilt altındaki yağ ve kaslardan ayrılıyor, boyundan yağ dokusu çıkarılıp alttaki kas dokusu gerginleştiriliyor. Daha sonra cilt gerdirilerek fazlalığı çıkarılıyor ve geride kalan cilt tekrar dikiliyor. Ameliyat sonrası yara altında kan birikmesini önlemek için kulağın arkasındaki deri altına 2 gün kalacak bir dren yerleştiriliyor. Şişlik ve morluğu önlemek için baş gevşekçe sarılıyor. Bu sargı 1-5 gün içinde açılıyor. Yüz germe birkaç saat

sürüyor. Beraberinde başka bir ameliyat yapılıyorsa daha fazla da sürebiliyor. Beş gün sonra, dikişlerin çoğu alınıyor. Saçlı deri daha geç iyileştiği için buradaki dikişler birkaç gün daha tutuluyor.

Yüz germe ameliyatının sonuçları hemen ortaya çıkmıyor. Ameliyat sonrası kişi ilk aynaya baktığında solgun, mor ve şiş bir yüzle karşıyor. Başlangıçta yüze ait özellikler şişlikten dolayı bozuluyor ve mimiklerde biraz gerginlik oluyor. Şişliklerin kaybolması için birkaç gün boyunca kafa yukarda yatmak gerekiyor. İlk önce bazı hastalar hayal kırıklığına uğruyor ve bazen depresyona giriyor. Fakat bilinmesi gerekir ki birkaç haftada yüz normal görünümüne kavuşuyor. Bu süre içerisinde yüze ve saçlara kibar davranmak gerekiyor, çünkü deride birkaç hafta veya ay sürebilecek gerginlik ve hissizlik oluyor. Ameliyat sonrası kişilerin çoğu 2-3 haftada işine dönebiliyor. Önemli sosyal randevüler içinse, 4-8 hafta beklemesi gerekiyor. En azından iki hafta seks, ağır ev işleri ve ağır egzersizler yasaklanıyor. Yürümek ve hafif gerinme hareketleri ise faydalı. Birkaç ay için alkol, buhar banyosu ve sauna yasak. Bu ameliyattan sonra oluşan izler zamanla azalıyor ve silikleşiyor. Ancak çok yakından bakılırsa fark edilebiliyor, ancak bu hafif bir makyajla gizlenebiliyor. Kulağın ön kenarından geçen iz görünme ihtimali en fazla

Göz Kapağı ve Kaş Kaldırma Ameliyatları

Göz kapağı cerrahisi (blefaroplasti) alt ve üst göz kapaklarından fazla yağ dokusunun deri ve kasla birlikte alınması için bir girişim. Beraberinde kaş kaldırma, yüz germe, şakak germe gibi diğer yüz cerrahisi ameliyatlarıyla birlikte yapılabilir. Göz kapağı cerrahisi düşük üst göz kapakları ve şişkin alt göz kapağı torbacıklarını düzelterek kişiyi daha yaşlı ve daha yorgun gösteren görüşü düzeltebiliyor. Bütün bunlara rağmen göz çevresindeki kırışıklıkları, siyah dairesel çizgileri yok edemiyor, ya da sarkık kaşları ortadan kaldıramıyor. Bu ameliyatlarda alt ve üst göz kapaklarındaki fazla yağ, kas ve deri dokusu çıkartılarak bu dokulara destek olan göz çevresi bölümleri gerginleştiriliyor; sarkmış üst ve alt göz kapakları, fazla yağ toplanmasına bağlı torbalanmalar düzelterek kişinin daha genç ve dinç görünümüne kavuşması sağlanıyor. Estetik göz kapağı ameliyatlarına genellikle 35 yaş sonrasında gereksinim duyuluyor. Bu ameliyatın riskleri az ve genellikle çarpıcı sonuçlar veriyor. Fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı her bireye uygulanabiliyor. Göz kuruluğu olanlarda, guatr hastalığı, şeker hastalığı, yüksek tansiyon ve ciddi kalp hastalığı olanlarda ameliyatın riski daha fazla.

Cerrahi öncesi ameliyatın iyi planlanması burada da önemli. Göz kapağı cerrahisi bu bölgeyi uyutarak, yani lokal anestezi altında ve hafif bir sakinleştirici desteğiyle yapılıyor. Göz kapakları, üst göz kapağı düzeltmeleri için kırışıklık çizgisinden, alt göz kapağı içinse kirpiklerin hemen 2-3 mm veya göz kapağının hemen altından kesiliyor. Cilt bisturi veya lazerle kesiliyor. Alt ve



üst göz kapaklarından fazla yağ dokusu deri ve kasla birlikte çıkarılıyor. Ancak çıkarılan doku miktarlarının çok iyi planlanması gerekiyor. Bu ameliyatlarda genellikle 1-3 saat sürüyor.

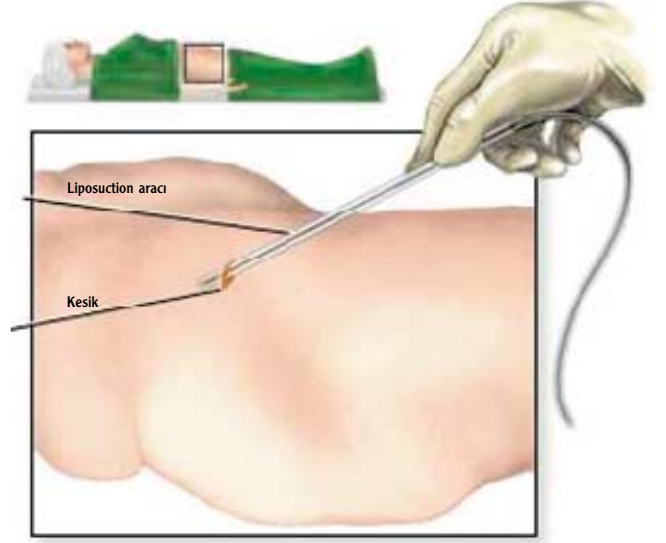
olanı. Her türlü ameliyat gibi yüz germe ameliyatları da bazı belirsizlik ve riskler taşıyor. İnsan bünyesi, anatomisi ve dokuların iyileşme hızı değişiklik gösteriyor. Bu nedenle aynı ameliyat farklı kişilerde farklı sonuçlar verebiliyor. Nadiren deri altında kan toplanması, yüz sinirlerinde geçici hasar ve yaranın mikrop kapması gibi komplikasyonlar görülebiliyor. Tecrübeli estetik cerrahları tarafından yapılan yüz germe ameliyatlarının sonuçları genellikle memnun edici ve uzun süre kalıcı.

Liposuction

Liposuction, vücutta istenmeyen yağların bir vakum aleti ve kanüller yardımıyla alınması işlemi. Bu işlem yardımıyla vücuttaki şekil bozukluğuna yol açan yağ birikintileri uzaklaştırıyor. Unutulmaması gereken, liposuction'ın diyet veya egzersizin yerini hiçbir zaman almıyor, sadece kilo vermekle kaybolmayan yağ dokusu birikimlerini uzaklaştırıyor. En sık liposuction uygulanan bölgeler karın, bel bölgesi, kalçalar, uyluklar, dizler, kol, ve çene altı. Eğer çene altındaki deride fazla yağ varsa ve deri sıkı ise, sadece "lipo-

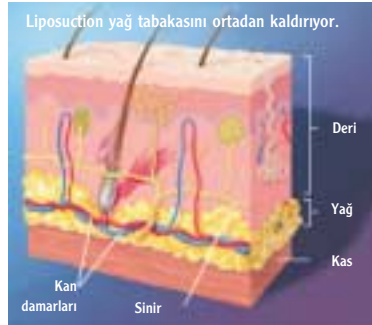
suction" daha güzel açılı, biçimli ve genç çene hattı yaratıyor. Bununla birlikte, eğer, boyun derisi gevşek ve sarkıksa, fazla yağ olsa da, tek başına "liposuction" arzu edilen sonucu yaratmıyor. Gevşek derili kişilerde genellikle liposuction'a ek olarak bir yüz ve boyun germe gerekebiliyor. Liposuction gerektiğinde sınırlı miktarlarda vücutta istenmeyen yağ birikintisi olan diğer bölgelere de uygulanabiliyor.

İdeal kilosuna yakın, cilt gerginliği iyi ve ameliyat sonucunu etkileyecek başka bir hastalığı olmayan kişiler, liposuction için ideal adaylar. Deri esnekliğinin iyi olması, yağ alındıktan sonra bollaşan derinin yeni şekle kolaylıkla uyum sağlamasına yardımcı oluyor. Liposuction yapılacak yerde yakın zamanda cerrahi girişim yapılmışsa, o bölgede kan dolaşımı bozulsun, veya akciğer-kalp rahatsızlığı varsa girişimden vazgeçilmesi gerekiyor. Liposuction kilo vermenin alternatifini değil, fa-



kat diyet ve egzersize yanıt vermeyen bölgesel yağ depolanmalarını alma yönü.

Liposuction, cerrahi merkezlerinde ayakta veya hastanede yatarak yapılabilir. Yağ dokusu miktarı, kişinin genel sağlık durumu, yağ alınacak bölgeler ve hastanın isteği dikkate alınarak uygulanacak anestezi şekline karar veriliyor. Kişi uyutulduktan veya uyuşturulduktan sonra liposuction yapılacak bölgeye 3-5 mm uzunluğunda küçük delikler açılarak içerisinden ince borular (kanüller) yerleştiriliyor. Kanülün dışarıda olan öteki ucuna güçlü emici etki yaratan bir vakum makinesine bağlı. Cerrah kanülü derinin altındaki yağ tabakası derinliklerinde ileri-geri hareket ettire-



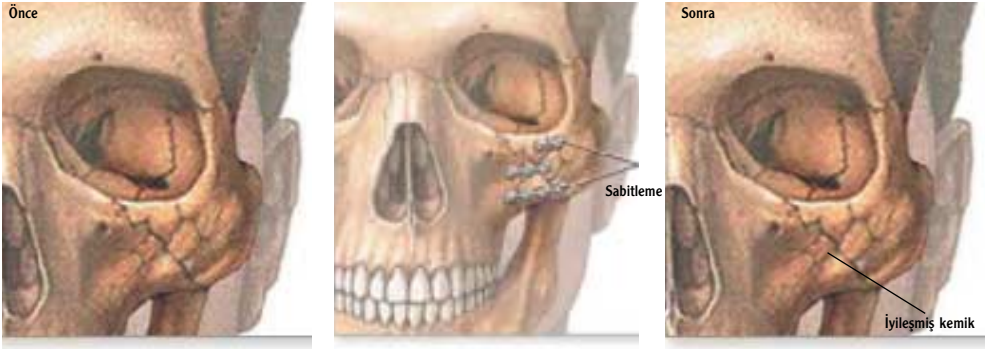
Ameliyat sonrası hasta aynı gün veya bir sonraki gün evine gönderiliyor. Ameliyat sonrası ilk iki günde her iki göz kapağı ve çevresi şişiyor. Bu şişliklerin azaltılması amacıyla ilk gün gözler buz uygulanıyor ve baş yukarıda olacak şekilde yatılması tavsiye ediliyor. Göz çevresinde oluşan morluk kişiden kişiye değişiyor. Birinci haftada en yüksek düzeye ulaşan morluk genellikle iki ila dört hafta sonra bütünüyle kayboluyor. Göz kurumalarına karşı göz damlası, mikropalara karşı antibiyotikli göz kremleri verilerek gözün korunması sağlanıyor. Hasta taburcu olduktan sonra özellikle ilk iki gün evde dinlenmesi gerekiyor. Dikişler beşinci günde alınıyor ve 7. günden başlayarak masaj uygulanıyor. Dikişler alındıktan sonra, gözlerin çevresindeki şişlik ve morluk giderek kayboluyor ve kişi daha iyi bakmaya ve kendisini daha iyi hissetmeye başlıyor. Ameliyattan iki ila üç gün sonra okuyup, televizyon seyredilebiliyor. Bununla birlikte, iki hafta kontakt lens takılmıyor ve daha sonra takıldığında bir süre rahatsızlık hissediliyor. Bir hafta ila on gün içinde birçok kişi günlük hayatına ve işine dönmek için kendini hazır hissediyor. İyileşme hızına ve doktorun önerilerine bağlı olarak, kalan morluğu saklamak için makyaj yapabiliyor. Birkaç hafta güneş ışığı, rüzgar ve diğer tahriş edici etkenlere karşı duyarlılık artıyor. Bu nedenle dışarı çıkarken, güneş gözlüğü takmak gerekiyor. Ameliyat sonrası 3-5 gün günlük etkinliklerden ve üç hafta kadar da ağır etkinliklerden uzak durmak gerekiyor. Vücutta sıvı tutulmasına yol açtığı için alkolden de uzak kalmak gerekiyor.

İlk birkaç hafta fazla göz yaşı, ışığa duyarlılık, bulanık görme ve çift görme gibi geçici değişiklikler yaşanabiliyor.



Hastalar önce aylık daha sonra iki aylık dönemlerle kontrollere çağırılıyor. Ameliyat sonrası çok ince ve belirsiz bir iz kalıyor. Göz kapakları hemen hemen vücudun en az iz kalan bölgelerinden. Kesiler ameliyat sonrasında birkaç ay süreyle belirgin kalabiliyor. İzlerdeki kırmızı renk zamanla azalarak beyazlaşıyor veya normal ten rengine dönüşüyor. Ameliyat izleri üst ve alt göz kapaklarının doğal kıvrım çizgilerine yerleştirildiği için ileride farkedilmesi son derece güç. Bu ameliyatlarda göz çevresindeki kırışıklıkları ortadan kaldırmadığı gibi düşük kaşları da kaldırmıyor. İlerleyen yaşla birlikte oluşan kaş düşüklüğünü düzeltmek için kaş kaldırma ameliyatı gerekiyor. Kaş kaldırma ameliyatlarında iki yöntem kullanılıyor. Endoskopik yöntem denilen ilk seçenekte saçlı deriden açılan 1-2 cm'lik bir kesi yapılarak kaşlar ince kamera ve cerrahi aletler yardımıyla yukarıdaki dokulara asılıyor. Klasik yöntemdeyse saçlı deri 3-4 cm kesilerek kaşlar arzu edilen konuma getiriliyor ve tesbit ediliyor.

Göz civarındaki sarkma, fazla deri ve yağ dokusunun uzaklaştırılması kişiye daha genç ve dinlenmiş bir görünüm sunuyor. Tüm cerrahi girişimlerde olduğu gibi göz kapağı ameliyatlarının da belirli riskleri var, ancak bunlar oldukça seyrek görülüyor. Bütün hastalarda ameliyat sonrası birkaç gün morluk ve şişlik oluşuyor. Buna ek olarak, göz kapaklarının kapanmasıyla ilgili geçici bir problem görülebiliyor. Kesi yerlerine sürülen ilaçlardan dolayı bazı hastalar geçici olarak bulanık görebiliyor. Seyrek olarak da alt göz kapağı aşağı çekilebiliyor ve göz kapağı tam kapanmayıp biraz açık kalabiliyor. Bu durum genellikle geçici. Ancak düzelmezse, ikinci bir ameliyat gerekebilir.



rek yağı kesiyor ve emerek dışarı çıkarıyor. İyi sonuç alınması için yağ tabakasına en az iki ayrı noktadan girilmesi gerekiyor. Bazen tüm yağı çıkarmak amacıyla ek ufak kesiler yapılıyor. Eğer lokal anestezi altındaysa hasta sırtın ve titreme hissediyor. Kanül derinde kasa doğru yaklaştıkça batma hissi ortaya çıkıyor. Liposuction sırasında yağ ile birlikte sıvı kaybı da oluyor. Ameliyat süresince ve sonrasında kişinin bol sıvı alması çok önemli. Bu nedenle damar yoluyla sıvı veriliyor. Ameliyat sonrası da günde en az 2 litre sıvı ve ilk günler yumuşak gıdalar alınması öneriliyor. Kanüllerin girdiği küçük ve daha sonra görülmez olacak delikler kapatılarak hastaya ameliyat masasında uygun korse giydiriliyor. Ameliyat işlemi genellikle 1-2 saat sürede tamamlanıyor, fakat emilim yapılan alanın büyüklüğü ve miktarına bağlı olarak süre yarım saatten birkaç saate kadar uzayabiliyor.

Konforlu bir elastik giysi, vücut çorabı (tayt) veya korseyle kanama ve şişme önlenip, derinin yeni şekle uygun biçimlenmesi sağlanıyor. Bu sıkı elbise veya korsenin 2-3 hafta süreyle ve sürekli olarak giyilmesi, daha sonra da birkaç hafta süreyle gündüzleri giyilmesi öneriliyor. Bir hafta içerisinde yara dikişleri alınıyor ve günde en az 20-25 dakika masaj uygulanıyor. Masajlara ek olarak ultrason tedavisi de verilebiliyor. Ameliyat sonrası birkaç hafta liposuction yapılan bölgelerde hafif morluklar, ağrı ve yanma hissi oluyor. Bütün bunlar birkaç hafta içerisinde azalıyor ve 1-2 ay içinde çoğu ortadan kalkıyor. Şişliklerin inmesi 6-8 haftayı bulabiliyor, fakat üçüncü haftadan başlayarak vücut ideal şeklini almaya başlıyor. Duyu, yağ emilen alanda kaybolursa da zamanla geri dönüyor. Kişi ameliyat sonrası birkaç gün içerisinde işine dönebiliyor ve sınırlı etkinlikte bulunabiliyor. Bacaklardaki

toplar damarlarında pıhtı oluşmasını önlemek için ameliyat sonrası olabildiğince erken ayağa kalkmak ve yürüyüşlere başlamak gerekiyor. Elde edilen bu yeni vücut şeklini diyet, egzersizler ve doktorun önerileriyle korumak önemli.

Liposuction, uygun adayda, operasyon ekipmanları yeterli ve doktor da bu ko-

nuda deneyimliyse oldukça güvenli bir işlem. Buna karşın liposuction cerrahi bir işlem ve kanama, enfeksiyon ve sinir hasarı gibi komplikasyonlara yol açabiliyor. Fazla miktarda yağ alınırsa, deri düzensizlikleri veya dalgalanma gibi estetik bozukluklar da görülebiliyor. Tedavi edilen bölge hemen güneşe maruz kalırsa ciltte renk değişiklikleri olabiliyor. Yağ alınan bölgelerde asimetri olursa liposuction çok fazla bölgede ve geniş miktarda uygulandığında nadiren vücutta şiddetli reaksiyonlara yol açabiliyor. Cilt altında sıvı birikimi ve deri yaralanması olabiliyor. Bütün bu komplikasyonlar sık değil ve birçok hasta sonuçlardan mutlu kalıyor. Liposuction çok az iz bırakarak yeni bir vücut imajı kazandıran oldukça etkili bir teknik. Ameliyat sonrası düzenli diyet ve egzersiz yapan kişilerde kalıcı sonuçlar elde ediliyor.

Mikrocerrahi



Ameliyat mikroskopu kullanılarak yapılan mikrocerrahi yöntemleri son yıllarda giderek artan sayılarda uygulanıyor. Plastik cerrahide mikrocerrahi el, kol ve parmak kopmalarının onarımında kullanılıyor. Diğer bir kullanım alanı da kapanmayan yaraların ve yanıkların tedavisi. Mikroskop yardımıyla, çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük damar ve sinirler büyütülerek birbirine dikilebiliyor. Bu sayede doku eksikliği olan bölgelere, vücudun sağlıklı bölümünden alınan deri ve altındaki dokular damarlarıyla birlikte dikilebiliyor. Bazı kanser ameliyatlarından sonra veya, yanık ve kazalara bağlı çeşitli doku kayıpları ve boşluklar olu-

şabiliyor. Sağlıklı bölgedeki cilt, bazen altındaki kas ve kemikle birlikte alınarak oluşan boşluğa yerleştirilebiliyor. Böylece hem işlevsel olarak hem de estetik olarak doğal haline olabildiğince yakın bir görünüm kazandırılıyor.

Mikrocerrahiyle, kopan parmakların dikilmesi plastik cerrahin görevleri arasında. Altı saat içerisinde uygun şartlarda (buz dolu torba içerisinde) getirilen düzgün kopuklar, yerine nakledilebiliyor. Ancak soğukta saklanmamış, ezilmiş ve canlılığını yitirmiş uzuvlar yerine dikilemiyor; yaralanma veya çeşitli hastalıklara bağlı olarak oluşan kuğu boynu, düğme iliği, çekiç parmak gibi şekil bozuk-



Kafa Şekillendirme Ameliyatları

Kafadaki doğuştan veya sonradan oluşan şekil bozuklukları büyük ölçüde giderilebiliyor. Uygulanacak cerrahi yöntem, düzeltilecek bozukluğun derecesine göre değişiyor. Kafanın şeklini değiştirmek için yapılan ameliyatlarda genellikle beyin cerrahisi ve plastik cerrahinin ortak çalışmasıyla yapılıyor. Genel anesteziyle yapılan bu ameliyatlarda 4-14 saat sürüyor. Anormal yapıdaki kemikler kesilerek çıkarılıyor ve kafanın doğal görünümüne gelmesi sağlanıyor. Kafada az gelişmiş olan ve genişletilmesi gereken bölgeler varsa buralara leğen kemiği veya kaburgalardan alınan kemik parçaları yerleştiriliyor. Kesilen veya yerleştirilen kemikleri birbirine tutturmak için metal çiviler ve teller kullanılıyor. Kafaya yeni şekil verirken dikkat edilecek en önemli nokta beyin ve sinirlere zarar vermemek.

Diğer önemli bir noktaysa ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.

Ameliyat sonrası çenenin iyi kapanmasını sağlamak. Bunun gerçekleşmemesi durumunda yemekleri tam olarak çiğnemek mümkün olmuyor ve buna bağlı yutma ve sindirim güçlükleri oluşuyor. Ameliyat sonrası genellikle ilk iki gün yoğun bakımda kalan hasta 7-10 gün içerisinde taburcu oluyor. Yaralarının tam iyileşmesi genellikle 6 hafta kadar sürüyor.



Yağ Nakli

Vücudun çeşitli yerlerinden alınan yağlar istenilen yerlere nakledilebiliyor. Yağ fazlalığı olan bölgelerden alınan yağlar genellikle dudak, çene, meme, kalça ve yüze nakledilebiliyor. Böylece belirgin olan yağlanmalar giderilerek vücuda yeni şekil verilirken nakledilen yağ sayesinde genç ve diri bir görünüm elde edilebiliyor. Amerika'da yılda 50 bin

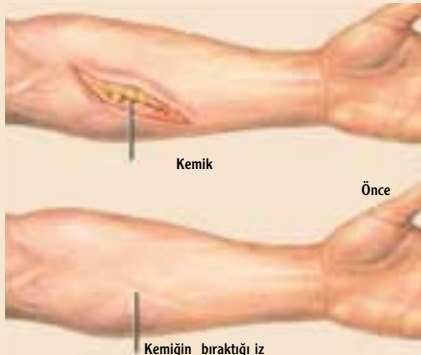
nin üzerinde yağ nakli yapılıyor. Bu yöntem oldukça güvenli ve yan etkileri yok denecek kadar az. Nakledilecek yağ miktarının ayarlanması çok önemli. Hangi miktarda yağın nasıl bir görünüm vereceğinin önceden kestirilmesi güç olabiliyor. Ayrıca, nakledilen yağın o bölgede ne kadar kalacağını kestirmek de güç. Son yıllarda ameliyat öncesi yapılan duyarlı hesaplamalarla, uygulanacak olan yağ miktarı belirleniyor ve titiz teknik-

lerle yağın nakledilen bölgede canlılığını koruyup kalıcı olması sağlanıyor. Yağ naklinden önce kişinin 20'li veya 30'lu yaşlara ait fotoğrafları istenerek daha iyi bir planlama yapılabilir.

Yağ nakli yapmak için ilk önce yağ alınacak bölgeye liposuction uygulanıyor. Küçük bir kanülle cilt altına girilerek buradaki fazla yağ dokuları alınıyor. Klasik liposuction'dan farklı olarak yağlar güçlü vakum cihazıyla değil, enjektörle emilerek çıkartılıyor. Çıkartılan yağ dokuları santirfüj edilerek gereksiz fazla sıvılardan arındırılıyor. Daha sonra enjektöre çekilen arındırılmış yağ, çok ince uçlu kanüllerle istenilen bölgeye arzu edilen görünüm elde edilinceye kadar damla damla veriliyor. Yağ enjekte edildikçe dokuda genişleme gözleniyor. Daha önceden hesaplanmış olan yağ yüz, çene veya dudağın her iki tarafına da simetrik olarak veriliyor. Bu, sabır, zaman ve çok titiz çalışma gerektiren bir işlem. Yüze uygulanan yağ nakli işlemine ek olarak lazerle cilt pürüzsüzleştiriliyor. Böylece daha gergin ve düzgün olan cilt yeni yüz şekline kolaylıkla uyum sağlıyor. Dudaklar, çene ve yüz yağ naklinin çok sık uygulandığı bölgeler. Belirgin dudaklar son yıllarda bayanlar tarafından istenilen bir özellik haline geldi. Mankenlerin veya diğer sanatçıların dudaklarına silikon veya yağ enjekte ettirmeleriyle oldukça yaygınlık kazandı. Bu yöntemle belirli miktarda

lulukları düzeltiliyor. İki parmak arası yapışıklık, fazla parmak, tetik parmak, başparmak noksanlığı, parmak kısalığı ve parmak yokluğu gibi eldeki şekil bozuklukları da plastik cerrahi ile düzeltilip el normal işlevine kavuşturulabiliyor. Büyük ve geniş yanıklarda tedavinin ilk hedefi hastanın yaşamasını sağlamak. Erken dönemde yanık şoku, enfeksiyon ve organ yetmezliklerini önlenmek çok önemli. Bundan sonraki hedef hastanın kozmetik ve işlevsel açıdan normal duruma getirilmesi. Birinci ve ikinci derece yüzeysel ya-

nıkların tedavileri genellikle ilaç ve iyi bir yara bakımıyla sağlanabiliyor. Üçüncü derece geniş ve derin yanıklarda hastanın hayatı kurtarıldıktan sonra erken dönemde cerrahi girişimler gerekebiliyor. Yanmış ve kömürleşmiş deri çıkartılarak sağlam deri alanlarından alınan cilt parçaları, bu bölgelere yerleştiriliyor. Eğer hastanın kendisinde yeteri kadar deri parçası alınacak alan yoksa, doku uyumu gösteren yakınlarından alınan deri nakledilebiliyor. Ciddi yanıklarda deri nakli dışında, yanık sonrası oluşan cilt kısılmaları ve çekilmelerinin açılması için cerrahi girişimler yapmak gerekiyor. Yanık sonrası iyileşen deride kısılmalar oluyor ve bu da uzuvların hareketlerini kısıtlayarak işlevlerinin bozulmasına yol açabiliyor. Bu tür cilt gerginlikleri plastik ameliyatlarda giderilerek uzuvlar normal işlevine kavuşturuluyor.



yağ alt ve üst dudağa enjekte ediliyor ve böylece dolgun ve belirgin bir dudak yapısı elde ediliyor. Yaşın etkisiyle cilt ve cilt altı dokularda gevşeme oluyor. Buna bağlı olarak alttaki kemik belirginleşiyor ve zamanla yüzde iskeletsi bir görünüm oluşuyor. Özellikle dudak etrafında sarkan cilt yüzü yaşlı bir görünüm kazandırıyor. Yüze enjekte edilen yağ dokusuyla cildin daha gergin olması sağlanıyor ve sarkan cilde bağlı kırışıklıklar gideriliyor.

Yağ naklinin sıklıkla uygulandığı diğer bölge memeler. Özellikle doğum sonrasında, memelerde silikon proteze gerek olmayacak kadar az miktarda sarkma olan bayanlarda uygulanabilen bu yöntem, memenin daha dik görünmesini sağlıyor. Bu uygulamadan sonra memelerin hareketini kısıtlayan ve yağ dokusunun yerine oturmasını kolaylaştıran özel bir sutyeni 2-3 hafta kadar



giymek gerekiyor. Nadiren enjekte edilen yağ dokusunda "kalsifikasyon" denilen kalsiyum birikmesi oluyor. Bu da mamografi sırasında meme kanseriyle karışabilecek bir görüntü veriyor. Bu nedenle yağ nakli yapılan kadınların deneyimli radyologlar tarafından değerlendirilmesi gerekiyor. Yağ enjekte etmek meme kanseri riskini artırmıyor ve bilinen bir yan etkisi de yok.

Erkeklerde Estetik

Erkekler de günümüzde sağlıklı ve genç görünmeye özen gösteriyor. Bu görünümü elde etmede kişinin vücut bakımı ve fiziksel özellikleri önemli. Amerika'da 1980'li yıllarda estetik ameliyatlara % 10'u erkeklerle yapılırken bu oran son yıllarda % 25'lere çıktı. Erkeklerde en sık uygulanan işlem saç nakli. Burun ameliyatları, liposuction ve büyümüş memelerin düzeltilmesi de oldukça sık.

Aletlik görünüm, uzun, geniş omuz ve göğüs kafesi, düz karın, dar kalça genellikle erkeklerde istenilen ideal vücut şekli. Erkekler yaşlandıkça karın bölgesi ve yanlarında, göğüs bölgesinde, çene altı ve yanaklarda yağ toplanması oluşuyor. Bu bölgelerdeki yağlar genellikle diyet ve egzersize dirençli oluyor. Bu tür yağ birikimlerinin yok edilmesinde liposuction sık kullanılan bir yöntem.

Estetik Cerrahide Lazer Kullanımı

Lazer son yıllarda estetik cerrahide çeşitli amaçlarla sıklıkla kullanılan bir yöntem. Belirli bir dalga boyundaki ışık enerjisinin yoğunlaştırılmasıyla elde edilen lazer ışınları odaklandıkları noktada yüzeysel, ancak çok yüksek bir ısı oluşturuyor. İnsan vücudundaki dokulara odaklandığında temas ettiği yüzeydeki hücrelerin parçalanıp buharlaşmasına yol açıyor. Lazer ışınları tıbbın birçok dalında kullanılıyor. Örneğin prostat ameliyatlarında, kapalı böbrek taşı ameliyatlarında, göz dibindeki yırtılmaların tedavisinde (retina dekolmanı) lazer kullanılabiliyor. Dokuda derin bir ısı etkisi yaratmak amacıyla Nd:YAG veya argon lazer kullanılıyor. Bu tür lazerler dokuda 5 mm'ye varan yakıcı ve buharlaştırıcı etki gösteriyor. Yüzeysel bir yakıcı etki elde etmek için genellikle karbondioksit (CO₂) lazer kullanılıyor. Lazerle derideki dövmelelerden kurtulmak mümkün. Dövmenin rengine göre Yag, Ruby veya Alexandrite lazer kullanılabiliyor. Dövme için kullanılan boyalar büyük parçacıklardan oluştuğu için bunlar ömür boyu cilt altında kalabiliyor. Lazer bu büyük boya parçacıklarını çevre dokuya zarar vermeden kırarak küçük parçalara ayırıyor. Parçalanan boya zamanla vücut tarafından emiliyor. Dövmenin giderilmesi işlemi 4-10 seans sürüyor. Her seans arasında 4-6 hafta süre geçmesi gerekiyor. Bu yöntemle dövmelelerin çoğu yok edilebiliyor. Nadiren lazer uygulanan bölgedeki ciltte bozulma veya renk değişiklikleri oluyor. Lazer uygulamasının sonuçlarından kişiler genellikle memnun. Yüzde veya vücutta doğuştan olan kırmızı lekeler ve anormal damarsal oluşumlar lazer yöntemiyle giderilebiliyor. Birden çok seans gerektiren bu işlemden sonra geride çok

küçük bir iz kalıyor. Yaşlılığa bağlı olarak ellerde veya yüzde oluşan kahverengi benekler de lazerle giderilebiliyor. Uygulama sonrası bir miktar morluk oluşuyor ancak bunlar bir hafta sonra kayboluyor. Lazerle bacaklardaki genişlemiş damarlardan kurtulmak da mümkün. Ancak lazer, kalın cilt dokusu altında kalan ve çok büyük olan genişlemiş damarlarda etkili değil.

Lazer ciltteki istenmeyen kıllardan kurtulmak için kullanılabiliyor. Kullanılan özel lazer ışınları aktif kıl köklerini yok ederken cilde hiçbir zarar vermiyor. Kılları almak için uygulanan klasik yöntemlere göre lazer epilasyon çok daha ağrısız, etkili, kalıcı ve ekonomik. Uygulanan bölgeye göre her seans 10 ila 30 dakika arasında sürüyor. Tam epilasyon için bazen 4-5 seans gerekebiliyor. Kadınlar için en sık uygulanan yerler sırasıyla yüz cildi, koltuk altı, göğüs, kollar, karın ve kalça kısmı. Erkeklerde sırt, omuz ve kollar lazer epilasyonun en sık uygulandığı yerler.

Lazer, ciltteki bazı yaraların, sivilcelerin, kırışıklıkların ve pürüzlerin tedavisinde de kullanılıyor. "Lazer dermabrazyon" denilen bu yöntemin amacı yüzdeki kırışıklıkları gidermek, yara ve si-

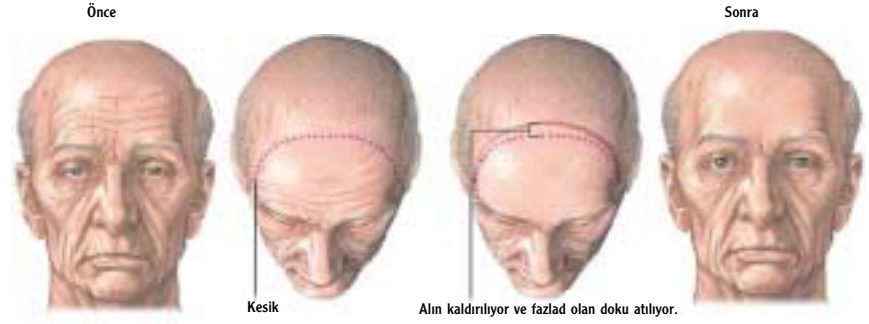
vilce izlerini yok etmek, böylece cildi düzleştirip pürüzsüz hale getirmek. Klasik dermabrazyon, cildin cerrahi aletler veya çeşitli kimyasal maddelerle soyulması işlemi. Lazer son yıllarda daha kontrollü cilt soyulmasını, ve beraberinde kırışıklıkları giderip cilt gerginliği sağladığından çok kullanılan bir yöntem. Amerika'da yılda 60 binin üzerinde uygulanan lazerle dermabrazyon yöntemi, dermatolog ve plastik cerrahlar tarafından kullanılıyor. Bu uygulama sırasında hasta sakinleştirici ilaçlarla uyutularak acı duyması engelleniyor. Lazer 1,5 cm çapında bir bölgeye odaklanıyor ve deri hücrelerinin içerisindeki suyu buharlaştırarak etkisini gösteriyor. Bölge bölge taranan ciltteki pürüzler, sivilce veya yara izleri düzleştiği zaman işleme son veriliyor. Genellikle bu işlem bir saat kadar sürüyor. Uygulama sonrası yüz pansumanla sarılarak 5 gün kadar kapatılıyor. Bu yöntem ciltte herpes virüsünü aktif hale geçirip uçuklar oluşmasına yol açabiliyor. İşlem öncesi ve sonrası kullanılan famsiklovir adlı ilaç bu uçukların oluşmasını engelliyor. Lazerle dermabrazyon sonrası yüzde kızarıklık, ağrı ve şişme görülebiliyor. Kişi yemek yemekte ve konuşmakta bir süre için zorluk çekiyor. İki ila üç hafta içerisinde şişlikler kayboluyor. Lazer sonrası yüze uygulanan kremler kabuk oluşumunu engelliyor. Lazer uygulanan yerlerdeki eski deri dökülerek, altından gergin sağlıklı pembe bir deri çıkıyor. Bu pembelik yaklaşık 3 ay içerisinde kayboluyor ve cilt normal sağlıklı görünümünü alıyor. En az iki hafta süreyle yüzü gelebilecek darbelerden korumak gerekiyor. Bu nedenle her türlü spor, 4-6 hafta kadar yasak.



Ameliyat tekniği kadınlara uygulanan yöntemle aynı. Küçük kanüller yardımıyla cilt altındaki yağlar emilerek çıkartılıyor. Deri elastikiyeti kadınlardan daha uzun süre devam ettiği için erkeklerde liposuction çok daha kalıcı ve başarılı sonuçlar verebilen bir yöntem.

Erkek memesinin normalden fazla büyümesine "jinekomasti" deniliyor. Jinekomastinin değişik nedenleri var. Hormon dengesizlikleri bunların başında. Alınan hormon ilaçları, salgı bezlerinden köken alan tümörler, testis gelişim bozuklukları erkeklerde meme büyümesine yol açan diğer nedenler. Ergenlik çağında erkek çocuklarda % 60-70 meme bezi büyümesi oluyor ama bu çok dikkat çekecek boyutlara ulaşmıyor. Bu büyüme 6 ila 18 ay içerisinde kaybolarak meme normal büyüklüğüne dönüyor. Ergenlik öncesi veya sonrası meme büyümesi olan kişilerde ilk olarak buna neden olacak başka bir hastalık olup olmadığını anlamak önemli. Hepatit, siroz, akciğer kanseri, akciğer hastalıkları, bazı organların kanseri, tiroid bezi hastalıkları, testis hastalıkları, eroin veya benzeri uyuşturucu kullanımı, kilo almak veya kas yapmak için steroid kullanımı, bazı ilaçların kullanımı gibi nedenlerin araştırılması gerekiyor. Eğer altta yatan neden bulunursa, bunun tedavi edilmesi gerekiyor.

Meme büyümesinin cerrahi tedavi yöntemi olarak liposuction ve meme bezinin çıkarılması teknikleri uygulanabiliyor. Meme büyümesinin üç ana tipi var. "Glandüler tip" denilen ilkinde büyüme gerçek meme dokusu oluşturuyor. İkincisi olan "yağlı tip"te büyümenin nedeni yağ dokusu hücreleri. Üçüncü tipte büyüme hem meme dokusu hem de yağ dokusundan kaynaklanıyor. Hangi tip olursa olsun, tedavide, büyümeye neden olan kitlenin cerrahi yolla çıkartılması temel ilke. Glandüler tipte liposuction (yağ emilmesi) ve meme do-

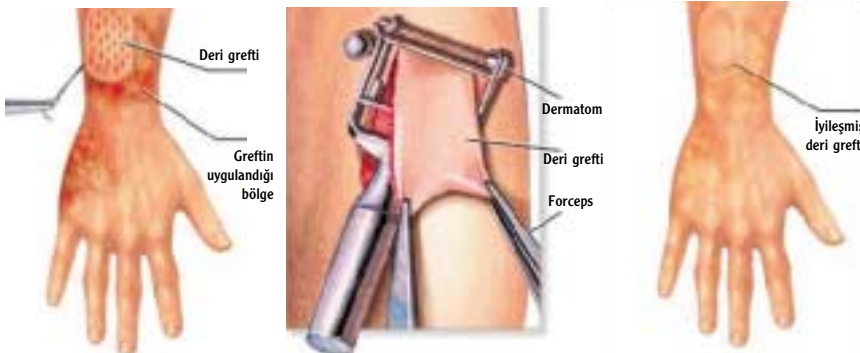


kusunun cerrahi olarak çıkartılması birlikte uygulanıyor. Meme büyümesi sadece yağ dokusuna bağlıysa, sadece liposuction uygulanabiliyor. Aşırı büyümeyle birlikte meme sarkma varsa kitleyle birlikte deri fazlalığının da çıkarılması gerekiyor. Ameliyatta meme başının etrafından yarım daire şeklinde kesi yapılarak kitleye ulaşıyor. Birkaç gün kapalı pansuman uygulanıyor ve 7-10 gün sonra dikişler alınıyor. Kişi 3-4 gün içinde normal etkinliklerine dönebiliyor. Ameliyat sonrası 3 hafta bandaj uygulanıyor ve kişi aylık kontrollere çağırılıyor.

Günümüzde erkeklerdeki en önemli fiziksel eksiklik saç eksikliği. Sigara, yaşlanma, hormonal değişiklikler, ailevi yatkınlık, uzun süren ateşli hastalıklar, bazı ilaçlar ve yanık, saç dökülmesine yol açan nedenler. Kelliği gizlemenin veya yok etmenin değişik yöntemleri var. Saç onarımı saçsız alanın genişliğine ve yerine bağlı olarak farklı tekniklerle yapılıyor. Peruk kullanımı bunun bir yolu; ancak kullanımı zor ve kişinin kendi saçının yerine geçemiyor. Yama tekniğinde (flep cerrahisi) saçlı bölgelerden alınan deri parçaları canlılığı korunarak saçsız bölgelere naklediliyor. Ancak bu uygulamada aktarılan saç adalarının kanlanmasında problem olabiliyor ve bu da arzulanan miktarda saç adasının tutmamasına yol açıyor. Yama tekniği estetik olarak arzulanan görünümü vermediği için günümüzde bu uygulama terk edildi. Daha sonraları "saç implantları"

denilen, saç kılı şeklinde protez materyaller kullanıma girdi. Fakat bu materyallere karşı oluşan vücut reaksiyonları sonucunda protezlerin kabul edilmemesi veya mikrop kapması bu uygulamanın popülaritesini azalttı. Doku genişletilmesi denilen yöntemde saçlı derinin altına yerleştirilen özel balonlar şişirilerek bu saçlı alan genişletiliyor. Genişletilen saçlı deri ikinci bir ameliyatla saçsız derinin yerine kaydırılıyor. Son yıllarda en çok kullanılan ve kelliğin tedavisindeki etkili yöntemse "mikroimplantasyon", yani saç ekimi. Bu yöntemde ense bölgesindeki saçlı deriden 1-2-3 kıl içerecek şekilde ayrılan saç kökleri saçsız bölgelerde açılan yuvalara yerleştiriliyor. Saç ekimi işleminde 1200-1500 saç kökü naklediliyor. Ense bölgesinde saç alınan yer dikişle kapatılıyor. Bu oldukça titizlik gerektiren bir işlem ve 4 ila 8 saat sürüyor. Saç ekimi, rahatlatıcı, yatıştırıcı ilaçlar verilerek kişiyi bayıltmadan uygulanıyor. Diğer işlemlerdeyse genel anestezi uygulanıyor. İlk on gün ekim yapılan bölgede saç görülüyor. Ekilen saçlar üçüncü aydan başlayarak altıncı aya kadar büyüyor ve kişinin kendi saçları olarak hayat boyu kalıyorlar. Bu teknik sayesinde kalıcı, estetik olarak izziz, kişinin kendi saçları olduğu için büyüyen, taranabilen, saç bakımının yapılabildiği saçlı deri elde ediliyor.

*İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi



Kaynaklar
http://www.dryoho.com/cosmetic_surgery_guide_book.htm
<http://www.idealme.com/gallery/>
<http://my.webmd.com/content/article/1738.51025>
<http://www.bodylanguage.net/>
<http://www.cosmeticsurgery.org/welcome.html>
Cosmetic Surgery: Today and in the Future. James E. Zins, MD, Chairman, Plastic Surgery, Department of Plastic and Reconstructive Surgery Rohrich RJ.:The market of plastic surgery: cosmetic surgery for sale-at what price? Plast Reconstr Surg. 2001 Jun;107(7):1845-7.
Lent WM, David LM.: Laser resurfacing: a safe and predictable method of skin resurfacing. J Cutan Laser Ther. 1999 Apr;1(2):87-94.
Edstrom LE.:Body contouring.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):114-6.
Sullivan PK.:Plastic surgery: a diverse specialty derived from science, art, and creativity.Med Health R I. 2001 Apr;84(4):108-9.
Gosain AK.:What's new in plastic surgery.J Am Coll Surg. 2001 Mar;192(3):356-65.

GENÇLERİN BAŞ BELASI SIVİLCELER

G ü l g ü n A k b a b a

Ergenlik dönemi 11-12 yaşlarında başlayıp, yirmili yılların başlangıcına kadar devam eden, hızlı bedensel, ruhsal ve sosyal değişimleri içeren bir dönemin genel adı. Bu dönem canlılar dünyasında yalnızca insanların yaşadıkları bir süreç... Cinsel olgunlaşmayla üreme çağı arasında yaşadığımız ergenlik döneminde neler geçirmeyiz ki? Kızlar “regl” denen aylık kanamalarla tanışır, erkeklerde tüylenme, seste kalınlaşma başlar. Aslında, tüm bu yaşananlar cinsiyete göre farklılık gösterse de, olgunlaşma yolunda atılan ilk adımlardır. Ergenlik çağında her iki cinsin, kızların ve erkeklerin ortak

yaşadığı bir sorun daha vardır. Yağ bezlerinin iltihaplanmasıyla ortaya çıkan baloncuklar, siyah noktalar, beyaz noktalar... Korkulu rüyadır bu baloncuklar. Keder verir; en hoş, dolu dolu geçmesi gereken bir dönemi kabaşa dönüştürebilir. Gençler, yaşadıkları bu önemli sorunun aslında bir hastalık olduğunun ve tedavi edilirse geçebileceğinin belki farkındalar, belki de değiller. Bu yaygın gençlik hastalığını, konunun uzmanı, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nilsel İlter ile yaptığımız söyleşiden yola çıkarak okuyucularımıza tanıtıyoruz...

Ergenlik sivilcesi ya da bilimsel söylemle akne vulgaris, kıl-yağ bezi birimi denen yapının kronik ve iltihabi bir hastalığı. Bu hastalık, yaklaşık 13-25 yaş grubunun %85’inde görülüyor. Ancak bazen şanssız durumlarda ileri yaşlara kadar devam edebiliyor. Özellikle kadınlarda 40’lı yaşlara kadar uzayabiliyor.

Ergenlik sivilceleri bazen çok hafif atlatılabilir; bazen de gençler bu sorunu çok şiddetli yaşıyor. Bu durumun nedenini Dr. Nilsel İlter şöyle açıklıyor: “Akne vulgaris klinik olarak tek bir hastalık; ancak bu hastalığın şiddetiyle ilgili sınıflamalar söz konusu. Bu sınıflamayı da, hafif, orta ve şiddetli olarak yapabiliriz.”

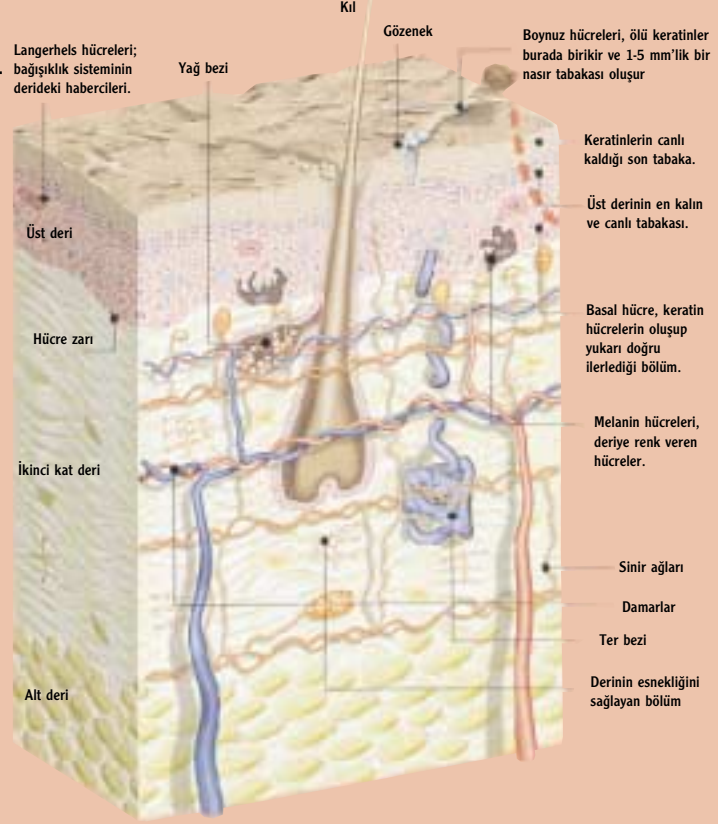
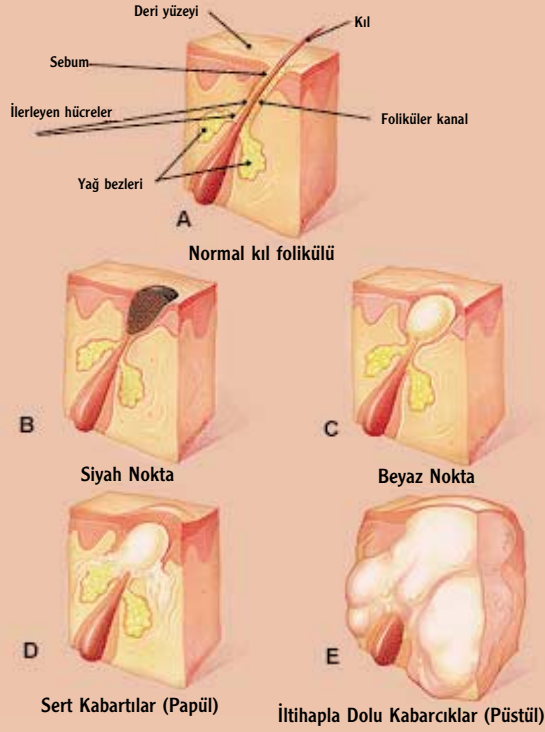
Yüzeysel, tropikal ya da derin sivilceler diye anılan akneleriye Dr. İlter başka bir grupta ele alıyor. Bu tip sivilcelerin ergenlik sivilcesiyle bir ilişkisi

olmadığını; çünkü, akne vulgaris dışında, “akne” olarak anılan başka hastalıkların da olduğunu Dr. İlter’in açıklamalarından öğreniyoruz. Örneğin, akne konglobata denen bir tip sivilce, nodüllerle, kistlerle kendini gösteriyor ve çok şiddetli seyredebiliyor. Özellikle erkeklerde, omuz, yüz, ense gibi bölgelerde görülüyor. Tropikal akne ise, yine akne vulgaris’ten farklı bir başka hastalık. Bu hastalık rutubete bağlı olarak, tropikal bölgelerde, sürekli ıslaklıkla ortaya çıkıyor ve sonuçta derideki gözeneklerin tıkanmasıyla akne benzeri oluşumlar beliriyor. Güneşlenmenin etkisiyle ortaya çıkan akne aestivalis; aniden, ateşli olarak seyreden ülseratif bir akne çeşidi olan akne fulminans; androjenik hormonların, yapıcı metabolizmaya ait yağların, kinin, D vitamini gibi bazı maddelerin alımıyla ortaya çıkan ilaç aknesi gibi diğer ak-

ne çeşitleri de var. Ama bütün bunların, akne vulgaris’le, halk arasında bilinen adıyla ergenlik sivilceleriyle bir ilgisi yok. Yani aynı grupta değiller.

Akne vulgaris’e özellikle eğilimli kimseler var mı? Dr. İlter, bu sivilcelerin genetik kaynaklı olmadığını söylüyor; ama hemen ilave ediyor: “Bazı ırklarda bu hastalık daha sık görülebiliyor. Örneğin, beyaz Amerikalılarda. Japon gençlerse daha az ergenlik sivilcesi sorununu yaşıyor. Bunun genetikle ilgili bir yönü daha var: Akneli hastaların çoğu aile öyküsü veriyor. Aknesi olan bir gencin ya annesi ya babası ya da diğer bir akrabası, bu hastalığı bir dönem yaşamış olabiliyor. Ama belirli bir geçiş özelliği yok. Otozomal dominant, otozomal resesif diye nitelediğimiz, ‘annesi ya da babası akneli olan bir genç, kesin akne vulgaris olur’ diye bir geçiş özelliği belirtmiyoruz.”

Deri ve Sivilceler



Deri ana olarak iki yapıdan oluşmakta: Epidermis ve dermis. Epidermis üst derinin üst kısmı ve derinin asıl yenilenmesinin ortaya çıktığı bölüm. Epiderminin en alt sırasında bir grup hücre var. Bu hücreler yavaş yavaş yukarıya doğru ilerliyor ve en üst kata geldiklerinde de dökülüyor. Bu hücre hareketi, yani en alttan en üste ilerleyiş yaklaşık 28 gün sürüyor. Aslında bizler farkında olmadan 28 günde bir deri değiştiriyoruz.

Akneye yol açan kıl-yağ bezi birimi dermiste yani alt kısımda bulunuyor. Her kıl dibinin kenarında, kıl dibine yağ salgılanmasını sağlayan yağ bezleri bulunuyor. Kıl dibiyle derinin üst kısmı arasında da bir küçük kasımız var. Bu kasın bilimsel adı *musculus erector pilorum*. Bu kasın

kasılmasıyla, kıl dibinin kenarındaki yağ bezi, kıl dibine yağ salgılıyor. Biraz önce sözünü ettiğimiz, epidermisteki alttan yukarıya doğru çıkan hücreler, kıl dibinde de varlar ve buradan belli bir oranda yukarıya doğru ilerleyerek kıl dibinden dışarıya doğru salgılanan yağ aracılığıyla atılıyorlar. İşte akne bu durum düzgün işlemin. Yani hücrelerin sürekli dışarıya doğru ilerlemesi biraz daha hızlı. Süreç normal hızda seyrederince ve yağ salgısı da fazla olunca, normalde kıldan dışarıya doğru atılan maddeler atılmıyor ve kılın tepesinde bir tıkanma yol açıyorlar. Bu tıkanmadan sonra mikroorganizmalar için içine girip iltihaplanma yapıyorlar. Sonuçta da ergenlik sivilceleri oluşuyor.

Akne vulgaris'in ortaya çıkma nedeni ne? Örneğin seks hormonları, akne oluşumunu etkiliyor mu? Ya da tek etken seks hormonları mı? Dr. İlter, "seks hormonlarının akne oluşumuna yol açtığını söyleyebiliriz; ancak seks hormonları aknenin oluşmasında tek etken değil" diyor. Farklı etkenler temel olarak üç ana grupta toplanıyor. Nedenlerin belki de en önemli "sebum". Sebum, derinin yağ bezlerinin salgısı ve bu salgı seks hormonlarının denetiminde. Özellikle androjen adı verilen ve erkeklik özellikleri sağlayan hormonlar bu yağ salgısının artmasına yol açıyor. Dolayısıyla seks hormonları akne oluşumunda etkili oluyorlar.

Akne vulgaris'in oluşumunda ikinci nokta, yağ salgısının artmasıyla akışkanlığının azalması. Akışkanlığı azalınca, kıl-yağ bezi birimi içerisindeki hücrelerin sürekli oluşumu ve bu yapı içe-

risinden dışarıya akışı söz konusu oluyor. Hücreler dışarıya akışlarını belli bir süreç içerisinde tamamlıyorlar. Akne hastalığı da, bu yağ salgısında bozuk olan hücrelerin dışarıya doğru akışının bozulmasıyla ortaya çıkıyor. Bu tıbbi dille, kıl kökü içerisindeki keratinizasyonun bozulması, yani kıl folikülü içindeki hücrelerin yukarıya doğru farklılaşırken geçirdiği sürecin bozulması olarak açıklanıyor.

Akne vulgaris'in oluşumunda üçüncü etken mikroorganizmalar. Ergenlik sivilcelerinin oluşumunda etkili olan üç ana mikroorganizma var. Bunlardan bir tanesi, lipofilik (yağsever) bir mantar olan *Pitrosporum ovale*. Bakteriler, örneğin *Stafilokoklar* da bu mikroorganizmalardan. *Stafilokokkus epidermitis* akne oluşumunda rol oynamakta. Yine bir çeşit bakteri olan *Propionibakterium aknes*, akne oluşumunda iltihaplanma-

da asıl rolü üstlenmekte. Özetlersek, mikroorganizmalar inflamasyon, yani iltihap oluşumunda etkililer. Bu mikroorganizmaların salgıladıkları bazı enzimler, çevrede iltihap oluşmasına yol açıyor. Ama bu bildiğimiz mikrobik iltihaptan farklı bir durum. Yani işin içinde mikroorganizmalar da olsa, akne vulgaris bir enfeksiyon hastalığı değil. Dr. İlter, ergenlik sivilcelerinde, bilinen mikrobik iltihaptan farklı bir iltihaplanmanın söz konusu olduğunu söylüyor. Yani enfeksiyon hastalıklarında görülen bulaşıcılığın söz konusu olmaması ve bu mikroorganizmaların tek başlarına etken olmamaları nedeniyle, mikroorganizmanın bir başkasına bulaşmasıyla akne ortaya çıkmıyor. Ayrıca bu mikroorganizmalar patojen, yani hastalık yapan mikroorganizmalar da değil. Hastalık yapıcı özelliği sonradan kazanıyorlar. Tedavi sırasında da bu

mikroorganizmalardan hastalık yapıcı özelliği olanları yok ediliyor, ama diğerleri ortamda yine varlar.

Bu üç etken dışında, ergenlik sivilcilerinin oluşumunu tetikleyen başka etkenler de var; örneğin kozmetik ürünlerin kullanımıyla ergenlik sivilceleri arasında bir ilişki söz konusu. Uygun olmayan kozmetik ürünler ergenlik sivilcilerini artırabiliyor. Dr. İlter bunun nedenini şöyle açıklıyor: "Kozmetik ürünler, kıl-yağ bezi biriminin, yani gözeneklerin ağzının tıkanmasına yol açabiliyor; ki bu çok önemli bir konu. Pek çok kozmetik bu gözenekleri tıkayarak, akne vulgaris'i kötüleştiriyor. Üstelik ergenlik sivilceleri dışında, "akne" olarak anılan başka hastalıklar da yapabiliyorlar. Örneğin, akne vulgaris sorunu olmayan bir kişide, yalnızca kullandığı kozmetiklere bağlı olarak, "kozmetik aknesi" dediğimiz bir tablo ortaya çıkabiliyor."

Sivilceye neden olduğu sanılan etkenlere gelince. "Sanılan" diyoruz; çünkü bu etkenlerin çoğunun sivilce oluşumunda hiçbir rolü yok. Örneğin beslenmeyle ergenlik sivilcilerinin olu-



Akne vulgaris'in oluşumunda etken olan mikroorganizmalar normal zamanlarda da, kıl foliküllerinin içinde bulunuyorlar. Yağ salgısının artması, yağ folikülleri içerisindeki keratinizasyonun artması ve bu mikroorganizmaların salgıladıkları enzimle ortaya çıkan iltihaplanma, bu soruna yol açıyor.

şumu hep ilişkilendirilir. Hatta bu ilişkilendirmeyi pek çok aydın insan da yapar. Annelerse çocuklarına ay çekirdeği, fındık, fıstık gibi çerezleri yedirmezler. Oysa, yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda, beslenmeyle ergenlik sivilceleri arasında bir bağ olmadığı saptandı. Bu konuda Dr. İlter, yapılan

bilimsel araştırmalardan birini örnek verdi. "Bu bilimsel araştırmada, iki grup hasta alınmış. Birinci gruptakiler, akne yaptığı söylenen çikolata, kuruyemiş, kızartma gibi gıdalarla beslenmişler. İkinci gruptaki hastalarsa bunlardan fakir gıdalarla beslenmiş. Sonuçta her iki grup arasında akne oluşumunda hiçbir fark olmadığı görülmüş. Ayrıca, ergenlik sivilceleri oluşuktan sonra bu gıdaların sivilceleri artırıcı bir etkisi de söz konusu değil."

Bedenimizde en çok yüzde, sonra da göğüs ve sırtta yoğunlaşan bu ergenlik sivilceleri beraberlerinde siyah noktalar, beyaz noktalar, kistik oluşumlar gibi ek sorunları da getiriyor. Ancak "komedon" da denen bu oluşumlar, aslında, akne vulgaris'in başlangıç lezyonları. Dr. Nilser İlter bu durumu şöyle açıklıyor: "Akne oluşumunda biriken yağ salgısı, içerideki keratinizasyonun artmasıyla sivilcenin ağzını bir tıkaç gibi tıkar. Bu sırada sivilcenin üzerinde incecik bir keratin tabakası dışarıyla teması engelliyorsa bunlara beyaz nokta ya da kapalı komedonlar denir. Bu noktalar havayla temas ettiğinde, orada bulunan, melanin adını verdiğimiz renk verici maddelerle siyah renge dönüşebilir. Açık komedonlar dediğimiz bu siyah noktalar deriyle aynı düzeyde ya da hafif kabarık olabilir. Bu tıkaçlar belli dönemde tedavi edilirse, kıl folikülü yapısını çok fazla kaybetmeden, parçalanmadan eski haline dönebilir. Ancak, kıl folikülü, ağzındaki bu tıkanıklık ve altındaki keratin oluşumu devam eder, yağ fazlası da kalırsa, genişlemeye başlar. İyice genişlediğinde ortaya kistik oluşumlar çıkar. Sonunda, bu kıl folikülü alttan yırtılır. Bu durumda da folikül içindeki yabancı maddeler doku içerisine yayılır ve iltihabi durum daha da artar. Böylece kırmızı renkte, dışarıdan çok kötü görünen lezyonlar ortaya çıkar."

Çoğumuzun yaşamış ve yaşamakta olduğu bu sorundan nasıl kurtulunur? Çare ne? Aslında bu sorunun yanıtı belli: Her hastalıkta olduğu gibi çare yine hekimlerde. Yani ergenlik sivilcilerinin tedavisinin de bir dermatolog hekim tarafından yapılması gerekiyor. O halde güzellik salonlarında ya da evlerde sivilcilerin giderilmesi için, bitkilerle ya da başka malzemelerle üretilen bulamaçlardan yarar ummanın da hiçbir anlamı yok.

Sivilcelerle Birlikte Yaşamak

Ergenlik döneminde bedenin değişimiyle birlikte başlayan sorunlardan bir tanesi de sivilceler. Ergenlik döneminin gence getirdiği "ben" deme özelliği, özgürleşme isteği ve aynı zamanda gencin bedenine çok sık yönelmesiyle birlikte, sivilceler sorun olmaya başlıyor.

Birçok gencin beden imajı bu dönemde sarsılıyor, bozuluyor; dolayısıyla, bu sarsıntı genci özsaygı kaybına kadar götürebiliyor ve sonuçta genç birçok psikolojik sorunla karşı karşıya kalıyor; hatta depresyona bile girebiliyor. Psikolojik danışmanlık yapan Sema Yücel'in ergenlik sivilceleri sorununu yaşayan gençlere önerileri var:

Özgüven, kişinin bir şeyler yapabilme inancı, bir tür "ben bunu yapabilirim" duygusudur. Kişi performans gösterdikçe özgüveni artar. Ama özsaygı, bir şeyleri yapabilsen de, yapamasan da kendini önemli ve değerli hissedebilme inancıdır. Yani "bedenim sivilceli olsa da olmasa da" ya da "kilolu olsam da olmasam da", kendimin önemli ve değerli olduğuna dönük bir inanç geliştirmeliyim ki kendime özsaygım olsun. Ancak içinde yaşadığımız toplum, bedenimizdeki bu tür değişimleri sorun yapmayı besleyen bir toplum; dolayısıyla öncelikle anne ve babanın, çocuğunun özsaygısını kazanması için zamanında oturacağı temel, gencin bu so-

runları daha kolay atlatabilmesini sağlar. Gencin de kendisine karşı olurlamalar göndermesi gerek. Bu olurlamalar da, "her durumda ben önemliyim" demesi, böyle iç konuşmalar yapabilmesidir. Çevreden gelen herhangi bir olumsuz mesajı da almamayı seçmelidir. Bu da, kendi iç konuşmalarında, söylenenlerin tam tersini, yani söylenenleri olumlu olarak beyninden geçirebilmesiyle mümkündür. Ayrıca, genç, bu sorunla başa çıkamayacağı boyutta karşı karşıya da bulunabilir ki bu noktada profesyonel yardım almaya yönelmelidir. Oradan buradan duyduğu yöntemleri kendisine uygulamayı değil, bu konunun uzmanı olan dermatologlara ve psikologlara gitmeyi yeğlemelidir. Bu dönemde anne-babanın da duyarlı davranıp, çocuğun ruh halini kamçılamadan, yani eleştirel ve yargılayıcı olup, aşırı derecede üzerine gitmeden ona yaklaşması gerek. Bu şekilde davranıldığında, çocuğu da davranışsal olarak daha tepkisel hale getirip, onun beklenen düzeyde problem çözücü, sağlıklı yollar yerine, istenmeyen olumsuz bakış açısını seçmesine neden olunabilir. Aynı zamanda, çocukta, insanın var oluşunu şekle bağlayan bir değer yargısı da gelişebilir. Temel olarak böyle bir değer yargısı olan genç, sivilce sorunundan sıyrıldığında bu kez bir başka konuda "başkaları gibi olmayı" seçebilecektir.



Ergenlik sivilceleri nasıl tedavi edilir?

Akne vulgaris'te nasıl bir tedavi uygulanıyor?

Hekimler önce aknenin şiddetini belirler, sonra da bu belirlemeye göre tedavi önerir. Genellikle hafif seyreden ergenlik sivilcelerinde, temizlik ve dışarıdan sürülecek bazı losyon ve kremlerle tedavi mümkün olur. Ayrıca cildin pH'ına uygun, (pH değeri 5,5 olan) sabunlarla da temizlik yapılır. Bu sabunlar yağ ve bakterileri uzaklaştırabilir; ancak komedonları giderici etkisi yoktur. Benzoyl peroksit, akne tedavisinde kullanılan bir diğer yerel ajandır; siyah noktaları giderir ve akne oluşumuna engel olabilir. Tretinoin ise mikrokomedonları azaltıp, olanları da yok edebilir; foliküler keratinizasyonu normale döndürebilir. Ancak, özellikle güneşle biraraya geldiğinde tahriş etkisi olduğundan göz, burun ve ağız çevresine sürülmez. Bir de gebelik süresince ve benzoyl peroksitlerle birlikte kullanılmamalıdır. Azeleik asit içeren kremler de akne oluşumunda rol oynayan bazı mekanizmaları etkiler. Orta ve şiddetli aknelerdeyse dışarıdan sürülen bu ilaçlarla, tedavi başarılı olmaz. Bu nedenle ağızdan alınacak bazı ilaçlar devreye girer.

Orta ve şiddetli seyreden akne vulgaris'in tedavisini biraz daha açar mısınız?

Bu tip aknelerde amacımız iz bırakmasını önlemektir dedik. İz bırakmayı önlemek için, akneye yol açan etkenlerden bazıları tedavi edici ajanlarla engellenmeye çalışılacak. Bunlar ya yağ salgısını azaltacak ya folikül içerisindeki keratinizasyonu düzenleyecek ya da mikrobiyal ajanlara etkili olacak. Bunun için, hem dışarıdan sürülen kremler hem de ağızdan alınan ilaçlar var. Örneğin antibiyotikler. Mikroorganizmaların etkilerini önleyebilecek ilaçlar bunlar. Ağızdan alınan hormonlar da var. Bu hormonal preparatlar yağ salgısının denetimini sağlar. Ancak bu ilaçlar yalnızca bayan hastalarda kullanılır; erkek hastalara verilmez.

Neden erkek hastalar bu ilaçları alamıyor?

Bu ilaçlar erkeklerde feminizasyona yol açıyor. Çünkü yağ salgısını yapan, androjenik hormonlar ve bunlar bir anlamda erkeklik hormonu. Kadınlarda bulunan androjenik hormonların baskılanması bir sorun yaratmaz; ama erkeklerde bulunan bu hormonları baskıyorsanız sonuç istenmeyen durumlara yol açabilir. Anlaşılabileceği üzere, tek bir ilaç yeterli değildir akne tedavisinde. Zaten bu etkenlerin üçüne birden etkili olan ilaç da çok az. Bu nedenle hekim, bu üç etkenin her birini engelleyecek ilaçları toplayıp ayrı ayrı verebilir hastasına.

Biraz önce bu faktörlerin hepsine birden etkili olan ilaç çok az dediniz. Var olan ilaçlarla ilgili bilgi verir misiniz?

Ergenlik sivilcelerinin etkenlerinin hepsine birden etkili olan bir ilaç var. Bu ilaç isotretinoin içermekte. İlaç, sebum yapımını azaltıyor, foliküler keratinizasyonu düzenliyor ve mikrobiyal ajanlara etkili oluyor. Ayrıca bütün bunların sonucunda ortaya çıkan iltihabi durumu önlemeye de etkili. Yani aknede bütün hedeflere birden yönelen bir ilaç bu. Ancak bu ilacın çok dikkatli kullanılması gerekiyor. Çünkü yan etkileri söz konusu ve en önemli yan etkilerinden birisi de, teratojen olması. Yani hamilelik sırasında kullanılacak olursa sakat doğumlara

yol açan bir ilaç. Bu nedenle kullanımı da kontrol altında, yalnızca dermatolog hekimler tarafından yazılabilir. Dermatologlar da bu ilacı kullanmaya karar verdiklerinde, yan etkilerini hastaya açıklayarak, hastalarının onayını, yani imzalarını almak durumundalar. Sonra, ilaç kullanılmadan önce hastaya hemen gebelik testi yaptırılıyor. İlacın ikinci yan etkisi de, kan yağını yükseltmesi. Trigliserit düzeyini yükseltebiliyor. Yani kalp hastalığı oluşumuna bir zemin hazırlayabiliyor. Bu durum herkes için söz konusu olmadığından, riskli olan kişileri seçmek için kesinlikle ilaç kullanılmadan önce kan testlerinin de yapılması gerekiyor. Ayrıca ilacın kullanımı başladıktan sonra da kan tahlilleri sürüyor. Böylece, eğer kan yağlarında herhangi bir yükselme söz konusuysa ilaç hemen kesiliyor. Bir diğer yan etkisi, "pseudo-tümör cerebri" dediğimiz bir tablo. Bu, kafa içi basıncının artmasıyla seyreden



Doç. Dr. Nilşel İtler

bir klinik tablo. Ciddi baş ağrıları olabilir ve ilaç kesildiğinde bu ağrılar tamamen kayboluyor. Bu nedenlerle, ilaç hastaya verildikten sonra hasta belli aralıklarla testlere tabi tutuluyor; yani hekimin kontrolü altında tutuluyor ve sözünü ettiğimiz yan etkiler görüldüğünde ilaç kullanımı hemen kesiliyor. Yine isotretinoin kullanan kişiler kan veremiyorlar. Çünkü kan verildiğinde, alıcı hamileyse onda da aynı nedenle sakat doğuma neden olabiliyor. Ancak tüm bunlara karşın, bu ilaç, doğru kişilerde mucizevi sonuçlar verebiliyor.

İlacın denildiği gibi intihar eğilimini körüklediği ve yasaklandığı doğru mu?

Sorduğunuz soru, bu ilaç piyasaya çıktıktan sonra ortaya atıldı. Amerika'da, bu ilacı kullanan hastalardan birkaçında, intihar eğilimi vakası olduğu yolunda bir iddia getirildi. Bu konuda çok detaylı araştırmalar yapıldı. İntihar teşebbüsüyle ilgili olarak en son yapılan bir araştırma 7000 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Bu araştırmada iki grup karşılaştırması yapıldı. Sonuçta, isotretinoin içeren bu ilacı alan ve almayan hastalarda, intihar eğilimi her iki grupta birbirinden farklı bulunmadı. Yani bildirilen intihar vakalarının tesadüf oldu-

ğu söyleniyor. Ama benim kanımcı, depresif yapısı olan kişilerde bu ilacı kullanmamak tercih edilebilir. Çünkü depresif hastalarda her zaman intihar eğilimi vardır. İlacın yasaklanması diye bir durumsa söz konusu değil. Özellikle Amerika'da, Avrupa'da çok yaygın olarak kullanılmakta. **İlacın bileşiminde A vitamini olduğunu biliyoruz. A vitamini yağda eriyen bir vitamin ve bu nedenle dokularda depolanıyor. Bu durumda ilacın etken maddesinin vücutta depolanması ve ileriki zamanlarda da yan etkilerini devam ettirmesi söz konusu mu?**

Evet bu ilaç A vitamininden elde edilen bir madde; ama bunlar elde edilirken, istenmeyen bazı özelliklerden arındırılmaya çalışılır. Ancak yağda birikmesi durumunun şöyle bir önemi var: İlacın kullanımı kesildikten sonra bir ay süreyle yağlarda bulunabiliyor; bunun nedeni de yağlarda depolanması. Bu nedenle, hasta ilacı kestikten sonra bir ay süreyle hamile kalmaması gerekiyor.

Akne tedavisinin başarıyla sonuçlanması için hastada olması gereken en temel özellik ne?

Başarılı bir sonuç için hastada olması gereken en temel özellik sabırdır. Bu gerçekten çok önemli. Çünkü hiçbir akne tedavisi bir haftada, on günde, bir ayda sonuç vermez. Aknede iyileşme erken birinci ayın sonunda başlar ve tedavinin faydası en iyi şekilde 6. aydan sonra görülür.

Akne tedavi edilse de geride izleri kalabiliyor. Bu izler nasıl yok edilebilir?

Her akne iz bırakmaz. Eğer hasta tedavi de gördüyse, çok derinlere inmemiş, kıl folikülünü tahrip etmemişse akne izi kalmaz. İlk önceleri kahverengimsi lekeler kalabilir. Ancak yaklaşık sekiz ay içerisinde bu lekeler de kaybolur. Bazı ciltlerde bu süre uzayabilmekte. Bu durumda da hekim renk açıcı kremlerle tedaviyi sürdürür. Ama aknede oluşan çukurcukların tedavisi (ki bu çukurcuklar genelde yanlış tedavi sonucunda oluşur) gerçekten zor olabilir. Bu çukurcukların bazı maddelerle doldurulması biçiminde bir tedavi uygulanabilir. Örneğin kollajenle doldurulma yapılabilir. Ya da çukurcuklar çok derin değilse, "dermabrazyon" da denilen, derinin tabakalarının kazınip kaldırılması uygulaması yapılabilir. Çok derin çukurcuklarınsa ne yazık ki tedavisi şu anda yok.

Doktorlar olarak akne tedavisinde bizlerin amacı, iz bırakmasını önlemektir. İz derken, yalnızca yüzde bıraktığı izlerden söz etmiyorum. Akneyle ilgili çok güzel bir deyim vardır: "Akne ortaya çıktığı yaşta, hem yüzde hem kalpte iz bırakır" denir. Çok güzel bir laftır bu. Gerçekten de, bir yandan yüzde iz bırakarak gencin bütün yaşamını etkiler, diğer yandan da, sosyal ilişkilerinin çok kuvvetli olması gereken bir dönemde, bu sorun genci sosyal ilişkilerinden soyutlamaya kadar götürür. Yani genç üzerinde psikolojik sorunların oluşmasına da yol açabilir. İşte hekimlerin amacı, aknenin bırakacağı bu iki izi engel olmaktır. Kişiler kendi kendilerine ya da hekim olmayan kişilerde umar ararlarsa, bu izlerin kalmasını peşinen kabulleniyorlar demektir.

GENÇLERİN BAŞ BELASI SIVİLCELER

G ü l g ü n A k b a b a

Ergenlik dönemi 11-12 yaşlarında başlayıp, yirmili yılların başlangıcına kadar devam eden, hızlı bedensel, ruhsal ve sosyal değişimleri içeren bir dönemin genel adı. Bu dönem canlılar dünyasında yalnızca insanların yaşadıkları bir süreç... Cinsel olgunlaşmayla üreme çağı arasında yaşadığımız ergenlik döneminde neler geçirmeyiz ki? Kızlar “regl” denen aylık kanamalarla tanışır, erkeklerde tüylenme, seste kalınlaşma başlar. Aslında, tüm bu yaşananlar cinsiyete göre farklılık gösterse de, olgunlaşma yolunda atılan ilk adımlardır. Ergenlik çağında her iki cinsin, kızların ve erkeklerin ortak

yaşadığı bir sorun daha vardır. Yağ bezlerinin iltihaplanmasıyla ortaya çıkan baloncuklar, siyah noktalar, beyaz noktalar... Korkulu rüyadır bu baloncuklar. Keder verir; en hoş, dolu dolu geçmesi gereken bir dönemi kabaşa dönüştürebilir. Gençler, yaşadıkları bu önemli sorunun aslında bir hastalık olduğunun ve tedavi edilirse geçebileceğinin belki farkındalar, belki de değiller. Bu yaygın gençlik hastalığını, konunun uzmanı, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nilsel İltter ile yaptığımız söyleşiden yola çıkarak okuyucularımıza tanıtıyoruz...

Ergenlik sivilcesi ya da bilimsel söylemle akne vulgaris, kıl-yağ bezi birimi denen yapının kronik ve iltihabi bir hastalığı. Bu hastalık, yaklaşık 13-25 yaş grubunun %85’inde görülüyor. Ancak bazen şanssız durumlarda ileri yaşlara kadar devam edebiliyor. Özellikle kadınlarda 40’lı yaşlara kadar uzayabiliyor.

Ergenlik sivilceleri bazen çok hafif atlatılabilir; bazen de gençler bu sorunu çok şiddetli yaşıyor. Bu durumun nedenini Dr. Nilsel İltter şöyle açıklıyor: “Akne vulgaris klinik olarak tek bir hastalık; ancak bu hastalığın şiddetiyle ilgili sınıflamalar söz konusu. Bu sınıflamayı da, hafif, orta ve şiddetli olarak yapabiliriz.”

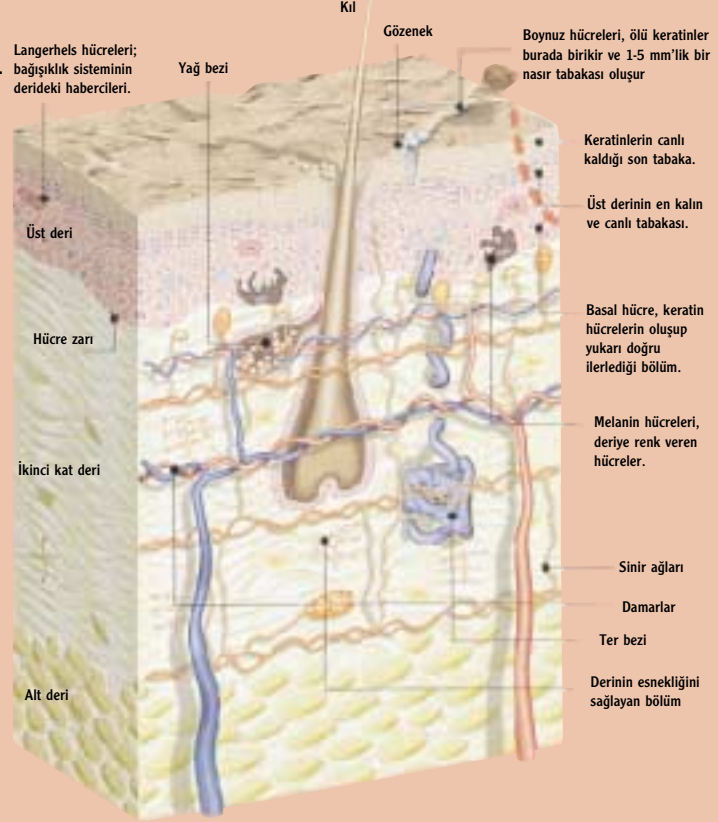
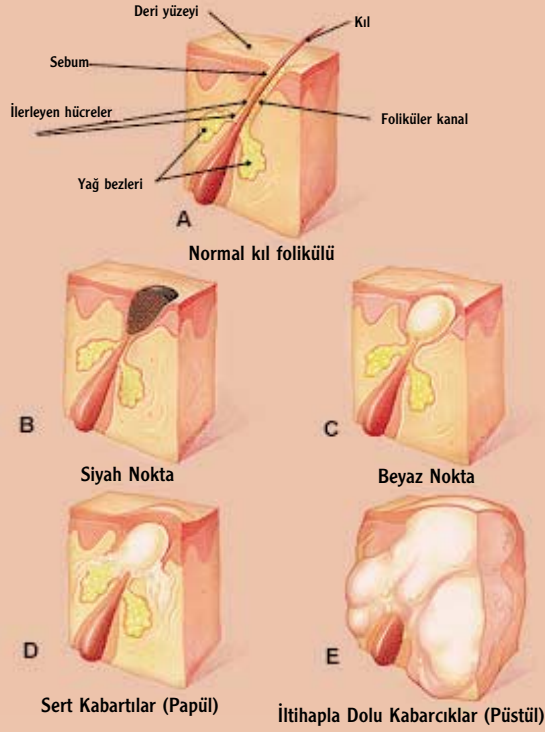
Yüzeysel, tropikal ya da derin sivilceler diye anılan akneleriyse Dr. İltter başka bir grupta ele alıyor. Bu tip sivilcelerin ergenlik sivilcesiyle bir ilişkisi

olmadığını; çünkü, akne vulgaris dışında, “akne” olarak anılan başka hastalıkların da olduğunu Dr. İltter’in açıklamalarından öğreniyoruz. Örneğin, akne konglobata denen bir tip sivilce, nodüllerle, kistlerle kendini gösteriyor ve çok şiddetli seyredebiliyor. Özellikle erkeklerde, omuz, yüz, ense gibi bölgelerde görülüyor. Tropikal akne ise, yine akne vulgaris’ten farklı bir başka hastalık. Bu hastalık rutubete bağlı olarak, tropikal bölgelerde, sürekli ıslaklıkla ortaya çıkıyor ve sonuçta derideki gözeneklerin tıkanmasıyla akne benzeri oluşumlar beliriyor. Güneşlenmenin etkisiyle ortaya çıkan akne aestivalis; aniden, ateşli olarak seyreden ülseratif bir akne çeşidi olan akne fulminans; androjenik hormonların, yapıcı metabolizmaya ait yağların, kinin, D vitamini gibi bazı maddelerin alımıyla ortaya çıkan ilaç aknesi gibi diğer ak-

ne çeşitleri de var. Ama bütün bunların, akne vulgaris’le, halk arasında bilinen adıyla ergenlik sivilceleriyle bir ilgisi yok. Yani aynı grupta değiller.

Akne vulgaris’e özellikle eğilimli kimseler var mı? Dr. İltter, bu sivilcelerin genetik kaynaklı olmadığını söylüyor; ama hemen ilave ediyor: “Bazı ırklarda bu hastalık daha sık görülebiliyor. Örneğin, beyaz Amerikalılarda. Japon gençlerse daha az ergenlik sivilcesi sorununu yaşıyor. Bunun genetikle ilgili bir yönü daha var: Akneli hastaların çoğu aile öyküsü veriyor. Aknesi olan bir gencin ya annesi ya babası ya da diğer bir akrabası, bu hastalığı bir dönem yaşamış olabiliyor. Ama belirli bir geçiş özelliği yok. Otozomal dominant, otozomal resesif diye nitelediğimiz, ‘annesi ya da babası akneli olan bir genç, kesin akne vulgaris olur’ diye bir geçiş özelliği belirtmiyoruz.”

Deri ve Sivilceler



Deri ana olarak iki yapıdan oluşmakta: Epidermis ve dermis. Epidermis üst derinin üst kısmı ve derinin asıl yenilenmesinin ortaya çıktığı bölüm. Epiderminin en alt sırasında bir grup hücre var. Bu hücreler yavaş yavaş yukarıya doğru ilerliyor ve en üst kata geldiklerinde de dökülüyor. Bu hücre hareketi, yani en alttan en üste ilerleyiş yaklaşık 28 gün sürüyor. Aslında bizler farkında olmadan 28 günde bir deri değiştiriyoruz.

Akneye yol açan kıl-yağ bezi birimi dermiste yani alt kısımda bulunuyor. Her kıl dibinin kenarında, kıl dibine yağ salgılanmasını sağlayan yağ bezleri bulunuyor. Kıl dibiyle derinin üst kısmı arasında da bir küçük kasımız var. Bu kasın bilimsel adı *musculus erector pilorum*. Bu kasın

kasılmasıyla, kıl dibinin kenarındaki yağ bezi, kıl dibine yağ salgılıyor. Biraz önce sözünü ettiğimiz, epidermisteki alttan yukarıya doğru çıkan hücreler, kıl dibinde de varlar ve buradan belli bir oranda yukarıya doğru ilerleyerek kıl dibinden dışarıya doğru salgılanan yağ aracılığıyla atılıyorlar. İşte akne bu durum düzgün işlemin. Yani hücrelerin sürekli dışarıya doğru ilerlemesi biraz daha hızlı. Süreç normal hızda seyrederince ve yağ salgısı da fazla olunca, normalde kıldan dışarıya doğru atılan maddeler atılmıyor ve kılın tepesinde bir tıkanma yol açıyorlar. Bu tıkanmadan sonra mikroorganizmalar için içine girip iltihaplanma yapıyorlar. Sonuçta da ergenlik sivilceleri oluşuyor.

Akne vulgaris'in ortaya çıkma nedeni ne? Örneğin seks hormonları, akne oluşumunu etkiliyor mu? Ya da tek etken seks hormonları mı? Dr. İlter, "seks hormonlarının akne oluşumuna yol açtığını söyleyebiliriz; ancak seks hormonları aknenin oluşmasında tek etken değil" diyor. Farklı etkenler temel olarak üç ana grupta toplanıyor. Nedenlerin belki de en önemli "sebum". Sebum, derinin yağ bezlerinin salgısı ve bu salgı seks hormonlarının denetiminde. Özellikle androjen adı verilen ve erkeklik özellikleri sağlayan hormonlar bu yağ salgısının artmasına yol açıyor. Dolayısıyla seks hormonları akne oluşumunda etkili oluyorlar.

Akne vulgaris'in oluşumunda ikinci nokta, yağ salgısının artmasıyla akışkanlığının azalması. Akışkanlığı azalınca, kıl-yağ bezi birimi içerisindeki hücrelerin sürekli oluşumu ve bu yapı içe-

risinden dışarıya akışı söz konusu oluyor. Hücreler dışarıya akışlarını belli bir süreç içerisinde tamamlıyorlar. Akne hastalığı da, bu yağ salgısında bozuk olan hücrelerin dışarıya doğru akışının bozulmasıyla ortaya çıkıyor. Bu tıbbi dille, kıl kökü içerisindeki keratinizasyonun bozulması, yani kıl folikülü içindeki hücrelerin yukarıya doğru farklılaşırken geçirdiği sürecin bozulması olarak açıklanıyor.

Akne vulgaris'in oluşumunda üçüncü etken ise mikroorganizmalar. Ergenlik sivilcelerin oluşumunda etkili olan üç ana mikroorganizma var. Bunlardan bir tanesi, lipofilik (yağsever) bir mantar olan *Pityrosporum ovale*. Bakteriler, örneğin Stafilokoklar da bu mikroorganizmalardan. Stafilokokkus epidermitis akne oluşumunda rol oynamakta. Yine bir çeşit bakteri olan *Propionibakterium aknes*, akne oluşumunda iltihaplanma-

da asıl rolü üstlenmekte. Özetlersek, mikroorganizmalar inflamasyon, yani iltihap oluşumunda etkililer. Bu mikroorganizmaların salgıladıkları bazı enzimler, çevrede iltihap oluşmasına yol açıyor. Ama bu bildiğimiz mikrobik iltihaptan farklı bir durum. Yani işin içinde mikroorganizmalar da olsa, akne vulgaris bir enfeksiyon hastalığı değil. Dr. İlter, ergenlik sivilceleri, bilinen mikrobik iltihaptan farklı bir iltihaplanmanın söz konusu olduğunu söylüyor. Yani enfeksiyon hastalıklarında görülen bulaşıcılığın söz konusu olmaması ve bu mikroorganizmaların tek başlarına etken olmamaları nedeniyle, mikroorganizmanın bir başkasına bulaşmasıyla akne ortaya çıkmıyor. Ayrıca bu mikroorganizmalar patojen, yani hastalık yapan mikroorganizmalar da değil. Hastalık yapıcı özelliği sonradan kazanıyorlar. Tedavi sırasında da bu

mikroorganizmalardan hastalık yapıcı özelliği olanları yok ediliyor, ama diğerleri ortamda yine varlar.

Bu üç etken dışında, ergenlik sivilcilerinin oluşumunu tetikleyen başka etkenler de var; örneğin kozmetik ürünlerin kullanımıyla ergenlik sivilceleri arasında bir ilişki söz konusu. Uygun olmayan kozmetik ürünler ergenlik sivilcilerini artırabiliyor. Dr. İlter bunun nedenini şöyle açıklıyor: "Kozmetik ürünler, kıl-yağ bezi biriminin, yani gözeneklerin ağzının tıkanmasına yol açabiliyor; ki bu çok önemli bir konu. Pek çok kozmetik bu gözenekleri tıkayarak, akne vulgaris'i kötüleştiriyor. Üstelik ergenlik sivilceleri dışında, "akne" olarak anılan başka hastalıklar da yapabiliyorlar. Örneğin, akne vulgaris sorunu olmayan bir kişide, yalnızca kullandığı kozmetiklere bağlı olarak, "kozmetik aknesi" dediğimiz bir tablo ortaya çıkabiliyor."

Sivilceye neden olduğu sanılan etkenlere gelince. "Sanılan" diyoruz; çünkü bu etkenlerin çoğunun sivilce oluşumunda hiçbir rolü yok. Örneğin beslenmeyle ergenlik sivilcilerinin olu-



Akne vulgaris'in oluşumunda etken olan mikroorganizmalar normal zamanlarda da, kıl foliküllerinin içinde bulunuyorlar. Yağ salgısının artması, yağ folikülleri içerisindeki keratinizasyonun artması ve bu mikroorganizmaların salgıladıkları enzimle ortaya çıkan iltihaplanma, bu soruna yol açıyor.

şumu hep ilişkilendirilir. Hatta bu ilişkilendirmeyi pek çok aydın insan da yapar. Annelerse çocuklarına ay çekirdeği, fındık, fıstık gibi çerezleri yedirmezler. Oysa, yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda, beslenmeyle ergenlik sivilceleri arasında bir bağ olmadığı saptandı. Bu konuda Dr. İlter, yapılan

bilimsel araştırmalardan birini örnek verdi. "Bu bilimsel araştırmada, iki grup hasta alınmış. Birinci gruptakiler, akne yaptığı söylenen çikolata, kuruyemiş, kızartma gibi gıdalarla beslenmişler. İkinci gruptaki hastalarsa bunlardan fakir gıdalarla beslenmiş. Sonuçta her iki grup arasında akne oluşumunda hiçbir fark olmadığı görülmüş. Ayrıca, ergenlik sivilceleri oluşuktan sonra bu gıdaların sivilceleri artırıcı bir etkisi de söz konusu değil."

Bedenimizde en çok yüzde, sonra da göğüs ve sırtta yoğunlaşan bu ergenlik sivilceleri beraberlerinde siyah noktalar, beyaz noktalar, kistik oluşumlar gibi ek sorunları da getiriyor. Ancak "komedon" da denen bu oluşumlar, aslında, akne vulgaris'in başlangıç lezyonları. Dr. Nilser İlter bu durumu şöyle açıklıyor: "Akne oluşumunda biriken yağ salgısı, içerideki keratinizasyonun artmasıyla sivilcenin ağzını bir tıkaç gibi tıkar. Bu sırada sivilcenin üzerinde incecik bir keratin tabakası dışarıyla teması engelliyorsa bunlara beyaz nokta ya da kapalı komedonlar denir. Bu noktalar havayla temas ettiğinde, orada bulunan, melanin adını verdiğimiz renk verici maddelerle siyah renge dönüşebilir. Açık komedonlar dediğimiz bu siyah noktalar deriyle aynı düzeyde ya da hafif kabarık olabilir. Bu tıkaçlar belli dönemde tedavi edilirse, kıl folikülü yapısını çok fazla kaybetmeden, parçalanmadan eski haline dönebilir. Ancak, kıl folikülü, ağzındaki bu tıkanıklık ve altındaki keratin oluşumu devam eder, yağ fazlası da kalırsa, genişlemeye başlar. İyice genişlediğinde ortaya kistik oluşumlar çıkar. Sonunda, bu kıl folikülü alttan yırtılır. Bu durumda da folikül içindeki yabancı maddeler doku içerisine yayılır ve iltihabi durum daha da artar. Böylece kırmızı renkte, dışarıdan çok kötü görünen lezyonlar ortaya çıkar."

Çoğumuzun yaşamış ve yaşamakta olduğu bu sorundan nasıl kurtulunur? Çare ne? Aslında bu sorunun yanıtı belli: Her hastalıkta olduğu gibi çare yine hekimlerde. Yani ergenlik sivilcilerinin tedavisinin de bir dermatolog hekim tarafından yapılması gerekiyor. O halde güzellik salonlarında ya da evlerde sivilcilerin giderilmesi için, bitkilerle ya da başka malzemelerle üretilen bulamaçlardan yarar ummanın da hiçbir anlamı yok.

Sivilcelerle Birlikte Yaşamak

Ergenlik döneminde bedenin değişimiyle birlikte başlayan sorunlardan bir tanesi de sivilceler. Ergenlik döneminin gence getirdiği "ben" deme özelliği, özgürleşme isteği ve aynı zamanda gencin bedenine çok sık yönelmesiyle birlikte, sivilceler sorun olmaya başlıyor.

Birçok gencin beden imajı bu dönemde sarsılıyor, bozuluyor; dolayısıyla, bu sarsıntı genci özsayıgı kaybına kadar götürebiliyor ve sonuçta genç birçok psikolojik sorunla karşı karşıya kalıyor; hatta depresyona bile girebiliyor. Psikolojik danışmanlık yapan Sema Yücel'in ergenlik sivilceleri sorununu yaşayan gençlere önerileri var:

Özgüven, kişinin bir şeyler yapabilme inancı, bir tür "ben bunu yapabilirim" duygusudur. Kişi performans gösterdikçe özgüveni artar. Ama özsayıgı, bir şeyleri yapabilsen de, yapamasan da kendini önemli ve değerli hissedebilme inancıdır. Yani "bedenim sivilceli olsa da olmasa da" ya da "kilolu olsam da olmasam da", kendimin önemli ve değerli olduğuna dönük bir inanç geliştirmeliyim ki kendime özsayıgım olsun. Ancak içinde yaşadığımız toplum, bedenimizdeki bu tür değişimleri sorun yapmayı besleyen bir toplum; dolayısıyla öncelikle anne ve babanın, çocuğunun özsayıgısını kazanması için zamanında oturacağı temel, gencin bu so-

runları daha kolay atlatabilmesini sağlar. Gencin de kendisine karşı olurlamalar göndermesi gerek. Bu olurlamalar da, "her durumda ben önemliyim" demesi, böyle iç konuşmalar yapabilmesidir. Çevreden gelen herhangi bir olumsuz mesajı da almamayı seçmelidir. Bu da, kendi iç konuşmalarında, söylenenlerin tam tersini, yani söylenenleri olumlu olarak beyninden geçirebilmesiyle mümkündür. Ayrıca, genç, bu sorunla başa çıkamayacağı boyutta karşı karşıya da bulunabilir ki bu noktada profesyonel yardım almaya yönelmelidir. Oradan buradan duyduğu yöntemleri kendisine uygulamayı değil, bu konunun uzmanı olan dermatologlara ve psikologlara gitmeyi yeğlemelidir. Bu dönemde anne-babanın da duyarlı davranıp, çocuğun ruh halini kamçılamadan, yani eleştirel ve yargılayıcı olup, aşırı derecede üzerine gitmeden ona yaklaşması gerek. Bu şekilde davranıldığında, çocuğu da davranışsal olarak daha tepkisel hale getirip, onun beklenen düzeyde problem çözücü, sağlıklı yollar yerine, istenmeyen olumsuz bakış açısını seçmesine neden olunabilir. Aynı zamanda, çocukta, insanın var oluşunu şekle bağlayan bir değer yargısı da gelişebilir. Temel olarak böyle bir değer yargısı olan genç, sivilce sorunundan sıyrıldığında bu kez bir başka konuda "başkaları gibi olmayı" seçebilecektir.



Ergenlik sivilceleri nasıl tedavi edilir?

Akne vulgaris'te nasıl bir tedavi uygulanıyor?

Hekimler önce aknenin şiddetini belirler, sonra da bu belirlemeye göre tedavi önerir. Genellikle hafif seyreden ergenlik sivilcelerinde, temizlik ve dışarıdan sürülecek bazı losyon ve kremlerle tedavi mümkün olur. Ayrıca cildin pH'ına uygun, (pH değeri 5,5 olan) sabunlarla da temizlik yapılır. Bu sabunlar yağ ve bakterileri uzaklaştırabilir; ancak komedonları giderici etkisi yoktur. Benzoyl peroksit, akne tedavisinde kullanılan bir diğer yerel ajandır; siyah noktaları giderir ve akne oluşumuna engel olabilir. Tretinoin ise mikrokomedonları azaltıp, olanları da yok edebilir; foliküler keratinizasyonu normale döndürebilir. Ancak, özellikle güneşle biraraya geldiğinde tahriş etkisi olduğundan göz, burun ve ağız çevresine sürülmez. Bir de gebelik süresince ve benzoyl peroksitlerle birlikte kullanılmamalıdır. Azeleik asit içeren kremler de akne oluşumunda rol oynayan bazı mekanizmaları etkiler. Orta ve şiddetli aknelerdeyse dışarıdan sürülen bu ilaçlarla, tedavi başarılı olmaz. Bu nedenle ağızdan alınacak bazı ilaçlar devreye girer.

Orta ve şiddetli seyreden akne vulgaris'in tedavisini biraz daha açar mısınız?

Bu tip aknelerde amacımız iz bırakmasını önlemektir dedik. İz bırakmayı önlemek için, akneye yol açan etkenlerden bazıları tedavi edici ajanlarla engellenmeye çalışılacak. Bunlar ya yağ salgısını azaltacak ya folikül içerisindeki keratinizasyonu düzenleyecek ya da mikrobiyal ajanlara etkili olacak. Bunun için, hem dışarıdan sürülen kremler hem de ağızdan alınan ilaçlar var. Örneğin antibiyotikler. Mikroorganizmaların etkilerini önleyebilecek ilaçlar bunlar. Ağızdan alınan hormonlar da var. Bu hormonal preparatlar yağ salgısının denetimini sağlar. Ancak bu ilaçlar yalnızca bayan hastalarda kullanılır; erkek hastalara verilmez.

Neden erkek hastalar bu ilaçları alamıyor?

Bu ilaçlar erkeklerde feminizasyona yol açıyor. Çünkü yağ salgısını yapan, androjenik hormonlar ve bunlar bir anlamda erkeklik hormonu. Kadınlarda bulunan androjenik hormonların baskılanması bir sorun yaratmaz; ama erkeklerde bulunan bu hormonları baskıyorsanız sonuç istenmeyen durumlara yol açabilir. Anlaşılabileceği üzere, tek bir ilaç yeterli değildir akne tedavisinde. Zaten bu etkenlerin üçüne birden etkili olan ilaç da çok az. Bu nedenle hekim, bu üç etkenin her birini engelleyecek ilaçları toplayıp ayrı ayrı verebilir hastasına.

Biraz önce bu faktörlerin hepsine birden etkili olan ilaç çok az dediniz. Var olan ilaçlarla ilgili bilgi verir misiniz?

Ergenlik sivilcelerinin etkenlerinin hepsine birden etkili olan bir ilaç var. Bu ilaç isotretinoin içermekte. İlaç, sebum yapımını azaltıyor, foliküler keratinizasyonu düzenliyor ve mikrobiyal ajanlara etkili oluyor. Ayrıca bütün bunların sonucunda ortaya çıkan iltihabi durumu önlemeye de etkili. Yani aknede bütün hedeflere birden yönelen bir ilaç bu. Ancak bu ilacın çok dikkatli kullanılması gerekiyor. Çünkü yan etkileri söz konusu ve en önemli yan etkilerinden birisi de, teratojen olması. Yani hamilelik sırasında kullanılacak olursa sakat doğumlara

yol açan bir ilaç. Bu nedenle kullanımı da kontrol altında, yalnızca dermatolog hekimler tarafından yazılabilir. Dermatologlar da bu ilacı kullanmaya karar verdiklerinde, yan etkilerini hastaya açıklayarak, hastalarının onayını, yani imzalarını almak durumundalar. Sonra, ilaç kullanılmadan önce hastaya hemen gebelik testi yaptırılıyor. İlacın ikinci yan etkisi de, kan yağını yükseltmesi. Trigliserit düzeyini yükseltebiliyor. Yani kalp hastalığı oluşumuna bir zemin hazırlayabiliyor. Bu durum herkes için söz konusu olmadığından, riskli olan kişileri seçmek için kesinlikle ilaç kullanılmadan önce kan testlerinin de yapılması gerekiyor. Ayrıca ilacın kullanımı başladıktan sonra da kan tahlilleri sürüyor. Böylece, eğer kan yağlarında herhangi bir yükselme söz konusuysa ilaç hemen kesiliyor. Bir diğer yan etkisi, "pseudo-tümör cerebri" dediğimiz bir tablo. Bu, kafa içi basıncının artmasıyla seyreden



Doç. Dr. Nilşel İtler

bir klinik tablo. Ciddi baş ağrıları olabilir ve ilaç kesildiğinde bu ağrılar tamamen kayboluyor. Bu nedenlerle, ilaç hastaya verildikten sonra hasta belli aralıklarla testlere tabi tutuluyor; yani hekimin kontrolü altında tutuluyor ve sözünü ettiğimiz yan etkiler görüldüğünde ilaç kullanımı hemen kesiliyor. Yine isotretinoin kullanan kişiler kan veremiyorlar. Çünkü kan verildiğinde, alıcı hamileyse onda da aynı nedenle sakat doğuma neden olabiliyor. Ancak tüm bunlara karşın, bu ilaç, doğru kişilerde mucizevi sonuçlar verebiliyor.

İlacın denildiği gibi intihar eğilimini körüklediği ve yasaklandığı doğru mu?

Sorduğunuz soru, bu ilaç piyasaya çıktıktan sonra ortaya atıldı. Amerika'da, bu ilacı kullanan hastalardan birkaçında, intihar eğilimi vakası olduğu yolunda bir iddia getirildi. Bu konuda çok detaylı araştırmalar yapıldı. İntihar teşebbüsüyle ilgili olarak en son yapılan bir araştırma 7000 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Bu araştırmada iki grup karşılaştırması yapıldı. Sonuçta, isotretinoin içeren bu ilacı alan ve almayan hastalarda, intihar eğilimi her iki grupta birbirinden farklı bulunmadı. Yani bildirilen intihar vakalarının tesadüf oldu-

ğu söyleniyor. Ama benim kanımcı, depresif yapısı olan kişilerde bu ilacı kullanmamak tercih edilebilir. Çünkü depresif hastalarda her zaman intihar eğilimi vardır. İlacın yasaklanması diye bir durumsa söz konusu değil. Özellikle Amerika'da, Avrupa'da çok yaygın olarak kullanılmakta. **İlacın bileşiminde A vitamini olduğunu biliyoruz. A vitamini yağda eriyen bir vitamin ve bu nedenle dokularda depolanıyor. Bu durumda ilacın etken maddesinin vücutta depolanması ve ileriki zamanlarda da yan etkilerini devam ettirmesi söz konusu mu?**

Evet bu ilaç A vitamininden elde edilen bir madde; ama bunlar elde edilirken, istenmeyen bazı özelliklerden arındırılmaya çalışılır. Ancak yağda birikmesi durumunun şöyle bir önemi var: İlacın kullanımı kesildikten sonra bir ay süreyle yağlarda bulunabiliyor; bunun nedeni de yağlarda depolanması. Bu nedenle, hasta ilacı kestikten sonra bir ay süreyle hamile kalmaması gerekiyor.

Akne tedavisinin başarıyla sonuçlanması için hastada olması gereken en temel özellik ne?

Başarılı bir sonuç için hastada olması gereken en temel özellik sabırdır. Bu gerçekten çok önemli. Çünkü hiçbir akne tedavisi bir haftada, on günde, bir ayda sonuç vermez. Aknede iyileşme erken birinci ayın sonunda başlar ve tedavinin faydası en iyi şekilde 6. aydan sonra görülür.

Akne tedavi edilse de geride izleri kalabiliyor. Bu izler nasıl yok edilebilir?

Her akne iz bırakmaz. Eğer hasta tedavi de gördüyse, çok derinlere inmemiş, kıl folikülünü tahrip etmemişse akne izi kalmaz. İlk önceleri kahverengimsi lekeler kalabilir. Ancak yaklaşık sekiz ay içerisinde bu lekeler de kaybolur. Bazı ciltlerde bu süre uzayabilmekte. Bu durumda da hekim renk açıcı kremlerle tedaviyi sürdürür. Ama aknede oluşan çukurcukların tedavisi (ki bu çukurcuklar genelde yanlış tedavi sonucunda oluşur) gerçekten zor olabilir. Bu çukurcukların bazı maddelerle doldurulması biçiminde bir tedavi uygulanabilir. Örneğin kollajenle doldurulma yapılabilir. Ya da çukurcuklar çok derin değilse, "dermabrazyon" da denilen, derinin tabakalarının kazınip kaldırılması uygulaması yapılabilir. Çok derin çukurcuklarınsa ne yazık ki tedavisi şu anda yok.

Doktorlar olarak akne tedavisinde bizlerin amacı, iz bırakmasını önlemektir. İz derken, yalnızca yüzde bıraktığı izlerden söz etmiyorum. Akneyle ilgili çok güzel bir deyim vardır: "Akne ortaya çıktığı yaşta, hem yüzde hem kalpte iz bırakır" denir. Çok güzel bir laftır bu. Gerçekten de, bir yandan yüzde iz bırakarak gencin bütün yaşamını etkiler, diğer yandan da, sosyal ilişkilerinin çok kuvvetli olması gereken bir dönemde, bu sorun genci sosyal ilişkilerinden soyutlamaya kadar götürür. Yani genç üzerinde psikolojik sorunların oluşmasına da yol açabilir. İşte hekimlerin amacı, aknenin bırakacağı bu iki izi engel olmaktır. Kişiler kendi kendilerine ya da hekim olmayan kişilerde umar ararlarsa, bu izlerin kalmasını peşinen kabulleniyorlar demektir.

GENÇLERİN BAŞ BELASI SIVİLCELER

G ü l g ü n A k b a b a

Ergenlik dönemi 11-12 yaşlarında başlayıp, yirmili yılların başlangıcına kadar devam eden, hızlı bedensel, ruhsal ve sosyal değişimleri içeren bir dönemin genel adı. Bu dönem canlılar dünyasında yalnızca insanların yaşadıkları bir süreç... Cinsel olgunlaşmayla üreme çağı arasında yaşadığımız ergenlik döneminde neler geçirmeyiz ki? Kızlar “regl” denen aylık kanamalarla tanışır, erkeklerde tüylenme, seste kalınlaşma başlar. Aslında, tüm bu yaşananlar cinsiyete göre farklılık gösterse de, olgunlaşma yolunda atılan ilk adımlardır. Ergenlik çağında her iki cinsin, kızların ve erkeklerin ortak

yaşadığı bir sorun daha vardır. Yağ bezlerinin iltihaplanmasıyla ortaya çıkan baloncuklar, siyah noktalar, beyaz noktalar... Korkulu rüyadır bu baloncuklar. Keder verir; en hoş, dolu dolu geçmesi gereken bir dönemi kabaşa dönüştürebilir. Gençler, yaşadıkları bu önemli sorunun aslında bir hastalık olduğunu ve tedavi edilirse geçebileceğinin belki farkındalar, belki de değiller. Bu yaygın gençlik hastalığını, konunun uzmanı, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nilsel İltter ile yaptığımız söyleşiden yola çıkarak okuyucularımıza tanıtıyoruz...

Ergenlik sivilcesi ya da bilimsel söylemle akne vulgaris, kıl-yağ bezi birimi denen yapının kronik ve iltihabi bir hastalığı. Bu hastalık, yaklaşık 13-25 yaş grubunun %85’inde görülüyor. Ancak bazen şanssız durumlarda ileri yaşlara kadar devam edebiliyor. Özellikle kadınlarda 40’lı yaşlara kadar uzayabiliyor.

Ergenlik sivilceleri bazen çok hafif atlatılabilir; bazen de gençler bu sorunu çok şiddetli yaşıyor. Bu durumun nedenini Dr. Nilsel İltter şöyle açıklıyor: “Akne vulgaris klinik olarak tek bir hastalık; ancak bu hastalığın şiddetiyle ilgili sınıflamalar söz konusu. Bu sınıflamayı da, hafif, orta ve şiddetli olarak yapabiliriz.”

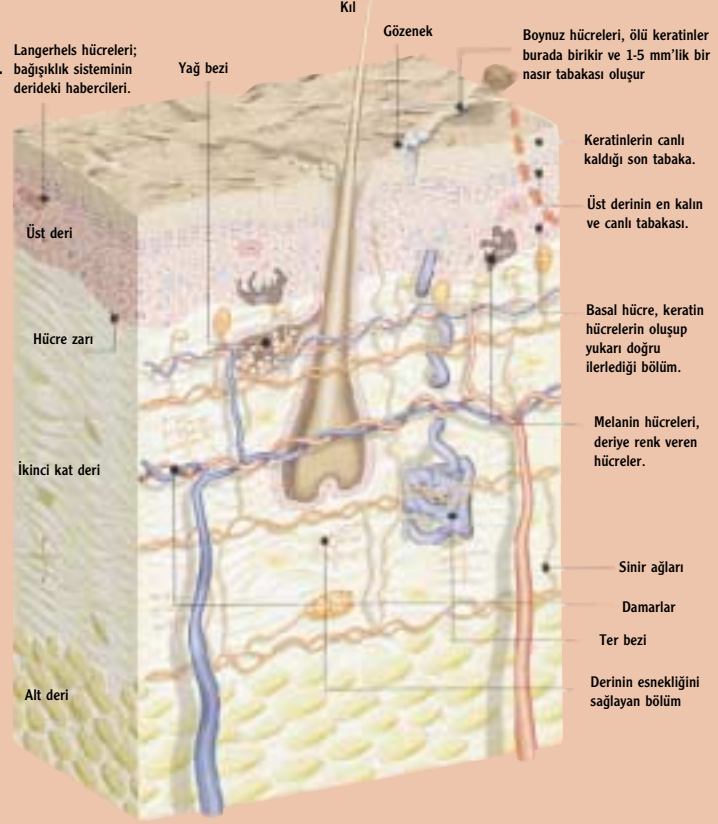
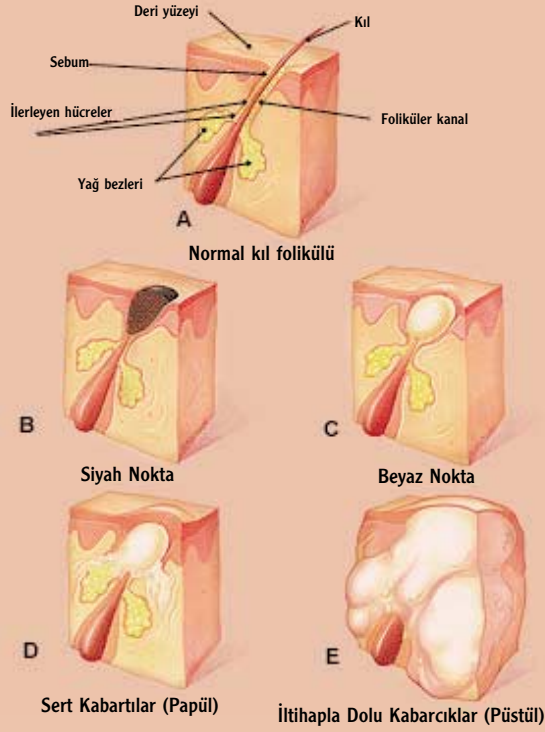
Yüzeysel, tropikal ya da derin sivilceler diye anılan akneleriyse Dr. İltter başka bir grupta ele alıyor. Bu tip sivilcelerin ergenlik sivilcesiyle bir ilişkisi

olmadığını; çünkü, akne vulgaris dışında, “akne” olarak anılan başka hastalıkların da olduğunu Dr. İltter’in açıklamalarından öğreniyoruz. Örneğin, akne konglobata denen bir tip sivilce, nodüllerle, kistlerle kendini gösteriyor ve çok şiddetli seyredebiliyor. Özellikle erkeklerde, omuz, yüz, ense gibi bölgelerde görülüyor. Tropikal akne ise, yine akne vulgaris’ten farklı bir başka hastalık. Bu hastalık rutubete bağlı olarak, tropikal bölgelerde, sürekli ıslaklıkla ortaya çıkıyor ve sonuçta derideki gözeneklerin tıkanmasıyla akne benzeri oluşumlar beliriyor. Güneşlenmenin etkisiyle ortaya çıkan akne aestivalis; aniden, ateşli olarak seyreden ülseratif bir akne çeşidi olan akne fulminans; androjenik hormonların, yapıcı metabolizmaya ait yağların, kinin, D vitamini gibi bazı maddelerin alımıyla ortaya çıkan ilaç aknesi gibi diğer ak-

ne çeşitleri de var. Ama bütün bunların, akne vulgaris’le, halk arasında bilinen adıyla ergenlik sivilceleriyle bir ilgisi yok. Yani aynı grupta değiller.

Akne vulgaris’e özellikle eğilimli kimseler var mı? Dr. İltter, bu sivilcelerin genetik kaynaklı olmadığını söylüyor; ama hemen ilave ediyor: “Bazı ırklarda bu hastalık daha sık görülebiliyor. Örneğin, beyaz Amerikalılarda. Japon gençlerse daha az ergenlik sivilcesi sorununu yaşıyor. Bunun genetikle ilgili bir yönü daha var: Akneli hastaların çoğu aile öyküsü veriyor. Aknesi olan bir gencin ya annesi ya babası ya da diğer bir akrabası, bu hastalığı bir dönem yaşamış olabiliyor. Ama belirli bir geçiş özelliği yok. Otozomal dominant, otozomal resesif diye nitelediğimiz, ‘annesi ya da babası akneli olan bir genç, kesin akne vulgaris olur’ diye bir geçiş özelliği belirtmiyoruz.”

Deri ve Sivilceler



Deri ana olarak iki yapıdan oluşmakta: Epidermis ve dermis. Epidermis üst derinin üst kısmı ve derinin asıl yenilenmesinin ortaya çıktığı bölüm. Epiderminin en alt sırasında bir grup hücre var. Bu hücreler yavaş yavaş yukarıya doğru ilerliyor ve en üst kata geldiklerinde de dökülüyor. Bu hücre hareketi, yani en alttan en üste ilerleyiş yaklaşık 28 gün sürüyor. Aslında bizler farkında olmadan 28 günde bir deri değiştiriyoruz.

Akneye yol açan kıl-yağ bezi birimi dermiste yani alt kısımda bulunuyor. Her kıl dibinin kenarında, kıl dibine yağ salgılanmasını sağlayan yağ bezleri bulunuyor. Kıl dibiyle derinin üst kısmı arasında da bir küçük kasımız var. Bu kasın bilimsel adı *musculus erector pilorum*. Bu kasın

kasılmasıyla, kıl dibinin kenarındaki yağ bezi, kıl dibine yağ salgılıyor. Biraz önce sözünü ettiğimiz, epidermisteki alttan yukarıya doğru çıkan hücreler, kıl dibinde de varlar ve buradan belli bir oranda yukarıya doğru ilerleyerek kıl dibinden dışarıya doğru salgılanan yağ aracılığıyla atılıyorlar. İşte akne bu durum düzgün işleminde. Yani hücrelerin sürekli dışarıya doğru ilerlemesi biraz daha hızlı. Süreç normal hızda seyrederince ve yağ salgısı da fazla olunca, normalde kıldan dışarıya doğru atılan maddeler atılmıyor ve kılın tepesinde bir tıkanma yol açıyorlar. Bu tıkanmadan sonra mikroorganizmalar için içine girip iltihaplanma yapıyorlar. Sonuçta da ergenlik sivilceleri oluşuyor.

Akne vulgaris'in ortaya çıkma nedeni ne? Örneğin seks hormonları, akne oluşumunu etkiliyor mu? Ya da tek etken seks hormonları mı? Dr. İlter, "seks hormonlarının akne oluşumuna yol açtığını söyleyebiliriz; ancak seks hormonları aknenin oluşmasında tek etken değil" diyor. Farklı etkenler temel olarak üç ana grupta toplanıyor. Nedenlerin belki de en önemli "sebum". Sebum, derinin yağ bezlerinin salgısı ve bu salgı seks hormonlarının denetiminde. Özellikle androjen adı verilen ve erkeklik özellikleri sağlayan hormonlar bu yağ salgısının artmasına yol açıyor. Dolayısıyla seks hormonları akne oluşumunda etkili oluyorlar.

Akne vulgaris'in oluşumunda ikinci nokta, yağ salgısının artmasıyla akışkanlığının azalması. Akışkanlığı azalınca, kıl-yağ bezi birimi içerisindeki hücrelerin sürekli oluşumu ve bu yapı içe-

risinden dışarıya akışı söz konusu oluyor. Hücreler dışarıya akışlarını belli bir süreç içerisinde tamamlıyorlar. Akne hastalığı da, bu yağ salgısında bozuk olan hücrelerin dışarıya doğru akışının bozulmasıyla ortaya çıkıyor. Bu tıbbi dille, kıl kökü içerisindeki keratinizasyonun bozulması, yani kıl folikülü içindeki hücrelerin yukarıya doğru farklılaşırken geçirdiği sürecin bozulması olarak açıklanıyor.

Akne vulgaris'in oluşumunda üçüncü etken ise mikroorganizmalar. Ergenlik sivilcelerin oluşumunda etkili olan üç ana mikroorganizma var. Bunlardan bir tanesi, lipofilik (yağsever) bir mantar olan *Pitrosporum ovale*. Bakteriler, örneğin *Stafilokoklar* da bu mikroorganizmalardan. *Stafilokokkus epidermitis* akne oluşumunda rol oynamakta. Yine bir çeşit bakteri olan *Propionibakterium aknes*, akne oluşumunda iltihaplanma-

da asıl rolü üstlenmekte. Özetlersek, mikroorganizmalar inflamasyon, yani iltihap oluşumunda etkililer. Bu mikroorganizmaların salgıladıkları bazı enzimler, çevrede iltihap oluşmasına yol açıyor. Ama bu bildiğimiz mikrobik iltihaptan farklı bir durum. Yani işin içinde mikroorganizmalar da olsa, akne vulgaris bir enfeksiyon hastalığı değil. Dr. İlter, ergenlik sivilceleri, bilinen mikrobik iltihaptan farklı bir iltihaplanmanın söz konusu olduğunu söylüyor. Yani enfeksiyon hastalıklarında görülen bulaşıcılığın söz konusu olmaması ve bu mikroorganizmaların tek başlarına etken olmamaları nedeniyle, mikroorganizmanın bir başkasına bulaşmasıyla akne ortaya çıkmıyor. Ayrıca bu mikroorganizmalar patojen, yani hastalık yapan mikroorganizmalar da değil. Hastalık yapıcı özelliği sonradan kazanıyorlar. Tedavi sırasında da bu

mikroorganizmalardan hastalık yapıcı özelliği olanları yok ediliyor, ama diğerleri ortamda yine varlar.

Bu üç etken dışında, ergenlik sivilcilerinin oluşumunu tetikleyen başka etkenler de var; örneğin kozmetik ürünlerin kullanımıyla ergenlik sivilceleri arasında bir ilişki söz konusu. Uygun olmayan kozmetik ürünler ergenlik sivilcilerini artırabiliyor. Dr. İlter bunun nedenini şöyle açıklıyor: "Kozmetik ürünler, kıl-yağ bezi biriminin, yani gözeneklerin ağzının tıkanmasına yol açabiliyor; ki bu çok önemli bir konu. Pek çok kozmetik bu gözenekleri tıkayarak, akne vulgaris'i kötüleştiriyor. Üstelik ergenlik sivilceleri dışında, "akne" olarak anılan başka hastalıklar da yapabiliyorlar. Örneğin, akne vulgaris sorunu olmayan bir kişide, yalnızca kullandığı kozmetiklere bağlı olarak, "kozmetik aknesi" dediğimiz bir tablo ortaya çıkabiliyor."

Sivilceye neden olduğu sanılan etkenlere gelince. "Sanılan" diyoruz; çünkü bu etkenlerin çoğunun sivilce oluşumunda hiçbir rolü yok. Örneğin beslenmeyle ergenlik sivilcilerinin olu-



Akne vulgaris'in oluşumunda etken olan mikroorganizmalar normal zamanlarda da, kıl foliküllerinin içinde bulunuyorlar. Yağ salgısının artması, yağ folikülleri içerisindeki keratinizasyonun artması ve bu mikroorganizmaların salgıladıkları enzimle ortaya çıkan iltihaplanma, bu soruna yol açıyor.

şumu hep ilişkilendirilir. Hatta bu ilişkilendirmeyi pek çok aydın insan da yapar. Annelerse çocuklarına ay çekirdeği, fındık, fıstık gibi çerezleri yedirmezler. Oysa, yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda, beslenmeyle ergenlik sivilceleri arasında bir bağ olmadığı saptandı. Bu konuda Dr. İlter, yapılan

bilimsel araştırmalardan birini örnek verdi. "Bu bilimsel araştırmada, iki grup hasta alınmış. Birinci gruptakiler, akne yaptığı söylenen çikolata, kuruyemiş, kızartma gibi gıdalarla beslenmişler. İkinci gruptaki hastalarsa bunlardan fakir gıdalarla beslenmiş. Sonuçta her iki grup arasında akne oluşumunda hiçbir fark olmadığı görülmüş. Ayrıca, ergenlik sivilceleri oluşuktan sonra bu gıdaların sivilceleri artırıcı bir etkisi de söz konusu değil."

Bedenimizde en çok yüzde, sonra da göğüs ve sırtta yoğunlaşan bu ergenlik sivilceleri beraberlerinde siyah noktalar, beyaz noktalar, kistik oluşumlar gibi ek sorunları da getiriyor. Ancak "komedon" da denen bu oluşumlar, aslında, akne vulgaris'in başlangıç lezyonları. Dr. Nilser İlter bu durumu şöyle açıklıyor: "Akne oluşumunda biriken yağ salgısı, içerideki keratinizasyonun artmasıyla sivilcenin ağzını bir tıkaç gibi tıkar. Bu sırada sivilcenin üzerinde incecik bir keratin tabakası dışarıyla teması engelliyorsa bunlara beyaz nokta ya da kapalı komedonlar denir. Bu noktalar havayla temas ettiğinde, orada bulunan, melanin adını verdiğimiz renk verici maddelerle siyah renge dönüşebilir. Açık komedonlar dediğimiz bu siyah noktalar deriyle aynı düzeyde ya da hafif kabarık olabilir. Bu tıkaçlar belli dönemde tedavi edilirse, kıl folikülü yapısını çok fazla kaybetmeden, parçalanmadan eski haline dönebilir. Ancak, kıl folikülü, ağzındaki bu tıkanıklık ve altındaki keratin oluşumu devam eder, yağ fazlası da kalırsa, genişlemeye başlar. İyice genişlediğinde ortaya kistik oluşumlar çıkar. Sonunda, bu kıl folikülü alttan yırtılır. Bu durumda da folikül içindeki yabancı maddeler doku içerisine yayılır ve iltihabi durum daha da artar. Böylece kırmızı renkte, dışarıdan çok kötü görünen lezyonlar ortaya çıkar."

Çoğumuzun yaşamış ve yaşamakta olduğu bu sorundan nasıl kurtulunur? Çare ne? Aslında bu sorunun yanıtı belli: Her hastalıkta olduğu gibi çare yine hekimlerde. Yani ergenlik sivilcilerinin tedavisinin de bir dermatolog hekim tarafından yapılması gerekiyor. O halde güzellik salonlarında ya da evlerde sivilcilerin giderilmesi için, bitkilerle ya da başka malzemelerle üretilen bulamaçlardan yarar ummanın da hiçbir anlamı yok.

Sivilcelerle Birlikte Yaşamak

Ergenlik döneminde bedenin değişimiyle birlikte başlayan sorunlardan bir tanesi de sivilceler. Ergenlik döneminin gence getirdiği "ben" deme özelliği, özgürleşme isteği ve aynı zamanda gencin bedenine çok sık yönelmesiyle birlikte, sivilceler sorun olmaya başlıyor.

Birçok gencin beden imajı bu dönemde sarsılıyor, bozuluyor; dolayısıyla, bu sarsıntı genci özsayıgı kaybına kadar götürebiliyor ve sonuçta genç birçok psikolojik sorunla karşı karşıya kalıyor; hatta depresyona bile girebiliyor. Psikolojik danışmanlık yapan Sema Yücel'in ergenlik sivilceleri sorununu yaşayan gençlere önerileri var:

Özgüven, kişinin bir şeyler yapabilme inancı, bir tür "ben bunu yapabilirim" duygusudur. Kişi performans gösterdikçe özgüveni artar. Ama özsayıgı, bir şeyleri yapabilsen de, yapamasan da kendini önemli ve değerli hissedebilme inancıdır. Yani "bedenim sivilceli olsa da olmasa da" ya da "kilolu olsam da olmasam da", kendimin önemli ve değerli olduğuna dönük bir inanç geliştirmeliyim ki kendime özsayıgım olsun. Ancak içinde yaşadığımız toplum, bedenimizdeki bu tür değişimleri sorun yapmayı besleyen bir toplum; dolayısıyla öncelikle anne ve babanın, çocuğunun özsayıgısını kazanması için zamanında oturacağı temel, gencin bu so-

runları daha kolay atlatabilmesini sağlar. Gencin de kendisine karşı olurlamalar göndermesi gerek. Bu olurlamalar da, "her durumda ben önemliyim" demesi, böyle iç konuşmalar yapabilmesidir. Çevreden gelen herhangi bir olumsuz mesajı da almamayı seçmelidir. Bu da, kendi iç konuşmalarında, söylenenlerin tam tersini, yani söylenenleri olumlu olarak beyninden geçirebilmesiyle mümkün. Ayrıca, genç, bu sorunla başa çıkamayacağı boyutta karşı karşıya da bulunabilir ki bu noktada profesyonel yardım almaya yönelmelidir. Oradan buradan duyduğu yöntemleri kendisine uygulamayı değil, bu konunun uzmanı olan dermatologlara ve psikologlara gitmeyi yeğlemelidir. Bu dönemde anne-babanın da duyarlı davranıp, çocuğun ruh halini kamçılamadan, yani eleştirel ve yargılayıcı olup, aşırı derecede üzerine gitmeden ona yaklaşması gerek. Bu şekilde davranıldığında, çocuğu da davranışsal olarak daha tepkisel hale getirip, onun beklenen düzeyde problem çözücü, sağlıklı yollar yerine, istenmeyen olumsuz bakış açısını seçmesine neden olunabilir. Aynı zamanda, çocukta, insanın var oluşunu şekle bağlayan bir değer yargısı da gelişebilir. Temel olarak böyle bir değer yargısı olan genç, sivilce sorunundan sıyrıldığında bu kez bir başka konuda "başkaları gibi olmayı" seçebilecektir.



Ergenlik sivilceleri nasıl tedavi edilir?

Akne vulgaris'te nasıl bir tedavi uygulanıyor?

Hekimler önce aknenin şiddetini belirler, sonra da bu belirlemeye göre tedavi önerir. Genellikle hafif seyreden ergenlik sivilcelerinde, temizlik ve dışarıdan sürülecek bazı losyon ve kremlerle tedavi mümkün olur. Ayrıca cildin pH'ına uygun, (pH değeri 5,5 olan) sabunlarla da temizlik yapılır. Bu sabunlar yağ ve bakterileri uzaklaştırabilir; ancak komedonları giderici etkisi yoktur. Benzoyl peroksit, akne tedavisinde kullanılan bir diğer yerel ajandır; siyah noktaları giderir ve akne oluşumuna engel olabilir. Tretinoin ise mikrokomedonları azaltıp, olanları da yok edebilir; foliküler keratinizasyonu normale döndürebilir. Ancak, özellikle güneşle biraraya geldiğinde tahriş etkisi olduğundan göz, burun ve ağız çevresine sürülmez. Bir de gebelik süresince ve benzoyl peroksitlerle birlikte kullanılmamalıdır. Azeleik asit içeren kremler de akne oluşumunda rol oynayan bazı mekanizmaları etkiler. Orta ve şiddetli aknelerdeyse dışarıdan sürülen bu ilaçlarla, tedavi başarılı olmaz. Bu nedenle ağızdan alınacak bazı ilaçlar devreye girer.

Orta ve şiddetli seyreden akne vulgaris'in tedavisini biraz daha açar mısınız?

Bu tip aknelerde amacımız iz bırakmasını önlemektir dedik. İz bırakmayı önlemek için, akneye yol açan etkenlerden bazıları tedavi edici ajanlarla engellenmeye çalışılacak. Bunlar ya yağ salgısını azaltacak ya folikül içerisindeki keratinizasyonu düzenleyecek ya da mikrobiyel ajanlara etkili olacak. Bunun için, hem dışarıdan sürülen kremler hem de ağızdan alınan ilaçlar var. Örneğin antibiyotikler. Mikroorganizmaların etkilerini önleyebilecek ilaçlar bunlar. Ağızdan alınan hormonlar da var. Bu hormonal preparatlar yağ salgısının denetimini sağlar. Ancak bu ilaçlar yalnızca bayan hastalarda kullanılır; erkek hastalara verilmez.

Neden erkek hastalar bu ilaçları alamıyor?

Bu ilaçlar erkeklerde feminizasyona yol açıyor. Çünkü yağ salgısını yapan, androjenik hormonlar ve bunlar bir anlamda erkeklik hormonu. Kadınlarda bulunan androjenik hormonların baskılanması bir sorun yaratmaz; ama erkeklerde bulunan bu hormonları baskıyorsanız sonuç istenmeyen durumlara yol açabilir. Anlaşılabileceği üzere, tek bir ilaç yeterli değildir akne tedavisinde. Zaten bu etkenlerin üçüne birden etkili olan ilaç da çok az. Bu nedenle hekim, bu üç etkenin her birini engelleyecek ilaçları toplayıp ayrı ayrı verebilir hastasına.

Biraz önce bu faktörlerin hepsine birden etkili olan ilaç çok az dediniz. Var olan ilaçlarla ilgili bilgi verir misiniz?

Ergenlik sivilcelerinin etkenlerinin hepsine birden etkili olan bir ilaç var. Bu ilaç isotretinoin içermekte. İlaç, sebum yapımını azaltıyor, foliküler keratinizasyonu düzenliyor ve mikrobiyel ajanlara etkili oluyor. Ayrıca bütün bunların sonucunda ortaya çıkan iltihabi durumu önlemede de etkili. Yani aknede bütün hedeflere birden yönelen bir ilaç bu. Ancak bu ilacın çok dikkatli kullanılması gerekiyor. Çünkü yan etkileri söz konusu ve en önemli yan etkilerinden birisi de, teratojen olması. Yani hamilelik sırasında kullanılacak olursa sakat doğumlara

yol açan bir ilaç. Bu nedenle kullanımı da kontrol altında, yalnızca dermatolog hekimler tarafından yazılabilir. Dermatologlar da bu ilacı kullanmaya karar verdiklerinde, yan etkilerini hastaya açıklayarak, hastalarının onayını, yani imzalarını almak durumundalar. Sonra, ilaç kullanılmadan önce hastaya hemen gebelik testi yaptırılıyor. İlacın ikinci yan etkisi de, kan yağını yükseltmesi. Trigliserit düzeyini yükseltebiliyor. Yani kalp hastalığı oluşumuna bir zemin hazırlayabiliyor. Bu durum herkes için söz konusu olmadığından, riskli olan kişileri seçmek için kesinlikle ilaç kullanılmadan önce kan testlerinin de yapılması gerekiyor. Ayrıca ilacın kullanımı başladıktan sonra da kan tahlilleri sürüyor. Böylece, eğer kan yağlarında herhangi bir yükselme söz konusuysa ilaç hemen kesiliyor. Bir diğer yan etkisi, "pseudo-tümör cerebri" dediğimiz bir tablo. Bu, kafa içi basıncının artmasıyla seyreden



Doç. Dr. Nilşel İtler

bir klinik tablo. Ciddi baş ağrıları olabilir ve ilaç kesildiğinde bu ağrılar tamamen kayboluyor. Bu nedenlerle, ilaç hastaya verildikten sonra hasta belli aralıklarla testlere tabi tutuluyor; yani hekimin kontrolü altında tutuluyor ve sözünü ettiğimiz yan etkiler görüldüğünde ilaç kullanımı hemen kesiliyor. Yine isotretinoin kullanan kişiler kan veremiyorlar. Çünkü kan verildiğinde, alıcı hamileyse onda da aynı nedenle sakat doğuma neden olabiliyor. Ancak tüm bunlara karşın, bu ilaç, doğru kişilerde mucizevi sonuçlar verebiliyor.

İlacın denildiği gibi intihar eğilimini körüklediği ve yasaklandığı doğru mu?

Sorduğunuz soru, bu ilaç piyasaya çıktıktan sonra ortaya atıldı. Amerika'da, bu ilacı kullanan hastalardan birkaçında, intihar eğilimi vakası olduğu yolunda bir iddia getirildi. Bu konuda çok detaylı araştırmalar yapıldı. İntihar teşebbüsüyle ilgili olarak en son yapılan bir araştırma 7000 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Bu araştırmada iki grup karşılaştırması yapıldı. Sonuçta, isotretinoin içeren bu ilacı alan ve almayan hastalarda, intihar eğilimi her iki grupta birbirinden farklı bulunmadı. Yani bildirilen intihar vakalarının tesadüf oldu-

ğu söyleniyor. Ama benim kanımcı, depresif yapısı olan kişilerde bu ilacı kullanmamak tercih edilebilir. Çünkü depresif hastalarda her zaman intihar eğilimi vardır. İlacın yasaklanması diye bir durumsa söz konusu değil. Özellikle Amerika'da, Avrupa'da çok yaygın olarak kullanılmakta. **İlacın bileşiminde A vitamini olduğunu biliyoruz. A vitamini yağda eriyen bir vitamin ve bu nedenle dokularda depolanıyor. Bu durumda ilacın etken maddesinin vücutta depolanması ve ileriki zamanlarda da yan etkilerini devam ettirmesi söz konusu mu?**

Evet bu ilaç A vitamininden elde edilen bir madde; ama bunlar elde edilirken, istenmeyen bazı özelliklerden arındırılmaya çalışılır. Ancak yağda birikmesi durumunun şöyle bir önemi var: İlacın kullanımı kesildikten sonra bir ay süreyle yağlarda bulunabiliyor; bunun nedeni de yağlarda depolanması. Bu nedenle, hasta ilacı kestikten sonra bir ay süreyle hamile kalmaması gerekiyor.

Akne tedavisinin başarıyla sonuçlanması için hastada olması gereken en temel özellik ne?

Başarılı bir sonuç için hastada olması gereken en temel özellik sabırdır. Bu gerçekten çok önemli. Çünkü hiçbir akne tedavisi bir haftada, on günde, bir ayda sonuç vermez. Aknede iyileşme erken birinci ayın sonunda başlar ve tedavinin faydası en iyi şekilde 6. aydan sonra görülür.

Akne tedavi edilse de geride izleri kalabiliyor. Bu izler nasıl yok edilebilir?

Her akne iz bırakmaz. Eğer hasta tedavi de gördüyse, çok derinlere inmemiş, kıl folikülünü tahrip etmemişse akne izi kalmaz. İlk önceleri kahverengimsi lekeler kalabilir. Ancak yaklaşık sekiz ay içerisinde bu lekeler de kaybolur. Bazı ciltlerde bu süre uzayabilmekte. Bu durumda da hekim renk açıcı kremlerle tedaviyi sürdürür. Ama aknede oluşan çukurcukların tedavisi (ki bu çukurcuklar genelde yanlış tedavi sonucunda oluşur) gerçekten zor olabilir. Bu çukurcukların bazı maddelerle doldurulması biçiminde bir tedavi uygulanabilir. Örneğin kollajenle doldurulma yapılabilir. Ya da çukurcuklar çok derin değilse, "dermabrazyon" da denilen, derinin tabakalarının kazınip kaldırılması uygulaması yapılabilir. Çok derin çukurcuklarınsa ne yazık ki tedavisi şu anda yok.

Doktorlar olarak akne tedavisinde bizlerin amacı, iz bırakmasını önlemektir. İz derken, yalnızca yüzde bıraktığı izlerden söz etmiyorum. Akneyle ilgili çok güzel bir deyim vardır: "Akne ortaya çıktığı yaşta, hem yüzde hem kalpte iz bırakır" denir. Çok güzel bir laftır bu. Gerçekten de, bir yandan yüzde iz bırakarak gencin bütün yaşamını etkiler, diğer yandan da, sosyal ilişkilerinin çok kuvvetli olması gereken bir dönemde, bu sorun genci sosyal ilişkilerinden soyutlamaya kadar götürür. Yani genç üzerinde psikolojik sorunların oluşmasına da yol açabilir. İşte hekimlerin amacı, aknenin bırakacağı bu iki izi engel olmaktır. Kişiler kendi kendilerine ya da hekim olmayan kişilerde umar ararlarsa, bu izlerin kalmasını peşinen kabulleniyorlar demektir.

GENÇLERİN BAŞ BELASI SIVİLCELER

G ü l g ü n A k b a b a

Ergenlik dönemi 11-12 yaşlarında başlayıp, yirmili yılların başlangıcına kadar devam eden, hızlı bedensel, ruhsal ve sosyal değişimleri içeren bir dönemin genel adı. Bu dönem canlılar dünyasında yalnızca insanların yaşadıkları bir süreç... Cinsel olgunlaşmayla üreme çağı arasında yaşadığımız ergenlik döneminde neler geçirmeyiz ki? Kızlar “regl” denen aylık kanamalarla tanışır, erkeklerde tüylenme, seste kalınlaşma başlar. Aslında, tüm bu yaşananlar cinsiyete göre farklılık gösterse de, olgunlaşma yolunda atılan ilk adımlardır. Ergenlik çağında her iki cinsin, kızların ve erkeklerin ortak

yaşadığı bir sorun daha vardır. Yağ bezlerinin iltihaplanmasıyla ortaya çıkan baloncuklar, siyah noktalar, beyaz noktalar... Korkulu rüyadır bu baloncuklar. Keder verir; en hoş, dolu dolu geçmesi gereken bir dönemi kabaşa dönüştürebilir. Gençler, yaşadıkları bu önemli sorunun aslında bir hastalık olduğunun ve tedavi edilirse geçebileceğinin belki farkındalar, belki de değiller. Bu yaygın gençlik hastalığını, konunun uzmanı, Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dermatoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Nilsel İlter ile yaptığımız söyleşiden yola çıkarak okuyucularımıza tanıtıyoruz...

Ergenlik sivilcesi ya da bilimsel söylemle akne vulgaris, kıl-yağ bezi birimi denen yapının kronik ve iltihabi bir hastalığı. Bu hastalık, yaklaşık 13-25 yaş grubunun %85’inde görülüyor. Ancak bazen şanssız durumlarda ileri yaşlara kadar devam edebiliyor. Özellikle kadınlarda 40’lı yaşlara kadar uzayabiliyor.

Ergenlik sivilceleri bazen çok hafif atlatılabilir; bazen de gençler bu sorunu çok şiddetli yaşıyor. Bu durumun nedenini Dr. Nilsel İlter şöyle açıklıyor: “Akne vulgaris klinik olarak tek bir hastalık; ancak bu hastalığın şiddetiyle ilgili sınıflamalar söz konusu. Bu sınıflamayı da, hafif, orta ve şiddetli olarak yapabiliriz.”

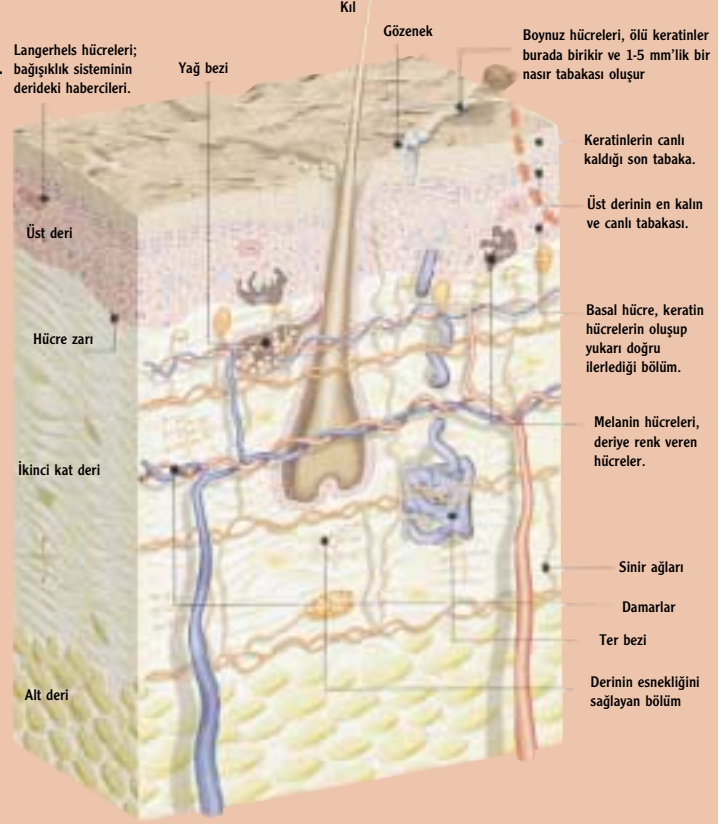
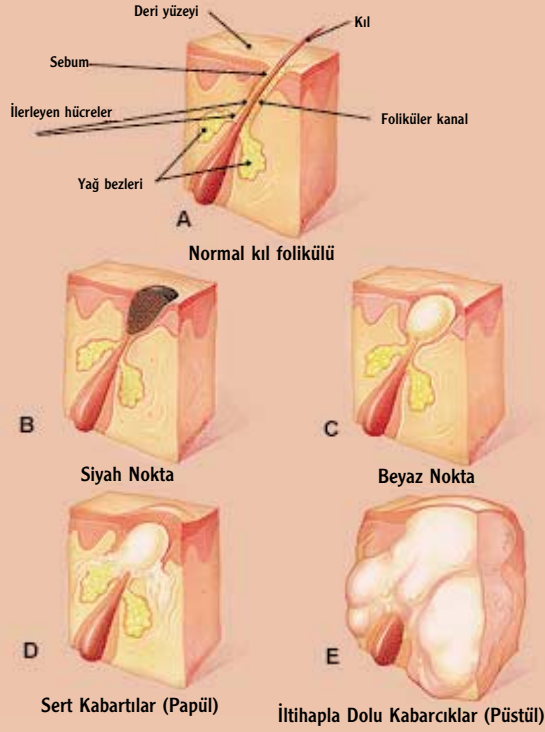
Yüzeysel, tropikal ya da derin sivilceler diye anılan akneleriyse Dr. İlter başka bir grupta ele alıyor. Bu tip sivilcelerin ergenlik sivilcesiyle bir ilişkisi

olmadığını; çünkü, akne vulgaris dışında, “akne” olarak anılan başka hastalıkların da olduğunu Dr. İlter’in açıklamalarından öğreniyoruz. Örneğin, akne konglobata denen bir tip sivilce, nodüllerle, kistlerle kendini gösteriyor ve çok şiddetli seyredebiliyor. Özellikle erkeklerde, omuz, yüz, ense gibi bölgelerde görülüyor. Tropikal akne ise, yine akne vulgaris’ten farklı bir başka hastalık. Bu hastalık rutubete bağlı olarak, tropikal bölgelerde, sürekli ıslaklıkla ortaya çıkıyor ve sonuçta derideki gözeneklerin tıkanmasıyla akne benzeri oluşumlar beliriyor. Güneşlenmenin etkisiyle ortaya çıkan akne aestivalis; aniden, ateşli olarak seyreden ülseratif bir akne çeşidi olan akne fulminans; androjenik hormonların, yapıcı metabolizmaya ait yağların, kinin, D vitamini gibi bazı maddelerin alımıyla ortaya çıkan ilaç aknesi gibi diğer ak-

ne çeşitleri de var. Ama bütün bunların, akne vulgaris’le, halk arasında bilinen adıyla ergenlik sivilceleriyle bir ilgisi yok. Yani aynı grupta değiller.

Akne vulgaris’e özellikle eğilimli kimseler var mı? Dr. İlter, bu sivilcelerin genetik kaynaklı olmadığını söylüyor; ama hemen ilave ediyor: “Bazı ırklarda bu hastalık daha sık görülebiliyor. Örneğin, beyaz Amerikalılarda. Japon gençlerse daha az ergenlik sivilcesi sorununu yaşıyor. Bunun genetikle ilgili bir yönü daha var: Akneli hastaların çoğu aile öyküsü veriyor. Aknesi olan bir gencin ya annesi ya babası ya da diğer bir akrabası, bu hastalığı bir dönem yaşamış olabiliyor. Ama belirli bir geçiş özelliği yok. Otozomal dominant, otozomal resesif diye nitelediğimiz, ‘annesi ya da babası akneli olan bir genç, kesin akne vulgaris olur’ diye bir geçiş özelliği belirtmiyoruz.”

Deri ve Sivilceler



Deri ana olarak iki yapıdan oluşmakta: Epidermis ve dermis. Epidermis üst derinin üst kısmı ve derinin asıl yenilenmesinin ortaya çıktığı bölüm. Epiderminin en alt sırasında bir grup hücre var. Bu hücreler yavaş yavaş yukarıya doğru ilerliyor ve en üst kata geldiklerinde de dökülüyor. Bu hücre hareketi, yani en alttan en üste ilerleyiş yaklaşık 28 gün sürüyor. Aslında bizler farkında olmadan 28 günde bir deri değiştiriyoruz.

Akneye yol açan kıl-yağ bezi birimi dermiste yani alt kısımda bulunuyor. Her kıl dibinin kenarında, kıl dibine yağ salgılanmasını sağlayan yağ bezleri bulunuyor. Kıl dibiyle derinin üst kısmı arasında da bir küçük kasımız var. Bu kasın bilimsel adı *musculus erector pilorum*. Bu kasın

kasılmasıyla, kıl dibinin kenarındaki yağ bezi, kıl dibine yağ salgılıyor. Biraz önce sözünü ettiğimiz, epidermisteki alttan yukarıya doğru çıkan hücreler, kıl dibinde de varlar ve buradan belli bir oranda yukarıya doğru ilerleyerek kıl dibinden dışarıya doğru salgılanan yağ aracılığıyla atılıyorlar. İşte akne bu durum düzgün işleminde. Yani hücrelerin sürekli dışarıya doğru ilerlemesi biraz daha hızlı. Süreç normal hızda seyrederince ve yağ salgısı da fazla olunca, normalde kıldan dışarıya doğru atılan maddeler atılmıyor ve kılın tepesinde bir tıkanma yol açıyorlar. Bu tıkanmadan sonra mikroorganizmalar için içine girip iltihaplanma yapıyorlar. Sonuçta da ergenlik sivilceleri oluşuyor.

Akne vulgaris'in ortaya çıkma nedeni ne? Örneğin seks hormonları, akne oluşumunu etkiliyor mu? Ya da tek etken seks hormonları mı? Dr. İlter, "seks hormonlarının akne oluşumuna yol açtığını söyleyebiliriz; ancak seks hormonları aknenin oluşmasında tek etken değil" diyor. Farklı etkenler temel olarak üç ana grupta toplanıyor. Nedenlerin belki de en önemli "sebüm". Sebüm, derinin yağ bezlerinin salgısı ve bu salgı seks hormonlarının denetiminde. Özellikle androjen adı verilen ve erkeklik özellikleri sağlayan hormonlar bu yağ salgısının artmasına yol açıyor. Dolayısıyla seks hormonları akne oluşumunda etkili oluyorlar.

Akne vulgaris'in oluşumunda ikinci nokta, yağ salgısının artmasıyla akışkanlığının azalması. Akışkanlığı azalınca, kıl-yağ bezi birimi içerisindeki hücrelerin sürekli oluşumu ve bu yapı içe-

risinden dışarıya akışı söz konusu oluyor. Hücreler dışarıya akışlarını belli bir süreç içerisinde tamamlıyorlar. Akne hastalığı da, bu yağ salgısında bozuk olan hücrelerin dışarıya doğru akışının bozulmasıyla ortaya çıkıyor. Bu tıbbi dille, kıl kökü içerisindeki keratinizasyonun bozulması, yani kıl folikülü içindeki hücrelerin yukarıya doğru farklılaşırken geçirdiği sürecin bozulması olarak açıklanıyor.

Akne vulgaris'in oluşumunda üçüncü etken ise mikroorganizmalar. Ergenlik sivilceleri oluşumunda etkili olan üç ana mikroorganizma var. Bunlardan bir tanesi, lipofilik (yağsever) bir mantar olan *Pitrosporum ovale*. Bakteriler, örneğin *Stafilokoklar* da bu mikroorganizmalardan. *Stafilokokkus epidermitis* akne oluşumunda rol oynamakta. Yine bir çeşit bakteri olan *Propionibakterium aknes*, akne oluşumunda iltihaplanma-

da asıl rolü üstlenmekte. Özetlersek, mikroorganizmalar inflamasyon, yani iltihap oluşumunda etkililer. Bu mikroorganizmaların salgıladıkları bazı enzimler, çevrede iltihap oluşmasına yol açıyor. Ama bu bildiğimiz mikrobik iltihaptan farklı bir durum. Yani işin içinde mikroorganizmalar da olsa, akne vulgaris bir enfeksiyon hastalığı değil. Dr. İlter, ergenlik sivilceleri, bilinen mikrobik iltihaptan farklı bir iltihaplanmanın söz konusu olduğunu söylüyor. Yani enfeksiyon hastalıklarında görülen bulaşıcılığın söz konusu olmaması ve bu mikroorganizmaların tek başlarına etken olmamaları nedeniyle, mikroorganizmanın bir başkasına bulaşmasıyla akne ortaya çıkmıyor. Ayrıca bu mikroorganizmalar patojen, yani hastalık yapan mikroorganizmalar da değil. Hastalık yapıcı özelliği sonradan kazanıyorlar. Tedavi sırasında da bu

mikroorganizmalardan hastalık yapıcı özelliği olanları yok ediliyor, ama diğerleri ortamda yine varlar.

Bu üç etken dışında, ergenlik sivilcilerinin oluşumunu tetikleyen başka etkenler de var; örneğin kozmetik ürünlerin kullanımıyla ergenlik sivilceleri arasında bir ilişki söz konusu. Uygun olmayan kozmetik ürünler ergenlik sivilcilerini artırabiliyor. Dr. İlter bunun nedenini şöyle açıklıyor: "Kozmetik ürünler, kıl-yağ bezi biriminin, yani gözeneklerin ağzının tıkanmasına yol açabiliyor; ki bu çok önemli bir konu. Pek çok kozmetik bu gözenekleri tıkayarak, akne vulgaris'i kötüleştiriyor. Üstelik ergenlik sivilceleri dışında, "akne" olarak anılan başka hastalıklar da yapabiliyorlar. Örneğin, akne vulgaris sorunu olmayan bir kişide, yalnızca kullandığı kozmetiklere bağlı olarak, "kozmetik aknesi" dediğimiz bir tablo ortaya çıkabiliyor."

Sivilceye neden olduğu sanılan etkenlere gelince. "Sanılan" diyoruz; çünkü bu etkenlerin çoğunun sivilce oluşumunda hiçbir rolü yok. Örneğin beslenmeyle ergenlik sivilcilerinin olu-



Akne vulgaris'in oluşumunda etken olan mikroorganizmalar normal zamanlarda da, kıl foliküllerinin içinde bulunuyorlar. Yağ salgısının artması, yağ folikülleri içerisindeki keratinizasyonun artması ve bu mikroorganizmaların salgıladıkları enzimle ortaya çıkan iltihaplanma, bu soruna yol açıyor.

şumu hep ilişkilendirilir. Hatta bu ilişkilendirmeyi pek çok aydın insan da yapar. Annelerse çocuklarına ay çekirdeği, fındık, fıstık gibi çerezleri yedirmezler. Oysa, yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda, beslenmeyle ergenlik sivilceleri arasında bir bağ olmadığı saptandı. Bu konuda Dr. İlter, yapılan

bilimsel araştırmalardan birini örnek verdi. "Bu bilimsel araştırmada, iki grup hasta alınmış. Birinci gruptakiler, akne yaptığı söylenen çikolata, kuruyemiş, kızartma gibi gıdalarla beslenmişler. İkinci gruptaki hastalarsa bunlardan fakir gıdalarla beslenmiş. Sonuçta her iki grup arasında akne oluşumunda hiçbir fark olmadığı görülmüş. Ayrıca, ergenlik sivilceleri oluşuktan sonra bu gıdaların sivilceleri artırıcı bir etkisi de söz konusu değil."

Bedenimizde en çok yüzde, sonra da göğüs ve sırtta yoğunlaşan bu ergenlik sivilceleri beraberlerinde siyah noktalar, beyaz noktalar, kistik oluşumlar gibi ek sorunları da getiriyor. Ancak "komedon" da denen bu oluşumlar, aslında, akne vulgaris'in başlangıç lezyonları. Dr. Nilser İlter bu durumu şöyle açıklıyor: "Akne oluşumunda biriken yağ salgısı, içerideki keratinizasyonun artmasıyla sivilcenin ağzını bir tıkaç gibi tıkar. Bu sırada sivilcenin üzerinde incecik bir keratin tabakası dışarıyla teması engelliyorsa bunlara beyaz nokta ya da kapalı komedonlar denir. Bu noktalar havayla temas ettiğinde, orada bulunan, melanin adını verdiğimiz renk verici maddelerle siyah renge dönüşebilir. Açık komedonlar dediğimiz bu siyah noktalar deriyle aynı düzeyde ya da hafif kabarık olabilir. Bu tıkaçlar belli dönemde tedavi edilirse, kıl folikülü yapısını çok fazla kaybetmeden, parçalanmadan eski haline dönebilir. Ancak, kıl folikülü, ağzındaki bu tıkanıklık ve altındaki keratin oluşumu devam eder, yağ fazlası da kalırsa, genişlemeye başlar. İyice genişlediğinde ortaya kistik oluşumlar çıkar. Sonunda, bu kıl folikülü alttan yırtılır. Bu durumda da folikül içindeki yabancı maddeler doku içerisine yayılır ve iltihabi durum daha da artar. Böylece kırmızı renkte, dışarıdan çok kötü görünen lezyonlar ortaya çıkar."

Çoğumuzun yaşamış ve yaşamakta olduğu bu sorundan nasıl kurtulunur? Çare ne? Aslında bu sorunun yanıtı belli: Her hastalıkta olduğu gibi çare yine hekimlerde. Yani ergenlik sivilcilerinin tedavisinin de bir dermatolog hekim tarafından yapılması gerekiyor. O halde güzellik salonlarında ya da evlerde sivilcilerin giderilmesi için, bitkilerle ya da başka malzemelerle üretilen bulamaçlardan yarar ummanın da hiçbir anlamı yok.

Sivilcelerle Birlikte Yaşamak

Ergenlik döneminde bedenin değişimiyle birlikte başlayan sorunlardan bir tanesi de sivilceler. Ergenlik döneminin gence getirdiği "ben" deme özelliği, özgürleşme isteği ve aynı zamanda gencin bedenine çok sık yönelmesiyle birlikte, sivilceler sorun olmaya başlıyor.

Birçok gencin beden imajı bu dönemde sarsılıyor, bozuluyor; dolayısıyla, bu sarsıntı genci özsaygı kaybına kadar götürebiliyor ve sonuçta genç birçok psikolojik sorunla karşı karşıya kalıyor; hatta depresyona bile girebiliyor. Psikolojik danışmanlık yapan Sema Yücel'in ergenlik sivilceleri sorununu yaşayan gençlere önerileri var:

Özgüven, kişinin bir şeyler yapabilme inancı, bir tür "ben bunu yapabilirim" duygusudur. Kişi performans gösterdikçe özgüveni artar. Ama özsaygı, bir şeyleri yapabilsen de, yapamasan da kendini önemli ve değerli hissedebilme inancıdır. Yani "bedenim sivilceli olsa da olmasa da" ya da "kilolu olsam da olmasam da", kendimin önemli ve değerli olduğuna dönük bir inanç geliştirmeliyim ki kendime özsaygım olsun. Ancak içinde yaşadığımız toplum, bedenimizdeki bu tür değişimleri sorun yapmayı besleyen bir toplum; dolayısıyla öncelikle anne ve babanın, çocuğunun özsaygısını kazanması için zamanında oturacağı temel, gencin bu so-

runları daha kolay atlatabilmesini sağlar. Gencin de kendisine karşı olurlamalar göndermesi gerek. Bu olurlamalar da, "her durumda ben önemliyim" demesi, böyle iç konuşmalar yapabilmesidir. Çevreden gelen herhangi bir olumsuz mesajı da almamayı seçmelidir. Bu da, kendi iç konuşmalarında, söylenenlerin tam tersini, yani söylenenleri olumlu olarak beyninden geçirebilmesiyle mümkün. Ayrıca, genç, bu sorunla başa çıkamayacağı boyutta karşı karşıya da bulunabilir ki bu noktada profesyonel yardım almaya yönelmelidir. Oradan buradan duyduğu yöntemleri kendisine uygulamayı değil, bu konunun uzmanı olan dermatologlara ve psikologlara gitmeyi yeğlemelidir. Bu dönemde anne-babanın da duyarlı davranıp, çocuğun ruh halini kamçılamadan, yani eleştirel ve yargılayıcı olup, aşırı derecede üzerine gitmeden ona yaklaşması gerek. Bu şekilde davranıldığında, çocuğu da davranışsal olarak daha tepkisel hale getirip, onun beklenen düzeyde problem çözücü, sağlıklı yollar yerine, istenmeyen olumsuz bakış açısını seçmesine neden olunabilir. Aynı zamanda, çocukta, insanın var oluşunu şekle bağlayan bir değer yargısı da gelişebilir. Temel olarak böyle bir değer yargısı olan genç, sivilce sorunundan sıyrıldığında bu kez bir başka konuda "başkaları gibi olmayı" seçebilecektir.



Ergenlik sivilceleri nasıl tedavi edilir?

Akne vulgaris'te nasıl bir tedavi uygulanıyor?

Hekimler önce aknenin şiddetini belirler, sonra da bu belirlemeye göre tedavi önerir. Genellikle hafif seyreden ergenlik sivilcelerinde, temizlik ve dışarıdan sürülecek bazı losyon ve kremlerle tedavi mümkün olur. Ayrıca cildin pH'ına uygun, (pH değeri 5,5 olan) sabunlarla da temizlik yapılır. Bu sabunlar yağ ve bakterileri uzaklaştırabilir; ancak komedonları giderici etkisi yoktur. Benzoyl peroksit, akne tedavisinde kullanılan bir diğer yerel ajandır; siyah noktaları giderir ve akne oluşumuna engel olabilir. Tretinoin ise mikrokomedonları azaltıp, olanları da yok edebilir; foliküler keratinizasyonu normale döndürebilir. Ancak, özellikle güneşle biraraya geldiğinde tahriş etkisi olduğundan göz, burun ve ağız çevresine sürülmez. Bir de gebelik süresince ve benzoyl peroksitlerle birlikte kullanılmamalıdır. Azeleik asit içeren kremler de akne oluşumunda rol oynayan bazı mekanizmaları etkiler. Orta ve şiddetli aknelerdeyse dışarıdan sürülen bu ilaçlarla, tedavi başarılı olmaz. Bu nedenle ağızdan alınacak bazı ilaçlar devreye girer.

Orta ve şiddetli seyreden akne vulgaris'in tedavisini biraz daha açar mısınız?

Bu tip aknelerde amacımız iz bırakmasını önlemektir dedik. İz bırakmayı önlemek için, akneye yol açan etkenlerden bazıları tedavi edici ajanlarla engellenmeye çalışılacak. Bunlar ya yağ salgısını azaltacak ya folikül içerisindeki keratinizasyonu düzenleyecek ya da mikrobiyal ajanlara etkili olacak. Bunun için, hem dışarıdan sürülen kremler hem de ağızdan alınan ilaçlar var. Örneğin antibiyotikler. Mikroorganizmaların etkilerini önleyebilecek ilaçlar bunlar. Ağızdan alınan hormonlar da var. Bu hormonal preparatlar yağ salgısının denetimini sağlar. Ancak bu ilaçlar yalnızca bayan hastalarda kullanılır; erkek hastalara verilmez.

Neden erkek hastalar bu ilaçları alamıyor?

Bu ilaçlar erkeklerde feminizasyona yol açıyor. Çünkü yağ salgısını yapan, androjenik hormonlar ve bunlar bir anlamda erkeklik hormonu. Kadınlarda bulunan androjenik hormonların baskılanması bir sorun yaratmaz; ama erkeklerde bulunan bu hormonları baskıyorsanız sonuç istenmeyen durumlara yol açabilir. Anlaşılabileceği üzere, tek bir ilaç yeterli değildir akne tedavisinde. Zaten bu etkenlerin üçüne birden etkili olan ilaç da çok az. Bu nedenle hekim, bu üç etkenin her birini engelleyecek ilaçları toplayıp ayrı ayrı verebilir hastasına.

Biraz önce bu faktörlerin hepsine birden etkili olan ilaç çok az dediniz. Var olan ilaçlarla ilgili bilgi verir misiniz?

Ergenlik sivilcelerinin etkenlerinin hepsine birden etkili olan bir ilaç var. Bu ilaç isotretinoin içermekte. İlaç, sebum yapımını azaltıyor, foliküler keratinizasyonu düzenliyor ve mikrobiyal ajanlara etkili oluyor. Ayrıca bütün bunların sonucunda ortaya çıkan iltihabi durumu önlemeye de etkili. Yani aknede bütün hedeflere birden yönelen bir ilaç bu. Ancak bu ilacın çok dikkatli kullanılması gerekiyor. Çünkü yan etkileri söz konusu ve en önemli yan etkilerinden birisi de, teratojen olması. Yani hamilelik sırasında kullanılacak olursa sakat doğumlara

yol açan bir ilaç. Bu nedenle kullanımı da kontrol altında, yalnızca dermatolog hekimler tarafından yazılabilir. Dermatologlar da bu ilacı kullanmaya karar verdiklerinde, yan etkilerini hastaya açıklayarak, hastalarının onayını, yani imzalarını almak durumundalar. Sonra, ilaç kullanılmadan önce hastaya hemen gebelik testi yaptırılıyor. İlacın ikinci yan etkisi de, kan yağını yükseltmesi. Trigliserit düzeyini yükseltebiliyor. Yani kalp hastalığı oluşumuna bir zemin hazırlayabiliyor. Bu durum herkes için söz konusu olmadığından, riskli olan kişileri seçmek için kesinlikle ilaç kullanılmadan önce kan testlerinin de yapılması gerekiyor. Ayrıca ilacın kullanımı başladıktan sonra da kan tahlilleri sürüyor. Böylece, eğer kan yağlarında herhangi bir yükselme söz konusuysa ilaç hemen kesiliyor. Bir diğer yan etkisi, "pseudo-tümör cerebri" dediğimiz bir tablo. Bu, kafa içi basıncının artmasıyla seyreden



Doç. Dr. Nilşel İtler

bir klinik tablo. Ciddi baş ağrıları olabilir ve ilaç kesildiğinde bu ağrılar tamamen kayboluyor. Bu nedenlerle, ilaç hastaya verildikten sonra hasta belli aralıklarla testlere tabi tutuluyor; yani hekimin kontrolü altında tutuluyor ve sözünü ettiğimiz yan etkiler görüldüğünde ilaç kullanımı hemen kesiliyor. Yine isotretinoin kullanan kişiler kan veremiyorlar. Çünkü kan verildiğinde, alıcı hamileyse onda da aynı nedenle sakat doğuma neden olabiliyor. Ancak tüm bunlara karşın, bu ilaç, doğru kişilerde mucizevi sonuçlar verebiliyor.

İlacın denildiği gibi intihar eğilimini körüklediği ve yasaklandığı doğru mu?

Sorduğunuz soru, bu ilaç piyasaya çıktıktan sonra ortaya atıldı. Amerika'da, bu ilacı kullanan hastalardan birkaçında, intihar eğilimi vakası olduğu yolunda bir iddia getirildi. Bu konuda çok detaylı araştırmalar yapıldı. İntihar teşebbüsüyle ilgili olarak en son yapılan bir araştırma 7000 hasta üzerinde gerçekleştirildi. Bu araştırmada iki grup karşılaştırması yapıldı. Sonuçta, isotretinoin içeren bu ilacı alan ve almayan hastalarda, intihar eğilimi her iki grupta birbirinden farklı bulunmadı. Yani bildirilen intihar vakalarının tesadüf oldu-

ğu söyleniyor. Ama benim kanımcı, depresif yapısı olan kişilerde bu ilacı kullanmamak tercih edilebilir. Çünkü depresif hastalarda her zaman intihar eğilimi vardır. İlacın yasaklanması diye bir durumsa söz konusu değil. Özellikle Amerika'da, Avrupa'da çok yaygın olarak kullanılmakta. **İlacın bileşiminde A vitamini olduğunu biliyoruz. A vitamini yağda eriyen bir vitamin ve bu nedenle dokularda depolanıyor. Bu durumda ilacın etken maddesinin vücutta depolanması ve ileriki zamanlarda da yan etkilerini devam ettirmesi söz konusu mu?**

Evet bu ilaç A vitamininden elde edilen bir madde; ama bunlar elde edilirken, istenmeyen bazı özelliklerden arındırılmaya çalışılır. Ancak yağda birikmesi durumunun şöyle bir önemi var: İlacın kullanımı kesildikten sonra bir ay süreyle yağlarda bulunabiliyor; bunun nedeni de yağlarda depolanması. Bu nedenle, hasta ilacı kestikten sonra bir ay süreyle hamile kalmaması gerekiyor.

Akne tedavisinin başarıyla sonuçlanması için hastada olması gereken en temel özellik ne?

Başarılı bir sonuç için hastada olması gereken en temel özellik sabırdır. Bu gerçekten çok önemli. Çünkü hiçbir akne tedavisi bir haftada, on günde, bir ayda sonuç vermez. Aknede iyileşme erken birinci ayın sonunda başlar ve tedavinin faydası en iyi şekilde 6. aydan sonra görülür.

Akne tedavi edilse de geride izleri kalabiliyor. Bu izler nasıl yok edilebilir?

Her akne iz bırakmaz. Eğer hasta tedavi de gördüyse, çok derinlere inmemiş, kıl folikülünü tahrip etmemişse akne izi kalmaz. İlk önceleri kahverengimsi lekeler kalabilir. Ancak yaklaşık sekiz ay içerisinde bu lekeler de kaybolur. Bazı ciltlerde bu süre uzayabilmekte. Bu durumda da hekim renk açıcı kremlerle tedaviyi sürdürür. Ama aknede oluşan çukurcukların tedavisi (ki bu çukurcuklar genelde yanlış tedavi sonucunda oluşur) gerçekten zor olabilir. Bu çukurcukların bazı maddelerle doldurulması biçiminde bir tedavi uygulanabilir. Örneğin kollajenle doldurulma yapılabilir. Ya da çukurcuklar çok derin değilse, "dermabrazyon" da denilen, derinin tabakalarının kazınip kaldırılması uygulaması yapılabilir. Çok derin çukurcuklarınsa ne yazık ki tedavisi şu anda yok.

Doktorlar olarak akne tedavisinde bizlerin amacı, iz bırakmasını önlemektir. İz derken, yalnızca yüzde bıraktığı izlerden söz etmiyorum. Akneyle ilgili çok güzel bir deyim vardır: "Akne ortaya çıktığı yaşta, hem yüzde hem kalpte iz bırakır" denir. Çok güzel bir laftır bu. Gerçekten de, bir yandan yüzde iz bırakarak gencin bütün yaşamını etkiler, diğer yandan da, sosyal ilişkilerinin çok kuvvetli olması gereken bir dönemde, bu sorun genci sosyal ilişkilerinden soyutlamaya kadar götürür. Yani genç üzerinde psikolojik sorunların oluşmasına da yol açabilir. İşte hekimlerin amacı, aknenin bırakacağı bu iki izi engel olmaktır. Kişiler kendi kendilerine ya da hekim olmayan kişilerde umar ararlarsa, bu izlerin kalmasını peşinen kabulleniyorlar demektir.

RÜYALARIN DİLİ

Eski çağlardan günümüze gelebilmiş birçok belgeden, rüyaların eski insanların yaşamlarında önemli yer tuttuğunu anlıyoruz. 20. yüzyılın başlarında rüyalar, Sigmund Freud'un bilinçaltı üzerine çalışmalarıyla yeniden gündeme geldi. 1950'li yıllarda rüya görmenin biyolojik temelleri konusunda yapılan laboratuvar çalışmaları, rüya araştırmalarında yeni bir dönemin başlangıcı oldu.

Bu dönemde yapılan nöropsikolojik araştırmalar, rüyalar konusunda Freud'un birçok açıdan yanlış olabileceğini gösteriyordu. Yeni araştırmalarsa, Freud'un rüyaların işlevleri konusunda haklı olabileceğini gözler önüne serdi.

Aslı Zülâl

Neden rüya görürüz? Kimi araştırmacılara göre rüyalar, uyku sırasında beyinde görülen etkinliklerin bir yan ürünü yalnızca; kimilerine göreyse, insanların bilinçaltının, kişiliklerinin geri planda kalmış yönlerinin kendine çıkış yeri bulduğu özel bir durum. Rüya araştırmaları denilince çoğu insanın aklına ilk gelen ad, Sigmund Freud olsa gerek. Rüyaların bilinç altına giden ana yol olduğunu söyleyen Freud'un ilk kitaplarından biri, 1900 yılında yayımlanan, "Rüyalar ve Yorumları" (Die Traumdeutung). Freud'a göre rüyaların amacı, günlük yaşamda bastırılarak bilinçaltına atılmış, ilkel, çoğunlukla da cinsellik ve saldırganlıkla ilgili

isteklerin dışı vurulmasıydı. Rüyalarda geçen öğelerin birçoğu, sembolik bir biçimde bu bastırılmış istekleri gösteriyordu. Bu sembollerin gizli anlamlarını bulmak ve kişinin bastırılmış duygularını ortaya çıkarmaksa psikanalistin işiydi.

20. yüzyılın başlarında neredeyse Freud kadar popüler olan bir başka rüya kuramcısı da Carl Gustav Jung'du. Jung, Freud'un rüyaların günlük yaşamda doyurulamayan ilkel gereksinimlerin biçim değiştirmiş hali olduğu görüşünü reddetmiş ve rüyaların işlevinin tamamlayıcı olmaktan çok, dengeleyici olduğu görüşünü ortaya atmıştı. Yani, insanların, yaşam biçimlerinin getirdiği kısıtlamalar sonucu kişiliklerinin ortaya koymadıkları

ları yönleri, rüyalarda ortaya çıkıyordu. Rüyalarda geçen semboller, bilinçaltından gelen zihinsel görüntülerdi ve yadsıdığımız ya da endişe duyduğumuz yönlerimizi tanımamıza ve kabullenmemize yardım ediyordu. Bu sembollerin kökeninde, Jung'un "ortak bilinçaltı" olarak adlandırdığı, bilinçaltının doğuştan gelen, başka insanlarla ortak bölümü vardı. Analistin işiyse, rüyalarda geçen bu "arketip" sembollerini yorumlayarak kişinin gelişimine katkıda bulunmaktı. Doğum, ölüm, ay, yıldızlar, kahramanlık, büyü, güç, tanrı, şeytan, yaşlı bilge gibi sembollerin örnekleri, rüyalarda olduğu kadar söylencelerde, peri masallarında, çeşitli dinlerde de görülebiliyordu. Jung'a göre, insanlar rüyalarındaki simgeleri

gözlemeyi ve bunların içeriğini bilinçli bir biçimde yorumlamayı öğrenerek, onun "birey olma" olarak adlandırdığı, daha yüksek bir bilinç düzeyi kazanma sürecini başlatabilirlerdi.

Freud ve Jung'un görüşleri bilim adamlarınca çok tartışıldı. 1953 yılında, uykudayken belli zaman aralıklarıyla görülen hızlı göz hareketlerinin (rapid eye movements-REM) rüya görmeyle ilişkili olduğunun anlaşılmasıyla, rüya araştırmalarında yeni bir dönem başladı. O zamana kadar rüyaların tuhafliklarla dolu, uygunsuz duygular ve isteklerden oluşan, duygu yüklü ve gerçekçilikten uzak deneyimler olduğu düşünülüyordu. Bunlardan önceki araştırmalarda genellikle küçük bir örneklem kullanılıyordu ve araştırmalara konu olan rüya raporları, rüyanın, sabah uyanınca anımsanabildiği kadarını yansıtıyordu. Laboratuvar ortamında, REM uykusundan uyandırılan deneklerin raporlarından, rüyaların konularını genellikle günlük, sıradan olaylardan aldığı; rüyaların, anılarımızın zihinde bir tür yeniden canlandırılması değil, konu bütünlüğüne sahip, öyküye benzer yeni kurgular olduğu ortaya çıkarıldı. Sanılanın aksine uykudan önce ya da uyku sırasında verilen dış uyarıcıların, rüyaların içeriğini etkilemediği de görüldü. REM uykusundan uyandırılan insanların rüya raporları genellikle bir-iki daktilo sayfasını buluyordu. Araştırmacılar, REM uykusu sırasında insanları uyandırdıklarında ve onlardan rüyalarını anlatmalarını istediklerinde, REM uykusundan uyananların hemen hepsinin rüyalarını anımsadığını farkettiler. Rüya görmediğini söyleyen insanların, yalnızca sabah uyandığında rüyalarını anımsamayanlar olduğu anlaşıldı. Daha sonra araştırmacılar, uykunun REM uykusu dışındaki bölümlerinde beyin üç farklı etkinlik düzeyi daha olduğunu buldular. Sonradan insanların uykunun REM uykusu dışındaki aşamalarında da rüya gördüğü anlaşıldı.

1960'lı yıllarda REM uykusunun, beyin duyu ya da motivasyonlardan sorumlu bölgelerince değil, beyin sapının solunum, beden ısısının ayarlanması ve kalp ritmi gibi otomatik işlevlerden sorumlu olan "pons" bölgesince kontrol edildiği anlaşıldı. Bu bulgu, rüyaların isteklerle, duygular ve güdü-

lerle ilişkili olmadığı görüşünü destekliyordu. Yani rüyalar Freud'un kuramının tersine, beyin duyu ya da motivasyonla ilgili bir bölgesinin değil, çok daha temel ve daha alt düzeydeki fizyolojik bir düzeneğin kontrolündeydi. 1960'lı yıllardan sonra, rüya görmenin işlevleriyle ilgili birçok fizyolojik kuram ortaya atıldı. Bugün hâlâ, uykunun ve rüya görmenin işlevleri tam olarak anlaşılmış değil. Ancak, rüya görmenin nörofizyolojik ve biyokimyasal temellerinin ortaya çıkarılmasına yönelik araştırmaların sonuçları, psikanalistlerin rüya kuramlarının saygınlığını büyük oranda yitirmesine yol açtı.

Yine de, son yıllarda yeni görüntüleme yöntemleriyle yapılan bazı çalışmalar, Freud'un varsayımlarında doğruluk payının yüksek olduğunu gösteriyor. 1998 yılında Science dergisinde yayımlanan bir makale, bilim dünyasına Freud'un haklı olabileceğini gösterdi. ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'nden (National Institutes of Health) Allen Braun ve arkadaşları, REM uykusunda duyguları ve motivasyonu kontrol eden beyin bölgelerinin (limbik sistem ve yan limbik sistem) sanılanın aksine, aslında oldukça etkin olduğunu kanıtladılar. Korteks'in (beyin kabuğu), işlek bellek, dikkat ve mantık gibi zihinsel işlevlerden sorumlu "ökalın bölgesi"ninse REM uykusu sırasında etkinliğini yitirdiği görüldü. Braun, bu durumun, rüyaların birçok özelliğini açıklayabileceğini düşünüyor. (Tuhaf imgeler, kişinin dikkatini herhangi bir şeye yöneltmede yetersiz kalması ve rüyaların sabah uyanınca büyük ölçüde unutulması gibi.) Bulgular bununla da kalmıyor. Braun ve ar-



Sigmund Freud'a göre, günlük yaşamda bastırılarak bilinçaltına atılmış istekler, semboller biçimine bürünerek rüyalarda ortaya çıkıyordu.

kadaşları REM uykusunda, görsel uyarıların varış noktası olan birincil görsel korteks bölgesinin de etkinliğini yitirdiğini, ancak beyne gelen görüntülerin işlenmesiyle ilgili daha üst düzey bölümlerin etkinliğini sürdürdüğünü de ortaya çıkardılar. Braun'a göre bu bulgu da insanların rüyadayken dış dünyadan kopmalarına rağmen neden "görmeye" devam ettiklerini açıklıyor.

Freud'un rüyalar konusunda yanlış olduğunu söyleyenlerin de yanlış olabileceğini gösteren bir başka araştırmacıysa, Londra'daki Kraliyet Tıp Okulu'ndan nöropsikolog Mark L. Solms. Solms, beyin sapının pons bölgesi ve motivasyonla ilgili ön beyin bölgesi hasar görmüş hastaların rüyaları üzerinde çalışmış. Araştırmada, pons bölgesi zarar görmüş insanların REM uykuları aksasa da, rüya görmeyi sürdürdükleri görülmüş. Buna karşın, ön beyinlerinin motivasyon bölgesi zarar gören insanların REM uykusunun

Hayvanlar Rüya Görüyor mu?



Evde hayvan besleyenler, çoğu kez kedilerin ya da köpeklerin gözlerinin, uykudayken rüya görüyormuşçasına göz kapaklarının altında oynadığını bilirler. Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar, insan dışındaki memelilerin ve kuşların da REM uykusu uyuduğunu gösteriyor; ancak, gerçekten rüya görüp görmedikleri kesin olarak bilinmiyor. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden araştırmacılar, yeni bir yöntemle farelerin, gündüz öğrendikleri becerileri gerçekleştirirken etkin olan beyin bölgelerinin uyku sırasında da zaman zaman etkin duruma geldiğini gözlemişler. Yavru kuşların da gündüz öğrendikleri şarkıları, geceleri uykularında "tekrarladıkları" daha önceki araştırmalardan biliniyordu. Bu bulgular, rüyaların, gündüz yaşanan deneyimlerin bellekte depolanmasında rol oynadığı görüşünü de destekliyor. Ancak, onlar bize anlatamadıkça hayvanların rüyalarında neler gördüklerini belki de hiç öğrenemeyeceğiz.

normal olduğu, ancak rüya görmedikleri anlaşılmış. Bu araştırmalar sayesinde, Freud'un çalışmaları son birkaç



Araştırma laboratuvarında uyuyan kişinin beyin dalgalarını ölçen bir araç, bu bilgileri yan odada kağıda aktarıyor. Laboratuvar araştırmalarında, denekler REM uykusu aşamasında uyandırılıyor, rüyaları anlatılarak kaydediliyor.

yıldır yeniden gündemde. Ancak, REM uykusunun fizyolojik temellerinin anlaşılmasının, rüyaların oluşumunun açıklanması demek olmayacağını belirtmek gerekiyor. Çünkü, uykunun REM uykusu dışındaki evrelerinde de rüya görüyoruz.

Öte yandan, kuramlarının bilimselliği konusundaki bütün tartışmalara rağmen, hem Freud'un, hem de Jung'un görüşleri bazı çevrelerde popülerliğini korumayı sürdürüyor. Örneğin, 1995 yılında ABD'de Florida'da yapılan bir araştırmada, piyasada çalışan psikologların % 83'ünün, kendilerine başvuran kişilerle yaptıkları çalışmalarda, rüyaların psikanalitik yorumlarından yararlandıkları görülmüş. Aslında birçok araştırmacı, rüyaların insanların kişilik özellikleri ve kişisel gereksinimleri, kısacası kim olduğumuz

konusunda ipuçları verebileceğini kabul ediyor. ABD'deki California Üniversitesi'nden psikolog William Domhoff, uzun yıllar boyunca sürdürdüğü araştırmalarında, farklı gruplardan insanların ne tür rüyalar gördükleri sorusu üzerinde çalışmış. Örneğin, kadınlarla erkeklerin, çocuklarla yetişkinlerin, avcılık-toplayıcılıkla geçinenlerle kentlilerin rüyaları arasında farklılıklar olup olmadığını incelemiştir. Bu karşılaştırmalar, ABD'nin önde gelen rüya araştırmacıları Calvin Hall ve Robert Van de Castle'in 1960'lı yıllarda geliştirdikleri, rüyaların içeriğini sınıflandırmaya yarayan özel

bir kodlama sistemi kullanarak yapılmış. Araştırmalarda, örneğin erkeklerin rüyalarında, erkek kahramanların sayısının kadın kahramanların sayısından bir kat daha fazla olduğu; kadınların rüyalarındaysa, kadın kahramanlarla erkek kahramanların sayısının eşit olduğu görülmüş. Japonya gibi, arkadaş gruplarının daha çok aynı cinsiyetten insanlardan oluştuğu ülkelerdeyse, kadınların rüyalarında da kadın kahramanların sayısının erkek kahramanlardan fazla olduğu görülmüş. Kadınların rüyalarında kendilerini daha sık olarak "kurban" ya da reddedilen kişi rolünde gördükleri, erkeklerinse kendilerini genellikle erkek rakiplerle kavga ederken gördükleri de ortaya çıkmış.

Domhoff'un araştırmalarında, farklı kültürlerin yaşam biçimlerinin in-

sanların düşünce sistemlerindeki izlerini de görmek mümkün. Örneğin, Meksika kökenli Amerikalıların rüyalarının duygusal açıdan daha yoğun olduğu, rüyalarında iyi ve kötü şans olgularının daha sık geçtiği bulunmuş. Avcı-toplayıcı toplumlardan insanların rüyalarında hayvanlar, ABD'deki üniversite öğrencilerinin rüyalarıyla kıyaslandığında daha sık geçiyor. Japonlarsa rüyalarında neredeyse hiç hayvan görmüyorlar. Kuzey Avrupa'da yaşayanlarla Amerikalıların rüyaları karşılaştırıldığında, İsveçli ve Hollandalıların rüyalarının Amerikalılara göre çok daha az şiddet konusu içerdiği görülmüş. Domhoff, bu tür araştırmalarla, farklı kültürlerden ve farklı toplumsal gruplardan insanların rüyalarının içeriklerine ilişkin bazı alınabilecek, ortalama verilerin oluşturulabileceğini düşünüyor. Bu verilerle, başka psikolojik testlerde olduğu gibi, herhangi bir bireyin rüya içeriğinin, norm olarak belirlenmiş ortalama değerlerle karşılaştırılabileceği standart testler oluşturulabilir. Örneğin, Domhoff, ünlü rüya kuramcısı Freud'un rüyalarını, araştırmalarından elde ettiği ortalama değerlerle karşılaştırdığında, Freud'un rüyalarında erkeklerle dostça ilişkilerin, kadın kahramanlara karşı kızgınlık içeren konuların daha sık geçtiğini, başarı ögesine başarısızlıktan daha çok rastlandığını görmüş. Bu, Freud'un çalışkan, erkeklerin dostluğunu seven ve pek çoklarıncı kadınlara düşmanlıkla suçlanmasına neden olan kuramlar ortaya atan bir adam olarak kişiliğini yansıtıyor. Jung'un rü-

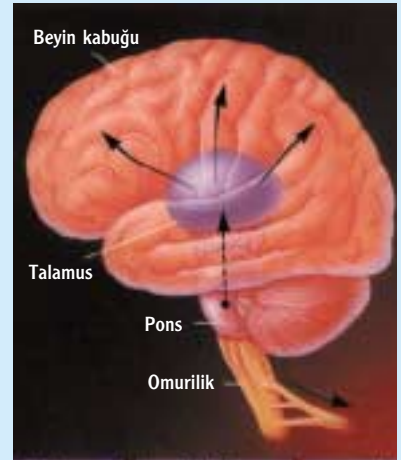
Rüyalar ve REM Uykusu

Uyku sırasında, beynimiz düzenli aralıklarla REM uykusu adı verilen bir etkinlik kipine girer. 1953 yılında araştırmacılar REM uykusunu keşfettikten sonra uyku ve rüya görmenin doğası modern yöntemlerle araştırılmaya başladı. Her gece iki saatten daha uzun bir süreyi rüya görek geçiriyoruz. REM uykusu, beynin hemen aşağısında yer alan "pons" adlı bölgeden gelen sinyallerle başlar. Bu sinyaller, beynin talamus bölgesine gider. Buradan, beynin öğrenmeden, düşünmeden ve bilgilerin düzenlenmesinden sorumlu bölgesi olan korteks tabakasına gönderilir. Korteks tabakası, aynı zamanda beynin, insanların bilinçliyen çevrelerinden gelen bilgileri yorumlamaya ve anlamlandırmaya yarayan bölümüdür. Bazı araştırmacılar, rüyaların, korteks tabakasının REM uykusu süresince aldığı rasgele sin-

yalleri anlamlandırma çabasının ürünü olduğunu düşünüyorlar.

Pons, omurilikteki sinir hücrelerinin "kapanmasını" sağlayan işaretler de gönderir; bu durum, kol ve bacaklarımızın geçici bir süreliğine hareketsiz kalmasına neden olur. Bu hareketsizlik durumunun bozulmasına yol açan bir şey olursa, insanlar rüyalarında gördükleri davranışları gerçekten de yapmaya başlarlar; bu soruna "REM uykusu davranış bozukluğu" adı verilir.

Araştırmalarda, REM uykusunun, beynin öğrenmeyle ilgili bölgelerinin uyandırılmasına neden olduğu görülmüş. Derin uyku hali gibi REM uykundayken de protein üretimi artıyor. Bu bulguların, bebeklerin REM uykusunda geçirdikleri sürenin yetişkinlere göre neden daha uzun olduğunu açıklayabileceği düşünülüyor.



Rüyaların İzinde...

Neden rüya görürüz? Bu konuda araştırmacılar arasında bir görüş birliği yok. Araştırmacılar rüyaların fizyolojik ya da psikolojik işlevlerini tartışırsunlar, farklı kültürlerden insanlar rüyalara farklı işlevler kazandırmışlar bile. Örneğin birçok toplumda rüyalar şamanlarca hastalıkların tanımlanmasında ve ruhani dünyaya girmekte araç olarak kullanılıyordu. Buna bakarak şamanların ilk psikanalistler, Freud ve Jung'un da çağdaş şamanlar olduğu söylenebilir!

Tarihte rüyalara dair ilk kayıtlar Sümerlere ait. Bu kayıtlardan, örneğin İÖ 7. yüzyılda yaşamış olan Asurbanipal'in, rüyalara büyük önem verdiği anlaşıyor. Rüyalar konusundaki ilk kaynaklardan biri de, Asurbanipal'in arşivinde bulunan, söylencesel kral Gilgamesh'in öyküsüdür. Gilgamesh, bir tanrıça olan annesi Nisun'a rüyalarını anlatır. Bunlar kehanet olarak kabul edilir ve Gilgamesh gerçek yaşamındaki kararlarını rüyalarına göre verir. İbraniler de rüyaların insanlarla tanrılar arasında bağ kurduğuna inanırlardı. Kutsal kitaplarda adı geçen Süleyman, Yakup ve Yusuf peygamberlerin rüyalarında tanrı tarafından ziyaret edildiklerine ve tanrının onların kararlarını yönlendirdiğine inanılır.

Antik dünyada, kralların rüyalarının, ulusları ve bütün insanların yaşamını etkileyebileceği biliniyordu. Eski Mısır'da da özellikle kralların rüyalarına büyük önem verilirdi. Rüya tanrısı Serapis için yapılan tapınaklarda insanlar rüya görmek üzere gecelerdi. Eski Çin'de de rüya tapınakları yapıyordu; bu tapınakların politik önemi de vardı. Herhangi bir kenti ziyaret eden yüksek dereceli memurlar ilk geceyi bu tapınaklarda geçirir ve görevleri için rüyalarından yardım alırlardı. Yargıçlar ve devlet görevlileri de içgörü ve bilgilerlerini güçlendirmek için rüya tapınaklarına giderlerdi. Eski Çin'de rüyaların, rüyayı gören kişinin ruhunun yol göstermesiyle oluştuğuna, bu sırada ruhun bedeni terk ederek ölüm ülkesiyle iletişim kurduğu düşünülüyordu. Hindistan'da, İÖ 1500-1000 yılları arasında yazılmış olan Bilgelik Kutsal Kitapları'nda şiddet içeren rüyalarda, rüyayı gören kişi eğer rüyasında etkin bir rol oynayarak bu durumla başederse, yaralansa bile bu rüyanın başarı ve mutluluk getireceği söylenmiştir. Hindistan'da İÖ 900-500 yılları arasında yazılmış olan "Upanishad"da da, rüyalar hak-



Carl Gustav Jung

kında iki görüşe yer verilmişti. Birincisi, rüyaların yalnızca kişinin içinden gelen isteklerinin dışı vurulması olduğuydu. İkincisiyse, uykusu sırasında ruhun bedeni terkettiği, uyuyan kişi aniden ve kabaca uyandırılırsa, ruhun bedene dönmeye zamanının kalmayabileceği ve uyuyan kişinin ölebileceği de söyleniyordu.

Eski Yunan'daysa, tanrıların rüyada bir iğne deliğinden girerek insanlar ziyaret ettiğine ve mesajlarını verdikten sonra yine aynı yoldan gittiklerine inanılırdı. İÖ beşinci yüzyılda, uykusu sırasında ruhun bedeni terkettiği inancı, öteki kültürlerle etkileşimlerine bağlı olarak Eski Yunanlılar arasında da yaygınlık kazandı. Rüyalar, hastaların iyileştirilmesinde de rol oynuyordu. Apollo'nun oğlu olduğuna inanılan Aesculapius, uyuyanları ziyaret eder ve onları iyileştirirdi. Tıbbın babası ve Sokrates'in çağdaşı Hipokrates, "Rüyalar Üzerine" adlı eseriyle de bilinir. Hipokrates'e göre, ruhumuz gün boyunca dış dünyadan görüntü alır, geceleri de görüntü oluşurdu, böylece de rüya görürdük. Aristoteles de (İÖ 384-322) rüyalarına bakarak bir insanın bedeninin durumunun anlaşılabilirliğini söylemişti. Uykusu sırasında dış uyarıcılar bulunmadığı için, rüyadaki görüntülerin, içsel duyuların yansıması olduğunu öne sürmüştü. Ünlü hekim Galen de, hastaların iyileştirilmesinde rüyaların dikkatle gözlenmesi gerektiğini düşünüyordu. Rüyaların rehberliğine öyle güveniyordu ki, kendi rüyalarının yorumlarına dayanarak ameliyatlar yapıyordu. Galen'in çağdaşı olan Artemidorus da, "Rüyaların Yorumu" adlı eserinde, rüyaları gelecekteki olaylarla ilgili olanlar ve şimdiki zamandaki sorunları ele alanlar olmak üzere ikiye ayırmıştı. Artemidorus'a göre rüyayı yorumlayacak kişinin, rüyayı gören kişinin işi ve kişilik özellikleri, rüya sırasındaki koşullar ve gördükleri hakkındaki düşüncelerini bilmesi gerekiyordu.

Ortaçağa gelindiğinde Avrupa'da, rüyaların tanrı tarafından üstün erdemli kişilere mi, yoksa şeytanlar tarafından tanrının gözünden düşmüş kişilere mi gönderildiği tartışması yapıyordu. Ancak, toplum yaşantısının da rüyaların önemi azalmıştı.



Sigmund Freud

yalarındaysa, Domhoff'un örneklemesinin rüyalarıyla kıyaslandığında, insanlardan daha çok hayvan kahramanlar ve kadınlarla dostça ilişkiler ön plana çıkıyor. Bu bulgular da onun, doğasever, kadınların dostluğuna düşkün ve yalnız bir adam olduğu bilgileriyle tutarlılık gösteriyor.

Peki, rüyalarımızı anlamak bizlere kendimizi anlamak konusunda ne kadar yardımcı olabilir? Harvard Tıp Okulu'ndan Deirdre Barrett'e göre, rüyalara çok önem vermek yersiz; ancak, kimi zaman rüyalarımız, kendi kendimize itiraf etmekten kaçındığımız ya da günlük yaşamın koşuşturmacasında durup düşünmeye fırsat bulamadığımız kaygılarımıza işaret edebilir. Kimi psikologlara göre de rüyalar bazen önemli duygusal işlevler üstleniyor. Chicago'daki Rush Üniversitesi'nden Rosalind Cartwright'a göre, genelde üzerinde düşünmeye zamanımız olma-

dığı, gün boyunca yaşadığımız moral bozucu olaylar kimi zaman bizi uykuda yakalıyor. Bu varsayımı sınamak için Cartwright, eşinden boşandığı için stres yaşayan insanlarla bir araştırma yapmış. Uykusu laboratuvarında denekler her REM uykusundan sonra uyanılarak rüyaları kaydedilmiş. Raporlar, denekleri tanımayan ve araştırmanın amacını bilmeyen uzmanlarca incelenmiş. Deneklerin bazılarının, rüyalarında boşanmayla ilgili sorunlarını yaşıyorlar da, bunlarla bir biçimde başettiler ve sabah uyanıklarında kendilerini iyi hissettikleri görülmüş. Bazı deneklerinse rüyalarında çözüm bulmadan tekrar tekrar aynı sorunları gördükleri ve uyanıklarında kendilerini iyi hissetmedikleri görülmüş. İkinci gruptaki deneklerin birinci gruptakilere göre daha az REM uykusu uydıkları da araştırmacıların dikkatini çekmiş. Cartwright, bulguların rüyala-

rın duygusal önemine işaret ettiğini düşünüyor. Ancak bulgulara bakarak rüyalarla gerçek deneyimler arasında bir neden-sonuç ilişkisi kurmak güç. İnsanlar rüyalarında sorunlarını çözemedikleri için mi uyanınca mutsuz oluyorlar; yoksa, rüyalarındaki sorunların çözülmemesi onların gerçek yaşamdaki sorun çözme becerisi eksikliklerinin bir yansıması mı? Rüyalarla ilgili başka sorularla birlikte bu sorunun yanıtı da belki hiç bulunamayacak.

Kaynaklar

Braun, Allen "Dissociated pattern of activity in visual cortices and their projections during human REM sleep". *Science*, Vol.279, 1998.

Domhoff, G. William "Moving dream theory beyond Freud and Jung". http://psych.edu.ucc.edu/dreams/Articles/domhoff_2000d.html

Rosie Mestel, "Get real, Sigmund". *New Scientist*, 26 Nisan 1997.

Sapolsky, Robert "Wild dreams". *Discover*, Nisan 2001.

"Animals have complex dreams, MIT researcher proves" <http://web.mit.edu/newsoffice/nr/2001/dreaming.html>

"Understanding dreams"

<http://members.aol.com/gbt1/index.htm>

"Freud's dream theory gets boost from imaging work"

<http://www.apa.org/monitor/julaug99/sc4.html>

"Lucidity Institute" <http://www.lucidity.com>

RÜYALARIN DİLİ

Eski çağlardan günümüze gelebilmiş birçok belgeden, rüyaların eski insanların yaşamlarında önemli yer tuttuğunu anlıyoruz. 20. yüzyılın başlarında rüyalar, Sigmund Freud'un bilinçaltı üzerine çalışmalarıyla yeniden gündeme geldi. 1950'li yıllarda rüya görmenin biyolojik temelleri konusunda yapılan laboratuvar çalışmaları, rüya araştırmalarında yeni bir dönemin başlangıcı oldu.

Bu dönemde yapılan nöropsikolojik araştırmalar, rüyalar konusunda Freud'un birçok açıdan yanlış olabileceğini gösteriyordu. Yeni araştırmalarsa, Freud'un rüyaların işlevleri konusunda haklı olabileceğini gözler önüne serdi.

Aslı Zülâl

Neden rüya görürüz? Kimi araştırmacılara göre rüyalar, uyku sırasında beyinde görülen etkinliklerin bir yan ürünü yalnızca; kimilerine göreyse, insanların bilinçaltının, kişiliklerinin geri planda kalmış yönlerinin kendine çıkış yeri bulduğu özel bir durum. Rüya araştırmaları denilince çoğu insanın aklına ilk gelen ad, Sigmund Freud olsa gerek. Rüyaların bilinç altına giden ana yol olduğunu söyleyen Freud'un ilk kitaplarından biri, 1900 yılında yayımlanan, "Rüyalar ve Yorumları" (Die Traumdeutung). Freud'a göre rüyaların amacı, günlük yaşamda bastırılarak bilinçaltına atılmış, ilkel, çoğunlukla da cinsellik ve saldırganlıkla ilgi-

li isteklerin dışa vurulmasıydı. Rüyalarda geçen öğelerin birçoğu, sembolik bir biçimde bu bastırılmış istekleri gösteriyordu. Bu sembollerin gizli anlamlarını bulmak ve kişinin bastırılmış duygularını ortaya çıkarmaksa psikanalistin işiydi.

20. yüzyılın başlarında neredeyse Freud kadar popüler olan bir başka rüya kuramcısı da Carl Gustav Jung'du. Jung, Freud'un rüyaların günlük yaşamda doyurulamayan ilkel gereksinimlerin biçim değiştirmiş hali olduğu görüşünü reddetmiş ve rüyaların işlevinin tamamlayıcı olmaktan çok, dengeleyici olduğu görüşünü ortaya atmıştı. Yani, insanların, yaşam biçimlerinin getirdiği kısıtlamalar sonucu kişiliklerinin ortaya koymadık-

ları yönleri, rüyalarda ortaya çıkıyordu. Rüyalarda geçen semboller, bilinçaltından gelen zihinsel görüntülerdi ve yadsıdığımız ya da endişe duyduğumuz yönlerimizi tanımamıza ve kabullenmemize yardım ediyordu. Bu sembollerin kökeninde, Jung'un "ortak bilinçaltı" olarak adlandırdığı, bilinçaltının doğuştan gelen, başka insanlarla ortak bölümü vardı. Analistin işiyse, rüyalarda geçen bu "arketip" sembolleri yorumlayarak kişinin gelişimine katkıda bulunmaktı. Doğum, ölüm, ay, yıldızlar, kahramanlık, büyü, güç, tanrı, şeytan, yaşlı bilge gibi sembollerin örnekleri, rüyalarda olduğu kadar söylencelerde, peri masallarında, çeşitli dinlerde de görülebiliyordu. Jung'a göre, insanlar rüyalarındaki simgeleri

gözlemeyi ve bunların içeriğini bilinçli bir biçimde yorumlamayı öğrenerek, onun "birey olma" olarak adlandırdığı, daha yüksek bir bilinç düzeyi kazanma sürecini başlatabilirlerdi.

Freud ve Jung'un görüşleri bilim adamlarınca çok tartışıldı. 1953 yılında, uykudayken belli zaman aralıklarıyla görülen hızlı göz hareketlerinin (rapid eye movements-REM) rüya görmeyle ilişkili olduğunun anlaşılmasıyla, rüya araştırmalarında yeni bir dönem başladı. O zamana kadar rüyaların tuhafliklarla dolu, uygunsuz duygular ve isteklerden oluşan, duygu yüklü ve gerçekçilikten uzak deneyimler olduğu düşünülüyordu. Bunlardan önceki araştırmalarda genellikle küçük bir örneklem kullanılıyordu ve araştırmalara konu olan rüya raporları, rüyanın, sabah uyanınca anımsanabildiği kadarını yansıtıyordu. Laboratuvar ortamında, REM uykusundan uyandırılan deneklerin raporlarından, rüyaların konularını genellikle günlük, sıradan olaylardan aldığı; rüyaların, anılarımızın zihinde bir tür yeniden canlandırılması değil, konu bütünlüğüne sahip, öyküye benzer yeni kurgular olduğu ortaya çıkarıldı. Sanılanın aksine uykudan önce ya da uyku sırasında verilen dış uyarıcıların, rüyaların içeriğini etkilemediği de görüldü. REM uykusundan uyandırılan insanların rüya raporları genellikle bir-iki daktilo sayfasını buluyordu. Araştırmacılar, REM uykusu sırasında insanları uyandırdıklarında ve onlardan rüyalarını anlatmalarını istediklerinde, REM uykusundan uyananların hemen hepsinin rüyalarını anımsadığını farkettiler. Rüya görmediğini söyleyen insanların, yalnızca sabah uyandığında rüyalarını anımsamayanlar olduğu anlaşıldı. Daha sonra araştırmacılar, uykunun REM uykusu dışındaki bölümlerinde beyin üç farklı etkinlik düzeyi daha olduğunu buldular. Sonradan insanların uykunun REM uykusu dışındaki aşamalarında da rüya gördüğü anlaşıldı.

1960'lı yıllarda REM uykusunun, beyin duyu ya da motivasyonlardan sorumlu bölgelerince değil, beyin sapının solunum, beden ısısının ayarlanması ve kalp ritmi gibi otomatik işlevlerden sorumlu olan "pons" bölgesince kontrol edildiği anlaşıldı. Bu bulgu, rüyaların isteklerle, duygular ve güdü-

lerle ilişkili olmadığı görüşünü destekliyordu. Yani rüyalar Freud'un kuramının tersine, beyin duyu ya da motivasyonla ilgili bir bölgesinin değil, çok daha temel ve daha alt düzeydeki fizyolojik bir düzeneğin kontrolündeydi. 1960'lı yıllardan sonra, rüya görmenin işlevleriyle ilgili birçok fizyolojik kuram ortaya atıldı. Bugün hâlâ, uykunun ve rüya görmenin işlevleri tam olarak anlaşılmış değil. Ancak, rüya görmenin nörofizyolojik ve biyokimyasal temellerinin ortaya çıkarılmasına yönelik araştırmaların sonuçları, psikanalistlerin rüya kuramlarının saygınlığını büyük oranda yitirmesine yol açtı.

Yine de, son yıllarda yeni görüntüleme yöntemleriyle yapılan bazı çalışmalar, Freud'un varsayımlarında doğruluk payının yüksek olduğunu gösteriyor. 1998 yılında Science dergisinde yayımlanan bir makale, bilim dünyasına Freud'un haklı olabileceğini gösterdi. ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'nden (National Institutes of Health) Allen Braun ve arkadaşları, REM uykusunda duyguları ve motivasyonu kontrol eden beyin bölgelerinin (limbik sistem ve yan limbik sistem) sanılanın aksine, aslında oldukça etkin olduğunu kanıtladılar. Korteks'in (beyin kabuğu), işlek bellek, dikkat ve mantık gibi zihinsel işlevlerden sorumlu "ökalın bölgesi"ninse REM uykusu sırasında etkinliğini yitirdiği görüldü. Braun, bu durumun, rüyaların birçok özelliğini açıklayabileceğini düşünüyor. (Tuhaf imgeler, kişinin dikkatini herhangi bir şeye yöneltmede yetersiz kalması ve rüyaların sabah uyanınca büyük ölçüde unutulması gibi.) Bulgular bununla da kalmıyor. Braun ve ar-



Sigmund Freud'a göre, günlük yaşamda bastırılarak bilinçaltına atılmış istekler, semboller biçimine bürünerek rüyalarda ortaya çıkıyordu.

kadaşları REM uykusunda, görsel uyarıların varış noktası olan birincil görsel korteks bölgesinin de etkinliğini yitirdiğini, ancak beyne gelen görüntülerin işlenmesiyle ilgili daha üst düzey bölümlerin etkinliğini sürdürdüğünü de ortaya çıkardılar. Braun'a göre bu bulgu da insanların rüyadayken dış dünyadan kopmalarına rağmen neden "görmeye" devam ettiklerini açıklıyor.

Freud'un rüyalar konusunda yanlış olduğunu söyleyenlerin de yanlış olabileceğini gösteren bir başka araştırmacıysa, Londra'daki Kraliyet Tıp Okulu'ndan nöropsikolog Mark L. Solms. Solms, beyin sapının pons bölgesi ve motivasyonla ilgili ön beyin bölgesi hasar görmüş hastaların rüyaları üzerinde çalışmış. Araştırmada, pons bölgesi zarar görmüş insanların REM uykuları aksasa da, rüya görmeyi sürdürdükleri görülmüş. Buna karşın, ön beyinlerinin motivasyon bölgesi zarar gören insanların REM uykusunun

Hayvanlar Rüya Görüyor mu?



Evde hayvan besleyenler, çoğu kez kedilerin ya da köpeklerin gözlerinin, uykudayken rüya görüyormuşçasına göz kapaklarının altında oynadığını bilirler. Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar, insan dışındaki memelilerin ve kuşların da REM uykusu uyuduğunu gösteriyor; ancak, gerçekten rüya görüp görmedikleri kesin olarak bilinmiyor. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden araştırmacılar, yeni bir yöntemle farelerin, gündüz öğrendikleri becerileri gerçekleştirirken etkin olan beyin bölgelerinin uykusu sırasında da zaman zaman etkin duruma geldiğini gözlemişler. Yavru kuşların da gündüz öğrendikleri şarkıları, geceleri uykularında "tekrarladıkları" daha önceki araştırmalardan biliniyordu. Bu bulgular, rüyaların, gündüz yaşanan deneyimlerin bellekte depolanmasında rol oynadığı görüşünü de destekliyor. Ancak, onlar bize anlatamadıkça hayvanların rüyalarında neler gördüklerini belki de hiç öğrenemeyeceğiz.

normal olduğu, ancak rüya görmedikleri anlaşılmış. Bu araştırmalar sayesinde, Freud'un çalışmaları son birkaç



Araştırma laboratuvarında uyuyan kişinin beyin dalgalarını ölçen bir araç, bu bilgileri yan odada kağıda aktarıyor. Laboratuvar araştırmalarında, denekler REM uykusu aşamasında uyandırılıyor, rüyaları anlatılarak kaydediliyor.

yıldır yeniden gündemde. Ancak, REM uykusunun fizyolojik temellerinin anlaşılmasının, rüyaların oluşumunun açıklanması demek olmayacağını belirtmek gerekiyor. Çünkü, uykunun REM uykusu dışındaki evrelerinde de rüya görüyoruz.

Öte yandan, kuramlarının bilimselliği konusundaki bütün tartışmalara rağmen, hem Freud'un, hem de Jung'un görüşleri bazı çevrelerde popülerliğini korumayı sürdürüyor. Örneğin, 1995 yılında ABD'de Florida'da yapılan bir araştırmada, piyasada çalışan psikologların % 83'ünün, kendilerine başvuran kişilerle yaptıkları çalışmalarda, rüyaların psikanalitik yorumlarından yararlandıkları görülmüş. Aslında birçok araştırmacı, rüyaların insanların kişilik özellikleri ve kişisel gereksinimleri, kısacası kim olduğumuz

konusunda ipuçları verebileceğini kabul ediyor. ABD'deki California Üniversitesi'nden psikolog William Domhoff, uzun yıllar boyunca sürdürdüğü araştırmalarında, farklı gruplardan insanların ne tür rüyalar gördükleri sorusu üzerinde çalışmış. Örneğin, kadınlarla erkeklerin, çocuklarla yetişkinlerin, avcılık-toplayıcılıkla geçinenlerle kentlilerin rüyaları arasında farklılıklar olup olmadığını incelemiştir. Bu karşılaştırmalar, ABD'nin önde gelen rüya araştırmacıları Calvin Hall ve Robert Van de Castle'in 1960'lı yıllarda geliştirdikleri, rüyaların içeriğini sınıflandırmaya yarayan özel

bir kodlama sistemi kullanarak yapılmış. Araştırmalarda, örneğin erkeklerin rüyalarında, erkek kahramanların sayısının kadın kahramanların sayısından bir kat daha fazla olduğu; kadınların rüyalarındaysa, kadın kahramanlarla erkek kahramanların sayısının eşit olduğu görülmüş. Japonya gibi, arkadaş gruplarının daha çok aynı cinsiyetten insanlardan oluştuğu ülkelerdeyse, kadınların rüyalarında da kadın kahramanların sayısının erkek kahramanlardan fazla olduğu görülmüş. Kadınların rüyalarında kendilerini daha sık olarak "kurban" ya da reddedilen kişi rolünde gördükleri, erkeklerinse kendilerini genellikle erkek rakiplerle kavga ederken gördükleri de ortaya çıkmış.

Domhoff'un araştırmalarında, farklı kültürlerin yaşam biçimlerinin in-

sanların düşünce sistemlerindeki izlerini de görmek mümkün. Örneğin, Meksika kökenli Amerikalıların rüyalarının duygusal açıdan daha yoğun olduğu, rüyalarında iyi ve kötü şans olgularının daha sık geçtiği bulunmuş. Avcı-toplayıcı toplumlardan insanların rüyalarında hayvanlar, ABD'deki üniversite öğrencilerinin rüyalarıyla kıyaslandığında daha sık geçiyor. Japonlarsa rüyalarında neredeyse hiç hayvan görmüyorlar. Kuzey Avrupa'da yaşayanlarla Amerikalıların rüyaları karşılaştırıldığında, İsveçli ve Hollandalıların rüyalarının Amerikalılara göre çok daha az şiddet konusu içerdiği görülmüş. Domhoff, bu tür araştırmalarla, farklı kültürlerden ve farklı toplumsal gruplardan insanların rüyalarının içeriklerine ilişkin bazı alınabilecek, ortalama verilerin oluşturulabileceğini düşünüyor. Bu verilerle, başka psikolojik testlerde olduğu gibi, herhangi bir bireyin rüya içeriğinin, norm olarak belirlenmiş ortalama değerlerle karşılaştırılabileceği standart testler oluşturulabilir. Örneğin, Domhoff, ünlü rüya kuramcısı Freud'un rüyalarını, araştırmalarından elde ettiği ortalama değerlerle karşılaştırdığında, Freud'un rüyalarında erkeklerle dostça ilişkilerin, kadın kahramanlara karşı kızgınlık içeren konuların daha sık geçtiğini, başarı ögesine başarısızlıktan daha çok rastlandığını görmüş. Bu, Freud'un çalışkan, erkeklerin dostluğunu seven ve pek çoklarınınca kadınlara düşmanlıkla suçlanmasına neden olan kuramlar ortaya atan bir adam olarak kişiliğini yansıtıyor. Jung'un rü-

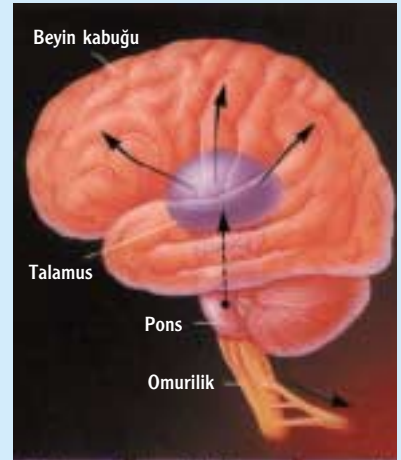
Rüyalar ve REM Uykusu

Uyku sırasında, beynimiz düzenli aralıklarla REM uykusu adı verilen bir etkinlik kipine girer. 1953 yılında araştırmacılar REM uykusunu keşfettikten sonra uyku ve rüya görmenin doğası modern yöntemlerle araştırılmaya başladı. Her gece iki saatten daha uzun bir süreyi rüya görek geçiriyoruz. REM uykusu, beynin hemen aşağısında yer alan "pons" adlı bölgeden gelen sinyallerle başlar. Bu sinyaller, beynin talamus bölgesine gider. Buradan, beynin öğrenmeden, düşünmeden ve bilgilerin düzenlenmesinden sorumlu bölgesi olan korteks tabakasına gönderilir. Korteks tabakası, aynı zamanda beynin, insanların bilinçli çevrelerinden gelen bilgileri yorumlamaya ve anlamlandırmaya yarayan bölümüdür. Bazı araştırmacılar, rüyaların, korteks tabakasının REM uykusu süresince aldığı rasgele sin-

yalleri anlamlandırma çabasının ürünü olduğunu düşünüyorlar.

Pons, omurilikteki sinir hücrelerinin "kapanmasını" sağlayan işaretler de gönderir; bu durum, kol ve bacaklarımızın geçici bir süreliğine hareketsiz kalmasına neden olur. Bu hareketsizlik durumunun bozulmasına yol açan bir şey olursa, insanlar rüyalarında gördükleri davranışları gerçekten de yapmaya başlarlar; bu soruna "REM uykusu davranış bozukluğu" adı verilir.

Araştırmalarda, REM uykusunun, beynin öğrenmeyle ilgili bölgelerinin uyarılmasına neden olduğu görülmüş. Derin uyku hali gibi REM uykundayken de protein üretimi artıyor. Bu bulguların, bebeklerin REM uykusunda geçirdikleri sürenin yetişkinlere göre neden daha uzun olduğunu açıklayabileceği düşünülüyor.



Rüyaların İzinde...

Neden rüya görürüz? Bu konuda araştırmacılar arasında bir görüş birliği yok. Araştırmacılar rüyaların fizyolojik ya da psikolojik işlevlerini tartışırsunlar, farklı kültürlerden insanlar rüyalara farklı işlevler kazandırmışlar bile. Örneğin birçok toplumda rüyalar şamanlarca hastalıkların tanımlanmasında ve ruhani dünyaya girmekte araç olarak kullanılıyordu. Buna bakarak şamanların ilk psikanalistler, Freud ve Jung'un da çağdaş şamanlar olduğu söylenebilir!

Tarihte rüyalara dair ilk kayıtlar Sümerlere ait. Bu kayıtlardan, örneğin İÖ 7. yüzyılda yaşamış olan Asurbanipal'in, rüyalara büyük önem verdiği anlaşıyor. Rüyalar konusundaki ilk kaynaklardan biri de, Asurbanipal'in arşivinde bulunan, söylencesel kral Gilgamesh'in öyküsüdür. Gilgamesh, bir tanrıça olan annesi Nisun'a rüyalarını anlatır. Bunlar kehanet olarak kabul edilir ve Gilgamesh gerçek yaşamındaki kararlarını rüyalarına göre verir. İbraniler de rüyaların insanlarla tanrılar arasında bağ kurduğuna inanırlardı. Kutsal kitaplarda adı geçen Süleyman, Yakup ve Yusuf peygamberlerin rüyalarında tanrı tarafından ziyaret edildiklerine ve tanrının onların kararlarını yönlendirdiğine inanılır.

Antik dünyada, kralların rüyalarının, ulusları ve bütün insanların yaşamını etkileyebileceği biliniyordu. Eski Mısır'da da özellikle kralların rüyalarına büyük önem verilirdi. Rüya tanrısı Serapis için yapılan tapınaklarda insanlar rüya görmek üzere gecelerdi. Eski Çin'de de rüya tapınakları yapıyordu; bu tapınakların politik önemi de vardı. Herhangi bir kenti ziyaret eden yüksek dereceli memurlar ilk geceyi bu tapınaklarda geçirir ve görevleri için rüyalarından yardım alırlardı. Yargıçlar ve devlet görevlileri de içgörü ve bilgilerlerini güçlendirmek için rüya tapınaklarına giderlerdi. Eski Çin'de rüyaların, rüyayı gören kişinin ruhunun yol göstermesiyle oluştuğuna, bu sırada ruhun bedeni terk ederek ölüm ülkesiyle iletişim kurduğu düşünülüyordu. Hindistan'da, İÖ 1500-1000 yılları arasında yazılmış olan Bilgelik Kutsal Kitapları'nda şiddet içeren rüyalarda, rüyayı gören kişi eğer rüyasında etkin bir rol oynayarak bu durumla başederse, yaralansa bile bu rüyanın başarı ve mutluluk getireceği söylenmiştir. Hindistan'da İÖ 900-500 yılları arasında yazılmış olan "Upanishad"da da, rüyalar hak-



Carl Gustav Jung

kında iki görüşe yer verilmişti. Birincisi, rüyaların yalnızca kişinin içinden gelen isteklerinin dışı vurulması olduğuydu. İkincisiyse, uykusu sırasında ruhun bedeni terkettiği, uyuyan kişi aniden ve kabaca uyandırılırsa, ruhun bedene dönmeye zamanının kalmayabileceği ve uyuyan kişinin ölebileceği de söyleniyordu.

Eski Yunan'daysa, tanrıların rüyada bir iğne deliğinden girerek insanlar ziyaret ettiğine ve mesajlarını verdikten sonra yine aynı yoldan gittiklerine inanılırdı. İÖ beşinci yüzyılda, uykusu sırasında ruhun bedeni terkettiği inancı, öteki kültürlerle etkileşimlerine bağlı olarak Eski Yunanlılar arasında da yaygınlık kazandı. Rüyalar, hastaların iyileştirilmesinde de rol oynuyordu. Apollo'nun oğlu olduğuna inanılan Aesculapius, uyuyanları ziyaret eder ve onları iyileştirirdi. Tıbbın babası ve Sokrates'in çağdaşı Hipokrates, "Rüyalar Üzerine" adlı eseriyle de bilinir. Hipokrates'e göre, ruhumuz gün boyunca dış dünyadan görüntü alır, geceleri de görüntü oluşurdu, böylece de rüya görürdük. Aristoteles de (İÖ 384-322) rüyalarına bakarak bir insanın bedeninin durumunun anlaşılabilirliğini söylemişti. Uykusu sırasında dış uyarıcılar bulunmadığı için, rüyadaki görüntülerin, içsel duyuların yansıması olduğunu öne sürmüştü. Ünlü hekim Galen de, hastaların iyileştirilmesinde rüyaların dikkatle gözlenmesi gerektiğini düşünüyordu. Rüyaların rehberliğine öyle güveniyordu ki, kendi rüyalarının yorumlarına dayanarak ameliyatlar yapıyordu. Galen'in çağdaşı olan Artemidorus da, "Rüyaların Yorumu" adlı eserinde, rüyaları gelecekteki olaylarla ilgili olanlar ve şimdiki zamandaki sorunları ele alanlar olmak üzere ikiye ayırmıştı. Artemidorus'a göre rüyayı yorumlayacak kişinin, rüyayı gören kişinin işi ve kişilik özellikleri, rüya sırasındaki koşullar ve gördükleri hakkındaki düşüncelerini bilmesi gerekiyordu.

Ortaçağa gelindiğinde Avrupa'da, rüyaların tanrı tarafından üstün erdemli kişilere mi, yoksa şeytanlar tarafından tanrının gözünden düşmüş kişilere mi gönderildiği tartışması yapıyordu. Ancak, toplum yaşantısının da rüyaların önemi azalmıştı.



Sigmund Freud

yalarıdaysa, Domhoff'un örneklemesinin rüyalarıyla kıyaslandığında, insanlardan daha çok hayvan kahramanlar ve kadınlarla dostça ilişkiler ön plana çıkıyor. Bu bulgular da onun, doğasever, kadınların dostluğuna düşkün ve yalnız bir adam olduğu bilgileriyle tutarlılık gösteriyor.

Peki, rüyalarımızı anlamak bizlere kendimizi anlamak konusunda ne kadar yardımcı olabilir? Harvard Tıp Okulu'ndan Deirdre Barrett'e göre, rüyalara çok önem vermek yersiz; ancak, kimi zaman rüyalarımız, kendi kendimize itiraf etmekten kaçındığımız ya da günlük yaşamın koşuşturmacasında durup düşünmeye fırsat bulamadığımız kaygılarımıza işaret edebilir. Kimi psikologlara göre de rüyalar bazen önemli duygusal işlevler üstleniyor. Chicago'daki Rush Üniversitesi'nden Rosalind Cartwright'a göre, genelde üzerinde düşünmeye zamanımız olma-

dığı, gün boyunca yaşadığımız moral bozucu olaylar kimi zaman bizi uykuda yakalıyor. Bu varsayımı sınamak için Cartwright, eşinden boşandığı için stres yaşayan insanlarla bir araştırma yapmış. Uykusu laboratuvarında denekler her REM uykusundan sonra uyanılarak rüyaları kaydedilmiş. Raporlar, denekleri tanımayan ve araştırmanın amacını bilmeyen uzmanlarca incelenmiş. Deneklerin bazılarının, rüyalarında boşanmayla ilgili sorunlarını yaşasalar da, bunlarla bir biçimde başettikleri ve sabah uyaandıklarında kendilerini iyi hissettikleri görülmüş. Bazı deneklerinse rüyalarında çözüm bulmadan tekrar tekrar aynı sorunları gördükleri ve uyaandıklarında kendilerini iyi hissetmedikleri görülmüş. İkinci gruptaki deneklerin birinci gruptakilere göre daha az REM uykusu uyaandıkları da araştırmacıların dikkatini çekmiş. Cartwright, bulguların rüyala-

rın duygusal önemine işaret ettiğini düşünüyor. Ancak bulgulara bakarak rüyalarla gerçek deneyimler arasında bir neden-sonuç ilişkisi kurmak güç. İnsanlar rüyalarında sorunlarını çözemedikleri için mi uyanınca mutsuz oluyorlar; yoksa, rüyalarındaki sorunların çözülmemesi onların gerçek yaşamdaki sorun çözme becerisi eksikliklerinin bir yansıması mı? Rüyalarla ilgili başka sorularla birlikte bu sorunun yanıtı da belki hiç bulunamayacak.

Kaynaklar

Braun, Allen "Dissociated pattern of activity in visual cortices and their projections during human REM sleep". *Science*, Vol.279, 1998.

Domhoff, G. William "Moving dream theory beyond Freud and Jung". http://psych.edu.ucc.edu/dreams/Articles/domhoff_2000d.html

Rosie Mestel, "Get real, Sigmund". *New Scientist*, 26 Nisan 1997.

Sapolsky, Robert "Wild dreams". *Discover*, Nisan 2001.

"Animals have complex dreams, MIT researcher proves" <http://web.mit.edu/newsoffice/nr/2001/dreaming.html>

"Understanding dreams"

<http://members.aol.com/gbt1/index.htm>

"Freud's dream theory gets boost from imaging work"

<http://www.apa.org/monitor/julaug99/sc4.html>

"Lucidity Institute" <http://www.lucidity.com>

RÜYALARIN DİLİ

Eski çağlardan günümüze gelebilmiş birçok belgeden, rüyaların eski insanların yaşamlarında önemli yer tuttuğunu anlıyoruz. 20. yüzyılın başlarında rüyalar, Sigmund Freud'un bilinçaltı üzerine çalışmalarıyla yeniden gündeme geldi. 1950'li yıllarda rüya görmenin biyolojik temelleri konusunda yapılan laboratuvar çalışmaları, rüya araştırmalarında yeni bir dönemin başlangıcı oldu.

Bu dönemde yapılan nöropsikolojik araştırmalar, rüyalar konusunda Freud'un birçok açıdan yanlış olabileceğini gösteriyordu. Yeni araştırmalarsa, Freud'un rüyaların işlevleri konusunda haklı olabileceğini gözler önüne serdi.

Aslı Zülâl

Neden rüya görürüz? Kimi araştırmacılara göre rüyalar, uyku sırasında beyinde görülen etkinliklerin bir yan ürünü yalnızca; kimilerine göreyse, insanların bilinçaltının, kişiliklerinin geri planda kalmış yönlerinin kendine çıkış yeri bulduğu özel bir durum. Rüya araştırmaları denilince çoğu insanın aklına ilk gelen ad, Sigmund Freud olsa gerek. Rüyaların bilinç altına giden ana yol olduğunu söyleyen Freud'un ilk kitaplarından biri, 1900 yılında yayımlanan, "Rüyalar ve Yorumları" (Die Traumdeutung). Freud'a göre rüyaların amacı, günlük yaşamda bastırılarak bilinçaltına atılmış, ilkel, çoğunlukla da cinsellik ve saldırganlıkla ilgili

isteklerin dışı vurulmasıydı. Rüyalarda geçen öğelerin birçoğu, sembolik bir biçimde bu bastırılmış istekleri gösteriyordu. Bu sembollerin gizli anlamlarını bulmak ve kişinin bastırılmış duygularını ortaya çıkarmaksa psikanalistin işiydi.

20. yüzyılın başlarında neredeyse Freud kadar popüler olan bir başka rüya kuramcısı da Carl Gustav Jung'du. Jung, Freud'un rüyaların günlük yaşamda doyurulamayan ilkel gereksinimlerin biçim değiştirmiş hali olduğu görüşünü reddetmiş ve rüyaların işlevinin tamamlayıcı olmaktan çok, dengeleyici olduğu görüşünü ortaya atmıştı. Yani, insanların, yaşam biçimlerinin getirdiği kısıtlamalar sonucu kişiliklerinin ortaya koymadıkları

ları yönleri, rüyalarda ortaya çıkıyordu. Rüyalarda geçen semboller, bilinçaltından gelen zihinsel görüntülerdi ve yadsıdığımız ya da endişe duyduğumuz yönlerimizi tanımamıza ve kabullenmemize yardım ediyordu. Bu sembollerin kökeninde, Jung'un "ortak bilinçaltı" olarak adlandırdığı, bilinçaltının doğuştan gelen, başka insanlarla ortak bölümü vardı. Analistin işiyse, rüyalarda geçen bu "arketip" sembollerini yorumlayarak kişinin gelişimine katkıda bulunmaktı. Doğum, ölüm, ay, yıldızlar, kahramanlık, büyü, güç, tanrı, şeytan, yaşlı bilge gibi sembollerin örnekleri, rüyalarda olduğu kadar söylencelerde, peri masallarında, çeşitli dinlerde de görülebiliyordu. Jung'a göre, insanlar rüyalarındaki simgeleri

gözlemeyi ve bunların içeriğini bilinçli bir biçimde yorumlamayı öğrenerek, onun "birey olma" olarak adlandırdığı, daha yüksek bir bilinç düzeyi kazanma sürecini başlatabilirlerdi.

Freud ve Jung'un görüşleri bilim adamlarınca çok tartışıldı. 1953 yılında, uykudayken belli zaman aralıklarıyla görülen hızlı göz hareketlerinin (rapid eye movements-REM) rüya görmeyle ilişkili olduğunun anlaşılmasıyla, rüya araştırmalarında yeni bir dönem başladı. O zamana kadar rüyaların tuhafliklarla dolu, uygunsuz duygular ve isteklerden oluşan, duygu yüklü ve gerçekçilikten uzak deneyimler olduğu düşünülüyordu. Bunlardan önceki araştırmalarda genellikle küçük bir örneklem kullanılıyordu ve araştırmalara konu olan rüya raporları, rüyanın, sabah uyanınca anımsanabildiği kadarını yansıtıyordu. Laboratuvar ortamında, REM uykusundan uyandırılan deneklerin raporlarından, rüyaların konularını genellikle günlük, sıradan olaylardan aldığı; rüyaların, anılarımızın zihinde bir tür yeniden canlandırılması değil, konu bütünlüğüne sahip, öyküye benzer yeni kurgular olduğu ortaya çıkarıldı. Sanılanın aksine uykudan önce ya da uyku sırasında verilen dış uyarıcıların, rüyaların içeriğini etkilemediği de görüldü. REM uykusundan uyandırılan insanların rüya raporları genellikle bir-iki daktilo sayfasını buluyordu. Araştırmacılar, REM uykusu sırasında insanları uyandırdıklarında ve onlardan rüyalarını anlatmalarını istediklerinde, REM uykusundan uyananların hemen hepsinin rüyalarını anımsadığını farkettiler. Rüya görmediğini söyleyen insanların, yalnızca sabah uyanıldığında rüyalarını anımsamayanlar olduğu anlaşıldı. Daha sonra araştırmacılar, uykunun REM uykusu dışındaki bölümlerinde beyin üç farklı etkinlik düzeyi daha olduğunu buldular. Sonradan insanların uykunun REM uykusu dışındaki aşamalarında da rüya gördüğü anlaşıldı.

1960'lı yıllarda REM uykusunun, beyin duyu ya da motivasyonlardan sorumlu bölgelerince değil, beyin sapının solunum, beden ısısının ayarlanması ve kalp ritmi gibi otomatik işlevlerden sorumlu olan "pons" bölgesince kontrol edildiği anlaşıldı. Bu bulgu, rüyaların isteklerle, duygular ve güdü-

lerle ilişkili olmadığı görüşünü destekliyordu. Yani rüyalar Freud'un kuramının tersine, beyin duyu ya da motivasyonla ilgili bir bölgesinin değil, çok daha temel ve daha alt düzeydeki fizyolojik bir düzeneğin kontrolündeydi. 1960'lı yıllardan sonra, rüya görmenin işlevleriyle ilgili birçok fizyolojik kuram ortaya atıldı. Bugün hâlâ, uykunun ve rüya görmenin işlevleri tam olarak anlaşılmış değil. Ancak, rüya görmenin nörofizyolojik ve biyokimyasal temellerinin ortaya çıkarılmasına yönelik araştırmaların sonuçları, psikanalistlerin rüya kuramlarının saygınlığını büyük oranda yitirmesine yol açtı.

Yine de, son yıllarda yeni görüntüleme yöntemleriyle yapılan bazı çalışmalar, Freud'un varsayımlarında doğruluk payının yüksek olduğunu gösteriyor. 1998 yılında Science dergisinde yayımlanan bir makale, bilim dünyasına Freud'un haklı olabileceğini gösterdi. ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'nden (National Institutes of Health) Allen Braun ve arkadaşları, REM uykusunda duyguları ve motivasyonu kontrol eden beyin bölgelerinin (limbik sistem ve yan limbik sistem) sanılanın aksine, aslında oldukça etkin olduğunu kanıtladılar. Korteks'in (beyin kabuğu), işlek bellek, dikkat ve mantık gibi zihinsel işlevlerden sorumlu "öncül bölge"ninse REM uykusu sırasında etkinliğini yitirdiği görüldü. Braun, bu durumun, rüyaların birçok özelliğini açıklayabileceğini düşünüyor. (Tuhaf imgeler, kişinin dikkatini herhangi bir şeye yöneltmede yetersiz kalması ve rüyaların sabah uyanınca büyük ölçüde unutulması gibi.) Bulgular bununla da kalmıyor. Braun ve ar-



Sigmund Freud'a göre, günlük yaşamda bastırılarak bilinçaltına atılmış istekler, semboller biçimine bürünerek rüyalarda ortaya çıkıyordu.

kadaşları REM uykusunda, görsel uyarıların varış noktası olan birincil görsel korteks bölgesinin de etkinliğini yitirdiğini, ancak beyne gelen görüntülerin işlenmesiyle ilgili daha üst düzey bölümlerin etkinliğini sürdürdüğünü de ortaya çıkardılar. Braun'a göre bu bulgu da insanların rüyadayken dış dünyadan kopmalarına rağmen neden "görmeye" devam ettiklerini açıklıyor.

Freud'un rüyalar konusunda yanlış olduğunu söyleyenlerin de yanlış olabileceğini gösteren bir başka araştırmacıysa, Londra'daki Kraliyet Tıp Okulu'ndan nöropsikolog Mark L. Solms. Solms, beyin sapının pons bölgesi ve motivasyonla ilgili ön beyin bölgesi hasar görmüş hastaların rüyaları üzerinde çalışmış. Araştırmada, pons bölgesi zarar görmüş insanların REM uykuları aksasa da, rüya görmeyi sürdürdükleri görülmüş. Buna karşın, ön beyinlerinin motivasyon bölgesi zarar gören insanların REM uykusunun

Hayvanlar Rüya Görüyor mu?



Evde hayvan besleyenler, çoğu kez kedilerin ya da köpeklerin gözlerinin, uykudayken rüya görüyormuşçasına göz kapaklarının altında oynadığını bilirler. Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar, insan dışındaki memelilerin ve kuşların da REM uykusu uyuduğunu gösteriyor; ancak, gerçekten rüya görüp görmedikleri kesin olarak bilinmiyor. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden araştırmacılar, yeni bir yöntemle farelerin, gündüz öğrendikleri becerileri gerçekleştirirken etkin olan beyin bölgelerinin uykusu sırasında da zaman zaman etkin duruma geldiğini gözlemişler. Yavru kuşların da gündüz öğrendikleri şarkıları, geceleri uykularında "tekrarladıkları" daha önceki araştırmalardan biliniyordu. Bu bulgular, rüyaların, gündüz yaşanan deneyimlerin bellekte depolanmasında rol oynadığı görüşünü de destekliyor. Ancak, onlar bize anlatamadıkça hayvanların rüyalarında neler gördüklerini belki de hiç öğrenemeyeceğiz.

normal olduğu, ancak rüya görmedikleri anlaşılmış. Bu araştırmalar sayesinde, Freud'un çalışmaları son birkaç



Araştırma laboratuvarında uyuyan kişinin beyin dalgalarını ölçen bir araç, bu bilgileri yan odada kağıda aktarıyor. Laboratuvar araştırmalarında, denekler REM uykusu aşamasında uyandırılıyor, rüyaları anlatılarak kaydediliyor.

yıldır yeniden gündemde. Ancak, REM uykusunun fizyolojik temellerinin anlaşılmasının, rüyaların oluşumunun açıklanması demek olmayacağını belirtmek gerekiyor. Çünkü, uykunun REM uykusu dışındaki evrelerinde de rüya görüyoruz.

Öte yandan, kuramlarının bilimselliği konusundaki bütün tartışmalara rağmen, hem Freud'un, hem de Jung'un görüşleri bazı çevrelerde popülerliğini korumayı sürdürüyor. Örneğin, 1995 yılında ABD'de Florida'da yapılan bir araştırmada, piyasada çalışan psikologların % 83'ünün, kendilerine başvuran kişilerle yaptıkları çalışmalarda, rüyaların psikanalitik yorumlarından yararlandıkları görülmüş. Aslında birçok araştırmacı, rüyaların insanların kişilik özellikleri ve kişisel gereksinimleri, kısacası kim olduğumuz

konusunda ipuçları verebileceğini kabul ediyor. ABD'deki California Üniversitesi'nden psikolog William Domhoff, uzun yıllar boyunca sürdürdüğü araştırmalarında, farklı gruplardan insanların ne tür rüyalar gördükleri sorusu üzerinde çalışmış. Örneğin, kadınlarla erkeklerin, çocuklarla yetişkinlerin, avcılık-toplayıcılıkla geçinenlerle kentlilerin rüyaları arasında farklılıklar olup olmadığını incelemiştir. Bu karşılaştırmalar, ABD'nin önde gelen rüya araştırmacıları Calvin Hall ve Robert Van de Castle'in 1960'lı yıllarda geliştirdikleri, rüyaların içeriğini sınıflandırmaya yarayan özel

bir kodlama sistemi kullanarak yapılmış. Araştırmalarda, örneğin erkeklerin rüyalarında, erkek kahramanların sayısının kadın kahramanların sayısından bir kat daha fazla olduğu; kadınların rüyalarındaysa, kadın kahramanlarla erkek kahramanların sayısının eşit olduğu görülmüş. Japonya gibi, arkadaş gruplarının daha çok aynı cinsiyetten insanlardan oluştuğu ülkelerdeyse, kadınların rüyalarında da kadın kahramanların sayısının erkek kahramanlardan fazla olduğu görülmüş. Kadınların rüyalarında kendilerini daha sık olarak "kurban" ya da reddedilen kişi rolünde gördükleri, erkeklerinse kendilerini genellikle erkek rakiplerle kavga ederken gördükleri de ortaya çıkmış.

Domhoff'un araştırmalarında, farklı kültürlerin yaşam biçimlerinin in-

sanların düşünce sistemlerindeki izlerini de görmek mümkün. Örneğin, Meksika kökenli Amerikalıların rüyalarının duygusal açıdan daha yoğun olduğu, rüyalarında iyi ve kötü şans olgularının daha sık geçtiği bulunmuş. Avcı-toplayıcı toplumlardan insanların rüyalarında hayvanlar, ABD'deki üniversite öğrencilerinin rüyalarıyla kıyaslandığında daha sık geçiyor. Japonlarsa rüyalarında neredeyse hiç hayvan görmüyorlar. Kuzey Avrupa'da yaşayanlarla Amerikalıların rüyaları karşılaştırıldığında, İsveçli ve Hollandalıların rüyalarının Amerikalılara göre çok daha az şiddet konusu içerdiği görülmüş. Domhoff, bu tür araştırmalarla, farklı kültürlerden ve farklı toplumsal gruplardan insanların rüyalarının içeriklerine ilişkin bazı alınabilecek, ortalama verilerin oluşturulabileceğini düşünüyor. Bu verilerle, başka psikolojik testlerde olduğu gibi, herhangi bir bireyin rüya içeriğinin, norm olarak belirlenmiş ortalama değerlerle karşılaştırılabileceği standart testler oluşturulabilir. Örneğin, Domhoff, ünlü rüya kuramcısı Freud'un rüyalarını, araştırmalarından elde ettiği ortalama değerlerle karşılaştırdığında, Freud'un rüyalarında erkeklerle dostça ilişkilerin, kadın kahramanlara karşı kızgınlık içeren konuların daha sık geçtiğini, başarı ögesine başarısızlıktan daha çok rastlandığını görmüş. Bu, Freud'un çalışkan, erkeklerin dostluğunu seven ve pek çoklarınınca kadınlara düşmanlıkla suçlanmasına neden olan kuramlar ortaya atan bir adam olarak kişiliğini yansıtıyor. Jung'un rü-

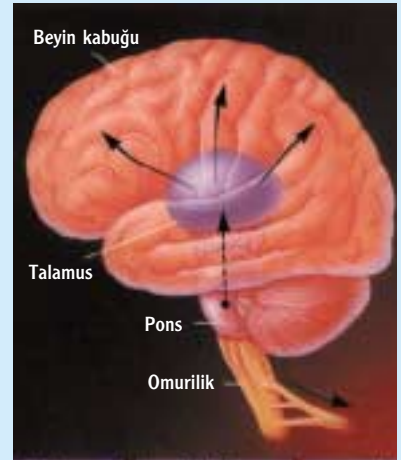
Rüyalar ve REM Uykusu

Uyku sırasında, beynimiz düzenli aralıklarla REM uykusu adı verilen bir etkinlik kipine girer. 1953 yılında araştırmacılar REM uykusunu keşfettikten sonra uyku ve rüya görmenin doğası modern yöntemlerle araştırılmaya başladı. Her gece iki saatten daha uzun bir süreyi rüya görek geçiriyoruz. REM uykusu, beynin hemen aşağısında yer alan "pons" adlı bölgeden gelen sinyallerle başlar. Bu sinyaller, beynin talamus bölgesine gider. Buradan, beynin öğrenmeden, düşünmeden ve bilgilerin düzenlenmesinden sorumlu bölgesi olan korteks tabakasına gönderilir. Korteks tabakası, aynı zamanda beynin, insanların bilinçliyen çevrelerinden gelen bilgileri yorumlamaya ve anlamlandırmaya yarayan bölümüdür. Bazı araştırmacılar, rüyaların, korteks tabakasının REM uykusu süresince aldığı rasgele sin-

yalleri anlamlandırma çabasının ürünü olduğunu düşünüyorlar.

Pons, omurilikteki sinir hücrelerinin "kapanmasını" sağlayan işaretler de gönderir; bu durum, kol ve bacaklarımızın geçici bir süreliğine hareketsiz kalmasına neden olur. Bu hareketsizlik durumunun bozulmasına yol açan bir şey olursa, insanlar rüyalarında gördükleri davranışları gerçekten de yapmaya başlarlar; bu soruna "REM uykusu davranış bozukluğu" adı verilir.

Araştırmalarda, REM uykusunun, beynin öğrenmeyle ilgili bölgelerinin uyarılmasına neden olduğu görülmüş. Derin uyku hali gibi REM uykundayken de protein üretimi artıyor. Bu bulguların, bebeklerin REM uykusunda geçirdikleri sürenin yetişkinlere göre neden daha uzun olduğunu açıklayabileceği düşünülüyor.



Rüyaların İzinde...

Neden rüya görürüz? Bu konuda araştırmacılar arasında bir görüş birliği yok. Araştırmacılar rüyaların fizyolojik ya da psikolojik işlevlerini tartışırsunlar, farklı kültürlerden insanlar rüyalara farklı işlevler kazandırmışlar bile. Örneğin birçok toplumda rüyalar şamanlarca hastalıkların tanımlanmasında ve ruhani dünyaya girmekte araç olarak kullanılıyordu. Buna bakarak şamanların ilk psikanalistler, Freud ve Jung'un da çağdaş şamanlar olduğu söylenebilir!

Tarihte rüyalara dair ilk kayıtlar Sümerlere ait. Bu kayıtlardan, örneğin İÖ 7. yüzyılda yaşamış olan Asurbanipal'in, rüyalara büyük önem verdiği anlaşıyor. Rüyalar konusundaki ilk kaynaklardan biri de, Asurbanipal'in arşivinde bulunan, söylencesel kral Gilgamesh'in öyküsüdür. Gilgamesh, bir tanrıça olan annesi Nisun'a rüyalarını anlatır. Bunlar kehanet olarak kabul edilir ve Gilgamesh gerçek yaşamdaki kararlarını rüyalarına göre verir. İbraniler de rüyaların insanlarla tanrılar arasında bağ kurduğuna inanırlardı. Kutsal kitaplarda adı geçen Süleyman, Yakup ve Yusuf peygamberlerin rüyalarında tanrı tarafından ziyaret edildiklerine ve tanrının onların kararlarını yönlendirdiğine inanılır.

Antik dünyada, kralların rüyalarının, ulusları ve bütün insanların yaşamını etkileyebileceği biliniyordu. Eski Mısır'da da özellikle kralların rüyalarına büyük önem verilirdi. Rüya tanrısı Serapis için yapılan tapınaklarda insanlar rüya görmek üzere gecelerdi. Eski Çin'de de rüya tapınakları yapıyordu; bu tapınakların politik önemi de vardı. Herhangi bir kenti ziyaret eden yüksek dereceli memurlar ilk geceyi bu tapınaklarda geçirir ve görevleri için rüyalarından yardım alırlardı. Yargıçlar ve devlet görevlileri de içgörü ve bilgilerlerini güçlendirmek için rüya tapınaklarına giderlerdi. Eski Çin'de rüyaların, rüyayı gören kişinin ruhunun yol göstermesiyle oluştuğuna, bu sırada ruhun bedeni terk ederek ölüm ülkesiyle iletişim kurduğu düşünülüyordu. Hindistan'da, İÖ 1500-1000 yılları arasında yazılmış olan Bilgelik Kutsal Kitapları'nda şiddet içeren rüyalarda, rüyayı gören kişi eğer rüyasında etkin bir rol oynayarak bu durumla başederse, yaralansa bile bu rüyanın başarı ve mutluluk getireceği söylenmiştir. Hindistan'da İÖ 900-500 yılları arasında yazılmış olan "Upanishad"da da, rüyalar hak-



Carl Gustav Jung

kında iki görüşe yer verilmişti. Birincisi, rüyaların yalnızca kişinin içinden gelen isteklerinin dışı vurulması olduğuydu. İkincisiyse, uykusu sırasında ruhun bedeni terkettiği, uyuyan kişi aniden ve kabaca uyandırılırsa, ruhun bedene dönmeye zamanının kalmayabileceği ve uyuyan kişinin ölebileceği de söyleniyordu.

Eski Yunan'daysa, tanrıların rüyada bir iğne deliğinden girerek insanlar ziyaret ettiğine ve mesajlarını verdikten sonra yine aynı yoldan gittiklerine inanılırdı. İÖ beşinci yüzyılda, uykusu sırasında ruhun bedeni terkettiği inancı, öteki kültürlerle etkileşimlerine bağlı olarak Eski Yunanlılar arasında da yaygınlık kazandı. Rüyalar, hastaların iyileştirilmesinde de rol oynuyordu. Apollo'nun oğlu olduğuna inanılan Aesculapius, uyuyanları ziyaret eder ve onları iyileştirirdi. Tıbbın babası ve Sokrates'in çağdaşı Hipokrates, "Rüyalar Üzerine" adlı eseriyle de bilinir. Hipokrates'e göre, ruhumuz gün boyunca dış dünyadan görüntü alır, geceleri de görüntü oluşurdu, böylece de rüya görürdük. Aristoteles de (İÖ 384-322) rüyalarına bakarak bir insanın bedeninin durumunun anlaşılabileceğini söylemişti. Uykusu sırasında dış uyarıcılar bulunmadığı için, rüyadaki görüntülerin, içsel duyuların yansıması olduğunu öne sürmüştü. Ünlü hekim Galen de, hastaların iyileştirilmesinde rüyaların dikkatle gözlenmesi gerektiğini düşünüyordu. Rüyaların rehberliğine öyle güveniyordu ki, kendi rüyalarının yorumlarına dayanarak ameliyatlar yapıyordu. Galen'in çağdaşı olan Artemidorus da, "Rüyaların Yorumu" adlı eserinde, rüyaları gelecekteki olaylarla ilgili olanlar ve şimdiki zamandaki sorunları ele alanlar olmak üzere ikiye ayırmıştı. Artemidorus'a göre rüyayı yorumlayacak kişinin, rüyayı gören kişinin işi ve kişilik özellikleri, rüya sırasındaki koşullar ve gördükleri hakkındaki düşüncelerini bilmesi gerekiyordu.

Ortaçağa gelindiğinde Avrupa'da, rüyaların tanrı tarafından üstün erdemli kişilere mi, yoksa şeytanlar tarafından tanrının gözünden düşmüş kişilere mi gönderildiği tartışması yapıyordu. Ancak, toplum yaşantısının da rüyaların önemi azalmıştı.



Sigmund Freud

yalarıdaysa, Domhoff'un örneklemesinin rüyalarıyla kıyaslandığında, insanlardan daha çok hayvan kahramanlar ve kadınlarla dostça ilişkiler ön plana çıkıyor. Bu bulgular da onun, doğasever, kadınların dostluğuna düşkün ve yalnız bir adam olduğu bilgileriyle tutarlılık gösteriyor.

Peki, rüyalarımızı anlamak bizlere kendimizi anlamak konusunda ne kadar yardımcı olabilir? Harvard Tıp Okulu'ndan Deirdre Barrett'e göre, rüyalara çok önem vermek yersiz; ancak, kimi zaman rüyalarımız, kendi kendimize itiraf etmekten kaçındığımız ya da günlük yaşamın koşuşturmacasında durup düşünmeye fırsat bulamadığımız kaygılarımıza işaret edebilir. Kimi psikologlara göre de rüyalar bazen önemli duygusal işlevler üstleniyor. Chicago'daki Rush Üniversitesi'nden Rosalind Cartwright'a göre, genelde üzerinde düşünmeye zamanımız olma-

dığı, gün boyunca yaşadığımız moral bozucu olaylar kimi zaman bizi uykuda yakalıyor. Bu varsayımı sınamak için Cartwright, eşinden boşandığı için stres yaşayan insanlarla bir araştırma yapmış. Uykusu laboratuvarında denekler her REM uykusundan sonra uyanılarak rüyaları kaydedilmiş. Raporlar, denekleri tanımayan ve araştırmanın amacını bilmeyen uzmanlarca incelenmiş. Deneklerin bazılarının, rüyalarında boşanmayla ilgili sorunlarını yaşıyorlar da, bunlarla bir biçimde başettiler ve sabah uyanıklarında kendilerini iyi hissettikleri görülmüş. Bazı deneklerinse rüyalarında çözüm bulmadan tekrar tekrar aynı sorunları gördükleri ve uyanıklarında kendilerini iyi hissetmedikleri görülmüş. İkinci gruptaki deneklerin birinci gruptakilere göre daha az REM uykusu uydıkları da araştırmacıların dikkatini çekmiş. Cartwright, bulguların rüyala-

rın duygusal önemine işaret ettiğini düşünüyor. Ancak bulgulara bakarak rüyalarla gerçek deneyimler arasında bir neden-sonuç ilişkisi kurmak güç. İnsanlar rüyalarında sorunlarını çözemedikleri için mi uyanınca mutsuz oluyorlar; yoksa, rüyalarındaki sorunların çözülmemesi onların gerçek yaşamdaki sorun çözme becerisi eksikliklerinin bir yansıması mı? Rüyalarla ilgili başka sorularla birlikte bu sorunun yanıtı da belki hiç bulunamayacak.

Kaynaklar

Braun, Allen "Dissociated pattern of activity in visual cortices and their projections during human REM sleep". *Science*, Vol.279, 1998.

Domhoff, G. William "Moving dream theory beyond Freud and Jung". http://psych.edu.ucc.edu/dreams/Articles/domhoff_2000d.html

Rosie Mestel, "Get real, Sigmund". *New Scientist*, 26 Nisan 1997.

Sapolsky, Robert "Wild dreams". *Discover*, Nisan 2001.

"Animals have complex dreams, MIT researcher proves" <http://web.mit.edu/newsoffice/nr/2001/dreaming.html>

"Understanding dreams"

<http://members.aol.com/gbt1/index.htm>

"Freud's dream theory gets boost from imaging work"

<http://www.apa.org/monitor/julaug99/sc4.html>

"Lucidity Institute" <http://www.lucidity.com>

RÜYALARIN DİLİ

Eski çağlardan günümüze gelebilmiş birçok belgeden, rüyaların eski insanların yaşamlarında önemli yer tuttuğunu anlıyoruz. 20. yüzyılın başlarında rüyalar, Sigmund Freud'un bilinçaltı üzerine çalışmalarıyla yeniden gündeme geldi. 1950'li yıllarda rüya görmenin biyolojik temelleri konusunda yapılan laboratuvar çalışmaları, rüya araştırmalarında yeni bir dönemin başlangıcı oldu.

Bu dönemde yapılan nöropsikolojik araştırmalar, rüyalar konusunda Freud'un birçok açıdan yanlış olabileceğini gösteriyordu. Yeni araştırmalarsa, Freud'un rüyaların işlevleri konusunda haklı olabileceğini gözler önüne serdi.

Aslı Zülâl

Neden rüya görürüz? Kimi araştırmacılara göre rüyalar, uyku sırasında beyinde görülen etkinliklerin bir yan ürünü yalnızca; kimilerine göreyse, insanların bilinçaltının, kişiliklerinin geri planda kalmış yönlerinin kendine çıkış yeri bulduğu özel bir durum. Rüya araştırmaları denilince çoğu insanın aklına ilk gelen ad, Sigmund Freud olsa gerek. Rüyaların bilinç altına giden ana yol olduğunu söyleyen Freud'un ilk kitaplarından biri, 1900 yılında yayımlanan, "Rüyalar ve Yorumları" (Die Traumdeutung). Freud'a göre rüyaların amacı, günlük yaşamda bastırılarak bilinçaltına atılmış, ilkel, çoğunlukla da cinsellik ve saldırganlıkla ilgi-

li isteklerin dışa vurulmasıydı. Rüyalarda geçen öğelerin birçoğu, sembolik bir biçimde bu bastırılmış istekleri gösteriyordu. Bu sembollerin gizli anlamlarını bulmak ve kişinin bastırılmış duygularını ortaya çıkarmaksa psikanalistin işiydi.

20. yüzyılın başlarında neredeyse Freud kadar popüler olan bir başka rüya kuramcısı da Carl Gustav Jung'du. Jung, Freud'un rüyaların günlük yaşamda doyurulamayan ilkel gereksinimlerin biçim değiştirmiş hali olduğu görüşünü reddetmiş ve rüyaların işlevinin tamamlayıcı olmaktan çok, dengeleyici olduğu görüşünü ortaya atmıştı. Yani, insanların, yaşam biçimlerinin getirdiği kısıtlamalar sonucu kişiliklerinin ortaya koymadık-

ları yönleri, rüyalarda ortaya çıkıyordu. Rüyalarda geçen semboller, bilinçaltından gelen zihinsel görüntülerdi ve yadsıdığımız ya da endişe duyduğumuz yönlerimizi tanımamıza ve kabullenmemize yardım ediyordu. Bu sembollerin kökeninde, Jung'un "ortak bilinçaltı" olarak adlandırdığı, bilinçaltının doğuştan gelen, başka insanlarla ortak bölümü vardı. Analistin işiyse, rüyalarda geçen bu "arketip" sembollerini yorumlayarak kişinin gelişimine katkıda bulunmaktı. Doğum, ölüm, ay, yıldızlar, kahramanlık, büyü, güç, tanrı, şeytan, yaşlı bilge gibi sembollerin örnekleri, rüyalarda olduğu kadar söylencelerde, peri masallarında, çeşitli dinlerde de görülebiliyordu. Jung'a göre, insanlar rüyalarındaki simgeleri

gözlemeyi ve bunların içeriğini bilinçli bir biçimde yorumlamayı öğrenerek, onun "birey olma" olarak adlandırdığı, daha yüksek bir bilinç düzeyi kazanma sürecini başlatabilirlerdi.

Freud ve Jung'un görüşleri bilim adamlarınca çok tartışıldı. 1953 yılında, uykudayken belli zaman aralıklarıyla görülen hızlı göz hareketlerinin (rapid eye movements-REM) rüya görmeyle ilişkili olduğunun anlaşılmasıyla, rüya araştırmalarında yeni bir dönem başladı. O zamana kadar rüyaların tuhafliklarla dolu, uygunsuz duygular ve isteklerden oluşan, duygu yüklü ve gerçekçilikten uzak deneyimler olduğu düşünülüyordu. Bunlardan önceki araştırmalarda genellikle küçük bir örneklem kullanılıyordu ve araştırmalara konu olan rüya raporları, rüyanın, sabah uyanınca anımsanabildiği kadarını yansıtıyordu. Laboratuvar ortamında, REM uykusundan uyandırılan deneklerin raporlarından, rüyaların konularını genellikle günlük, sıradan olaylardan aldığı; rüyaların, anılarımızın zihinde bir tür yeniden canlandırılması değil, konu bütünlüğüne sahip, öyküye benzer yeni kurgular olduğu ortaya çıkarıldı. Sanılanın aksine uykudan önce ya da uyku sırasında verilen dış uyarıcıların, rüyaların içeriğini etkilemediği de görüldü. REM uykusundan uyandırılan insanların rüya raporları genellikle bir-iki daktilo sayfasını buluyordu. Araştırmacılar, REM uykusu sırasında insanları uyandırdıklarında ve onlardan rüyalarını anlatmalarını istediklerinde, REM uykusundan uyananların hemen hepsinin rüyalarını anımsadığını farkettiler. Rüya görmediğini söyleyen insanların, yalnızca sabah uyandığında rüyalarını anımsamayanlar olduğu anlaşıldı. Daha sonra araştırmacılar, uykunun REM uykusu dışındaki bölümlerinde beyin üç farklı etkinlik düzeyi daha olduğunu buldular. Sonradan insanların uykunun REM uykusu dışındaki aşamalarında da rüya gördüğü anlaşıldı.

1960'lı yıllarda REM uykusunun, beyin duyu ya da motivasyonlardan sorumlu bölgelerince değil, beyin sapının solunum, beden ısısının ayarlanması ve kalp ritmi gibi otomatik işlevlerden sorumlu olan "pons" bölgesince kontrol edildiği anlaşıldı. Bu bulgu, rüyaların isteklerle, duygular ve güdü-

lerle ilişkili olmadığı görüşünü destekliyordu. Yani rüyalar Freud'un kuramının tersine, beyin duyu ya da motivasyonla ilgili bir bölgesinin değil, çok daha temel ve daha alt düzeydeki fizyolojik bir düzeneğin kontrolündeydi. 1960'lı yıllardan sonra, rüya görmenin işlevleriyle ilgili birçok fizyolojik kuram ortaya atıldı. Bugün hâlâ, uykunun ve rüya görmenin işlevleri tam olarak anlaşılmış değil. Ancak, rüya görmenin nörofizyolojik ve biyokimyasal temellerinin ortaya çıkarılmasına yönelik araştırmaların sonuçları, psikanalistlerin rüya kuramlarının saygınlığını büyük oranda yitirmesine yol açtı.

Yine de, son yıllarda yeni görüntüleme yöntemleriyle yapılan bazı çalışmalar, Freud'un varsayımlarında doğruluk payının yüksek olduğunu gösteriyor. 1998 yılında Science dergisinde yayımlanan bir makale, bilim dünyasına Freud'un haklı olabileceğini gösterdi. ABD Ulusal Sağlık Enstitüleri'nden (National Institutes of Health) Allen Braun ve arkadaşları, REM uykusunda duyguları ve motivasyonu kontrol eden beyin bölgelerinin (limbik sistem ve yan limbik sistem) sanılanın aksine, aslında oldukça etkin olduğunu kanıtladılar. Korteks'in (beyin kabuğu), işlek bellek, dikkat ve mantık gibi zihinsel işlevlerden sorumlu "ökalın bölgesi"ninse REM uykusu sırasında etkinliğini yitirdiği görüldü. Braun, bu durumun, rüyaların birçok özelliğini açıklayabileceğini düşünüyor. (Tuhaf imgeler, kişinin dikkatini herhangi bir şeye yöneltmede yetersiz kalması ve rüyaların sabah uyanınca büyük ölçüde unutulması gibi.) Bulgular bununla da kalmıyor. Braun ve ar-



Sigmund Freud'a göre, günlük yaşamda bastırılarak bilinçaltına atılmış istekler, semboller biçimine bürünerek rüyalarda ortaya çıkıyordu.

kadaşları REM uykusunda, görsel uyarıların varış noktası olan birincil görsel korteks bölgesinin de etkinliğini yitirdiğini, ancak beyne gelen görüntülerin işlenmesiyle ilgili daha üst düzey bölümlerin etkinliğini sürdürdüğünü de ortaya çıkardılar. Braun'a göre bu bulgu da insanların rüyadayken dış dünyadan kopmalarına rağmen neden "görmeye" devam ettiklerini açıklıyor.

Freud'un rüyalar konusunda yanlış olduğunu söyleyenlerin de yanlış olabileceğini gösteren bir başka araştırmacıysa, Londra'daki Kraliyet Tıp Okulu'ndan nöropsikolog Mark L. Solms. Solms, beyin sapının pons bölgesi ve motivasyonla ilgili ön beyin bölgesi hasar görmüş hastaların rüyaları üzerinde çalışmış. Araştırmada, pons bölgesi zarar görmüş insanların REM uykuları aksasa da, rüya görmeyi sürdürdükleri görülmüş. Buna karşın, ön beyinlerinin motivasyon bölgesi zarar gören insanların REM uykusunun

Hayvanlar Rüya Görüyor mu?



Evde hayvan besleyenler, çoğu kez kedilerin ya da köpeklerin gözlerinin, uykudayken rüya görüyormuşçasına göz kapaklarının altında oynadığını bilirler. Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar, insan dışındaki memelilerin ve kuşların da REM uykusu uyuduğunu gösteriyor; ancak, gerçekten rüya görüp görmedikleri kesin olarak bilinmiyor. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden araştırmacılar, yeni bir yöntemle farelerin, gündüz öğrendikleri becerileri gerçekleştirirken etkin olan beyin bölgelerinin uykusu sırasında da zaman zaman etkin duruma geldiğini gözlemişler. Yavru kuşların da gündüz öğrendikleri şarkıları, geceleri uykularında "tekrarladıkları" daha önceki araştırmalardan biliniyordu. Bu bulgular, rüyaların, gündüz yaşanan deneyimlerin bellekte depolanmasında rol oynadığı görüşünü de destekliyor. Ancak, onlar bize anlatamadıkça hayvanların rüyalarında neler gördüklerini belki de hiç öğrenemeyeceğiz.

normal olduğu, ancak rüya görmedikleri anlaşılmış. Bu araştırmalar sayesinde, Freud'un çalışmaları son birkaç



Araştırma laboratuvarında uyuyan kişinin beyin dalgalarını ölçen bir araç, bu bilgileri yan odada kağıda aktarıyor. Laboratuvar araştırmalarında, denekler REM uykusu aşamasında uyandırılıyor, rüyaları anlatılarak kaydediliyor.

yıldır yeniden gündemde. Ancak, REM uykusunun fizyolojik temellerinin anlaşılmasının, rüyaların oluşumunun açıklanması demek olmayacağını belirtmek gerekiyor. Çünkü, uykunun REM uykusu dışındaki evrelerinde de rüya görüyoruz.

Öte yandan, kuramlarının bilimselliği konusundaki bütün tartışmalara rağmen, hem Freud'un, hem de Jung'un görüşleri bazı çevrelerde popülerliğini korumayı sürdürüyor. Örneğin, 1995 yılında ABD'de Florida'da yapılan bir araştırmada, piyasada çalışan psikologların % 83'ünün, kendilerine başvuran kişilerle yaptıkları çalışmalarda, rüyaların psikanalitik yorumlarından yararlandıkları görülmüş. Aslında birçok araştırmacı, rüyaların insanların kişilik özellikleri ve kişisel gereksinimleri, kısacası kim olduğumuz

konusunda ipuçları verebileceğini kabul ediyor. ABD'deki California Üniversitesi'nden psikolog William Domhoff, uzun yıllar boyunca sürdürdüğü araştırmalarında, farklı gruplardan insanların ne tür rüyalar gördükleri sorusu üzerinde çalışmış. Örneğin, kadınlarla erkeklerin, çocuklarla yetişkinlerin, avcılık-toplayıcılıkla geçinenlerle kentlilerin rüyaları arasında farklılıklar olup olmadığını incelemiştir. Bu karşılaştırmalar, ABD'nin önde gelen rüya araştırmacıları Calvin Hall ve Robert Van de Castle'in 1960'lı yıllarda geliştirdikleri, rüyaların içeriğini sınıflandırmaya yarayan özel

bir kodlama sistemi kullanarak yapılmış. Araştırmalarda, örneğin erkeklerin rüyalarında, erkek kahramanların sayısının kadın kahramanların sayısından bir kat daha fazla olduğu; kadınların rüyalarındaysa, kadın kahramanlarla erkek kahramanların sayısının eşit olduğu görülmüş. Japonya gibi, arkadaş gruplarının daha çok aynı cinsiyetten insanlardan oluştuğu ülkelerdeyse, kadınların rüyalarında da kadın kahramanların sayısının erkek kahramanlardan fazla olduğu görülmüş. Kadınların rüyalarında kendilerini daha sık olarak "kurban" ya da reddedilen kişi rolünde gördükleri, erkeklerinse kendilerini genellikle erkek rakiplerle kavga ederken gördükleri de ortaya çıkmış.

Domhoff'un araştırmalarında, farklı kültürlerin yaşam biçimlerinin in-

sanların düşünce sistemlerindeki izlerini de görmek mümkün. Örneğin, Meksika kökenli Amerikalıların rüyalarının duygusal açıdan daha yoğun olduğu, rüyalarında iyi ve kötü şans olgularının daha sık geçtiği bulunmuş. Avcı-toplayıcı toplumlardan insanların rüyalarında hayvanlar, ABD'deki üniversite öğrencilerinin rüyalarıyla kıyaslandığında daha sık geçiyor. Japonlarsa rüyalarında neredeyse hiç hayvan görmüyorlar. Kuzey Avrupa'da yaşayanlarla Amerikalıların rüyaları karşılaştırıldığında, İsveçli ve Hollandalıların rüyalarının Amerikalılara göre çok daha az şiddet konusu içerdiği görülmüş. Domhoff, bu tür araştırmalarla, farklı kültürlerden ve farklı toplumsal gruplardan insanların rüyalarının içeriklerine ilişkin bazı alınabilecek, ortalama verilerin oluşturulabileceğini düşünüyor. Bu verilerle, başka psikolojik testlerde olduğu gibi, herhangi bir bireyin rüya içeriğinin, norm olarak belirlenmiş ortalama değerlerle karşılaştırılabileceği standart testler oluşturulabilir. Örneğin, Domhoff, ünlü rüya kuramcısı Freud'un rüyalarını, araştırmalarından elde ettiği ortalama değerlerle karşılaştırdığında, Freud'un rüyalarında erkeklerle dostça ilişkilerin, kadın kahramanlara karşı kızgınlık içeren konuların daha sık geçtiğini, başarı ögesine başarısızlıktan daha çok rastlandığını görmüş. Bu, Freud'un çalışkan, erkeklerin dostluğunu seven ve pek çoklarıncı kadınlara düşmanlıkla suçlanmasına neden olan kuramlar ortaya atan bir adam olarak kişiliğini yansıtıyor. Jung'un rü-

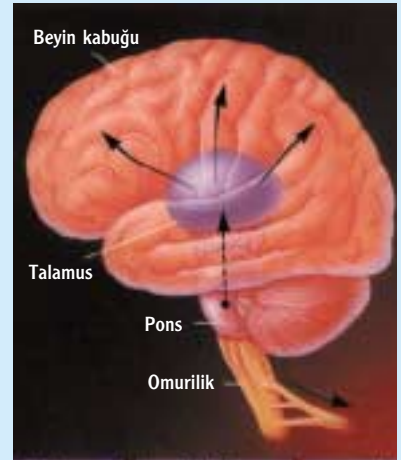
Rüyalar ve REM Uykusu

Uyku sırasında, beynimiz düzenli aralıklarla REM uykusu adı verilen bir etkinlik kipine girer. 1953 yılında araştırmacılar REM uykusunu keşfettikten sonra uyku ve rüya görmenin doğası modern yöntemlerle araştırılmaya başladı. Her gece iki saatten daha uzun bir süreyi rüya görek geçiriyoruz. REM uykusu, beynin hemen aşağısında yer alan "pons" adlı bölgeden gelen sinyallerle başlar. Bu sinyaller, beynin talamus bölgesine gider. Buradan, beynin öğrenmeden, düşünmeden ve bilgilerin düzenlenmesinden sorumlu bölgesi olan korteks tabakasına gönderilir. Korteks tabakası, aynı zamanda beynin, insanların bilinçli çevrelerinden gelen bilgileri yorumlamaya ve anlamlandırmaya yarayan bölümüdür. Bazı araştırmacılar, rüyaların, korteks tabakasının REM uykusu süresince aldığı rasgele sin-

yalleri anlamlandırma çabasının ürünü olduğunu düşünüyorlar.

Pons, omurilikteki sinir hücrelerinin "kapanmasını" sağlayan işaretler de gönderir; bu durum, kol ve bacaklarımızın geçici bir süreliğine hareketsiz kalmasına neden olur. Bu hareketsizlik durumunun bozulmasına yol açan bir şey olursa, insanlar rüyalarında gördükleri davranışları gerçekten de yapmaya başlarlar; bu soruna "REM uykusu davranış bozukluğu" adı verilir.

Araştırmalarda, REM uykusunun, beynin öğrenmeyle ilgili bölgelerinin uyandırılmasına neden olduğu görülmüş. Derin uyku hali gibi REM uykundayken de protein üretimi artıyor. Bu bulguların, bebeklerin REM uykusunda geçirdikleri sürenin yetişkinlere göre neden daha uzun olduğunu açıklayabileceği düşünülüyor.



Rüyaların İzinde...

Neden rüya görürüz? Bu konuda araştırmacılar arasında bir görüş birliği yok. Araştırmacılar rüyaların fizyolojik ya da psikolojik işlevlerini tartışırsunlar, farklı kültürlerden insanlar rüyalara farklı işlevler kazandırmışlar bile. Örneğin birçok toplumda rüyalar şamanlarca hastalıkların tanımlanmasında ve ruhani dünyaya girmekte araç olarak kullanılıyordu. Buna bakarak şamanların ilk psikanalistler, Freud ve Jung'un da çağdaş şamanlar olduğu söylenebilir!

Tarihte rüyalara dair ilk kayıtlar Sümerlere ait. Bu kayıtlardan, örneğin İÖ 7. yüzyılda yaşamış olan Asurbanipal'in, rüyalara büyük önem verdiği anlaşıyor. Rüyalar konusundaki ilk kaynaklardan biri de, Asurbanipal'in arşivinde bulunan, söylencesel kral Gilgamesh'in öyküsüdür. Gilgamesh, bir tanrıça olan annesi Nisun'a rüyalarını anlatır. Bunlar kehanet olarak kabul edilir ve Gilgamesh gerçek yaşamındaki kararlarını rüyalarına göre verir. İbraniler de rüyaların insanlarla tanrılar arasında bağ kurduğuna inanırlardı. Kutsal kitaplarda adı geçen Süleyman, Yakup ve Yusuf peygamberlerin rüyalarında tanrı tarafından ziyaret edildiklerine ve tanrının onların kararlarını yönlendirdiğine inanılır.

Antik dünyada, kralların rüyalarının, ulusları ve bütün insanların yaşamını etkileyebileceği bilirdi. Eski Mısır'da da özellikle kralların rüyalarına büyük önem verilirdi. Rüya tanrısı Serapis için yapılan tapınaklarda insanlar rüya görmek üzere gecelerdi. Eski Çin'de de rüya tapınakları yapıyordu; bu tapınakların politik önemi de vardı. Herhangi bir kenti ziyaret eden yüksek dereceli memurlar ilk geceyi bu tapınaklarda geçirir ve görevleri için rüyalarından yardım alırlardı. Yargıçlar ve devlet görevlileri de içgörü ve bilgilerlerini güçlendirmek için rüya tapınaklarına giderlerdi. Eski Çin'de rüyaların, rüyayı gören kişinin ruhunun yol göstermesiyle oluştuğuna, bu sırada ruhun bedeni terkedererek ölüm ülkesiyle iletişim kurduğu düşünülüyordu. Hindistan'da, İÖ 1500-1000 yılları arasında yazılmış olan Bilgelik Kutsal Kitapları'nda şiddet içeren rüyalarda, rüyayı gören kişi eğer rüyasında etkin bir rol oynayarak bu durumla başederse, yaralansa bile bu rüyanın başarı ve mutluluk getireceği söylenmiştir. Hindistan'da İÖ 900-500 yılları arasında yazılmış olan "Upanishad"da da, rüyalar hak-



Carl Gustav Jung

kında iki görüşe yer verilmişti. Birincisi, rüyaların yalnızca kişinin içinden gelen isteklerinin dışı vurulması olduğuydu. İkincisiyse, uykusu sırasında ruhun bedeni terkettiği, uyuyan kişi aniden ve kabaca uyandırılırsa, ruhun bedene dönmeye zamanının kalmayabileceği ve uyuyan kişinin ölebileceği de söyleniyordu.

Eski Yunan'daysa, tanrıların rüyada bir iğne deliğinden girerek insanlar ziyaret ettiğine ve mesajlarını verdikten sonra yine aynı yoldan gittiklerine inanılırdı. İÖ beşinci yüzyılda, uykusu sırasında ruhun bedeni terkettiği inancı, öteki kültürlerle etkileşimlerine bağlı olarak Eski Yunanlılar arasında da yaygınlık kazandı. Rüyalar, hastaların iyileştirilmesinde de rol oynuyordu. Apollo'nun oğlu olduğuna inanılan Aesculapius, uyuyanları ziyaret eder ve onları iyileştirirdi. Tıbbın babası ve Sokrates'in çağdaşı Hipokrates, "Rüyalar Üzerine" adlı eseriyle de bilinir. Hipokrates'e göre, ruhumuz gün boyunca dış dünyadan görüntü alır, geceleri de görüntü oluşurdu, böylece de rüya görürdük. Aristoteles de (İÖ 384-322) rüyalarına bakarak bir insanın bedeninin durumunun anlaşılabilirliğini söylemişti. Uykusu sırasında dış uyarıcılar bulunmadığı için, rüyadaki görüntülerin, içsel duyuların yansıması olduğunu öne sürmüştü. Ünlü hekim Galen de, hastaların iyileştirilmesinde rüyaların dikkatle gözlenmesi gerektiğini düşünüyordu. Rüyaların rehberliğine öyle güveniyordu ki, kendi rüyalarının yorumlarına dayanarak ameliyatlar yapıyordu. Galen'in çağdaşı olan Artemidorus da, "Rüyaların Yorumu" adlı eserinde, rüyaları gelecekteki olaylarla ilgili olanlar ve şimdiki zamandaki sorunları ele alanlar olmak üzere ikiye ayırmıştı. Artemidorus'a göre rüyayı yorumlayacak kişinin, rüyayı gören kişinin işi ve kişilik özellikleri, rüya sırasındaki koşullar ve gördükleri hakkındaki düşüncelerini bilmesi gerekiyordu.

Ortaçağa gelindiğinde Avrupa'da, rüyaların tanrı tarafından üstün erdemli kişilere mi, yoksa şeytanlar tarafından tanrının gözünden düşmüş kişilere mi gönderildiği tartışması yapıyordu. Ancak, toplum yaşantısının da rüyaların önemi azalmıştı.



Sigmund Freud

yalarındaysa, Domhoff'un örneklemesinin rüyalarıyla kıyaslandığında, insanlardan daha çok hayvan kahramanlar ve kadınlarla dostça ilişkiler ön plana çıkıyor. Bu bulgular da onun, doğasever, kadınların dostluğuna düşkün ve yalnız bir adam olduğu bilgileriyle tutarlılık gösteriyor.

Peki, rüyalarımızı anlamak bizlere kendimizi anlamak konusunda ne kadar yardımcı olabilir? Harvard Tıp Okulu'ndan Deirdre Barrett'e göre, rüyalara çok önem vermek yersiz; ancak, kimi zaman rüyalarımız, kendi kendimize itiraf etmekten kaçındığımız ya da günlük yaşamın koşuşturmacasında durup düşünmeye fırsat bulamadığımız kaygılarımıza işaret edebilir. Kimi psikologlara göre de rüyalar bazen önemli duygusal işlevler üstleniyor. Chicago'daki Rush Üniversitesi'nden Rosalind Cartwright'a göre, genelde üzerinde düşünmeye zamanımız olma-

dığı, gün boyunca yaşadığımız moral bozucu olaylar kimi zaman bizi uykuda yakalıyor. Bu varsayımı sınamak için Cartwright, eşinden boşandığı için stres yaşayan insanlarla bir araştırma yapmış. Uykusu laboratuvarında denekler her REM uykusundan sonra uyanılarak rüyaları kaydedilmiş. Raporlar, denekleri tanımayan ve araştırmanın amacını bilmeyen uzmanlarca incelenmiş. Deneklerin bazılarının, rüyalarında boşanmayla ilgili sorunlarını yaşıyorlar da, bunlarla bir biçimde başettikleri ve sabah uyaandıklarında kendilerini iyi hissettikleri görülmüş. Bazı deneklerinse rüyalarında çözüm bulmadan tekrar tekrar aynı sorunları gördükleri ve uyaandıklarında kendilerini iyi hissetmedikleri görülmüş. İkinci gruptaki deneklerin birinci gruptakilere göre daha az REM uykusu uyaandıkları da araştırmacıların dikkatini çekmiş. Cartwright, bulguların rüyala-

rın duygusal önemine işaret ettiğini düşünüyor. Ancak bulgulara bakarak rüyalarla gerçek deneyimler arasında bir neden-sonuç ilişkisi kurmak güç. İnsanlar rüyalarında sorunlarını çözemedikleri için mi uyanınca mutsuz oluyorlar; yoksa, rüyalarındaki sorunların çözülmemesi onların gerçek yaşamdaki sorun çözme becerisi eksikliklerinin bir yansıması mı? Rüyalarla ilgili başka sorularla birlikte bu sorunun yanıtı da belki hiç bulunamayacak.

Kaynaklar

Braun, Allen "Dissociated pattern of activity in visual cortices and their projections during human REM sleep". *Science*, Vol.279, 1998.

Domhoff, G. William "Moving dream theory beyond Freud and Jung". http://psych.edu.ucc.edu/dreams/Articles/domhoff_2000d.html

Rosie Mestel, "Get real, Sigmund". *New Scientist*, 26 Nisan 1997.

Sapolsky, Robert "Wild dreams". *Discover*, Nisan 2001.

"Animals have complex dreams, MIT researcher proves" <http://web.mit.edu/newsoffice/nr/2001/dreaming.html>

"Understanding dreams"

<http://members.aol.com/gbt1/index.htm>

"Freud's dream theory gets boost from imaging work"

<http://www.apa.org/monitor/julaug99/sc4.html>

"Lucidity Institute" <http://www.lucidity.com>

NÜKLEER KAÇAKÇILIK

Ayşenur Topçuoğlu

İnsan, hakkında bilgi sahibi olmadığı tehlikelerden daha fazla korkma eğilimi taşır. Nükleer enerjinin karmaşık fiziği, kitle imha silahlarının insanlığın kolektif bilincine kazımış olduğu korku, nükleer enerji konusunda bir tedirginliği besliyor. Buna bir de terör örgütlerinin giderek gelişen teknolojik becerisi eklenince, nükleer maddelerin trafiği, yalnızca sokaktaki adam için değil, nükleer tekele sahip endüstri ülkeleri için de giderek yoğunlaşan bir endişe kaynağı oluyor. Batılı ülkelerin korkusu, Rusya'nın yeterli güvenlikten yoksun nükleer madde stoklarının, zengin teröristlerin ya da "bomba" peşinde koşan "sorumsuz ülkelerin" eline geçmesi. Medyada geniş yankı bulan kaçakçılık olaylarında ele geçen maddeler, ya da nükleer enerji santrallerinin atıklarıyla gizli nükleer silah programları yürütülebilir mi?

Nükleer madde kaçakçılığı, soğuk savaşın sonuçlarından biri. Bu sonuç 1990'ların başından beri, özellikle uluslararası terörizmin daha cüretkar olması nedeniyle, giderek daha ciddi bir tehdit olarak algılanıyor. 1993'ten bu yana dünya genelinde resmi raporlara geçen nükleer madde kaçakçılığı olaylarının sayısı 550'den fazla. Neyse ki bu olayların tümü atom bombası yapımında kullanılabilecek maddeleri içermiyor. Çoğunluğunu kanser tedavisinde kullanılan radyoaktif izotoplar, iyodin-113 karıştırılmış altın külçeleri, üzerlerine zirkonyum-95 püskürtülmüş ABD doları gibi atom bombasına dönüştürülemeyecek maddeler oluşturuyor. Ancak en azından 16 kaçakçılık olayında, atom bombası yapımında kullanılan yüksek oranda zenginleştirilmiş uranyum (highly enriched uranium-HEU) ya da plütonyum (Pu) ele geçirildi.

Tehdidin temelinde, Rusya'nın elindeki silah yapımında kullanılmaya hazır parçalanabilir nükleer madde stokları yatıyor. Raporlarda geçen

olayların en önemlilerinden biri, 1994 yılında yaşandı. Almanya'daki bir laboratuvarda yapılan araştırma sonucunda, ele geçirilen 363,4 gram plütonyumun ve 201 gram lityumun (hidrojen bombası bileşeni) kaynağının Moskova olduğu anlaşıldı. Bu olay, Rusya'nın söz konusu tehlikenin büyüklüğünü farketmesini sağladı. Rusya'nın 20 000 stratejik ve taktik savaş başlığından oluşan nükleer silah deposu, bazı tehlikeler doğuruyor. Ancak asıl problem savaş başlıklarında değil. Çünkü savaş başlıklarını gizlice açıp, içindeki nükleer maddeyi çıkartabilmek kolay değil. Asıl tehdit, henüz savaş başlığı oluşturacak şekilde birleştirilmemiş 600 tonluk HEU ve plütonyum stoklarından kaynaklanıyor. Bush yönetiminin, bu stokun güvenliğiyle ilgili uluslararası mekanizma için ülkesinin vaadettiği para miktarını kısma yoluna gideceğini açıklaması üzerine, endişeler daha da büyüdü. Batılı güvenlik örgütlerinin kabusu, bu maddenin kaçakçılık yoluyla teröristlerin ya da nükleer silahlara kavuşmak için gizli program-

lar yürüttüğü sanılan "sorumsuz ülkelerin" eline geçmesi. Terör örgütlerinin radyoaktif madde edinme gayretleri ciddi bir tehdit. Çünkü bu örgütlerin tek derdi atom bombası olmayabilir. Ele geçirdikleri maddeleri çarşı, meydan gibi kalabalık merkezlere yerleştirerek tehlikeli radyasyon yayımına yol açabilirler.

Batılı güvenlik servislerine göre, başta Rusya olmak üzere eski SSCB ülkelerindeki işsiz kalan araştırmacılar ve resmi görevlilerse, bir başka tehdit unsuru. Ele geçirilen bazı maddeler, bu işin uzmanlarının da kaçakçılığa bulaşmakta olduğunu gösteriyor. 1994'ün Aralık ayında Prag'da 3 kişi arabalarında 2,7 kg kadar yüksek oranda zenginleştirilmiş uranyumla yakalandılar. Bunlardan ikisinin eski SSCB ülkelerinden gelen nükleer işçiler oldukları tespit edildi. Üçüncü kişiye, Çek asıllı bir nükleer fizikçiydi. 1995 yılında yaşanan bir olayda da, içlerinden biri polis görevlisi olan iki kişi bomba yapımına uygun nükleer maddeyle yakalandılar.

Taşıma Pu'yla Bomba Olmaz

Nükleer madde kaçakçılığı ve gizli nükleer silah yapım yolları konusunda aklı gelebilecek soruları, Boğaziçi Üniversitesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Vural Altın Bilim ve Teknik okuyucuları için yanıtladı.



Nükleer santrallerdeki plütonyum, atom bombası yapımı için uygun nitelikte mi?

Nükleer bir santralde üretilen plütonyum Pu-238, Pu-239, Pu-240, Pu-241, Pu-242 izotopları halinde ortaya çıkar. Bunlardan çift sayılı izotoplar kolay fisyonu uğramayan, dolayısıyla parçalanabilir olmayan izotoplar. Tek sayıda olanlar, yani Pu-239 ve Pu-241, fisyonu yatkın izotoplar. Ama nükleer reaktörde bu iki tür bir arada bulunduğundan, yakıt kirlidir. Bomba malzemesi yapmak için çift sayılı izotopların ayıklanması gerekir. Bu da oldukça teknik ve bir hayli pahalı zenginleştirme işlemleri gerektirir. Öte yandan aynı yakıt kompozisyonunu, araştırma reaktörlerinin yakıtından elde etmek de mümkün. Dolayısıyla bomba malzemesi yapmak amacıyla nükleer güç santrallerine yönelmek hiç de akılcı bir yol değil.

Nükleer enerji reaktörleri ve araştırma reaktörleri arasındaki nitelik farkı nedir?

Nükleer enerji santralleri boyut olarak daha büyük olduklarından, görece az düzeyde zenginleştirilmiş uranyum kullanırlar. Bunun anlamı, yakıtın çok büyük kısmının parçalanamaz U-238 izotopundan, yalnızca %1,5-3'lük kısmının parçalanabilir U-235 izotopundan oluşuyor olması. Halbuki araştırma reaktörleri çok daha küçük hacimli olduklarından,

Nükleer Trafikte Türkiye'nin Yeri

Türkiye'nin nükleer madde trafiğindeki rolü nedir?

Türkiye coğrafi konumu nedeniyle eski Doğu bloku ülkelerinin komşuluğunda olduğundan, nükleer madde trafiğinde bir geçiş noktası niteliğinde. Bu ülkeler mali açıdan zor duruma düştüklerinde, bireyler oldukça karlı görünen nükleer madde kaçakçılığı alanına yöneldiler. Türkiye de bu yönetime son derece uygun bir aktarma noktası niteliği kazandı.

Bazı kuruluşların resmi olmayan ve doğruluğu onaylanmamış raporlarında, Türkiye üzerinden geçiş yapılan nükleer madde miktarının çok ciddi boyutlarda olduğu belirtiliyor. Bunların doğruluk ve güvenilirlik payı nedir?

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu'nun ve Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı (IAEA) Nükleer Madde Kaçakçılığına ait veri tabanlarındaki raporlara göre, böyle ciddi miktarda bir geçiş yok. Ayrıca Türkiye'deki polis raporları da bu sonucu doğruluyor. Zaten Türkiye'de yakalananlar genelde atom bombası yapımına uygun nükleer madde niteliğinde değil. Tüm ele geçirme olayları bu iddiayla ortaya çıkıyor, ancak yapılan analizler sonucunda başka kimyasallar oldukları veya çok küçük miktarlarda ve zenginliklerde uranyum içeren maddeler oldukları anlaşıyor.

Nükleer madde trafiğinin en yoğun yaşandığı dönem hangisidir?

Nükleer madde kaçakçılığı olayları ciddi boyutta ilk kez 1990'ların başında Sovyetler Birliği'nin parçalanmasıyla ortaya çıktı. Olayların yoğunluğu 1990'ların ortasına doğru arttı. Şimdilerdeyse yaşanan olayların yoğunluğu ve ciddiyeti azalmış durumda. Bu azalmada, ülkelerin nükleer enerji yetkililerinin ve Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı'nın uluslararası alanda güvenlik güçleri, istihbarat ve gümrük teşkilatlarıyla koordineli yürüttükleri yoğun çalışmaların payı büyük.

Türkiye'de alınan güvenlik önlemleri nelerdir?

Şu anda Türkiye'de sınır kapılarına dedektörler yerleştiriliyor. Bu dedektörler, stratejik açıdan nükleer madde geçişi olası tüm kapılara 1 yıl içinde yerleştirilmeye olacak. Dedektörlerin yerleştirilme işlemi ABD ile işbirliği içinde gerçekleştirilmekte. Bu çalışma tamamlandığında, Türkiye üzerinden geçiş büyük ölçüde kontrol altına alınmış olacak.

Ayrıca, nükleer madde kaçakçılığı konusunda Gümrük Teşkilatı ve Emniyet Genel Müdürlüğü personeline Türkiye Atom Enerjisi Kurumu tarafından periyodik eğitim programları düzenlenmektedir.

Ayhan Yılmaz

Türkiye Atom Enerjisi Kurumu
Nükleer Madde Güvenliği Şubesi
Nükleer Enerji Mühendisi

Kaçakçılık Rotaları ve Türkiye

1990'ların başında Rusya'daki çalıntı nükleer madde, ağırlıklı olarak Doğu Avrupa'ya gidiyordu. Geçtiğimiz birkaç yıl içindeyse, Orta Asya'ya doğru yön değiştirdi. Nükleer madde kaçakçıları açısından bakarsak, bu bölge daha az risk taşıdığı ve son kullanıcılar daha yakın olduğu için, bu akıllıca bir yaklaşım. Kazakistan Atom Enerjisi Komitesi'ne göre, nükleer madde kaçakçılığında gözde olan rotalardan biri de Kazakistan'dan güneye doğru, Özbekistan ve Türkmenistan üzerinden İran, Afganistan ve belki de Pakistan'a giden yol.

Bu trafikte Türkiye'nin de önemli bir transit yolu olduğu anlaşıyor. Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Nükleer Madde Güvenliği Şubesi müdürü Aysun Yücel, Science dergisine verdiği demeçte Türkiye'nin, konumu nedeniyle nükleer madde kaçakçıları için önemli rotalardan biri haline gelmekte olduğunu belirtiyor. Polisin yaptığı araştırma sonuçları, Türkiye'de yaşanan olaylarda nükleer mad-

çok daha zengin yakıt kullanmak zorundadırlar. Yani yakıtın yaklaşık %98-%99'a varan bir kısmı parçalanabilir U-235 izotopundan oluşur. Böyle bir reaktörün yakıtını doğrudan uranyuma dayalı bir bomba yapmak üzere kullanmak mümkün olabilir.

Bu iki reaktör tipi arasında güvenlik önlemleri açısından bir fark var mıdır?

Her iki tür reaktörün de yakıt denetimi aynı kriterlerle yapılmaktadır. Yani güvenlik açısından enerji santrali ve araştırma reaktörünün yakıtı aynı denetim sürecinden geçer, aynı şekilde sıkı kontrol altındadır.

O halde kamuoyunda, araştırma reaktörlerinden kaynaklanan bir tehdit olmadığı, buna karşılık enerji santrallerinin ciddi bir tehdit unsuru olduğu şeklindeki yaygın kaygının sebebi nedir?

Bomba yapımı açısından nükleer enerji santrallerinden duyulan endişenin, araştırma reaktörlerine oranla daha yüksek olması tamamen ıraksayonel bir kanaattir. Bence bu kanaat, enerji santrallerinin kamuoyunda ön planda tartışılır olmasından kaynaklanıyor. Örneğin, Dünya'da üretilen nükleer malzemenin yarısına yakını askeri amaçlıdır. Ama askeri amaçlı radyoaktivite kaynaklarına yönelik bir gösteri veya eleştiri pek duymuyoruz. Bu endişeler ve eleştiri silsilesi enerji reaktörleri üzerine odaklanmış durumda. Nükleer enerji santrallerini kamuoyu nezdinde ön plana çıkartan birkaç ciddi kaza var, örneğin Çernobil veya daha ufak ölçekli diğer kazalar.

Araştırma reaktörleri enerji üretmedikleri için bu tür kazaların olasılığı zaten çok daha düşük. Bir ikincisi, askeri uygulamalarda bu tür radyasyon kazaları çok kolay örtbas ediliyor. Zaten kamuoyu koridorları dışında gerçekleşen olaylar silsilesi oldukları için, bunların pek çoğunu kamuoyu öğrenemiyor bile denebilir. Enerji santrallerinin endişeler açısından ön plana çıkmasının nedeni bu olsa gerek.

Üretken (breeder) reaktör nedir?

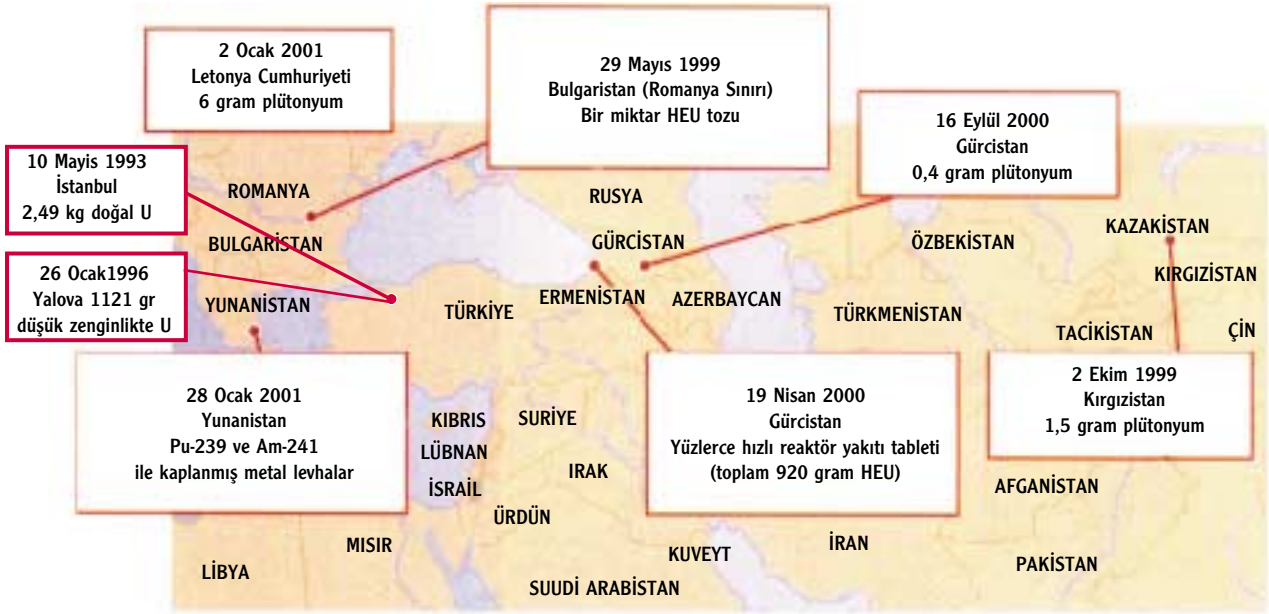
Üretken reaktör, tükettiğinden fazla parçalanabilir çekirdek üretebilen reaktör anlamına geliyor. Bir çelişki gibi geliyor ilk anda. Tükettiğinden fazlasını nasıl üretir? Bunun bir örneği, üretken reaktör yakıtı uranyum-235/uranyum-238 karışımıdır. U-235 çekirdeği, parçalanabilir yapıdadır. Bir nötron isabet ettiğinde, parçalanıp enerji açığa çıkarır. U-238 çekirdeği parçalanamaz. Bir nötron yuttuğunda U-239 olur, daha sonra da iki beta bozunmasına uğrayarak elektron atıp, plütonyum-239'a dönüşür. Plütonyum-239 çekirdeği de parçalanabilir yapıdadır. Yani parçalanabilir olmayan U-238, parçalanabilir olan Pu-239'a dönüşür. Öte yandan parçalanabilir olan U-235, parçalanıp kaybolur. Eğer kullandığınız, yani parçaladığınız, U-235'den çok Pu-239 üretebiliyorsanız birim zaman içinde, yakıtınız sürekli olarak artıyor demektir. Üretken reaktör bu. Başka yakıt pozisyonları örnekleri de mevcut.

Üretken reaktörde üretilen Pu-239, bomba

yapımında kullanılabiliyor mu? Yani bu Pu-239, enerji santrallerindeki kirliliğe göre daha mı temiz?

Şimdi burada üretken santrallerin ön plana geçmesinin nedeni şu: Hızlı üretken santrallerde yakıtın kendisi başlangıç itibarıyla zaten uranyumla plütonyumun karışımıdır. Harman üretken reaktörde plütonyumun yanına biraz da uranyum katıp hızlı üretken reaktöre koyuyorsunuz. Hızlı üretken reaktörde bomba malzemesi olarak plütonyuma yönelirseniz yapacağınız şey kimyasal ayırmadır. Bu kolay birşey. İzotop zenginleştirme de söz konusu. Nerede söz konusu? Plütonyumun hepsi "bomb-grade"dir, yani bomba yapımı için uygun zenginliktedir. Ama kalite farkı vardır. Eğer içinde çift sayılı izotoplar az veya çoksa, kalitesi düşük veya yüksektir. Hatta çift sayılı izotopların bolluğu, plütonyumu bomba malzemesi olarak kirli hale getirir denir. Kirlidir, temizlenmesi gerekir. Yani o çift sayılı izotopların ayrılması lazım ki, bomba "pu" demesin, "bum" diye patlasın; teknik deyişle, o mikrosaniye düzeyindeki zaman biriminde yeterince enerji verimi alabilesiniz, yeterince çok sayıda çekirdeği fisyonla uğratıp o ani patlamayı başarabilesiniz. Eğer yüksek kaliteli bomba malzemesi istiyorsanız, her durumda bir reaktörden alacağınız plütonyumda bir izotop ayırma süreci gereklidir eğer yüksek kaliteli bomba malzemesi istiyorsanız.

Nükleer karşıtı özel kuruluşlar, kaçakçılık olaylarıyla ilgili raporlar yayınlıyorlar. Bu özel



Güney ticaret rotası: Son yıllarda Türkiye ve komşu ülkelerde birçok nükleer madde kaçakçısı ele geçirildi. Bu maddelerin miktarı ve niteliği, atom bombası yapımı için yeterli ve uygun değil.

denin eski Sovyetler Birliği ülkelerinden - özellikle Kazakistan - batıya doğru, Hazar Denizi üzerinden Kafkasya boyunca geçerek ülkemize ulaştığını gösteriyor. Bu rotanın ortaya çıkmasının nedeni Suriye, İran ve Irak. Batılıların, nükleer silah edinme emelleri olduğundan kuşkulandıkları bu üç ülkenin ortasındaki stratejik

konumundan dolayı Türkiye, sınırlardaki önlemleri artırmak için ABD ile geçtiğimiz yıl bir anlaşma imzaladı. Anlaşma, Türkiye'nin stratejik açıdan önemli sınır kapılarına radyasyon dedektörleri yerleştirilmesini içeriyor.

Türkiye üzerinden geçişlerin tümü bir arada incelendiğinde, belirgin bazı sonuçlara varılıyor. Birincisi, Tür-

kiye içinde yakalanan nükleer maddenin tümünün kaynağının eski Sovyetler Birliği ülkeleri olduğu. Çoğunda da maddenin hedeflenen son durağı İran ya da Libya. Olayların hiçbirinde hedeflenen asıl yer Türkiye'nin kendisi değil. İkinci - ve sevindirici - bir özellik, bu kaçakçılıkları gerçekleştirenlerin, alıcıyı belirlemeden

kuruluşlar, ne kadar güvenilir?

Benim şu an anımsayabildiğim, nükleer silahların yayılmasına örnek teşkil edebilecek en ciddi olay, Irak'ın girişimi. Yani Saddam'ın bir araştırma reaktöründe şekillendirdiği çabalar. Ama bu çalışma bir bomba yapımının ne kadar uzığında ya da yakınında, onun hakkında bir bilgiye sahip değiliz. Dolayısıyla anlatılanların ve iddiaların, hence, ne derece doğru olduğu da kuşku. Çünkü benzeri non-proliferasyon alanında bir İsrail örneği var. İsrail için bombasını yaptı deniyor. Gerçi denemesini belki Güney Afrika'da, eski ırkçı rejimle bir işbirliği çerçevesinde gerçekleştirdi, belki de hiç gerçekleştirmede. Bunun dışında bir Hindistan örneği var. Zaten NPT (Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Antlaşması) 'ye üye olmayan bir ülkedeydi; yapmakta kararlıydı, yaptı. Pakistan keza. Ama bu nükleer silah, kafaya konulduğunda ve gerekli kaynaklar odaklandığında başarılamayacak bir teknoloji zaten değil.

NPT (Nükleer Silahların Yayılmasının Önlenmesi Antlaşması)'ye üye olmak tezgah altında bomba yapımına karşı yeterince bir güvence mi? NPT'ye üye olmamak "on-site" (yerinde) denetim konusunda bir rahatlık sağlıyor mu?

NPT'ye üyeseniz, birtakım kolaylıklardan yararlanıyorsunuz. Örneğin, Türkiye'nin aldığı yardım. "Barış için atom" sloganı çerçevesinde, Çekmece Nükleer Araştırma Merkezi kuruldu. Oradaki anlayış şu: Biz size nükleer enerjiyi ba-

rışçıl amaçlarla kullanmakta yardımcı olalım, ama siz de başka amaçlara sapmamayı taahhüt edin. Bunun karşılıklı bir denetimi oluyor; bütün tesisleri kapsayan bir denetim. Sadece bu araştırma reaktörleri değil, tüm diğer etkinlikler de kollanıyor "on-site" olarak. Başka türlü uzaktan denetim olanaklarınız yine var ama, herşeyi izleyip kollayamıyorsunuz. Ne de olsa bir dereceye kadar serbestiye kavuşmuş oluyorsunuz. Bir de uluslararası hukuk çerçevesinde devlet olarak taahhütünüzü çiğnememiş oluyorsunuz. Onun da bir ağırlığı var elbette.

Türkiye bir NATO üyesi; taahhüt etmiş; ağızından çıkmış ve askeri açıdan olsun, ekonomik açıdan olsun yardım alıyor. Türkiye'nin bu ihtiyaçları olmasa bile, devletin sürekliliğinin, uluslararası alanda inanılabilirliğinin, güvenilirliğinin devamı açısından bir taahhüdünü çiğnememesi çok önemli bir olaydır. Bunu yapan çok az sayıda devlet vardır. Bunlar da büyümeden yok olmuş devletlerdir denilebilir. Türkiye gibi, İran gibi köklü devlet geleneği olan toplumlarda olacak iş değil. Köklü devlet geleneği olan toplumlar için bu tür girişimler, çok olağanüstü ara rejimlerin belki atabileceği ve çok kısa zamanda tersine döndürülmeye mahkum olan adımlardır.

Bir ülkeden şüphelenildiğinde, ilk olarak araştırma reaktörlerine bakılıyor. Araştırma reaktöründe ne kullanılıyor?

Araştırma reaktörleri küçük boyutlu oldukları için, çok daha zengin yakıt kullanmak duru-

mundadır. Ya fakir yakıt kullanıp büyük kalp (core-tepkiye odası) yaparsınız, ya da zengin yakıt kullanıp, küçük kalp yaparsınız. Araştırma reaktörleri enerji üretmeyecekleri için zaten küçük olmak durumunda. O zaman kritik kütleyi sağlamak için zengin yakıt kullanmak durumundasınız. Örneğin %99 U-235, %1 de U-238 diye lim. U-238 zaten zamanla plütonyuma dönüşecek. O plütonyumu alıp kullanabileceğiniz gibi, %99 oranındaki U-235'i kullanarak uranyum bombası da yapabilirsiniz. Eğer sizin aklınızda bomba fikri varsa, gidip bir enerji santrali kurmazsınız; bu birkaç milyar dolarlık iş. Bir araştırma reaktörü peşinde olursunuz; yani birkaç 10 milyon dolarlık iş. Maliyeti daha düşük olur, bir de alacağınız yakıt zaten doğrudan kullanıma yatkın bile olabilir.

Peki araştırma reaktörlerinde üretilen ürün nedir? İzotoplar mı?

Genellikle mühendislik kollarında, güç düzeyi sıfıra yakın bir reaktör nasıl çalışır, onu araştırıyorlar. Nötron dağılımları, radyoizotop üretimi inceleniyor. Tıbbi uygulamalara yönelik olarak radyoizotop üretilabiliyor. Fizik deneyleri yapılıyor, nötron kaynağı olarak kullanılıyor, çünkü diğerlerinden sızıyor. Nötronların sonuçta belli bir ömrü var. Örneğin serbest nötronun mesela dakika düzeyinde bir ömrü var.

En düşük enerji grubundaki nötronlardan olan termal nötronların bile hızı 2200 m/s. Yani bu nötronlar 25°C sıcaklıkta, saniyede 2,2

	Yasal Kullanımı	Yasadışı Kullanımı
Amerikyum-241	Duman dedektörleri ve diğer cihazlara yönelik alfa parçacığı kaynağı	En çok aranan elementlerin bileşeni
Berilyum	Reaktörlerdeki ve bombalardaki nötron yansıtıcıları	Yasadışı reaktörler, nükleer silahlar
Sezyum-137	Endüstriyel ya da tıbbi uygulamalara yönelik radyasyon kaynağı	Radyasyon yayma yoluyla cinayet
Kobalt-60	Endüstriyel ya da tıbbi uygulamalara yönelik gama ışınımı kaynağı	Radyasyon yayma yoluyla cinayet
Lityum-6	Termonükleer silahlar	Termonükleer silahlar
Plütonyum	Duman dedektörlerine yönelik alfa parçacığı kaynağı; nükleer silahlar; nükleer reaktör yakıtı	Nükleer silahlar
Polonyum	Endüstriyel uygulamalara yönelik alfa parçacığı ve nötron kaynağı	Nükleer silahlar
Uranyum	Nükleer reaktör yakıtı, nükleer silahlar	Nükleer silahlar
Zirkonyum	Nükleer reaktörler için yapısal malzeme	Yasadışı reaktörler

nükleer maddeyi ele geçiren ve nükleer silah yapımında az katkısı olan ya da hiçbir katkısı olmayan maddeleri satmaya çalışan amatörler olması. Üçüncü sonuç, Türkiye'nin coğra-

fi konumu nedeniyle bu tür aktarmalar için çekici olduğu. İran, Irak ve Suriye gibi, nükleer madde yayılımında belirgin rollere sahip olduğundan kuşkuylaanılan ülkelerin Türkiye'yle sı-

nırı var. Aynı şekilde Ermenistan, ve Gürcistan da Türkiye'nin sınır komşuları. Bunların yanı sıra, Türkiye ve Orta Asya ülkeleri arasında sürmekte olan ticari alışverişler de, kaçakçılık



Pakistan Araştırma Reaktörü (PARR-1)

km yol katediyor. Yani gözünüzü açıp kapayınca ya kadar o Çekmece'den çıkıp Yeşilköy'e gidiyor. Duvar dediğim de tabii havuzun içindeki duvar. Yoksa reaktörün duvarı değil. Reaktörün duvarının dışındaki radyasyon düzeyi, yol üzerindeki korunma tedbirleri, yutucu çekirdekler nedeniyle normal radyasyon düzeylerinde olmak zorunda. Bu duvar kurşun ağırlıklı beton, yani kurşun ka-

rıştırılmış beton olabilir. Reaktörün kendi içinde, zincirleme reaksiyonu kontrol altına almak için kobalt kullanılır. Güçlü bir yutucudur ama, pahalı olduğu için duvarlara konmaz. Daha çok kurşun kullanılır. Reaktör yakıt kafesinin etrafı kurşundur. Reaktör binasının dışındaki nötron düzeyi izin verilebilir sınırların altında olmak zorundadır. Ama havuzun içindeki reaktörün duvarında, hatırı sayılır miktarlarda nötron düzeyi akışı vardır. Hatta havuzun mavi rengi de nötronların çarpıştığı protonların, yani hidrojen çekirdeklerinin yaydığı radyasyondan oluşur. Konik konik maviler... Aslında o koninin ucunda bir proton seyahat ediyordur; imelenmeye tabi olduğu için de zorunlu olarak radyasyon yayıyordur. Bu o ışıktır. Herbir koninin ucunda bir proton vardır.

Özetle, bomba yapmak istiyorsanız araştırma reaktörü tavsiye edilir. Yakıtı daha zengindir, kendisi daha ucuzdur. Bir bomba yapmak için gereken miktarlar 7-8 kg dir. Tabi araştırma reaktörünüz ciddi bir denetim altında. Toplam yakıtı ne kadar? Diyelim 100 kg. 100 kg da çaktırmadan 7 kg çalmak zordur. Ama bunu 10 yıl boyunca yapabilirsiniz, günde 1-2 gram bir köşeye saklayarak. Çünkü bu maddelerin fire payları da var; olmak zorunda. Gerçekten de, yakıtı bir yere koyuyorsunuz, alıyorsunuz, koyduğunuz yere az miktarlarda yakıt bulaşıyor, dolayısıyla ağırlıktan bir kaybı var. Ancak bu fire payları içine 7 kg'ı kısa süre içinde gizlemek, 100 kg'lık bir yakıt stokunda ya da birkaç yüz kiloluk yakıt stokunda, çok zor.

Türkiye, İran ya da Irak gibi ülkelerin "bodrumda" bir araştırma reaktörü yapmaları mümkün mü?

Amacınız "bodrumda" bir araştırma reaktörü yapmaksa, o zaman CANDU yapacaksınız. Bu tip reaktörlerde zenginleştirilmemiş yakıt kullanılır: doğal uranyum. Yani eğer ben zenginleştirmeden yakıt yapayım dersiniz, CANDU tipi bir reaktör uygun. Çünkü bir enerji santrali için, hatta bir araştırma reaktörü için zenginleştirme yapmak zorundasınız. Kilolarca yakıtı zenginleştirmek, çok pahalı bir iştir. Miktar arttıkça, gaz difüzyon (ayırıştırma) tekniklerine yönelmek durumundasınız. Bu da çok büyük tesisler gerektirir. Yaklaşık 4000 MW elektrik gücüyle desteklenmesi gerekir. Yok ben zenginleştirmeden doğal uranyumdan (şans eseri var doğal uranyumunuz) yapayım dersiniz CANDU tipi reaktöre yönelmeniz şart. O zaman da ağır su teknolojisine sahip olmanız gerekiyor. Orada da o zorluk var. Ağır su da nedir? Hidrojen yerine döteryum kullanımı. Orada da izotop zenginleştirme işi var. O da kolay iş değil. Ama kafaya koyduktan sonra, eğer doğal uranyum kaynaklarınız varsa, yaparsınız. Örneğin, **Ziya ül Hak bu iş için, "halkım ot yese de ben bu bombayı yapacağım" dedi.** Ot yedirdi, yaptı. İyi mi etti, o tartışılır. Ama yanibaşınızda öyle ciddi bir tehdit olunca, paranoya içinde yaşıyorsanız, halk da ot yemeye razı oluyor. Bir de üzerine alışıyolar.

Bir de saçma sapan gurur sembolleri var dünya'da. Yani geçmiş yüzyılın kamuoyu psikoloji-

için uygun zemin sağlamakta. Türkiye’de yaşanan olaylara ait raporlar incelendiğinde ulaşılan bir başka sonuçsa, bunların çoğunun abartılmış olaylar olduğu. Çünkü bu olayların çoğunda ele geçirilenler, silah yapımına elvermeyecek nitelikte ve miktardaki radyoaktif maddeler

Nükleer madde ve diğer radyoaktif kaynakların Türkiye üzerinden yasal olmayan ticaretini önlemek amacıyla 1993 yılında uluslararası düzeyde başlatılan çalışmalar, IAEA (Uluslararası Atom Enerjisi Ajansı), Interpol, WCO (Dünya Gümrük Örgütü) ve Avrupa Komisyonu gibi kuruluşlarca desteklenmekte. Bu çalışma kapsamında IAEA bünyesinde oluşturulan Nükleer Madde ve Diğer Radyoaktif Kaynakların Yasal Olmayan Ticaretiyle İlgili Veritabanı’na Türkiye 1996 yılında katılmış bulunuyor.

Bilgi alışverişini Türkiye adına Türkiye Atom Enerjisi Kurumu Nükleer Madde Güvenliği Şubesi yürütüyor. Bu çalışmalar kapsamında Türkiye’de yasal olmayan yollarla ticareti yapılan nükleer maddeler ya da diğer radyoaktif kaynaklar hakkındaki bilgiler, Uluslararası Atom Enerjisi

Ajansı’na iletiliyor. Diğer ülkelerden Ajansa iletilen bilgiler de aynı formlar vasıtasıyla ülkemiz temas noktasına geliyor. Ayrıca ulusal ve uluslararası olaylar hakkındaki bütün bilgiler bu şube içinde oluşturulan veritabanına kaydediliyor.

Yanlış Anlaşılmalar

Nükleer madde kaçakçılığı olaylarında ele geçirilen maddelerin niteliğiyle ilgili olarak kamuoyundaki bilgi ve değerlendirmeler genellikle yanlış. Bu maddelerin, ya da kurullarını zaman zaman gündeme gelen nükleer enerji santrallerinin radyoaktif atıklarının gizliden atom bombası yapımına yarayacağı düşüncesi yaygın.

Uzmanlara göre gizli nükleer silah yapabilmek, sanıldığı kadar kolay bir iş değil. Bir kere nükleer enerji santrallerinden elde edilen yakıtlar bomba üretimine uygun değil. Bu tür maddelerin bomba yapımında kullanılması için teknik açıdan çok uzun ve maliyetli bir süreçten geçmesi gerekiyor. Ayrıca dünya çapındaki rapora geçen kaçakçılık olaylarında-

ki madde miktarları, bir bomba yapmak için gerekenin çok gerisinde. Şöyle küçüğünden bir atom bombası yapabilmek için yaklaşık 7 kg uranyum ya da plütonyuma ihtiyaç var. Kaçakçılık olaylarının çoğunluğundaysa 10 gramdan daha az uranyum ya da plütonyum ele geçirildiği sonucundan yola çıkarsak, bu kaçakçılık yoluyla bir atom bombası yapmak için gerekli miktarı elde etmek çok uzun bir zaman alacaktır. Ayrıca ele geçen nükleer maddenin çoğu, bomba yapımına uygun olmayan nitelikteki farklı kimyasallardır.

Kaynaklar:

Monterey Institute of International Studies - Center for Proliferation Studies tarafından hazırlanan Factsheet on Reported Nuclear Trafficking Incidents Involving Turkey, 1993-1999 raporu.
<http://cns.mis.edu/research/wmdme/flow/turkey/index.htm>
Balter M., "Nuclear Trafficking: A Real and Dangerous Threat", Science Magazine; Volume 292, Number 5522, Issue of Jun 2001, pp. 1632-1636
Nuclear Control Institute: <http://www.nci.org/index.htm>
McNamara T. (Assistant Secretary of State for Political-Military Affairs), "Nuclear Trafficking", March 22, 1996, Senate Permanent Subcommittee on Investigations
Thorntsen S. (IAEA Department of Safeguards), "Safeguards and Illicit Nuclear Trafficking"
Kibaroglu M., "Can Middle East Be Rid of Domsday Weapons?", Diplomacy Papers, June 1998, No:1759
Scientific American: <http://www.sciam.com/0196issue/0196williams.html>
Türkiye Atom Enerjisi Kurumu: <http://www.taek.gov.tr>

sinde yarattığı tahribat o kadar derin ki, olamayacak şeyleri statü sembolü olarak görüyoruz.

Dünya genelindeki nükleer madde trafiğinde, tam güvenlik sağlanması mümkün mü?

Tam güvenlik diye birşey olamaz. Güvenlik konusunda risk analizleri de söz konusu. Sizin aklınızdaki olay, mesela 100 yılda bir yer alabiliyorsa, bunu ciddi bir tehlike olarak nitelendirebilirsiniz. 100 yıl bir toplum hayatına, hatta insan hayatına bile sığabilen bir süre. Ama milyar senede birse, ona karşı tedbir almak, ancak ucuza mal olan bir seçenekse mümkündür. Başka unsurları da göz önüne almak lâzım. Bu ne yazık ki kamuoyunda pek irdelenmiş, anlaşılmış bir mesele değil aslında. Şimdi diyelim ki iki tane tehdit unsurunuz var. Birisi trafik kazaları, diğeri radyasyon tehlikesi. Trafik kazalarında Türkiye’de yılda 60 000 kişi ölüyor veya sakat kalıyor. Elinizde tek bir liranız var; ya bu işe yönelteceksiniz, ya diğerine. Hangisine yönelirsiniz? Bu tek lira, kişi başına ölüm olasılığı hangi tehditte yüksekse ona yöneltilmeli. Tabii ya hep, ya hiç yaklaşımı da doğru değil. Genellikle tehdit kaynaklarının bir dağılımı söz konusudur. Beş liranız var diyelim, üçünü bir tarafa, ikisini bir tarafa. Bu miktarları nasıl ayarlarsınız? Harcadığınız para başına, ne kadar hayat kurtaracağınızı dikkate alarak. Yani daha ciddi risklere, daha fazla kaynak ayırmak durumundasınız. Ta ki bileşik kaplar yasasına göre, iki kaynaktan gelen risk eşit oluncaya kadar. Ama öyle yapılmıyor maalesef. Trafik kazaları meydan muharebesi gi-

bi seyrederken, tutup radyasyona karşı, yahut kamuoyunun hassas olduğu farklı konularda çok daha büyük kaynaklar harcanyor. Örneğin, bazı iddialara göre ABD, radyasyon tehlikesine karşı yılda bir hayat kurtarmak için yaklaşık milyon dolar harcıyor. Ama bazı mühendisler de, "ben otoyollarda alacağım fazladan güvenlik önlemleriyle, her beş bin dolara bir hayat kurtarabilirim" diyor. Ama ABD, o beş bin doları oraya harcamıyor. Dolayısıyla ne olmuş oluyor? Bu alanda bir hayat kurtarmak için 1 milyon dolar harcarken, diğer alanda 200 hayatı gözden çıkarmış oluyorsunuz. Bu akılcı bir seçim değil. Ama tabii bütün riskler ölmek veya ölmemek şeklinde de değil. Bunun aslında daha rafine ölçüsü, insan günü,



riyle, her beş bin dolara bir hayat kurtarabilirim" diyor. Ama ABD, o beş bin doları oraya harcamıyor. Dolayısıyla ne olmuş oluyor? Bu alanda bir hayat kurtarmak için 1 milyon dolar harcarken, diğer alanda 200 hayatı gözden çıkarmış oluyorsunuz. Bu akılcı bir seçim değil. Ama tabii bütün riskler ölmek veya ölmemek şeklinde de değil. Bunun aslında daha rafine ölçüsü, insan günü,

yani hayatından azalan gün sayısıdır. Ya da ilave edebildiğiniz gün sayısı üzerinden çalışırsanız, çok daha akılcı bir öncelikler sıralaması yakalamak ve kaynakları ona göre kullanmak mümkün olur. Yoksa hiçbir ülkenin bütün risklere karşı mutlak güvenlik sağlayacak kaynağı yoktur.

Bir de azalan getiriler kuralı diye bir şey var tabii. Örneğin güvenlik. Herhangi bir konuda güvenliği %50’den %90’a çıkarmak için 1 milyon dolar harcıyorsanız, %90’dan %92’ye çıkarmak için yine 1 milyon dolar harcamanız gerekir. %92’den %93’e çıkarmanız için 10 milyon dolar harcamanız gerekir. %93’den %98’e çıkarmak içinse 1 milyar dolar. Yani maliyet katlanarak artar. O mutlak güvenlik dediğimiz sahaya yaklaşmak için de genellikle sonsuz kaynak gerekir.

Ortadoğu’da nükleer açıdan güvenli ve istikrarlı bir ortam oluşturmak mümkün mü, yoksa bu fikir bir fantaziden öteye gidemez mi?

Şimdi mevcut koşullar altında, mesela yeterince kaynak harcarsa, bu dünyanın, Avrupa Birliği’nin, Birleşmiş Milletler’in en öncelikli sorunu olarak görülse, belki bu mümkün olabilir. Ama bir veya başka nedenle bu böyle değil, böyle olacağı da yok. Mesela Fransa Irak’a askeri malzeme satıyor. Irak’a reaktörü götüren Fransa Yani onların güvenli ve istikrarlı bir ortam oluşturmak gibi bir derdi yok aslında. Ama varsayalım oldu. Bu güvenliği, örneğin bahsettiğimiz gizemli ölçekte, %90’a çıkarmak için gereken miktar yüzlerce milyar dolar olacaktır.

DALGA OPTİĞİ VE MİKROSKOPLAR

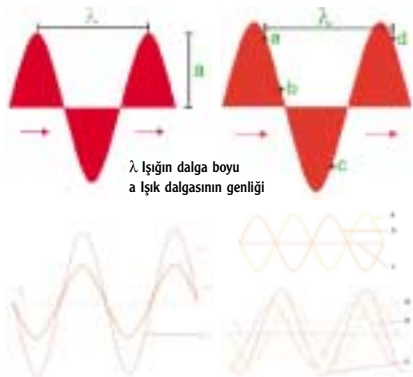
Sefika Hatipoğlu*

Mikroskopla çalışılırken mikroskopik görüntünün oluşumunda önem kazanan dalga optiği konusu, genellikle hiç ele alınmaz. Oysa mikroskopların çalışma prensiplerinin anlaşılması, bu konuyla ilgili bazı kavramların da irdelenmesini gerektiriyor. Işık dalgaları, fazları, dalgaların uyumluluk, girişim ve kırılma özelliklerine bir göz atmak, bu konuda daha bütünsel bir bakış açısı kazanmamızı sağlayabilir.

Işık ışınları, sinüs dalgaları halinde yayılmakta. Aşağıdaki şekilde ışık dalgasının fiziksel özelliklerini görebiliriz.

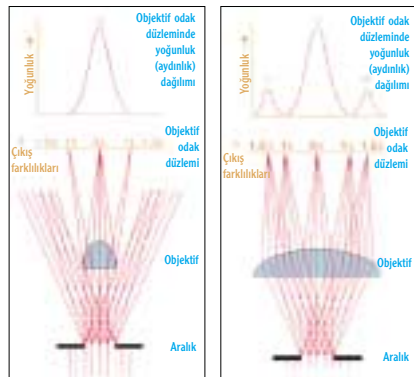
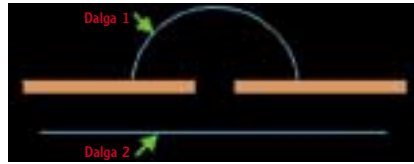
Herhangi bir noktanın, ışık dalgasının belirli bir “fazında” bulunduğundan söz edilir. Aşağıdaki şekilde a ve d noktalarının ışık dalgasının aynı fazlarında, b ve c noktalarının ise dalganın farklı bir fazında olduğu görülüyor.

Aynı dalga boyunda olan, aynı düzlemde salınan ve aynı zamanda aynı uzaysal noktada etkili olan ışık dalgaları “eşevreli (koherent)” olarak nitelendirilirler. Bu özellikleri bulunduran ışın dalgaları, karşılıklı etkileşime (interferans = girişim) özelliğini de kazanmış olurlar. Bu durumda koherent dalga dizileri birlikte yeni bir ışık dalgasında birleşirler. Yeni dalganın genliği, girişim yapan dalgaların genlikleri ve faz ilişkileri tarafından belirlenir.



Aşağıdaki örnekte a ve b dalgaları aynı fazlarda seyretmektedirler. Oluşan yeni dalga c, dalgaların genliklerinin birbirlerine geometrik eklenmesiyle oluşur. a ve b dalgaları aynı şiddette genliğe sahip olduklarından, oluşan yeni dalganın genliği iki katına çıkar.

Aşağıdaki ikinci örnekteyse, a ve b dalgaları yarım dalga boyu farkla yayılmakta. Oluşan dalganın genliği, yine diğerlerinin genliklerinin toplamı. Ancak dalgalar karşılıklı olarak birbirlerini söndürdüklerinden, genlikleri de birbirine eşit olduğundan, oluşan yeni dalganın genliği 0 olur. Üçüncü örnekteyse a ve b dalgaları birbirlerini

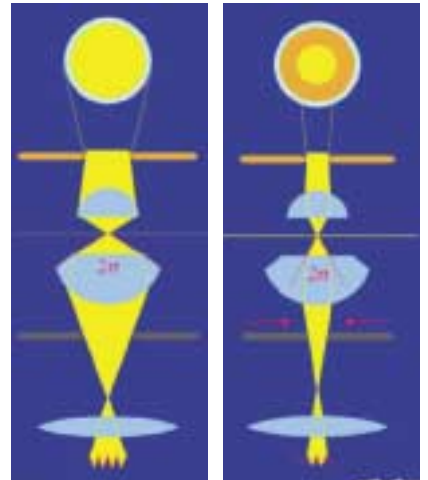


1/4 dalga boyu faz farkıyla izlemekteler. Bu durumda oluşacak yeni dalganın genliği birinci örnektekinden düşük, ikinci örnektekinden büyük olacaktır. Su dalgalarında görülen kırılma özelliği, ışık dalgalarında da var. Bir engelle karşılaşılan ışık dalgaları,

buldukları bir açıklıktan yarım daire oluşturarak geçerler.

Dalgaların kırılması olayı, mikroskopi tekniğinde de ortaya çıkar. Aralıktan geç-

miş olan dairesel dalga, birbirine paralel ışınlardan oluşmuştur. Bu birbirine paralel ışınlar objektife girince odak noktasında birleşirler. Bu noktada olaya katılan bütün dalga dizileri girişim gösterir. Bütün dalgalar aynı fazdaydıysa, şiddet oldukça yükselir ve en yüksek parlaklığa ulaşılır. Bu düzeydeki parlaklık “maksimum 0 düzeni” olarak adlandırılır. Ters durumdaysa yarım dalga boyu faz farkına sahip dalga-



Sayısal açıklık (NA) büyükken aydınlık alan da büyük (solda); NA küçüldükçe aydınlık alan da küçülüyor ve karanlık alanlar ortaya çıkıyor (sağda).

Elektron Mikroskopi

Elektron mikroskopi tekniğinde elektromanyetik odaklama söz konusudur. Aktive edilmiş elektron demetleri örnek içinden geçerlerken kırılır ve üst yüzeyden yansıtılır. Elektron demetleri elektrik akımıyla kızdırılan çok ince iğne formundaki katotlar tarafından üretilir ve anotta bulunan yüksek gerilim tarafından emilir. Hızlandırılmış elektronlardan oluşan ışınlar, ışık mikroskobundaki ışın yolunu izlerler. Bu mikroskopların lens sistemlerinin içinden elektrik akımı geçer ve çevrelerinde manyetik alan oluşur. Uygun olarak yapılandırılmış mıknatıslar, ışık mikroskoplarında merceklerin gördüğü işi görürler.

Işınları önce kondensörde toplanır ve nesneden geçerken sapma gösterirler. Sapmanın derecesi ortamdaki elektron yoğunluğuna bağlıdır. Atom kütlesi ne kadar fazlaysa sapma da o kadar fazladır. Biyolojik nesneler düşük kütle ağırlıklı karbon, hidrojen, azot ve oksijen atomlarından oluştukları için çok sınırlı kontrast gösterirler. Bunun için preparatlar ağır metallerle işlem görürler.

Bir elektron mikroskopunun yapısı



Preparat kalınlığının da 100 nm'den daha fazla olmaması önerilir. Preparat, kalın olması durumunda elektronların emilmesiyle doğan ısıdan etkilenerek nesneyi bozar. Bu yüzden elektron mikroskoplarında canlı nesneler gözlenmez.

Elektronlar yüksek gerilim altında ve vakumda hızlandırılırlar. Çünkü hava, elektronların hızlanmasını önler. Nesneye girdikten sonra dağılıma uğrayan elektronların objektifte toplanmasıyla oluşan ara görüntü, projektifle daha da büyütülür. Burada oluşan resim, floresans gösteren plakada görünür hale getirilir. Elektron mikroskoplarında görüntü siyah-beyazdır.

Modern cihazlarda biyolojik nesnelerin çözünürlüğü 0,2-0,3 nm'yi bulabiliyor. Bu şekilde de 300 000 kez büyütme gerçekleştirilebilir. Elektron ışınlarının dalga boyu ne kadar azsa (ör. 0,001 nm) çözünürlük o kadar fazladır.

Elektron mikroskoplar kontrastlaştırılmış ultra ince doku preparatları, izole edilmiş hücre zarı parçaları, virüsler, makromoleküler kompleksler, DNA ve proteinler gibi moleküller ve proteinlerin immün işaretlemlerinde kullanılırlar.

parat için karakteristiktir. Bu görünüm "primer ara görüntü" olarak adlandırılır. Bu aşamadan sonra ışınlar ara görüntü düzleminde girişim yaparlar. Ne kadar çok bükülmüş ışın dalgası girişim yapmak üzere buraya ulaşırsa, mikroskopik görüntü nesneyi o kadar iyi temsil eder. Sayısal açıklık (nümerik apertür) ne kadar büyük olursa, girişim yapmak üzere objektifin odak düzlemine ulaşan bükülmüş ışın sayısı da o kadar fazla olur.

Mikroskopların Yapısı ve Görüntü Oluşumu

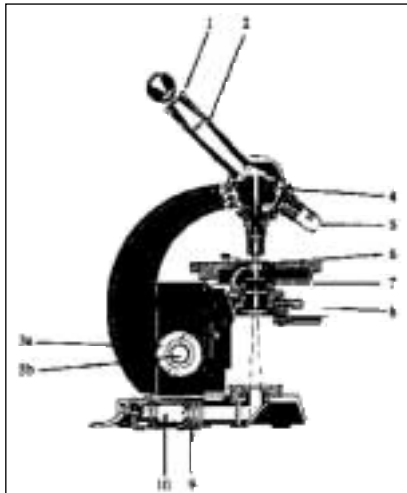


İnsan gözünün çözebilirlik yeteneği veya görme keskinliği çok küçük ya da çok uzakta olan cisimler için sınırlıdır. Görüş açısı ne kadar büyükse, cisimler de o kadar büyük görünürler. Görüş açısı, nesnenin alt ve üst kenarlarından göze ulaşan ışınlar tarafından oluşturulur.

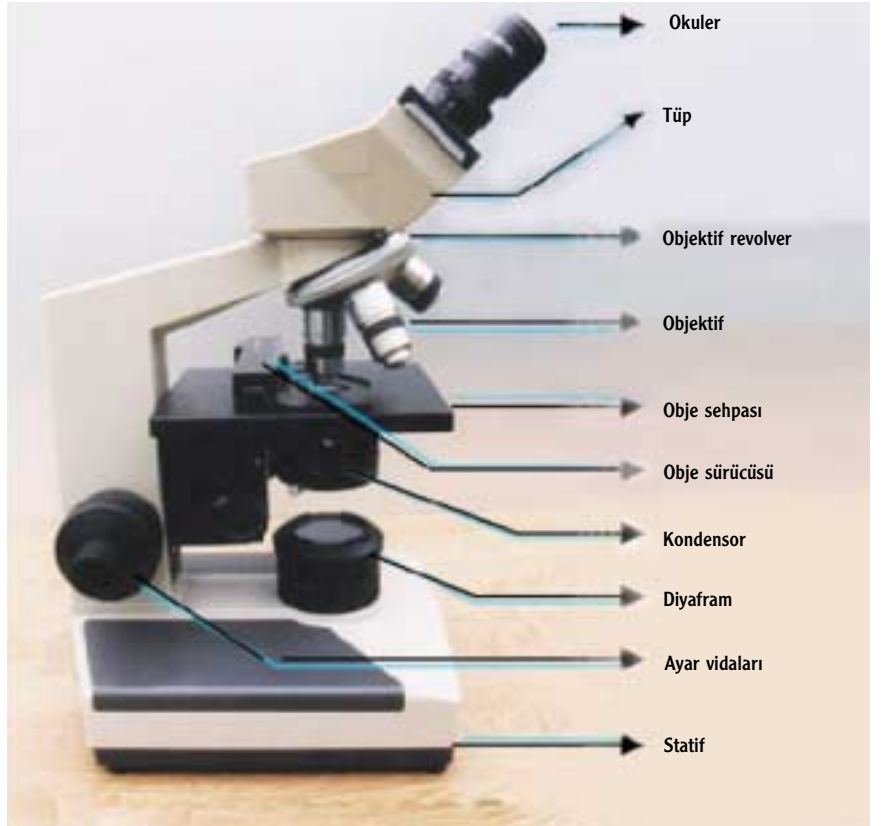
lar birbirlerini söndüreceklerinden, objektifin odak düzleminde tam bir gölge oluşacaktır. 1,5 dalga boyu faz farkı olan dalgalarsa girişim yaptıklarında, birinciden daha açık olmak üzere, objektif odak düzleminde görece

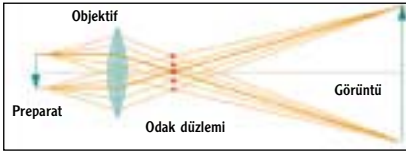
koyu bir bölge oluştururlar.

Böylece, objektifin odak düzleminde aydınlık ve karanlık bölgelerin ortaya çıkardığı kompozisyona "kırılma figürü" denir. Her preparat bir kırılma figürü oluşturur ve bu bölge her pre-



- 1- Okuler: İkinci büyütme basamağı
- 2- Okuler tüpü: Okuleri bulunduran tüp
- 3a- Makrometre: Kaba ayar düğmesi
- 3b- Mikrometre: İnce ayar düğmesi
- 4- Objektif revolveri: Objektifleri değiştirir
- 5- Objektif: İlk büyütme basamağı
- 6- Obje sehpa: Preparat düzlemi
- 7- Kondensör diyaframı: Resmin kontrastını ayarlar
- 8- Kondensör: Filtre taşıyıcısıyla birlikte ışığı toplar
- 9- Kondensör - önmercek: Yedek toplatıcı mercekler
- 10- Düzenleyici trafosuyla birlikte ışıklandırma düzeneği: Işık şiddetini ayarlar.





Bir ışık mikroskopunun çalışma prensibi

Nesne göze ne kadar yaklaştırılırsa görüş açısı o kadar büyür ve cisim daha büyük görünür. Bu aralık 10 – 25 cm arasında değişir. Göze 10 cm'den daha yakın olan nesneler net olarak görülemezler, çünkü göz artık bu uzaklıktan sonra çok zor uyum gösterir.

Optik araçlar işte bu görüş açısını artırır. Bir optik cihaz için subjektif büyütme değeri $V = \epsilon / \epsilon_0$ 'dır. ϵ_0 nesneden 25 cm uzaklıktaki bir gözün görüş açısı ve ϵ optik cihazla sağlanan görüş açısıdır. Mikroskoplar, cisimleri büyütme



Bir fazkontrast objektifi

40x
0.70: Sayısal açıklık
160: Mekanik tüp uzunluğu
0.17: 0.17 mm kalınlığındaki lameller için hazırlanmış bir objektif

meye yarayan büyüteçlerden daha karmaşık yapıdadırlar. Basit bir mikroskop belirli aralıklarla yerleştirilmiş olan iki dışbükey mercekten oluşur. Objektif, reel bir görüntü oluşturur. Bu "ara görüntü" bir okuler aracılığıyla gözlemlenir.

Büyütme: Objektif ve okulerin büyütmelerinin çarpımı, pratik olarak mikroskopun büyütme değerini ver- se de, büyütmenin he-



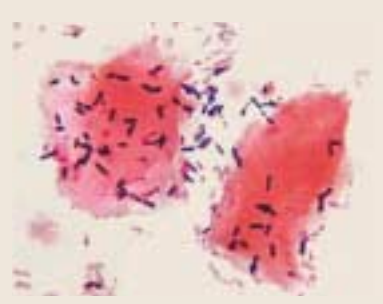
saplanmasında tüpün uzunluğu da rol oynar. Tüp ne kadar uzunsa büyütme de o kadar kuvvetlidir.

Kondensör de iyi kalitede bir görüntüden objektif kadar sorumludur. Kondensör, ışığı en iyi ve en verimli şekilde toplar ve görüş alanının düzenli şekilde aydınlatılmasını sağlar.

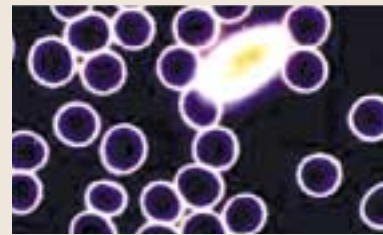
Sayısal açıklık (NA: Numeric Aperture) Objektif içinden geçen ışık miktarı için kullanılan bir ölçü olan NA, merceğin dış çapı / odak uzaklığı ile ifade edilir. Işık miktarı ne kadar çoksa, NA

Aydınlık Alan Mikroskopisi

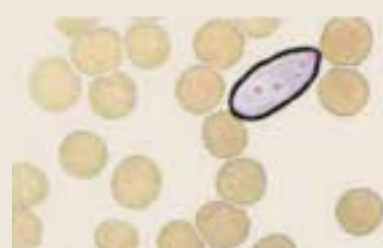
Işık mikroskopunun klasik görüntüleme tekniğidir. Preparat, kondensör tarafından üretilen ve alttan gelen ışın demetiyle aydınlatılır. Mikroskopik görüntüde preparat parlak arka alanda koyu veya boyanmış olarak görünür. Kontrasttan zengin preparatlar bu teknikle iyi sonuç verebilirler.



Aydınlık alan mikroskopuyla görünen boyanmış bir preparat ve kontrast oluşturan algler.



Karanlık alanda kırmızı kan hücreleri



Aydınlık alanda kırmızı kan hücreleri

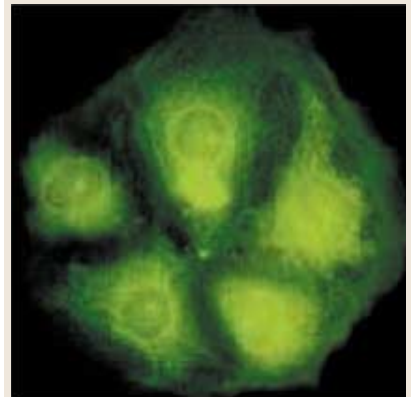


o kadar büyük ve objektifin çözebilirliği de (birbirine çok yakın duran iki noktayı birbirinden ayırma, ayrı ayrı gösterebilme yeteneği) o kadar iyidir. Nesneyle objektif arasında özel bir yağ (immersiyon yağı) bulunursa, çözünürlük oranı daha da yükselir. Özellikle büyük büyütmelerde kullanılan bu özel yağ, yüksek kırıcılık indisine sahiptir. Immersiyon yağının bu özelliğine bağlı olarak, hava ortamında kuvvetli şekilde saparak objektiften kaçan ışınlar da objektif içine alınır. Sonuç

Floresans Mikroskopisi

Bu tekniğin prensibi, moleküller tarafından emilen ışınların bir kısmının, uzun dalga boyulu, düşük enerjili ışınlar olarak geri verilmesidir. Preparatlar floresan boyalarla boyanarak dolaylı bir floresans oluştururlar.

Floresans mikroskoplarda UV ve mavi ışınları odaklayan, civa buharlı yüksek basınçlı lambalar kullanılır. Işınları yoğunlaştıran bir mercek sistemi ve ışın demetlerini toplayan iris diyaframı bulunur. Buralardan ayrılan ışınlar emici filtrelerden geçerek preparata ulaşır. Filtreler sadece floresans oluşturacak dalga boyundaki ışınların geçmesine izin verir. Kısa dalga boyulu ışınlar preparata ulaşır. Objektif bir kondensör gibi davranarak ışığı preparat üzerinde toplar. Uzun dalgalı floresans ışınları preparattan tekrar optik sisteme yansır ve ışınlar da tekrar filtrelerden geçerek floresan olmayanları ışık kaynağına geri gönderilirler. Floresan nitelikli olanlar okulelere ulaşır ve görüntü oluşur.



Floresans mikroskopide karanlık alan kondensörünün kullanılması önerilir.

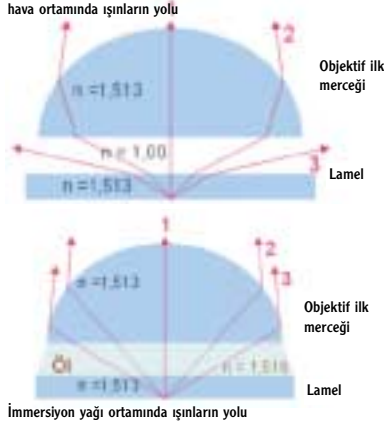
Floresans mikroskoplar, kloroplastlar ve özellikle mikrobiyolojik ve immunolojik preparatların incelenmesinde işlev görür.

Karanlık Alan Mikroskopisi

Bu mikroskopi tekniğinde ışık, objektife dolaylı yoldan gider. Objektife giden ışınlar karanlık alan kondensörü tarafından özel olarak oluşturulurlar. Işın yolunda preparat bulunmadığında alan tamamen karanlıktır. Preparat yerleştirildiğindeyse ışınların preparattaki yapılarda kırılması, yansımaları ve kırılıma uğramasıyla dağılan ışık, objektife ulaşarak görünür bir resim oluşturur.



Özellikle yapıların çeperleri karanlık arka alanda parlar hale gelir; iç kısım genellikle karanlık kalır (pozitif kontrast). Nesne ve içinde bulunduğu ortamın kırıcılık indisleri ne kadar farklıysa ışığın dağılımı da o kadar kuvvetli olur. Bu fark azsa kontrast da azdır.



olarak, objektif tarafından alınan ışık miktarı da çözünürlüğü etkiler. Objektiflerin çözme yeteneği, kullanılan ışığın özellikleriyle de ilgili. Çözünürlük sınırları, d , ışığın dalga boyuna ve objektifin NA'sına bağlıdır.

$$d = \lambda / NA_{obj}$$

λ için genellikle 550 nm seçilir.

Görünür ışık, bilindiği gibi, 400-800 nm dalga boylarındaki elektromanyetik dalgalardan oluşur. Objektifin açılma açısı ne kadar büyükse, preparattaki ayrıntıları o kadar iyi çözer. Fakat objektiflerde genellikle açılma açısı değeri yerini sayısal açıklık (NA) değeri verir.

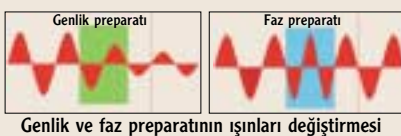
Fazkontrast mikroskopisi

Bu mikroskopi tekniğinin prensibini anlayabilmek için öncelikle genlik ve faz preparatlarından söz etmek gerekir.

1. Genlik preparatları: Boyanmış histolojik preparatlar ve kloroplastlar mikroskop alanında rahatça seçilebilirler. Bu tür preparatların özelliği kendiliklerinden kontrast oluşturmalarıdır. Bu preparatlar görülebilir ışık tayfının belirli bir bölümünü emerler. Işık dalgalarının genlikleri azaldığı için, alanın aydınlığı da azalmış olur.

2. Faz preparatları: Bakteriler, hücre organelleri, stoplazma, kan hücreleri, fagositler şeffaf yapılar oldukları için, ışık dalgasının genliğini değil, çevrelerindeki ortamın kırıcılık indisini etkilerler. Suyun 1.33, stoplazmanınkiyse 1.35'tir. İki ortamın kırıcılık indisleri arasındaki fark çok azdır. Yüksek kırıcılık indisi bir ışık dalgası üzerine frenleyici etki yapar. Bu durumda bir ışık dalgası preparattan ayrıldıktan sonra fazı değişir. Genlik etkilenmesi de dolaysız mikroskop ışığıyla kıyaslandığında fazı değişmiş olur; ancak faz değişiklikleri göz tarafından algılanamaz. Ortaya çıkan faz değişiklikleri genlik değişikliklerine çevrilerek belirgin bir kontrast oluşturulur. Genlik preparatının, bir ışık dalgasına olan etkisi.

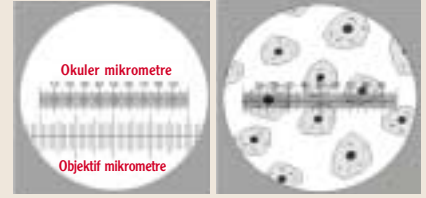
Böylece fazkontrast tekniği, oluşan faz değişiklik-



Genlik ve faz preparatının ışınları değişimi

Preparattaki nesnelerin büyüklüklerinin ölçülmesi

Bu işlem için, özel olarak tasarlanmış objektif ve oküler mikrometrelerden yararlanılır. Objektif mikrometre, üzerinde 100 eşit aralığa bölünmüş bir ölçek bulunduran bir lamdır. Ölçekte, iki çizgi arası 10 mm'dir. Oküler mikrometreyse herhangi bir birim taşımayan ve oküler içine yerleştirilen başka bir ölçek bulundurur. Objektif mikrometre önce bir preparat gibi nesne sehpa üzerine yerleştirilir ve oküler mikrometredeki 10 çizgili bir bölümün objektif mikrometrede kaç mikrometreye karşılık geldiği saptanır. Sonra objektif mikrometre yerine preparat yerleştirilir. Okülerde mikrometre olarak belirlenmiş aralık aracılığıyla preparattaki nesne-



Fazkontrast mikroskopunun şematik yapısı (solda).

Bir preparatın aydınlık alan ve faz kontrast mikroskopundaki görüntüleri

nin büyüklüğü ölçülür. Aşağıdaki örnekte hücre çapı 120 mikrometre olarak bulunmuştur.

Objektifin ayrıntıları ne kadar iyi çözdüğü, objektifin açılma açısı değeri yanı sıra, preparatla objektif arasındaki ortamın kırıcılık indisine de bağlıdır. Eğer bu ortam, yalnızca kırıcılık indisi 1 olan havaysa, o zaman çözünürlük objektifin yarım açılma açısının sinüsünden yola çıkılarak hesaplanır. Pratikte NA için ulaşılacak en büyük değer 0,95'dir. Bu da 72 derecelik bir açıya karşılık gelir. Çözünürlüğün hesaplanmasında, ışığın dalga boyu, 0,55 mikron olarak alınır. Bu değer, insan gözünün en duyarlı olduğu görülebilir ışığın dalga boyudur.

$d = \lambda / 2NA_{obj}$ formülüne göre çözünürlük, $NA=1,40$ olarak alınırsa; $0,55/2 \times 1,40 = 0,19 \mu m$ bulunur. Işık mikroskopuyla ulaşılan değer $0,2 \mu m$ 'dir. İnsan gözü, herhangi bir aracı olmaksızın $0,2-0,3$ mm mesafeli ayrıntıları ayırtma kapasitesine sahiptir.

Bir mikroskopta ayrıntılar yalnızca objektifle çözülür. Çözünürlük objektif tarafından sağlanmazsa okülerin büyütmesinin artırılması bir yarar sağlamaz; çünkü oküler, objektif tarafından zaten büyütülmüş olan görüntüyü yalnızca biraz daha büyütür. Bu nedenle objektif ve okülerin toplam büyütmesi, objektifin NA'sının 500 veya 1000 katını geçmemelidir.

Objektifin sayısal açıklığı yanı sıra kondensörün de sayısal açıklığından söz edilir; fakat buna aydınlatma apertürü ya da aydınlatma açıklığı denir ve değeri kondensörün üzerinde yer alır. Kondensörün bu aydınlatma açıklığı diyaframlar kullanılarak ayarlanabilir. Diyafram açıldığında çözünürlük artar, fakat kontrast azalır. Kondensörün görevi kontrast ve çözünürlükten en verimli düzeyde bir bileşim sağlamaktır. Bu da diyafram çapının, tüp çapının $2/3$ 'si olacak şekilde ayarlanmasıyla mümkün olur.

Işık mikroskoplarının, aydınlatma şekillerine göre aydınlık alan mikroskobu, karanlık alan mikroskobu, faz kontrast mikroskobu, diferansiyel interferans kontrast mikroskobu tipleri bulunur.

* Doç., Dr. Akdeniz Üniversitesi
Burdur Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı

Kaynaklar

Wilson K., Goulding KH. Methoden der Biochemie, 3. Auflage, Georg Thieme Verlag, Stuttgart, 1991
<http://www.biochem.mpg.de/vaam-fg/mikroskopie/rsm2.html>
<http://www.mikroskopie.de/Kurs/kurs.htm> (Dr. Christian Lingfeld)
http://www1.rz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/d03/03e.htm
<http://www.weihenstephan.org/~joachenk/zeisschn.html>

MATEMATİK NEDEN DÜNYAYA UYGUN?

Yücel Dursun

Çok eski bir geçmişe sahip olan matematiğe, insanlığın uygarlaşma serüveninde yarattığı en zengin ve en soyut düşünsel faaliyetlerinden biri olarak bakılması yanlış olmasa gerek. İki artı ikinin dört ettiğine dair bizlere çok basit görünen bir aritmetik eşitliğin bile, üniversitelerin matematik bölümlerinde okuyan öğrenciler için sınavlarda sorulduğunda ispatlanması ciddi anlamda bir çaba gerektirdiği düşünülürse, matematik gerçekten de soyut bir düşünsel faaliyet. Fakat bunun yanı sıra, aynı eşitliğin, insanların her türlü faaliyetlerinde ve dünyadaki her türlü materyalde uygulama alanı da bulduğu göz önüne alınırsa matematik bir yönüyle de "somuttur" ya da somut olanla ilişkilidir diyebiliriz. Matematiğin bir yanda soyut bir düşünsel faaliyet olması ya da hiçbir olgu veya deneyin dayatması olmaksızın yapılabileceğinin düşünülmesi, diğer yanda insanın içinde bulunduğu dünya ve evrene kusursuz bir biçimde uygunluk göstermesi, yani matematiksel kuram, önerme ya da nesnelerin dünyada uygulama alanı bulması, başlangıcından

beri hem filozofları hem de matematikçileri düşündürmüştür. Buna göre, matematikteki deneyle hiçbir ilişkisi olmadığı düşünülen en soyut kuramların bile, günün birinde fiziksel ya da teknik (mimari, mühendislik, istatistik, hatta ekonomik vs.) bir uygulama alanı bulduğu düşünülürse, sorun "Matematik nasıl oluyor da (ya da neden) dünyaya kusursuz şekilde uygun olabiliyor?" diye ifade edilebilir. Üzerine düşünülen ve bir problem olarak görülen bu durum, matematik felsefe-

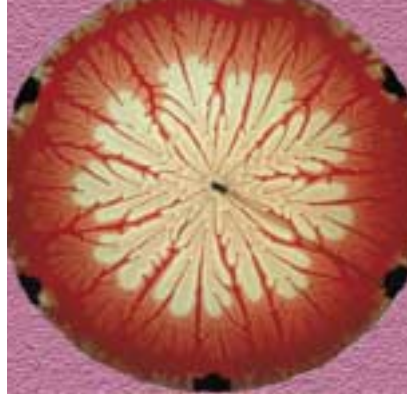


sinde de geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Soruyu biraz açmak için şu örnekler verilebilir: Örneğin matematikte $\sqrt{-1}$ sayısından oluşturulan karmaşık sayılar, $x^2 = -1$ gibi bir cebirsel denklemi çözmek amacıyla yaratılmışlardır. Fakat gelin görün ki bir matematikçinin hiçbir şekilde deneye dayanmadan yani dış dünyadaki herhangi bir nesneden esinlenmeden yaptığı bu buluşun, elektrik mühendisliğinde çok önemli bir uygulama alanı vardır. Karmaşık sayılar yardımıyla örneğin elektronik devre analizleri kolayca yapılabilmektedir. Şimdi, nasıl oluyor da bulunması sırasında hiç bir deneyden esinlenilmeyen bu tip sayılar, fiziksel dünyaya bu kadar uygun olabiliyorlar? Bir başka örnek de şu: Sayıların bazı özelliklerinden yararlanarak bulunan asal sayılar, nasıl oluyor da günümüz dünyasındaki bilgisayarlarda şifreleme yöntemlerinde kullanılabiliyorlar? Örnekler çoğaltılabilir... Fakat genel olarak tüm matematik önermeleri ya da nesneleri; ister deneyle yakın, ister uzak ilişkide görünsünler, hepsi 'nasıl oluyor da dış dünyada bir uygulama alanı bulabili-

yor?’ diye sorabiliriz. İşte felsefenin "analitik/sentetik ayrımı" adlı literatürünün matematik felsefesindeki ayağı, bu konuyu kendine sorun edinmiştir.

Analitik/Sentetik Ayrımı

Analitik/sentetik ayrımı, yargılar, önermeler ya da bildirimlerle ilgili bir ayrımdır. Bir önermenin analitik olduğunu söylediğimizde, genel olarak o önermenin doğruluğunu ya da yanlışlığını belirlerken olgu dünyasına gidip test etmenin gereksiz olduğunu, çünkü bu tip önermelerin her zaman biçimleri açısından hep doğru olduklarını ve olumsuzlarını düşündüğümüzde aklın bir çelişkiye düştüğünü söylemiş oluyoruz. Üstelik bu tip önermeler bilgimize yeni bir şey katıp bilgimizi artırmazlar; dolayısıyla boş içerikli önermelerdir. Bu tip önermelere bazı örnekler verelim: "Bir şey kendisine eşittir" dediğimizde bu tip bir önerme, daima doğru bir önermedir. Çünkü bilmekteyiz ki düşünsel ya da madde dünyasında hangi nesneyi ele alırsak alalım, aldığımız o nesne öncelikle kendisine eşittir. Örneğin "ağaç, ağaçtır" dediğim zaman aynı tipten bir önerme kurmuş olurum ki bu da bu önermenin daima doğru olduğunu ve olumsuzunu, yani "ağaç, ağaç değildir"i düşünürsem aklın bir çelişkiye düşeceğini gösterir. "Ağaç, ağaçtır" önermesi daima doğru olduğundan zorunlu bir bilgiyi dile getirir, yani başka türlü olanaksızdır. Bir başka açıdan baktığımızda bu önerme aynı zamanda bize yeni hiçbir şey sunmaz, çünkü biz zaten ağacın ağaç olduğunu biliyorduk. Yine bu önermenin doğru olup olmadığını anlamak için bahçemize gidip ya da dışarıya çıkıp bir ağaç bulmamız o ağacın ağaç mı ya da başka bir şey mi olduğuna bakmamız yani test etmemiz gereksizdir. Başka deyişle bu önerme açık bir totolojidir. Bu kadar açık olmayan, yani ilk bakışta totoloji olduğunu hemen anlayamayacağımız analitik olan bir başka önerme de "bütün bekarların evli olmayan insanlar olduğu" örneğidir. "Bekar" sözcüğü, "evli olmayan insan" ifadesiyle eşanlamı oldu-



ğundan ya da diğer bir deyişle "bekar" sözcüğünü araştırıp onu kavramsal olarak çözümlediğimizde "evli olmayan insan" ifadesiyle karşılaştığımızdan, bu önerme de analitik bir önermedir. Dolayısıyla bu önerme de, daima doğru, zorunlu bir önermedir. Yani bu önerme için başka türlü olduğunu (örneğin "benim tanıdığım bir Ahmet bey var, o hem bekar'dır hem evlidir" gibi) düşünemeyiz. Çünkü o durumda aklın bir çelişkiye düşeriz. Yine bu önermenin doğru olup olmadığını anlamak için dünyadaki tüm bekar insanların evli olup olmadıklarını test etmemiz, yani olguya ya da deneye başvurmamız gereksizdir. Bu önerme aynı zamanda bizim bilgimize yeni hiçbir şey katmaz, çünkü biz zaten bu bilgiyi deneyle test etmeden önce de biliyorduk. Oysa ikinci tür önermeler olan sentetik önermeler, bu önermelerin tersi bir durumu ifade ederler. Onların doğru olup olmadığı-

nı bilmek için, o önermenin ilişkin olduğu olguya gidip o bilgiyi sınamamız gerekir. Örneğin, "Bütün ağaçlar yapraklıdır" dediğim zaman, bu tipten bir önermede bulunmuş olurum. Bütün ağaçların yapraklı olup olmadıklarını anlamak için, önce yeryüzünde varolan ağaçların hepsini incelemem ve onların yapraklarına bakmam gerekir. Eğer bir tane bile yapraksız ağaç bulursam bu önerme yanlış, yok hiç yapraksız ağaç bulamazsam doğru olacaktır. Bu tür önermeler zorunlu ve evrensel bir bilgi de sunmazlar. Çünkü bir kimse pekala aklın hiçbir çelişkiye düşmeksizin, bu önermenin olumsuz olan "hiçbir ağaç yapraklı değildir"i düşünebilir. Şu da var ki, bu önermenin dile getirdiği bilgiyi olgu dünyasında doğruladığımız ya da yanlışladığımız zaman artık yeni bir bilgi edinmiş olacağız; "bütün ağaçların ya hepten yapraklı olduğunu" ya "hiç yapraklı olmadığını" ya da "kısmen yapraklı, kısmen yapraksız ağaçların olduğunu" öğreniriz. Yine bu tip önermeler zorunlu olmadıkları gibi, analitik önermeler gibi evrensel önermeler de değildirler. Çünkü bu tipten sentetik önermeler her zaman, her yerde ve herkes için doğru ya da yanlış olan önermeler değildirler.

Analitik ve sentetik önermelere ilişkin çizdiğimiz profil bununla kalmamakta. 18. yüzyılın önemli düşünürlerinden Immanuel Kant, Saf Aklın Eleştirisi adlı yapıtında bazı sentetik önermelerin bir yönüyle analitik önermeler gibi davranıp zorunlu ve evrensel olduklarını, diğer yönüyle de deneye dayandığını iddia etti. Yani bu tip önermeler kesin, zorunlu ve evrensel bir bilgi sunuyorlardı; hem de biz bu tipten bilgileri dile getiren önermeleri oluştururken deney dünyasının verilerine dayanmak zorunda kalıyorduk. Kant bu tip sentetik önermelere sentetik *a priori* önermeler adını verdi. Yukarıda sözünü ettiklerimize de sentetik *a posteriori* önermeler dedi. Kant, sentetik *a priori* adını verdiği önermelere, "her değişimin bir nedeni vardır" gibi bir önermeyi örnek gösterdi. Kant'a göre bu önermenin dile getirdiği bilginin doğruluğunu ya da yanlışlığını sınamak için, evrende varolan ve değişim halindeki her şeyin bir nedeni olup olmadığını anlama yö-

nünde deneye başvurmamız gereksizdir. Çünkü "her değişimin bir nedeni vardır" tipindeki bir ifadenin dile getirdiği "neden-etki" bağıntısı bizim zihinsel yapımızda zaten vardır. İşte bu bağıntının bizim zihinsel yapımızda ve akli olan her yaratığın zihinsel yapısında varolmasından dolayı bu önerme hem zorunlu hem de evrenselidir. Zorunludur çünkü, olgu dünyasının sürekli değişen bir yapısına sahip değildir. O aslında dünyada değişen ve

değişmekte olan bütün nesnelerin biçimsel yapılarına sahiptir. Örneğin "Ayşe öğleden sonra okula gitti", "Saat 5:00'da füze fırlatılacak", "Güneş 6:30'da doğacak", vs.. gibi önermelerin ifade ettikleri ve bizim içinde yer aldığını zannettiğimiz zaman, Kant'a göre bütün değişimlerin biçimidir ve biz onun içinde değiliz; o bizim içimizde. Ya da "bütün cisimlerin uzayda yer kapladıklarını ve bundan dolayı bir uzamları olduğunu" belirttiği-

mizde, bu yer kaplama özelliğinin cisimlerin yapısının bir özelliği ve bundan dolayı cisimlerde olan bir şey değil, onların biçimsel yapıları olduğunu ve bundan dolayı da bizim yapımızda olduğunu söyler Kant. İşte bu iki biçimsel değişmez yapının (uzam ve zaman) ve biçimsel (ve dolayısıyla değişmez) başka yapıların zihnimizde olmasından dolayı bu tip sentetik önermeler zorunludur. Evrensel olmasıysa, bu tip biçimsel yapıların evrende

Matematiğin Sentetik Olması

Bütün bu açıklamalar ne ifade etmektedir diye sorulabilir. Çünkü matematiğin tüm önermeleri Kant'a göre, bu tip bir bilgiyi ifade eden sentetik *a priori* önermelerdir. Bundan ne çıkar diye yeni bir soru sorulabilir. Yazımızın başında ele aldığımız sorun, matematiğin neden dünyaya uygun olduğu sorunu. Yani, örneğin $5 + 7 = 12$ gibi bir aritmetik ifade bütününü benim zihinsel yapımın bir ürünü olmasına rağmen, nasıl oluyor da bu ifadeyi dünyadaki bütün nesnelere uygulayabiliyorum? Ya da zihinsel birtakım çalışmalar sonucu bulduğum, bir üçgenin iç açılarının 180° olmasına ilişkin bir geometrik önerme nasıl oluyor da bir mühendisin bir köprü inşa ederken köprünün maddi parçalarına uygulayabildiği bir önerme oluyor? Bu ve benzeri soruların temelinde, akılsal yetilerimiz sonucunda elde ettiğimiz matematik önermelerinin bizim içinde yer aldığı dünyaya nasıl uygun olduğu ya da uygulanabildiği sorunu yatıyor. İşte Kant'ın bu noktada verdiği yanıt, matematik önermelerinin sentetik *a priori* olmasıyla ilintilidir. Ona göre bir kez bizim dışımızdaki her nesnenin görünüşsel özellikleri ve biçimsel yapıları bizim yapımızda olduğunda, bu iki şey (biçimsel yapı ve görünüşsel özellikler) bir çakışma durumu gösterirler. Üstelik bizim zihinsel yapımız nesnelere değil, nesneler bize uygun davranırlar. Böylece geometri çalışırken zihnimde oluşturduğum üçgen imgesi de dış dünyada gördüğüm (aslında görünüş itibarıyla bende olan) üçgensel şekle birebir uygun olur. İşte bu biçimsel yapılar ve onların altında yer alan nesnelerin görünüşsel yapılarından oluşturduğum matematiğin sentetik *a priori* önermeleri, bu yüzden dünyaya uygundur.

Matematik önermelerinin Kant'çı anlamda sentetik değil de farklı bir anlamda sentetik olduğunu ileri sürenler de olmuştur. Yani matematik önermelerinin bütününü deneysel bir yapıda olup, zorunlu ve evrensel olmadığını (eşdeyişle sentetik *a posteriori* olduğunu) ileri süren bu görüşün temsilcilerinden biri de J.S. Mill'dir. Mill, Mantık Sistemi adlı yapıtında, matematik önermelerinin tümevarımsal bir soyutlamayla elde edildiğini söyler. Bu noktayı açık kılmak için tü-

mevarım ile tümdengeli mi biraz açıklamak gerekiyor. Ben eğer, "Bütün insanlar ölümlüdür", "Sokrates bir insandır" dedikten sonra, "O halde Sokrates de ölümlüdür" dersem tümdengelsel bir sav ortaya koymuş olurum. Çünkü "Sokrates'in ölümlü olduğu" sonucu, bu savlamamın öncesinde yer alan "Bütün insanlar ölümlüdür" ve "Sokrates bir insandır" önermelerinde zaten vardır. Böylece önceki önermelerde (öncüllerde) gizli olan bir bilgiyi dile getirmiş oluyordum. Oysa, kuğular üzerine bir gözlem yapıp, gözlemim sonucunda "Bütün kuğular beyazdır" dersem, tümevarımsal bir savda bulunmuş olurum. Bu gözlemimde incelediğim kuğu sayısı, dünya yüzeyinde yer alan bütün kuğu sayısına eşit olmayabilir; daha az olabilir. Ama ben yine de bu savımla, gözlemim dışında kalan diğer kuğulara ilişkin bir genellemede bulunarak onların da beyaz olması gerektiği sonucuna varıyorum. Buna karşılık tümdengelsel olan ilk örneğimde gözlem yapmam gereksizdi. Yani Sokrates'i bulup onun insan olup olmadığına dair tıbbi bir araştırma yapmam gereksizdi. Akıl yürütmemde kullandığım ilk önermelerden yola çıkarak Sokrates'in insan olduğunu bilebilirim. Hem de Sokrates'e ilişkin hiç bir deney ya da gözlem yapmaksızın... Fakat son örnekte, bütün kuğuların beyaz olduğunu söylemeden önce mutlaka birkaç kuğu üzerinde bir gözlem yapmam gerekir. Daha sonra bu gözlemimi genel bir ifade şeklinde belirtebilirim. Ancak dikkat ederseniz tümevarımsal bir önermede deneyin bütün elemanlarını (örneğin bütün kuğuları) tüketmedik. Dolayısıyla bir kimse, yarın bir gün çıkıp, bize siyah bir kuğu gösterebilir. Bundan dolayı "bütün kuğuların beyaz olduğuna" dair önermem zorunlu ve evrensel değildir. Oysa, Sokrates'in insan olduğuna dair akıl yürütmemde eğer öncüller doğruysa "Sokrates'in insan olduğu" savı da daima doğru, yani zorunlu ve evrensel olacaktır. İşte Mill, matematik önermelerinin, ikinci örneğimizle belirtmeye çalıştığımız gibi tümevarımsal olduğunu söylüyor. Yani biz $5 + 7 =$

12 gibi bir aritmetik önermeyi elde ederken, insanlık olarak birçok gözlem yaptık ve sonucunda böyle bir önermeye ulaştık. Örneğin 5 sayısı, 5 elma, 5 bilgisayar, 5 ağaç, 5 taş, vb birçok nesnenin beş olma durumundan soyutlanarak elde edilmiştir. Dolayısıyla temellerinde sayıların yer aldığı aritmetik ilkeler fiziksel yasalardır. Onlar, birçok deney ve gözlem sonucu elde edilmiştir. Fakat bu durumda akla şu soru gelmektedir: Tümevarımsal bir önerme ya da ilkenin her zaman yanlışlanabilme özelliği varsa ve eğer $5 + 7 = 12$ aritmetik ifadesinin de daima doğru olduğunu biliyorsak, nasıl oluyor da tümevarımsal bir yoldan elde edilmiş $5 + 7 = 12$ ifadesi daima doğru oluyor? Çünkü eğer o tümevarımsal bir yoldan elde edilmişse, bu ifadenin temelindeki sayıları ve ifadenin kendisini elde ederken henüz gözlemlememiş olduğumuz başka nesneler ve durumlar da olabilir. İşin kötü tarafı, aksi bir gözlemimiz bu ifadeyi yanlışlayabilir de. İşte Mill'ci görüşe göre, matematik önermeleri bu yüzden zorunlu değildir. Tabii matematiğin zorunluluğunu göz ardı edemeyen ama buna rağmen yine de Mill'ci anlamda sentetik olduğunu söyleyen görüşler de vardır. Bu görüşlerin açıklaması ya sınırsız gözlem yapıldığı ya da başlangıçta tümevarımsal olarak matematik nesnelerinin elde edildiği, fakat sonra matematiğin tümevarımsal bir nitelik kazandığı yönündedir.

Matematik neden dünyaya uygundur soruna gelince... Mill'ci anlamda bu sorunun yanıtı kolaydır: Çünkü matematiğin nesneleri, tümevarımsal olarak dünyadan elde edildiği için elbette ona uygun olmak zorunda olacaktı. Matematikle bütün yaptığımız, dünyadaki nesneleri gözlemleyerek matematiğin nesnelerini (sayı, çizgi, düzlem vs...) ve ilkelerini (toplama, çarpma, alan bulma, vs..) bu gözlemler sonucu soyutlama yoluyla bulmaktır. Daha sonra bu ilkeleri matematiğin nesnelerine uygulayarak, akıl yürütmelerimizle önermeleri, kuramları, matematiğe ait her şeyi ortaya çıkarmaktayız. Bundan dolayı da, yani matematiğe ait her şeyin başlangıcında dünya olmasından dolayı, matematik gerisin geriye dünyaya uygulanabilmektedir.



Immanuel Kant



John Stuart Mill

aklı olan her yaratıkta varolmasıyla açıklanır. Kant, nesnelerin yalnız bu biçimsel yapılarının bizim zihinsel yapımızda yer aldıklarını söylemekle kalmaz; nesnelerin bütün görünüşlerinin de bizim zihinsel yapımızda yer aldığını söyler. Örneğin masamın üzerinde duran "bardak" nedir ya da bana nasıl görünür diye sorduğumda, şu yanıt verilecektir: Bardak içine işlenmez (yani katı), şekilli, renkli (örneğin yeşil bardak diyelim), vs.. birta-

kım özellikleri olan bir cisimdir. İşte Kant'a göre cisme ait tüm bu özellikler de bizim zihinsel yapımızda yerini almıştır. Yani bizim deney dünyası dediğimiz şey Kant'a göre bizde olan bir şeydir. Bizde bulunan biraz önce sözünü ettiğimiz biçimsel yapılar da (uzam ve zaman), nesnelerin bu özelliklerinden önce gelirler ve onları algılamamızı sağlarlar. Kant sentetik *a priori* önermelerin sentetik olması bakımından deneye dayandığını söyler-

ken, kastettiği deney, bir anlamda nesnelerin özelliklerinden oluşan bu ham verilerdi.

*Hacettepe Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Kaynaklar
Immanuel Kant, Critique of Pure Reason, çev. Norman Kemp Smith, ST. Martin Press, NewYork, 1965
John Stuart Mill, System of Logic, Routledge/Thoemmes Pr., London, 1997.
David Hume, İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Soruşturma, çev. Oruç Aruoba, Hacettepe Yayınları, Ankara, 1976
Frederick C. Beiser, The Fate of Reason, Harvard University Press, Massachusetts, 1987
Alfred Jules Ayer, Dil, Doğruluk ve Mantık, çev. Vehbi Hacıcadıroğlu, Metis Yayınları, İstanbul, 1984.

Matematiğin Analitik Olması

Matematiğe analitik olarak bakan görüşte, matematiğe sentetik olarak bakan görüşte olduğu gibi, matematiğin temelinde deneyin olması gerektiği kaygısı yoktur. Bu görüşün en büyük temsilcilerinden birisi David Hume'dur. Hume, İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Soruşturma adlı yapıtında idea ilişkileri ve olgu sorunları arasında bir ayrım yapmıştır. Idea ilişkileri, evrende varolan herhangi bir şeye dayanmadan, sadece düşüncenin işlemesiyle ortaya çıkarılabilen ilişkilerdir. Bu tür ilişkiler geometri, cebir, aritmetik bilimlerinin önermelerinde rastlanabilir. Örneğin, "hipotenüsün karesi, iki dik kenarın karelerinin toplamına eşittir" ya da "üç ke-



David Hume

re beş otuzun yarısına eşittir" önermeleri gibi... Hume'a göre bu tür önermeler "evrende varolan herhangi bir şey üzerine dayanmazlar". Çünkü geometricinin idealleştirdiği daireyi ve çemberi doğada göremeyiz. Doğada ancak, bu idealleştirilmiş geometrik nesnelere benzeyen cisimlere rastlarız. Bu tür önermeler, doğanın değişen yapısına tabi olmadıkları için, yani yalnızca aklımızın işleyişinden elde edildikleri için kesindirler ve kesinlikleri sonsuza dek sürecektir. Bu anlamda bu tür önermelerin tersini düşünürsek aklın bir çelişkiye düşeriz Hume'e göre. Diğer yandan olgu sorunları, idea ilişkilerinin tersi bir yapıdadır. Olgu sorunlarına ilişkin önermelerse, idea ilişkilerine ilişkin önermelerde olduğu gibi, olumsuzları düşünüldüğünde bizi çelişkiye düşürecek önermeler değillerdir. Bu tür önermelerin olumsuzlarını her zaman düşünebiliriz. Örneğin "yarın Güneş doğacak" gibi olgu sorunuyla ilgili bir önermenin olumsuzu olan "yarın güneş doğmayacak" önermesini aklın hiçbir çelişkiye düşmeden düşünebiliriz. Çünkü bu önermeler olgulara, başka bir deyişle evrende varolan şeylere dayanan önermelerdir. Böylelikle Hume'un idea ilişkileri adı verdiği önermeler analitik önermelere, olgu sorunları adını verdiği önermeler de sentetik önermelere denk düşmektedir. Dolayısıyla matematik Hume'e göre analitik bir yapıdadır. Fakat matematiğin Hume'un belirttiği tarzda analitik olması durumunda akla şöyle bir soru gelmektedir: "Evrende varolan hiçbir şeye dayanmayan bu ilişkiler nasıl oluyor da evrende varolan her şey böyle kusursuz şekilde uygun düşebiliyor?" Yani matematiğin Hume'un dediği gibi analitik olduğunu kabul ettiğimiz zaman, ma-

tematiğin önermeleri ve dünya arasındaki bu uçurum nasıl oluyor da uygulama esnasında ortadan kalkabiliyor? Öyle ya, matematik, evrende varolan hiçbir şeye dayanmıyorsa, yani onlardan ayrı bir yapısı varsa ve yalnızca bizim düşüncemizin ürünüyse, nasıl oluyor da örneğin bir Pisagor teoremini doğada gördüğümüz her şekle uygulayabiliyoruz? Matematiğe analitik olarak bakan görüş açısından bu sorunun yanıtı basittir: Çünkü, matematik, özellikle geometri, bazen görüye başvursa da, bu hiçbir zaman matematiğin önermeleri için zorunlu değildir; daha çok, bir tımdengelsel zincirin doğruluğunu doğrudan kavrayamayan sınırlı anlama yetimiz için yardımcı bir şeydir. Buna rağmen eğer, tanrısal bir sonsuz anlama yetisine sahip olsaydık, görüye başvurmamıza da gerek kalmayacaktı.

Yani bizlerin matematik yaparken deneye başvurmamız, örneğin Pisagor teoremini anlatırken önümde duran kağıda bir dik üçgen çizmem ve onun kenarlarını ölçmem benim için yalnızca yardımcı bir işlemdir. Matematikte aslında tımdengelsel bir zincir vardır ve bu zincirin sonundaki matematiğin tüm önermeleri ve kuramları, birkaç başlangıç önermesinden başlar. Aslında matematiğin bütün teoremlerinde ve önermelerinde anlatılanlar bu başlangıç önermelerinde zaten vardır. Bizim zihinsel yapımız eğer çok güçlü olsaydı, aslında matematik denen bir şeye bile gerek kalmadan bu başlangıç önermelerinde anlatılanları hemen kavrayacaktık. Bu başlangıç önermeleri de, örneğin B. Russell'a göre birkaç mantık aksiyomundan ibarettir. Sözü geçen mantık aksiyomlarının en başında ise, "bir şeyin kendine özdeş olması" ($A=A$) gelir. Her şey sonuça $A=A$ demek olduğuna göre, matematik elbette dünyaya ve evrene uygun olacaktı. Çünkü "bir şeyin kendisine eşit olması" ilkesinin evrende varolan her şeye uygun olduğunu şimdiden söyleyebiliriz. Dolayısıyla bu ilke, evrende varolan her şeye uygulanabilir.

Matematikçi ve filozof H. Poincaré'ye göre bu durum "tuhaf" bir durumdur. O, matematiğin bütününe oluşturan ve böylesine çok sayıda kitapları doluduran bütün teoremlerin, dolambaçlı yoldan " $A=A$ "

demekten öte bir amacı olmadığını kabul edemediğini söyler. Çünkü düşünün bir kere, eğer bu görüş doğruysa matematiğin bütün bu zenginliği aslında görünüşte bir zenginliktir. Ve bu görünüşteki zenginliğin ardında yatan neden de bizim kıt anlayışımız.

Buna rağmen, matematiğin sentetik olduğunu savunan görüş, bu açıklamaya çabucak teslim olmaz ve yukarıda bahsettiğimiz gibi, matematikte, özellikle geometride deneye zorunlu olarak başvurulduğunu iddia eder. Örneğin geometride şekilleri kullanmaktayız ve bu şekiller ancak dünyadaki cisimlerle anlamlı olabilirler. Örneğin bir doğru tek başına hiçbir şeyi ifade etmez... eğer dünyada doğru şeklinde bir çubuk olmasaydı. Ya da en azından matematikteki doğru çizgi, dünyadaki bir doğru şeklindeki çubuktan farklı olsa bile, bu geometrik şekil elde edilirken deneye bir şekilde ilişkili olmalıydı. Bu duruma, yani geometride görüye (örneğin şekillere) başvuruyor olma durumuna, matematiğin analitik olduğunu savlayanlardan biri olan A. J. Ayer'in yanıtı hazırdır: Geometride ille de şekillere başvurmamız gerekmez! Tümünü kesin bir geometri için şekiller gereksizdir. Biz şekilleri zihinsel anlayışımıza yardımcı olsun diye kullanırız. Ayer'in sözünü ettiği bu nokta, geometrinin yorumlanmış ve yorumlanmamış geometri adı verilen kıs-



Henri Poincaré

myla ilgilidir. Yorumlanmamış bir geometri bütünüyle şekilleri kullanmayan ve formel bir yapıda olan geometridir. O, sanki bir mantık dizgesine benzer. Yorumlanmış geometri de bu yorumlanmamış geometrinin bir yorumudur. Yani şekillerin artık kullanıldığı bir geometri.

Her ne kadar, yorumlanmış geometri yorumlanmamış geometrinin bir yorumu olsa da, yorumlanmış bir geometride şekillerin kullanılmasından dolayı, matematiğin kısmen de olsa bir parçasının deneye ilişkili olacağı kesindir. Dolayısıyla matematiğin bütünüyle olgu dünyasından bağımsız olduğu ne kadar söylenebilir? Eğer matematik bir yönüyle olgu dünyasına bağlıysa ya da olgulardan soyutlanarak elde edilmişse, bu durum matematiğin bütünüyle tımdengelsel bir zincir olmadığını gösterir. O zaman da matematikteki her şey $A=A$ 'ya indirgenemez. Eğer indirgenemiyorsa başlangıçtaki sorumuza yeniden dönmüş oluruz: Matematik neden bu dünyaya bu kadar uygundur?

MATEMATİK NEDEN DÜNYAYA UYGUN?

Yücel Dursun

Çok eski bir geçmişe sahip olan matematiğe, insanlığın uygarlaşma serüveninde yarattığı en zengin ve en soyut düşünsel faaliyetlerinden biri olarak bakılması yanlış olmasa gerek. İki artı ikinin dört ettiğine dair bizlere çok basit görünen bir aritmetik eşitliğin bile, üniversitelerin matematik bölümlerinde okuyan öğrenciler için sınavlarda sorulduğunda ispatlanması ciddi anlamda bir çaba gerektirdiği düşünülürse, matematik gerçekten de soyut bir düşünsel faaliyet. Fakat bunun yanı sıra, aynı eşitliğin, insanların her türlü faaliyetlerinde ve dünyadaki her türlü materyalde uygulama alanı da bulduğu göz önüne alınırsa matematik bir yönüyle de "somuttur" ya da somut olanla ilişkilidir diyebiliriz. Matematiğin bir yanda soyut bir düşünsel faaliyet olması ya da hiçbir olgu veya deneyin dayatması olmaksızın yapılabileceğinin düşünülmesi, diğer yanda insanın içinde bulunduğu dünya ve evrene kusursuz bir biçimde uygunluk göstermesi, yani matematiksel kuram, önerme ya da nesnelerin dünyada uygulama alanı bulması, başlangıcından

beri hem filozofları hem de matematikçileri düşündürmüştür. Buna göre, matematikteki deneyle hiçbir ilişkisi olmadığı düşünülen en soyut kuramların bile, günün birinde fiziksel ya da teknik (mimari, mühendislik, istatistik, hatta ekonomik vs.) bir uygulama alanı bulduğu düşünülürse, sorun "Matematik nasıl oluyor da (ya da neden) dünyaya kusursuz şekilde uygun olabiliyor?" diye ifade edilebilir. Üzerine düşünülen ve bir problem olarak görülen bu durum, matematik felsefe-

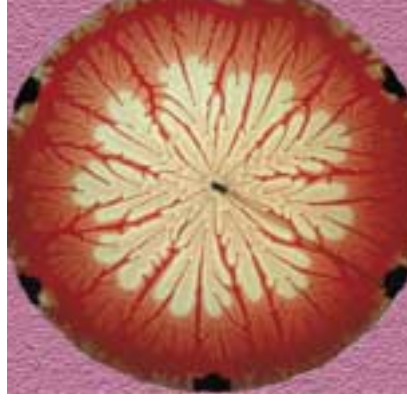


sinde de geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Soruyu biraz açmak için şu örnekler verilebilir: Örneğin matematikte $\sqrt{-1}$ sayısından oluşturulan karmaşık sayılar, $x^2 = -1$ gibi bir cebirsel denklemi çözmek amacıyla yaratılmışlardır. Fakat gelin görün ki bir matematikçinin hiçbir şekilde deneye dayanmadan yani dış dünyadaki herhangi bir nesneden esinlenmeden yaptığı bu buluşun, elektrik mühendisliğinde çok önemli bir uygulama alanı vardır. Karmaşık sayılar yardımıyla örneğin elektronik devre analizleri kolayca yapılabilmektedir. Şimdi, nasıl oluyor da bulunması sırasında hiç bir deneyden esinlenilmeyen bu tip sayılar, fiziksel dünyaya bu kadar uygun olabiliyorlar? Bir başka örnek de şu: Sayıların bazı özelliklerinden yararlanarak bulunan asal sayılar, nasıl oluyor da günümüz dünyasındaki bilgisayarlarda şifreleme yöntemlerinde kullanılabiliyorlar? Örnekler çoğaltılabilir... Fakat genel olarak tüm matematik önermeleri ya da nesneleri; ister deneyle yakın, ister uzak ilişkide görünsünler, hepsi 'nasıl oluyor da dış dünyada bir uygulama alanı bulabili-

yor?’ diye sorabiliriz. İşte felsefenin "analitik/sentetik ayrımı" adlı literatürünün matematik felsefesindeki ayağı, bu konuyu kendine sorun edinmiştir.

Analitik/Sentetik Ayrımı

Analitik/sentetik ayrımı, yargılar, önermeler ya da bildirimlerle ilgili bir ayrımdır. Bir önermenin analitik olduğunu söylediğimizde, genel olarak o önermenin doğruluğunu ya da yanlışlığını belirlerken olgu dünyasına gidip test etmenin gereksiz olduğunu, çünkü bu tip önermelerin her zaman biçimleri açısından hep doğru olduklarını ve olumsuzlarını düşündüğümüzde aklın bir çelişkiye düştüğünü söylemiş oluyoruz. Üstelik bu tip önermeler bilgimize yeni bir şey katıp bilgimizi artırmazlar; dolayısıyla boş içerikli önermelerdir. Bu tip önermelere bazı örnekler verelim: "Bir şey kendisine eşittir" dediğimizde bu tip bir önerme, daima doğru bir önermedir. Çünkü bilmekteyiz ki düşünsel ya da madde dünyasında hangi nesneyi ele alırsak alalım, aldığımız o nesne öncelikle kendisine eşittir. Örneğin "ağaç, ağaçtır" dediğim zaman aynı tipten bir önerme kurmuş olurum ki bu da bu önermenin daima doğru olduğunu ve olumsuzunu, yani "ağaç, ağaç değildir"i düşünürsem aklın bir çelişkiye düşeceğini gösterir. "Ağaç, ağaçtır" önermesi daima doğru olduğundan zorunlu bir bilgiyi dile getirir, yani başka türlü olanaksızdır. Bir başka açıdan baktığımızda bu önerme aynı zamanda bize yeni hiçbir şey sunmaz, çünkü biz zaten ağacın ağaç olduğunu biliyorduk. Yine bu önermenin doğru olup olmadığını anlamak için bahçemize gidip ya da dışarıya çıkıp bir ağaç bulmamız o ağacın ağaç mı ya da başka bir şey mi olduğuna bakmamız yani test etmemiz gereksizdir. Başka deyişle bu önerme açık bir totolojidir. Bu kadar açık olmayan, yani ilk bakışta totoloji olduğunu hemen anlayamayacağımız analitik olan bir başka önerme de "bütün bekarların evli olmayan insanlar olduğu" örneğidir. "Bekar" sözcüğü, "evli olmayan insan" ifadesiyle eşanlamı oldu-



ğundan ya da diğer bir deyişle "bekar" sözcüğünü araştırıp onu kavramsal olarak çözümlediğimizde "evli olmayan insan" ifadesiyle karşılaştığımızdan, bu önerme de analitik bir önermedir. Dolayısıyla bu önerme de, daima doğru, zorunlu bir önermedir. Yani bu önerme için başka türlüünü (örneğin "benim tanıdığım bir Ahmet bey var, o hem bekar'dır hem evlidir" gibi) düşünemeyiz. Çünkü o durumda aklın bir çelişkiye düşeriz. Yine bu önermenin doğru olup olmadığını anlamak için dünyadaki tüm bekar insanların evli olup olmadıklarını test etmemiz, yani olguya ya da deneye başvurmamız gereksizdir. Bu önerme aynı zamanda bizim bilgimize yeni hiçbir şey katmaz, çünkü biz zaten bu bilgiyi deneyle test etmeden önce de biliyorduk. Oysa ikinci tür önermeler olan sentetik önermeler, bu önermelerin tersi bir durumu ifade ederler. Onların doğru olup olmadığı-

nı bilmek için, o önermenin ilişkin olduğu olguya gidip o bilgiyi sınamamız gerekir. Örneğin, "Bütün ağaçlar yapraklıdır" dediğim zaman, bu tipten bir önermede bulunmuş olurum. Bütün ağaçların yapraklı olup olmadıklarını anlamak için, önce yeryüzünde varolan ağaçların hepsini incelemem ve onların yapraklarına bakmam gerekir. Eğer bir tane bile yapraksız ağaç bulursam bu önerme yanlış, yok hiç yapraksız ağaç bulamazsam doğru olacaktır. Bu tür önermeler zorunlu ve evrensel bir bilgi de sunmazlar. Çünkü bir kimse pekala aklın hiçbir çelişkiye düşmeksizin, bu önermenin olumsuz olan "hiçbir ağaç yapraklı değildir"i düşünebilir. Şu da var ki, bu önermenin dile getirdiği bilgiyi olgu dünyasında doğruladığımız ya da yanlışladığımız zaman artık yeni bir bilgi edinmiş olacağız; "bütün ağaçların ya hepten yapraklı olduğunu" ya "hiç yapraklı olmadığını" ya da "kısmen yapraklı, kısmen yapraksız ağaçların olduğunu" öğreniriz. Yine bu tip önermeler zorunlu olmadıkları gibi, analitik önermeler gibi evrensel önermeler de değildirler. Çünkü bu tipten sentetik önermeler her zaman, her yerde ve herkes için doğru ya da yanlış olan önermeler değildirler.

Analitik ve sentetik önermelere ilişkin çizdiğimiz profil bununla kalmamakta. 18. yüzyılın önemli düşünürlerinden Immanuel Kant, Saf Aklın Eleştirisi adlı yapıtında bazı sentetik önermelerin bir yönüyle analitik önermeler gibi davranıp zorunlu ve evrensel olduklarını, diğer yönüyle de deneye dayandığını iddia etti. Yani bu tip önermeler kesin, zorunlu ve evrensel bir bilgi sunuyorlardı; hem de biz bu tipten bilgileri dile getiren önermeleri oluştururken deney dünyasının verilerine dayanmak zorunda kalıyorduk. Kant bu tip sentetik önermelere sentetik *a priori* önermeler adını verdi. Yukarıda sözünü ettiklerimize de sentetik *a posteriori* önermeler dedi. Kant, sentetik *a priori* adını verdiği önermelere, "her değişimin bir nedeni vardır" gibi bir önermeyi örnek gösterdi. Kant'a göre bu önermenin dile getirdiği bilginin doğruluğunu ya da yanlışlığını sınamak için, evrende varolan ve değişim halindeki her şeyin bir nedeni olup olmadığını anlama yö-

nünde deneye başvurmamız gereksizdir. Çünkü "her değişimin bir nedeni vardır" tipindeki bir ifadenin dile getirdiği "neden-etki" bağıntısı bizim zihinsel yapımızda zaten vardır. İşte bu bağıntının bizim zihinsel yapımızda ve akli olan her yaratığın zihinsel yapısında varolmasından dolayı bu önerme hem zorunlu hem de evrenselidir. Zorunludur çünkü, olgu dünyasının sürekli değişen bir yapısına sahip değildir. O aslında dünyada değişen ve

değişmekte olan bütün nesnelerin biçimsel yapılarına sahiptir. Örneğin "Ayşe öğleden sonra okula gitti", "Saat 5:00'da füze fırlatılacak", "Güneş 6:30'da doğacak", vs.. gibi önermelerin ifade ettikleri ve bizim içinde yer aldığını zannettiğimiz zaman, Kant'a göre bütün değişimlerin biçimidir ve biz onun içinde değiliz; o bizim içimizde. Ya da "bütün cisimlerin uzayda yer kapladıklarını ve bundan dolayı bir uzamları olduğunu" belirttiği-

mizde, bu yer kaplama özelliğinin cisimlerin yapısının bir özelliği ve bundan dolayı cisimlerde olan bir şey değil, onların biçimsel yapıları olduğunu ve bundan dolayı da bizim yapımızda olduğunu söyler Kant. İşte bu iki biçimsel değişmez yapının (uzam ve zaman) ve biçimsel (ve dolayısıyla değişmez) başka yapıların zihnimizde olmasından dolayı bu tip sentetik önermeler zorunludur. Evrensel olmasıysa, bu tip biçimsel yapıların evrende

Matematiğin Sentetik Olması

Bütün bu açıklamalar ne ifade etmektedir diye sorulabilir. Çünkü matematiğin tüm önermeleri Kant'a göre, bu tip bir bilgiyi ifade eden sentetik *a priori* önermelerdir. Bundan ne çıkar diye yeni bir soru sorulabilir. Yazımızın başında ele aldığımız sorun, matematiğin neden dünyaya uygun olduğu sorunu. Yani, örneğin $5 + 7 = 12$ gibi bir aritmetik ifade bütünyle benim zihinsel yapımın bir ürünü olmasına rağmen, nasıl oluyor da bu ifadeyi dünyadaki bütün nesnelere uygulayabiliyorum? Ya da zihinsel birtakım çalışmalar sonucu bulduğum, bir üçgenin iç açılarının 180° olmasına ilişkin bir geometrik önerme nasıl oluyor da bir mühendisin bir köprü inşa ederken köprünün maddi parçalarına uygulayabildiği bir önerme oluyor? Bu ve benzeri soruların temelinde, akılsal yetilerimiz sonucunda elde ettiğimiz matematik önermelerinin bizim içinde yer aldığı dünyaya nasıl uygun olduğu ya da uygulanabildiği sorunu yatıyor. İşte Kant'ın bu noktada verdiği yanıt, matematik önermelerinin sentetik *a priori* olmasıyla ilintilidir. Ona göre bir kez bizim dışımızdaki her nesnenin görünüşsel özellikleri ve biçimsel yapıları bizim yapımızda olduğunda, bu iki şey (biçimsel yapı ve görünüşsel özellikler) bir çakışma durumu gösterirler. Üstelik bizim zihinsel yapımız nesnelere değil, nesneler bize uygun davranırlar. Böylece geometri çalışırken zihnimde oluşturduğum üçgen imgesi de dış dünyada gördüğüm (aslında görünüş itibarıyla bende olan) üçgensel şekle birebir uygun olur. İşte bu biçimsel yapılar ve onların altında yer alan nesnelerin görünüşsel yapılarından oluşturduğum matematiğin sentetik *a priori* önermeleri, bu yüzden dünyaya uygundur.

Matematik önermelerinin Kant'çı anlamda sentetik değil de farklı bir anlamda sentetik olduğunu ileri sürenler de olmuştur. Yani matematik önermelerinin bütünyle deneysel bir yapıda olup, zorunlu ve evrensel olmadığını (eşdeyişle sentetik *a posteriori* olduğunu) ileri süren bu görüşün temsilcilerinden biri de J.S. Mill'dir. Mill, Mantık Sistemi adlı yapıtında, matematik önermelerinin tümevarımsal bir soyutlamayla elde edildiğini söyler. Bu noktayı açık kılmak için tü-

mevarım ile tümdengeli mi biraz açıklamak gerekiyor. Ben eğer, "Bütün insanlar ölümlüdür", "Sokrates bir insandır" dedikten sonra, "O halde Sokrates de ölümlüdür" dersem tümdengelsel bir sav ortaya koymuş olurum. Çünkü "Sokrates'in ölümlü olduğu" sonucu, bu savlamamın öncesinde yer alan "Bütün insanlar ölümlüdür" ve "Sokrates bir insandır" önermelerinde zaten vardır. Böylece önceki önermelerde (öncüllerde) gizli olan bir bilgiyi dile getirmiş oluyordum. Oysa, kuğular üzerine bir gözlem yapıp, gözlemim sonucunda "Bütün kuğular beyazdır" dersem, tümevarımsal bir savda bulunmuş olurum. Bu gözlemimde incelediğim kuğu sayısı, dünya yüzeyinde yer alan bütün kuğu sayısına eşit olmayabilir; daha az olabilir. Ama ben yine de bu savımla, gözlemim dışında kalan diğer kuğulara ilişkin bir genellemede bulunarak onların da beyaz olması gerektiği sonucuna varıyorum. Buna karşılık tümdengelsel olan ilk örneğimde gözlem yapmam gereksizdi. Yani Sokrates'i bulup onun insan olup olmadığına dair tıbbi bir araştırma yapmam gereksizdi. Akıl yürütmemde kullandığım ilk önermelerden yola çıkarak Sokrates'in insan olduğunu bilebilirim. Hem de Sokrates'e ilişkin hiç bir deney ya da gözlem yapmaksızın... Fakat son örnekte, bütün kuğuların beyaz olduğunu söylemeden önce mutlaka birkaç kuğu üzerinde bir gözlem yapmam gerekir. Daha sonra bu gözlemimi genel bir ifade şeklinde belirtebilirim. Ancak dikkat ederseniz tümevarımsal bir önermede deneyin bütün elemanlarını (örneğin bütün kuğuları) tüketmedik. Dolayısıyla bir kimse, yarın bir gün çıkıp, bize siyah bir kuğu gösterebilir. Bundan dolayı "bütün kuğuların beyaz olduğuna" dair önermem zorunlu ve evrensel değildir. Oysa, Sokrates'in insan olduğuna dair akıl yürütmemde eğer öncüller doğruysa "Sokrates'in insan olduğu" savı da daima doğru, yani zorunlu ve evrensel olacaktır. İşte Mill, matematik önermelerinin, ikinci örneğimizle belirtmeye çalıştığımız gibi tümevarımsal olduğunu söylüyor. Yani biz $5 + 7 =$

12 gibi bir aritmetik önermeyi elde ederken, insanlık olarak birçok gözlem yaptık ve sonucunda böyle bir önermeye ulaştık. Örneğin 5 sayısı, 5 elma, 5 bilgisayar, 5 ağaç, 5 taş, vb birçok nesnenin beş olma durumundan soyutlanarak elde edilmiştir. Dolayısıyla temellerinde sayıların yer aldığı aritmetik ilkeler fiziksel yasalardır. Onlar, birçok deney ve gözlem sonucu elde edilmiştir. Fakat bu durumda akla şu soru gelmektedir: Tümevarımsal bir önerme ya da ilkenin her zaman yanlışlanabilme özelliği varsa ve eğer $5 + 7 = 12$ aritmetik ifadesinin de daima doğru olduğunu biliyorsak, nasıl oluyor da tümevarımsal bir yoldan elde edilmiş $5 + 7 = 12$ ifadesi daima doğru oluyor? Çünkü eğer o tümevarımsal bir yoldan elde edilmişse, bu ifadenin temelindeki sayıları ve ifadenin kendisini elde ederken henüz gözlemlememiş olduğumuz başka nesneler ve durumlar da olabilir. İşin kötü tarafı, aksi bir gözlemimiz bu ifadeyi yanlışlayabilir de. İşte Mill'ci görüşe göre, matematik önermeleri bu yüzden zorunlu değildir. Tabii matematiğin zorunluluğunu göz ardı edemeyen ama buna rağmen yine de Mill'ci anlamda sentetik olduğunu söyleyen görüşler de vardır. Bu görüşlerin açıklaması ya sınırsız gözlem yapıldığı ya da başlangıçta tümevarımsal olarak matematik nesnelerinin elde edildiği, fakat sonra matematiğin tümevarımsal bir nitelik kazandığı yönündedir.

Matematik neden dünyaya uygundur soruna gelince... Mill'ci anlamda bu sorunun yanıtı kolaydır: Çünkü matematiğin nesneleri, tümevarımsal olarak dünyadan elde edildiği için elbette ona uygun olmak zorunda olacaktı. Matematikle bütün yaptığımız, dünyadaki nesneleri gözlemleyerek matematiğin nesnelerini (sayı, çizgi, düzlem vs...) ve ilkelerini (toplama, çarpma, alan bulma, vs..) bu gözlemler sonucu soyutlama yoluyla bulmaktır. Daha sonra bu ilkeleri matematiğin nesnelerine uygulayarak, akıl yürütmelerimizle önermeleri, kuramları, matematiğe ait her şeyi ortaya çıkarmaktayız. Bundan dolayı da, yani matematiğe ait her şeyin başlangıcında dünya olmasından dolayı, matematik gerisin geriye dünyaya uygulanabilmektedir.



Immanuel Kant



John Stuart Mill

aklı olan her yaratıkta varolmasıyla açıklanır. Kant, nesnelerin yalnız bu biçimsel yapılarının bizim zihinsel yapımızda yer aldıklarını söylemekle kalmaz; nesnelerin bütün görünüşlerinin de bizim zihinsel yapımızda yer aldığını söyler. Örneğin masamın üzerinde duran "bardak" nedir ya da bana nasıl görünür diye sorduğumda, şu yanıt verilecektir: Bardak içine işlenmez (yani katı), şekilli, renkli (örneğin yeşil bardak diyelim), vs.. birta-

kım özellikleri olan bir cisimdir. İşte Kant'a göre cisme ait tüm bu özellikler de bizim zihinsel yapımızda yerini almıştır. Yani bizim deney dünyası dediğimiz şey Kant'a göre bizde olan bir şeydir. Bizde bulunan biraz önce sözünü ettiğimiz biçimsel yapılar da (uzam ve zaman), nesnelerin bu özelliklerinden önce gelirler ve onları algılamamızı sağlarlar. Kant sentetik *a priori* önermelerin sentetik olması bakımından deneye dayandığını söyler-

ken, kastettiği deney, bir anlamda nesnelerin özelliklerinden oluşan bu ham verilerdi.

*Hacettepe Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Kaynaklar
Immanuel Kant, Critique of Pure Reason, çev. Norman Kemp Smith, ST. Martin Press, NewYork, 1965
John Stuart Mill, System of Logic, Routledge/Thoemmes Pr., London, 1997.
David Hume, İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Soruşturma, çev. Oruç Aruoba, Hacettepe Yayınları, Ankara, 1976
Frederick C. Beiser, The Fate of Reason, Harvard University Press, Massachusetts, 1987
Alfred Jules Ayer, Dil, Doğruluk ve Mantık, çev. Vehbi Hacıkadiroğlu, Metis Yayınları, İstanbul, 1984.

Matematiğin Analitik Olması

Matematiğe analitik olarak bakan görüşte, matematiğe sentetik olarak bakan görüşte olduğu gibi, matematiğin temelinde deneyin olması gerektiği kaygısı yoktur. Bu görüşün en büyük temsilcilerinden birisi David Hume'dur. Hume, İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Soruşturma adlı yapıtında idea ilişkileri ve olgu sorunları arasında bir ayrım yapmıştır. Idea ilişkileri, evrende varolan herhangi bir şeye dayanmadan, sadece düşüncenin işlemesiyle ortaya çıkarılabilen ilişkilerdir. Bu tür ilişkiler geometri, cebir, aritmetik bilimlerinin önermelerinde rastlanabilir. Örneğin, "hipotenüsün karesi, iki dik kenarın karelerinin toplamına eşittir" ya da "üç ke-



David Hume

re beş otuzun yarısına eşittir" önermeleri gibi... Hume'a göre bu tür önermeler "evrende varolan herhangi bir şey üzerine dayanmazlar". Çünkü geometricinin idealleştirdiği daireyi ve çemberi doğada göremeyiz. Doğada ancak, bu idealleştirilmiş geometrik nesnelere benzeyen cisimlere rastlarız. Bu tür önermeler, doğanın değişen yapısına tabi olmadıkları için, yani yalnızca aklımızın işleyişinden elde edildikleri için kesindirler ve kesinlikleri sonsuza dek sürecektir. Bu anlamda bu tür önermelerin tersini düşünürsek aklın bir çelişkiye düşeriz Hume'e göre. Diğer yandan olgu sorunları, idea ilişkilerinin tersi bir yapıdadır. Olgu sorunlarına ilişkin önermelerse, idea ilişkilerine ilişkin önermelerde olduğu gibi, olumsuzları düşünüldüğünde bizi çelişkiye düşürecek önermeler değillerdir. Bu tür önermelerin olumsuzlarını her zaman düşünebiliriz. Örneğin "yarın Güneş doğacak" gibi olgu sorunuyla ilgili bir önermenin olumsuzu olan "yarın güneş doğmayacak" önermesini aklın hiçbir çelişkiye düşmeden düşünebiliriz. Çünkü bu önermeler olgulara, başka bir deyişle evrende varolan şeylere dayanan önermelerdir. Böylelikle Hume'un idea ilişkileri adı verdiği önermeler analitik önermelere, olgu sorunları adını verdiği önermeler de sentetik önermelere denk düşmektedir. Dolayısıyla matematik Hume'e göre analitik bir yapıdadır. Fakat matematiğin Hume'un belirttiği tarzda analitik olması durumunda akla şöyle bir soru gelmektedir: "Evrende varolan hiçbir şeye dayanmayan bu ilişkiler nasıl oluyor da evrende varolan her şey böyle kusursuz şekilde uygun düşebiliyor?" Yani matematiğin Hume'un dediği gibi analitik olduğunu kabul ettiğimiz zaman, ma-

tematiğin önermeleri ve dünya arasındaki bu uçurum nasıl oluyor da uygulama esnasında ortadan kalkabiliyor? Öyle ya, matematik, evrende varolan hiçbir şeye dayanmıyorsa, yani onlardan ayrı bir yapısı varsa ve yalnızca bizim düşüncemizin ürünüyse, nasıl oluyor da örneğin bir Pisagor teoremini doğada gördüğümüz her şekle uygulayabiliyoruz? Matematiğe analitik olarak bakan görüş açısından bu sorunun yanıtı basittir: Çünkü, matematik, özellikle geometri, bazen görüye başvursa da, bu hiçbir zaman matematiğin önermeleri için zorunlu değildir; daha çok, bir tımdengelsel zincirin doğruluğunu doğrudan kavrayamayan sınırlı anlama yetimiz için yardımcı bir şeydir. Buna rağmen eğer, tanrısal bir sonsuz anlama yetisine sahip olsaydık, görüye başvurmamıza da gerek kalmayacaktı.

Yani bizlerin matematik yaparken deneye başvurmamız, örneğin Pisagor teoremini anlatırken önümde duran kağıda bir dik üçgen çizmem ve onun kenarlarını ölçmem benim için yalnızca yardımcı bir işlemdir. Matematikte aslında tımdengelsel bir zincir vardır ve bu zincirin sonundaki matematiğin tüm önermeleri ve kuramları, birkaç başlangıç önermesinden başlar. Aslında matematiğin bütün teoremlerinde ve önermelerinde anlatılanlar bu başlangıç önermelerinde zaten vardır. Bizim zihinsel yapımız eğer çok güçlü olsaydı, aslında matematik denen bir şeye bile gerek kalmadan bu başlangıç önermelerinde anlatılanları hemen kavrayacaktık. Bu başlangıç önermeleri de, örneğin B. Russell'a göre birkaç mantık aksiyomundan ibarettir. Sözü geçen mantık aksiyomlarının en başında ise, "bir şeyin kendine özdeş olması" ($A=A$) gelir. Her şey sonuça $A=A$ demek olduğuna göre, matematik elbette dünyaya ve evrene uygun olacaktı. Çünkü "bir şeyin kendisine eşit olması" ilkesinin evrende varolan her şeye uygun olduğunu şimdiden söyleyebiliriz. Dolayısıyla bu ilke, evrende varolan her şeye uygulanabilir.

Matematikçi ve filozof H. Poincaré'ye göre bu durum "tuhaf" bir durumdur. O, matematiğin bütününi oluşturan ve böylesine çok sayıda kitapları doluduran bütün teoremlerin, dolambaçlı yoldan " $A=A$ "

demekten öte bir amacı olmadığını kabul edemediğini söyler. Çünkü düşünün bir kere, eğer bu görüş doğruysa matematiğin bütün bu zenginliği aslında görünüşte bir zenginliktir. Ve bu görünüşteki zenginliğin ardında yatan neden de bizim kıt anlayışımız.

Buna rağmen, matematiğin sentetik olduğunu savunan görüş, bu açıklamaya çabucak teslim olmaz ve yukarıda bahsettiğimiz gibi, matematikte, özellikle geometride deneye zorunlu olarak başvurulduğunu iddia eder. Örneğin geometride şekilleri kullanmaktayız ve bu şekiller ancak dünyadaki cisimlerle anlamlı olabilirler. Örneğin bir doğru tek başına hiçbir şeyi ifade etmez... eğer dünyada doğru şeklinde bir çubuk olmasaydı. Ya da en azından matematikteki doğru çizgi, dünyadaki bir doğru şeklindeki çubuktan farklı olsa bile, bu geometrik şekil elde edilirken deneye bir şekilde ilişkili olmalıydı. Bu duruma, yani geometride görüye (örneğin şekillere) başvuruyor olma durumuna, matematiğin analitik olduğunu savlayanlardan biri olan A. J. Ayer'in yanıtı hazırdır: Geometride ille de şekillere başvurmamız gerekmez! Tümünü kesin bir geometri için şekiller gereksizdir. Biz şekilleri zihinsel anlayışımıza yardımcı olsun diye kullanırız. Ayer'in sözünü ettiği bu nokta, geometrinin yorumlanmış ve yorumlanmamış geometri adı verilen kıs-



Henri Poincaré

myla ilgilidir. Yorumlanmamış bir geometri bütünüyle şekilleri kullanmayan ve formel bir yapıda olan geometridir. O, sanki bir mantık dizgesine benzer. Yorumlanmış geometri de bu yorumlanmamış geometrinin bir yorumudur. Yani şekillerin artık kullanıldığı bir geometri.

Her ne kadar, yorumlanmış geometri yorumlanmamış geometrinin bir yorumu olsa da, yorumlanmış bir geometride şekillerin kullanılmasından dolayı, matematiğin kısmen de olsa bir parçasının deneye ilişkili olacağı kesindir. Dolayısıyla matematiğin bütünüyle olgu dünyasından bağımsız olduğu ne kadar söylenebilir? Eğer matematik bir yönüyle olgu dünyasına bağlıysa ya da olgulardan soyutlanarak elde edilmişse, bu durum matematiğin bütünüyle tımdengelsel bir zincir olmadığını gösterir. O zaman da matematikteki her şey $A=A$ 'ya indirgenemez. Eğer indirgenemiyorsa başlangıçtaki sorumuza yeniden dönmüş oluruz: Matematik neden bu dünyaya bu kadar uygundur?

MATEMATİK NEDEN DÜNYAYA UYGUN?

Yücel Dursun

Çok eski bir geçmişe sahip olan matematiğe, insanlığın uygarlaşma serüveninde yarattığı en zengin ve en soyut düşünsel faaliyetlerinden biri olarak bakılması yanlış olmasa gerek. İki artı ikinin dört ettiğine dair bizlere çok basit görünen bir aritmetik eşitliğin bile, üniversitelerin matematik bölümlerinde okuyan öğrenciler için sınavlarda sorulduğunda ispatlanması ciddi anlamda bir çaba gerektirdiği düşünülürse, matematik gerçekten de soyut bir düşünsel faaliyet. Fakat bunun yanı sıra, aynı eşitliğin, insanların her türlü faaliyetlerinde ve dünyadaki her türlü materyalde uygulama alanı da bulduğu göz önüne alınırsa matematik bir yönüyle de "somuttur" ya da somut olanla ilişkilidir diyebiliriz. Matematiğin bir yanda soyut bir düşünsel faaliyet olması ya da hiçbir olgu veya deneyin dayatması olmaksızın yapılabileceğinin düşünülmesi, diğer yanda insanın içinde bulunduğu dünya ve evrene kusursuz bir biçimde uygunluk göstermesi, yani matematiksel kuram, önerme ya da nesnelerin dünyada uygulama alanı bulması, başlangıcından

beri hem filozofları hem de matematikçileri düşündürmüştür. Buna göre, matematikteki deneyle hiçbir ilişkisi olmadığı düşünülen en soyut kuramların bile, günün birinde fiziksel ya da teknik (mimari, mühendislik, istatistik, hatta ekonomik vs.) bir uygulama alanı bulduğu düşünülürse, sorun "Matematik nasıl oluyor da (ya da neden) dünyaya kusursuz şekilde uygun olabiliyor?" diye ifade edilebilir. Üzerine düşünülen ve bir problem olarak görülen bu durum, matematik felsefe-

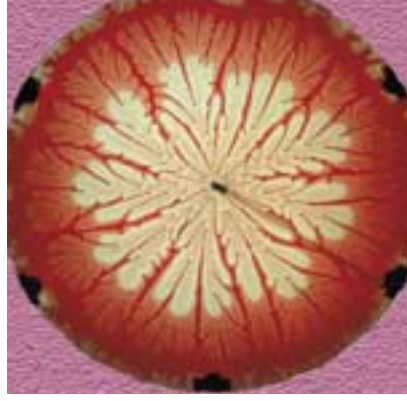


sinde de geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Soruyu biraz açmak için şu örnekler verilebilir: Örneğin matematikte $\sqrt{-1}$ sayısından oluşturulan karmaşık sayılar, $x^2 = -1$ gibi bir cebirsel denklemi çözmek amacıyla yaratılmışlardır. Fakat gelin görün ki bir matematikçinin hiçbir şekilde deneye dayanmadan yani dış dünyadaki herhangi bir nesneden esinlenmeden yaptığı bu buluşun, elektrik mühendisliğinde çok önemli bir uygulama alanı vardır. Karmaşık sayılar yardımıyla örneğin elektronik devre analizleri kolayca yapılabilmektedir. Şimdi, nasıl oluyor da bulunması sırasında hiç bir deneyden esinlenilmeyen bu tip sayılar, fiziksel dünyaya bu kadar uygun olabiliyorlar? Bir başka örnek de şu: Sayıların bazı özelliklerinden yararlanarak bulunan asal sayılar, nasıl oluyor da günümüz dünyasındaki bilgisayarlarda şifreleme yöntemlerinde kullanılabiliyorlar? Örnekler çoğaltılabilir... Fakat genel olarak tüm matematik önermeleri ya da nesneleri; ister deneyle yakın, ister uzak ilişkide görünsünler, hepsi 'nasıl oluyor da dış dünyada bir uygulama alanı bulabili-

yor?’ diye sorabiliriz. İşte felsefenin "analitik/sentetik ayrımı" adlı literatürünün matematik felsefesindeki ayağı, bu konuyu kendine sorun edinmiştir.

Analitik/Sentetik Ayrımı

Analitik/sentetik ayrımı, yargılar, önermeler ya da bildirimlerle ilgili bir ayrımdır. Bir önermenin analitik olduğunu söylediğimizde, genel olarak o önermenin doğruluğunu ya da yanlışlığını belirlerken olgu dünyasına gidip test etmenin gereksiz olduğunu, çünkü bu tip önermelerin her zaman biçimleri açısından hep doğru olduklarını ve olumsuzlarını düşündüğümüzde aklın bir çelişkiye düştüğünü söylemiş oluyoruz. Üstelik bu tip önermeler bilgimize yeni bir şey katıp bilgimizi artırmazlar; dolayısıyla boş içerikli önermelerdir. Bu tip önermelere bazı örnekler verelim: "Bir şey kendisine eşittir" dediğimizde bu tip bir önerme, daima doğru bir önermedir. Çünkü bilmekteyiz ki düşünsel ya da madde dünyasında hangi nesneyi ele alırsak alalım, aldığımız o nesne öncelikle kendisine eşittir. Örneğin "ağaç, ağaçtır" dediğim zaman aynı tipten bir önerme kurmuş olurum ki bu da bu önermenin daima doğru olduğunu ve olumsuzunu, yani "ağaç, ağaç değildir"i düşünürsem aklın bir çelişkiye düşeceğini gösterir. "Ağaç, ağaçtır" önermesi daima doğru olduğundan zorunlu bir bilgiyi dile getirir, yani başka türlü olanaksızdır. Bir başka açıdan baktığımızda bu önerme aynı zamanda bize yeni hiçbir şey sunmaz, çünkü biz zaten ağacın ağaç olduğunu biliyorduk. Yine bu önermenin doğru olup olmadığını anlamak için bahçemize gidip ya da dışarıya çıkıp bir ağaç bulmamız o ağacın ağaç mı ya da başka bir şey mi olduğuna bakmamız yani test etmemiz gereksizdir. Başka deyişle bu önerme açık bir totolojidir. Bu kadar açık olmayan, yani ilk bakışta totoloji olduğunu hemen anlayamayacağımız analitik olan bir başka önerme de "bütün bekarların evli olmayan insanlar olduğu" örneğidir. "Bekar" sözcüğü, "evli olmayan insan" ifadesiyle eşanlamı oldu-



ğundan ya da diğer bir deyişle "bekar" sözcüğünü araştırıp onu kavramsal olarak çözümlediğimizde "evli olmayan insan" ifadesiyle karşılaştığımızdan, bu önerme de analitik bir önermedir. Dolayısıyla bu önerme de, daima doğru, zorunlu bir önermedir. Yani bu önerme için başka türlüünü (örneğin "benim tanıdığım bir Ahmet bey var, o hem bekarıdır hem evlidir" gibi) düşünemeyiz. Çünkü o durumda aklın bir çelişkiye düşeriz. Yine bu önermenin doğru olup olmadığını anlamak için dünyadaki tüm bekar insanların evli olup olmadıklarını test etmemiz, yani olguya ya da deneye başvurmamız gereksizdir. Bu önerme aynı zamanda bizim bilgimize yeni hiçbir şey katmaz, çünkü biz zaten bu bilgiyi deneyle test etmeden önce de biliyorduk. Oysa ikinci tür önermeler olan sentetik önermeler, bu önermelerin tersi bir durumu ifade ederler. Onların doğru olup olmadığı-

nı bilmek için, o önermenin ilişkin olduğu olguya gidip o bilgiyi sınamamız gerekir. Örneğin, "Bütün ağaçlar yapraklıdır" dediğim zaman, bu tipten bir önermede bulunmuş olurum. Bütün ağaçların yapraklı olup olmadıklarını anlamak için, önce yeryüzünde varolan ağaçların hepsini incelemem ve onların yapraklarına bakmam gerekir. Eğer bir tane bile yapraksız ağaç bulursam bu önerme yanlış, yok hiç yapraksız ağaç bulamazsam doğru olacaktır. Bu tür önermeler zorunlu ve evrensel bir bilgi de sunmazlar. Çünkü bir kimse pekala aklın hiçbir çelişkiye düşmeksizin, bu önermenin olumsuzu olan "hiçbir ağaç yapraklı değildir"i düşünebilir. Şu da var ki, bu önermenin dile getirdiği bilgiyi olgu dünyasında doğruladığımız ya da yanlışladığımız zaman artık yeni bir bilgi edinmiş olacağız; "bütün ağaçların ya hepten yapraklı olduğunu" ya "hiç yapraklı olmadığını" ya da "kısmen yapraklı, kısmen yapraksız ağaçların olduğunu" öğreniriz. Yine bu tip önermeler zorunlu olmadıkları gibi, analitik önermeler gibi evrensel önermeler de değildirler. Çünkü bu tipten sentetik önermeler her zaman, her yerde ve herkes için doğru ya da yanlış olan önermeler değildirler.

Analitik ve sentetik önermelere ilişkin çizdiğimiz profil bununla kalmamakta. 18. yüzyılın önemli düşünürlerinden Immanuel Kant, Saf Aklın Eleştirisi adlı yapıtında bazı sentetik önermelerin bir yönüyle analitik önermeler gibi davranıp zorunlu ve evrensel olduklarını, diğer yönüyle de deneye dayandığını iddia etti. Yani bu tip önermeler kesin, zorunlu ve evrensel bir bilgi sunuyorlardı; hem de biz bu tipten bilgileri dile getiren önermeleri oluştururken deney dünyasının verilerine dayanmak zorunda kalıyorduk. Kant bu tip sentetik önermelere sentetik *a priori* önermeler adını verdi. Yukarıda sözünü ettiklerimize de sentetik *a posteriori* önermeler dedi. Kant, sentetik *a priori* adını verdiği önermelere, "her değişimin bir nedeni vardır" gibi bir önermeyi örnek gösterdi. Kant’a göre bu önermenin dile getirdiği bilginin doğruluğunu ya da yanlışlığını sınamak için, evrende varolan ve değişim halindeki her şeyin bir nedeni olup olmadığını anlama yö-

nünde deneye başvurmamız gereksizdir. Çünkü "her değişimin bir nedeni vardır" tipindeki bir ifadenin dile getirdiği "neden-etki" bağıntısı bizim zihinsel yapımızda zaten vardır. İşte bu bağıntının bizim zihinsel yapımızda ve akli olan her yaratığın zihinsel yapısında varolmasından dolayı bu önerme hem zorunlu hem de evrenselidir. Zorunludur çünkü, olgu dünyasının sürekli değişen bir yapısına sahip değildir. O aslında dünyada değişen ve

değişmekte olan bütün nesnelerin biçimsel yapılarına sahiptir. Örneğin "Ayşe öğleden sonra okula gitti", "Saat 5:00'da füze fırlatılacak", "Güneş 6:30'da doğacak", vs.. gibi önermelerin ifade ettikleri ve bizim içinde yer aldığını zannettiğimiz zaman, Kant'a göre bütün değişimlerin biçimidir ve biz onun içinde değiliz; o bizim içimizde. Ya da "bütün cisimlerin uzayda yer kapladıklarını ve bundan dolayı bir uzamları olduğunu" belirttiği-

mizde, bu yer kaplama özelliğinin cisimlerin yapısının bir özelliği ve bundan dolayı cisimlerde olan bir şey değil, onların biçimsel yapıları olduğunu ve bundan dolayı da bizim yapımızda olduğunu söyler Kant. İşte bu iki biçimsel değişmez yapının (uzam ve zaman) ve biçimsel (ve dolayısıyla değişmez) başka yapıların zihnimizde olmasından dolayı bu tip sentetik önermeler zorunludur. Evrensel olmasıysa, bu tip biçimsel yapıların evrende

Matematğin Sentetik Olması

Bütün bu açıklamalar ne ifade etmektedir diye sorulabilir. Çünkü matematiğin tüm önermeleri Kant'a göre, bu tip bir bilgiyi ifade eden sentetik *a priori* önermelerdir. Bundan ne çıkar diye yeni bir soru sorulabilir. Yazımızın başında ele aldığımız sorun, matematiğin neden dünyaya uygun olduğu sorunu. Yani, örneğin $5 + 7 = 12$ gibi bir aritmetik ifade bütünyle benim zihinsel yapımın bir ürünü olmasına rağmen, nasıl oluyor da bu ifadeyi dünyadaki bütün nesnelere uygulayabiliyorum? Ya da zihinsel birtakım çalışmalar sonucu bulduğum, bir üçgenin iç açılarının 180° olmasına ilişkin bir geometrik önerme nasıl oluyor da bir mühendisin bir köprü inşa ederken köprünün maddi parçalarına uygulayabildiği bir önerme oluyor? Bu ve benzeri soruların temelinde, akılsal yetilerimiz sonucunda elde ettiğimiz matematik önermelerinin bizim içinde yer aldığı dünyaya nasıl uygun olduğu ya da uygulanabildiği sorunu yatıyor. İşte Kant'ın bu noktada verdiği yanıt, matematik önermelerinin sentetik *a priori* olmasıyla ilintilidir. Ona göre bir kez bizim dışımızdaki her nesnenin görünüşsel özellikleri ve biçimsel yapıları bizim yapımızda olduğunda, bu iki şey (biçimsel yapı ve görünüşsel özellikler) bir çakışma durumu gösterirler. Üstelik bizim zihinsel yapımız nesnelere değil, nesneler bize uygun davranırlar. Böylece geometri çalışırken zihnimde oluşturduğum üçgen imgesi de dış dünyada gördüğüm (aslında görünüş itibarıyla bende olan) üçgensel şekle birebir uygun olur. İşte bu biçimsel yapılar ve onların altında yer alan nesnelerin görünüşsel yapılarından oluşturduğum matematiğin sentetik *a priori* önermeleri, bu yüzden dünyaya uygundur.

Matematik önermelerinin Kant'çı anlamda sentetik değil de farklı bir anlamda sentetik olduğunu ileri sürenler de olmuştur. Yani matematik önermelerinin bütünyle deneysel bir yapıda olup, zorunlu ve evrensel olmadığını (eşdeyişle sentetik *a posteriori* olduğunu) ileri süren bu görüşün temsilcilerinden biri de J.S. Mill'dir. Mill, Mantık Sistemi adlı yapıtında, matematik önermelerinin tümevarımsal bir soyutlamayla elde edildiğini söyler. Bu noktayı açık kılmak için tü-

mevarım ile tümdengeli mi biraz açıklamak gerekiyor. Ben eğer, "Bütün insanlar ölümlüdür", "Sokrates bir insandır" dedikten sonra, "O halde Sokrates de ölümlüdür" dersem tümdengelsel bir sav ortaya koymuş olurum. Çünkü "Sokrates'in ölümlü olduğu" sonucu, bu savlamamın öncesinde yer alan "Bütün insanlar ölümlüdür" ve "Sokrates bir insandır" önermelerinde zaten vardır. Böylece önceki önermelerde (öncüllerde) gizli olan bir bilgiyi dile getirmiş oluyordum. Oysa, kuğular üzerine bir gözlem yapıp, gözlemim sonucunda "Bütün kuğular beyazdır" dersem, tümevarımsal bir savda bulunmuş olurum. Bu gözlemimde incelediğim kuğu sayısı, dünya yüzeyinde yer alan bütün kuğu sayısına eşit olmayabilir; daha az olabilir. Ama ben yine de bu savımla, gözlemim dışında kalan diğer kuğulara ilişkin bir genellemede bulunarak onların da beyaz olması gerektiği sonucuna varıyorum. Buna karşılık tümdengelsel olan ilk örneğimde gözlem yapmam gereksizdi. Yani Sokrates'i bulup onun insan olup olmadığına dair tıbbi bir araştırma yapmam gereksizdi. Akıl yürütmemde kullandığım ilk önermelerden yola çıkarak Sokrates'in insan olduğunu bilebilirim. Hem de Sokrates'e ilişkin hiç bir deney ya da gözlem yapmaksızın... Fakat son örnekte, bütün kuğuların beyaz olduğunu söylemeden önce mutlaka birkaç kuğu üzerinde bir gözlem yapmam gerekir. Daha sonra bu gözlemimi genel bir ifade şeklinde belirtebilirim. Ancak dikkat ederseniz tümevarımsal bir önermede deneyin bütün elamentlerini (örneğin bütün kuğuları) tüketmedik. Dolayısıyla bir kimse, yarın bir gün çıkıp, bize siyah bir kuğu gösterebilir. Bundan dolayı "bütün kuğuların beyaz olduğuna" dair önermem zorunlu ve evrensel değildir. Oysa, Sokrates'in insan olduğuna dair akıl yürütmemde eğer öncüller doğruysa "Sokrates'in insan olduğu" savı da daima doğru, yani zorunlu ve evrensel olacaktır. İşte Mill, matematik önermelerinin, ikinci örneğimizle belirtmeye çalıştığımız gibi tümevarımsal olduğunu söylüyor. Yani biz $5 + 7 =$

12 gibi bir aritmetik önermeyi elde ederken, insanlık olarak birçok gözlem yaptık ve sonucunda böyle bir önermeye ulaştık. Örneğin 5 sayısı, 5 elma, 5 bilgisayar, 5 ağaç, 5 taş, vb birçok nesnenin beş olma durumundan soyutlanarak elde edilmiştir. Dolayısıyla temellerinde sayıların yer aldığı aritmetik ilkeler fiziksel yasalardır. Onlar, birçok deney ve gözlem sonucu elde edilmiştir. Fakat bu durumda akla şu soru gelmektedir: Tümevarımsal bir önerme ya da ilkenin her zaman yanlışlanabilme özelliği varsa ve eğer $5 + 7 = 12$ aritmetik ifadesinin de daima doğru olduğunu biliyorsak, nasıl oluyor da tümevarımsal bir yoldan elde edilmiş $5 + 7 = 12$ ifadesi daima doğru oluyor? Çünkü eğer o tümevarımsal bir yoldan elde edilmişse, bu ifadenin temelindeki sayıları ve ifadenin kendisini elde ederken henüz gözlemlememiş olduğumuz başka nesneler ve durumlar da olabilir. İşin kötü tarafı, aksi bir gözlemimiz bu ifadeyi yanlışlayabilir de. İşte Mill'ci görüşe göre, matematik önermeleri bu yüzden zorunlu değildir. Tabii matematiğin zorunluluğunu göz ardı edemeyen ama buna rağmen yine de Mill'ci anlamda sentetik olduğunu söyleyen görüşler de vardır. Bu görüşlerin açıklaması ya sınırsız gözlem yapıldığı ya da başlangıçta tümevarımsal olarak matematik nesnelerinin elde edildiği, fakat sonra matematiğin tümevarımsal bir nitelik kazandığı yönündedir.

Matematik neden dünyaya uygundur soruna gelince... Mill'ci anlamda bu sorunun yanıtı kolaydır: Çünkü matematiğin nesneleri, tümevarımsal olarak dünyadan elde edildiği için elbette ona uygun olmak zorunda olacaktı. Matematikle bütün yaptığımız, dünyadaki nesneleri gözlemleyerek matematiğin nesnelerini (sayı, çizgi, düzlem vs...) ve ilkelerini (toplama, çarpma, alan bulma, vs..) bu gözlemler sonucu soyutlama yoluyla bulmaktır. Daha sonra bu ilkeleri matematiğin nesnelerine uygulayarak, akıl yürütmelerimizle önermeleri, kuramları, matematiğe ait her şeyi ortaya çıkarmaktayız. Bundan dolayı da, yani matematiğe ait her şeyin başlangıcında dünya olmasından dolayı, matematik gerisin geriye dünyaya uygulanabilmektedir.



Immanuel Kant



John Stuart Mill

aklı olan her yaratıkta varolmasıyla açıklanır. Kant, nesnelerin yalnız bu biçimsel yapılarının bizim zihinsel yapımızda yer aldıklarını söylemekle kalmaz; nesnelerin bütün görünüşlerinin de bizim zihinsel yapımızda yer aldığını söyler. Örneğin masamın üzerinde duran "bardak" nedir ya da bana nasıl görünür diye sorduğumda, şu yanıt verilecektir: Bardak içine işlenmez (yani katı), şekilli, renkli (örneğin yeşil bardak diyelim), vs.. birta-

kım özellikleri olan bir cisimdir. İşte Kant'a göre cisme ait tüm bu özellikler de bizim zihinsel yapımızda yerini almıştır. Yani bizim deney dünyası dediğimiz şey Kant'a göre bizde olan bir şeydir. Bizde bulunan biraz önce sözünü ettiğimiz biçimsel yapılar da (uzam ve zaman), nesnelerin bu özelliklerinden önce gelirler ve onları algılamamızı sağlarlar. Kant sentetik *a priori* önermelerin sentetik olması bakımından deneye dayandığını söyler-

ken, kastettiği deney, bir anlamda nesnelerin özelliklerinden oluşan bu ham verilerdi.

*Hacettepe Üniversitesi, Felsefe Bölümü

Kaynaklar
Immanuel Kant, Critique of Pure Reason, çev. Norman Kemp Smith, ST. Martin Press, NewYork, 1965
John Stuart Mill, System of Logic, Routledge/Thoemmes Pr., London, 1997.
David Hume, İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Soruşturma, çev. Oruç Aruoba, Hacettepe Yayınları, Ankara, 1976
Frederick C. Beiser, The Fate of Reason, Harvard University Press, Massachusetts, 1987
Alfred Jules Ayer, Dil, Doğruluk ve Mantık, çev. Vehbi Hacıkadiroğlu, Metis Yayınları, İstanbul, 1984.

Matematiğin Analitik Olması

Matematiğe analitik olarak bakan görüşte, matematiğe sentetik olarak bakan görüşte olduğu gibi, matematiğin temelinde deneyin olması gerektiği kaygısı yoktur. Bu görüşün en büyük temsilcilerinden birisi David Hume'dur. Hume, İnsanın Anlama Yetisi Üzerine Bir Soruşturma adlı yapıtında idea ilişkileri ve olgu sorunları arasında bir ayrım yapmıştır. Idea ilişkileri, evrende varolan herhangi bir şeye dayanmadan, sadece düşüncenin işlemesiyle ortaya çıkarılabilen ilişkilerdir. Bu tür ilişkiler geometri, cebir, aritmetik bilimlerinin önermelerinde rastlanabilir. Örneğin, "hipotenüsün karesi, iki dik kenarın karelerinin toplamına eşittir" ya da "üç ke-



David Hume

re beş otuzun yarısına eşittir" önermeleri gibi... Hume'a göre bu tür önermeler "evrende varolan herhangi bir şey üzerine dayanmazlar". Çünkü geometricinin idealleştirdiği daireyi ve çemberi doğada göremeyiz. Doğada ancak, bu idealleştirilmiş geometrik nesnelere benzeyen cisimlere rastlarız. Bu tür önermeler, doğanın değişen yapısına tabi olmadıkları için, yani yalnızca aklımızın işleyişinden elde edildikleri için kesindirler ve kesinlikleri sonsuza dek sürecektir. Bu anlamda bu tür önermelerin tersini düşünürsek aklın bir çelişkiye düşeriz Hume'e göre. Diğer yandan olgu sorunları, idea ilişkilerinin tersi bir yapıdadır. Olgu sorunlarına ilişkin önermelerse, idea ilişkilerine ilişkin önermelerde olduğu gibi, olumsuzları düşünüldüğünde bizi çelişkiye düşürecek önermeler değillerdir. Bu tür önermelerin olumsuzlarını her zaman düşünebiliriz. Örneğin "yarın Güneş doğacak" gibi olgu sorunuyla ilgili bir önermenin olumsuzu olan "yarın güneş doğmayacak" önermesini aklın hiçbir çelişkiye düşmeden düşünebiliriz. Çünkü bu önermeler olgulara, başka bir deyişle evrende varolan şeylere dayanan önermelerdir. Böylelikle Hume'un idea ilişkileri adı verdiği önermeler analitik önermelere, olgu sorunları adını verdiği önermeler de sentetik önermelere denk düşmektedir. Dolayısıyla matematik Hume'e göre analitik bir yapıdadır. Fakat matematiğin Hume'un belirttiği tarzda analitik olması durumunda akla şöyle bir soru gelmektedir: "Evrende varolan hiçbir şeye dayanmayan bu ilişkiler nasıl oluyor da evrende varolan her şey böyle kusursuz şekilde uygun düşebiliyor?" Yani matematiğin Hume'un dediği gibi analitik olduğunu kabul ettiğimiz zaman, ma-

tematiğin önermeleri ve dünya arasındaki bu uçurum nasıl oluyor da uygulama esnasında ortadan kalkabiliyor? Öyle ya, matematik, evrende varolan hiçbir şeye dayanmıyorsa, yani onlardan ayrı bir yapısı varsa ve yalnızca bizim düşüncemizin ürünüyse, nasıl oluyor da örneğin bir Pisagor teoremini doğada gördüğümüz her şekle uygulayabiliyoruz? Matematiğe analitik olarak bakan görüş açısından bu sorunun yanıtı basittir: Çünkü, matematik, özellikle geometri, bazen görüye başvursa da, bu hiçbir zaman matematiğin önermeleri için zorunlu değildir; daha çok, bir tımdengelsel zincirin doğruluğunu doğrudan kavrayamayan sınırlı anlama yetimiz için yardımcı bir şeydir. Buna rağmen eğer, tanrısal bir sonsuz anlama yetisine sahip olsaydık, görüye başvurmamıza da gerek kalmayacaktı. Yani bizlerin matematik yaparken deneye başvurmamız, örneğin Pisagor teoremini anlatırken önümde duran kağıda bir dik üçgen çizmem ve onun kenarlarını ölçmem benim için yalnızca yardımcı bir işlemdir. Matematikte aslında tımdengelsel bir zincir vardır ve bu zincirin sonundaki matematiğin tüm önermeleri ve kuramları, birkaç başlangıç önermesinden başlar. Aslında matematiğin bütün teoremlerinde ve önermelerinde anlatılanlar bu başlangıç önermelerinde zaten vardır. Bizim zihinsel yapımız eğer çok güçlü olsaydı, aslında matematik denen bir şeye bile gerek kalmadan bu başlangıç önermelerinde anlatılanları hemen kavrayacaktık. Bu başlangıç önermeleri de, örneğin B. Russell'a göre birkaç mantık aksiyomundan ibarettir. Sözü geçen mantık aksiyomlarının en başında ise, "bir şeyin kendine özdeş olması" ($A=A$) gelir. Her şey sonuça $A=A$ demek olduğuna göre, matematik elbette dünyaya ve evrene uygun olacaktı. Çünkü "bir şeyin kendisine eşit olması" ilkesinin evrende varolan her şeye uygun olduğunu şimdiden söyleyebiliriz. Dolayısıyla bu ilke, evrende varolan her şeye uygulanabilir.

Matematikçi ve filozof H. Poincaré'ye göre bu durum "tuhaf" bir durumdur. O, matematiğin bütününi oluşturan ve böylesine çok sayıda kitapları doluduran bütün teoremlerin, dolambaçlı yoldan " $A=A$ "

demekten öte bir amacı olmadığını kabul edemediğini söyler. Çünkü düşünün bir kere, eğer bu görüş doğruysa matematiğin bütün bu zenginliği aslında görünüşte bir zenginliktir. Ve bu görünüşteki zenginliğin ardında yatan neden de bizim kıt anlayışımız.

Buna rağmen, matematiğin sentetik olduğunu savunan görüş, bu açıklamaya çabucak teslim olmaz ve yukarıda bahsettiğimiz gibi, matematikte, özellikle geometride deneye zorunlu olarak başvurulduğunu iddia eder. Örneğin geometride şekilleri kullanmaktayız ve bu şekiller ancak dünyadaki cisimlerle anlamlı olabilirler. Örneğin bir doğru tek başına hiçbir şeyi ifade etmez... eğer dünyada doğru şeklinde bir çubuk olmasaydı. Ya da en azından matematikteki doğru çizgi, dünyadaki bir doğru şeklindeki çubuktan farklı olsa bile, bu geometrik şekil elde edilirken deneye bir şekilde ilişkili olmalıydı. Bu duruma, yani geometride görüye (örneğin şekillere) başvuruyor olma durumuna, matematiğin analitik olduğunu savlayanlardan biri olan A. J. Ayer'in yanıtı hazırdır: Geometride ille de şekillere başvurmamız gerekmez! Tümünü kesin bir geometri için şekiller gereksizdir. Biz şekilleri zihinsel anlayışımıza yardımcı olsun diye kullanırız. Ayer'in sözünü ettiği bu nokta, geometrinin yorumlanmış ve yorumlanmamış geometri adı verilen kıs-



Henri Poincaré

myla ilgilidir. Yorumlanmamış bir geometri bütünüyle şekilleri kullanmayan ve formel bir yapıda olan geometridir. O, sanki bir mantık dizgesine benzer. Yorumlanmış geometri de bu yorumlanmamış geometrinin bir yorumudur. Yani şekillerin artık kullanıldığı bir geometri.

Her ne kadar, yorumlanmış geometri yorumlanmamış geometrinin bir yorumu olsa da, yorumlanmış bir geometride şekillerin kullanılmasından dolayı, matematiğin kısmen de olsa bir parçasının deneye ilişkili olacağı kesindir. Dolayısıyla matematiğin bütünüyle olgu dünyasından bağımsız olduğu ne kadar söylenebilir? Eğer matematik bir yönüyle olgu dünyasına bağlıysa ya da olgulardan soyutlanarak elde edilmişse, bu durum matematiğin bütünüyle tımdengelsel bir zincir olmadığını gösterir. O zaman da matematikteki her şey $A=A$ 'ya indirgenemez. Eğer indirgenemiyorsa başlangıçtaki sorumuza yeniden dönmüş oluruz: Matematik neden bu dünyaya bu kadar uygundur?

SÖYLENCELERİN KADIN SAVAŞÇILARI

AMAZONLAR

G ö k h a n T o k



Eski Yunan söylencelerinde Amazon adı verilen kadın savaşçılar var. Tarihin babası olarak adlandırılan Herodot'tan başlayarak birçok antik çağ yazarı onlardan kesin bir dille söz ediyor, öykülerini anlatıyor. Oysa günümüze dek gelebilmiş tarihi eserler arasında Amazonları anlatan hiçbir şey yok. Bugün elimizde bazı söylencelerden başka Amazonların yaşadığını gösteren hiçbir iz bulunmuyor. Peki ama kimdi Amazonlar? Birçok uygarlığa ev sahipliği yapmış Anadolu'da onlar da bir iz bırakmış mıydı? Yoksa yalnızca söylencelerde mi var olmuşlardı?

Amazonlar hakkında en geniş bilgiyi haklarında anlatılan öykülerden biliyoruz. Bir rivayete göre Libya'da, başkasına göreyse Kafkasya'da ortaya çıkmıştı Amazonlar. Ne var ki öykülerin geçtiği asıl yer Anadolu'dur. Anadolu Amazonlarının erken tarihi, neredeyse yaşadıkları söylenen bölgelerin tarihi kadar karanlıktır. Bir söylenceye göre soyları, zalimlikleri yüzünden tahttan indirilen iki İskit prensesi Scolopotos ve Hylinos ile başladı. Bu iki prenses, aileleri, takipçileri ve takipçilerinin aileleriyle birlikte yurtlarından ayrılarak Kafkasların eteklerinde bir devlet kurdular. Yeni bir ülke arayışındaki tüm göçebe kavimler gibi önceleri öldürdüler ve yağmaladılar. Fakat ele geçirilen halklar öç almak için gizlice silahlandılar. Bunu izleyen ayaklanmada İskit efendilerini yenmeyi başardılar. İskitlerin bütün erkekleri öldürüldü. İskitlerde savaş eğitimi kadın erkek ayrımı yapılmadan herkese verilirdi. Savaş eğitimi almış olan İskit kadınları kaçmayı başardılar. Peşlerinden gönderilmiş bir birliği de yenmeyi başarmış, takipçilerinden kurtulmuşlardı.

Erkekleri olmayan ve eskiden hükmettikleri insanlar tarafından esir edilmenin aşağılayıcılığına katlanmayı reddeden kadınlar Meotis Gölü (Azak Denizi) bölgesinde tamamen kadınlardan oluşan bir devlet kurdular. Biri devlet işlerini biri de orduyu yönetecek iki kraliçe seçtiler. Güçlü bir ordu oluşturduktan sonra savaşçılıklarını denemek üzere savunmayı bırakıp saldırıya geçtiler. Buna rağmen başarılı olmaktan uzaktılar; nüfuslarının artmaması onlar için bir dezavantajdı. Yeni kazandıkları özgürlükle evliliğin kölelik olduğuna inandıkları halde soylarının tükenmesi tehlikesi, yakın topluluklarla anlaşma yapmalarını gerektirdi. Bu geçici birlikteliklerden doğan erkek bebekler babalarına geri verildi; kızlarsa yaya ve at üzerinde dövüşebilmek üzere çocukluktan itibaren eğitim gördüler.

Başlangıçta genç kabile Don Nehri kıyısında yaşardı. Nehrin adı da ordu kraliçesi olan Lysippe'nin oğlu Tanais'ten gelir. Tanais savaşa olan tutkusu ve evliliğe değer vermeyişi yüzünden Afrodit'i kızdırır ve annesine aşık olmakla cezalandırılır. Tanais encest

ilişkiye girmektense kendisini nehre atıp boğar. Nehir o günden sonra onun adıyla anılır. Lysippe, Amazonları Anadolu'ya getiren kraliçedir. Onun zamanında Amazonlar Karadeniz'e geldi ve güney kıyısına yerleşmeye, krallıklarının batı sınırını belirlemek için ormanların arasında bir kent kurmaya karar verdiler. Bu kente kraliçelerinden birinin adını verdiler: Sinope. Hakimiyetlerini Kolkhis'e (Eskiden Karadeniz'le Kafkasya'nın güneyi arasındaki bölgeye verilen ad) kadar genişlettiler. Bölgedeki dağlara Amazon Dağları adı verildi. Amazon Dağları'ndaki derelerin birleşmesiyle oluşan geniş ve kısa bir nehir olan ve Karadeniz'e dökülen Thermodon Nehri'nin ağzındaki güzel bir burnun üzerine başkentleri Themiserya'yı (Bugünkü Terme) kurdular.

Amazon savaşçıların en mağrurları barışta kendilerini avlanmaya ve savaş talimlerine verirdi. Bununla birlikte Anadolu Amazonları'nın tarımla da uğraştıkları sanılıyor. Savaşçılar her yıl iki aylarını çocuk sahibi olmaya ayırırlardı. Yalnızca savaşta adam öldürenlerin çiftleşmesine izin vardı.

Başarılı olan savaşçılar kendilerini komşuları Gargarianlardan ayıran dağa gider, bekarlıklarının özgürlüğünü simgeleyen kemerlerini çıkarırlardı. Bir Amazon hamile kaldığında eve dönerdi. Doğan kızlar Amazonlarla kalır, savaşçı olarak yetiştirilirlerdi. Oğlan çocuklar Gargarianlara geri verilir.

Gargarianlarla geçirilen ya da tarımla uğraşılacak birkaç ayın dışında Amazon ülkesi bir ordu devleti görünümündeydi. Ekonomik, politik ve sosyal yapılanmalar savaş temelliydi. Savaşa giden ordu, gençliklerinin en seçkin dönemindeki savaşçıları kapsardı. Bu savaşçıların ata binmedeki üstünlükleri anlatılırdı hep. Çıplak ata biner, çoğunlukla sadece yular kullanırlardı. Bir rivayete göre Anadolu'ya biniciliği ilk onlar tanıtmıştı. Savaşlarda hızlı ve yenilmez olmalarını ata bu denli hakim olmalarına borçluydular. Bir Amazon daha küçük yaşta, erkeklerin egemen olduğu bir toplumla alay etmeyi öğrenirdi. Amazonların savaşçı yetenekleri üst düzeydeydi. Okçulukları çok başarılıydı. Kalkanlar ve zırhlar oklarına karşı korunmaya yetmiyordu. Kargılar ve "bigennis" denilen çift ağızlı baltalarıyla savaşlarda çevrelerine dehşet saçarlardı. Darbelerden korunmak içinse ana tanrıçanın simgelerinden biri olan Ay biçimli kalkanlar kullanırlardı.

Amazonlar yüzyıllar boyunca Karadeniz'deki üslerinden çok uzaklara akınlar düzenlediler. Kraliçeler, Efes ve Thiba gibi kentler kurdular. Üç kraliçe tarafından yönetilen (Marpesia, Lampado, Hippo) üç kabile batıda Trakya'ya, doğudaysa Suriye'ye yöneldi. Başkentleri Themiserya'da savaş ganimetlerinin artmasıyla Artemis'in ilkel bir versiyonu için tapınaklar inşa edildi ve onuruna festivaller düzenlendi.

Yunanlı coğrafyacı Strabon da Amazonlardan bahsedenler arasındadır. "...Bazıları, isimleri Alazonlar, diğerleri Amazonlar olarak ve Alybe'den sözcüğünü Alope'den ya da Alobe'den şeklinde okuyarak ve Borysthens Irmağı ötesindeki İskitlere 'Alazonlar' ve aynı zamanda 'Kallipidler' ve daha başka isimler vererek -ki bu isimler Herodot, Hellanikos ve Eudoksos tarafından bize zorla kabul ettirilmiş ve Amazonları Kyme yakınında Mysia, Karia, ve Lidya arasına yerleştirmek suretiyle, ki bu, Kyme'li Ephoros'un



Herkül'ün başarması gereken işler arasında Amazon Kraliçesi Hippolyta'nın kemerini çalmak da bulunuyordu. Yukarıdaki kompozisyonda Herkül'ün Amazonlarla olan mücadelesi betimlenmiş.

da fikridir, tarihi metni değiştirmişlerdir. Ephoros'un bu görüşü mantıksız olmayabilir; çünkü onlar vaktiyle Amazonlar tarafından, sonradan Aioller ve İyonlar tarafından yerleşilmiş olan ülkeyi kastetmiş olabilirler ve söylediğine göre isimlerini Amazonların vermiş olduğu belirli kentler vardır: Ephessos, Smyrna, Kyme ve Myrina gibi..."

Amazonların Anadolu'daki yaşantılarını bize anlatanlardan ikisinin adı Halikarnas'la ilişkilidir. Bunlardan ilki Halikarnas'lı Herodot'tur. Tarih babası olarak anılan ve sonradan Strabon'un da Amazonlardan söz ederken atıfta bulunduğu Herodot, onların öyküsünden ilk bahsedenlerdendir. "Amazonların, ki İskitler bunlara oirpata derler, Yunanca karşılığı erkek öldürenler demektir" der yazdığı tarihte. Onlara savaş açan Yunanlılar, diye anlatır, Thermodon savaşını kazandıktan sonra canlı olarak yakaladıkları Amazonları üç gemiye doldurup denize açıldılar. Amazonlar açık

Akhilleus'u Troya Savaşı sırasında bir Amazonla dövüşürken gösteren vazo.



denizde erkeklerin üzerine atılıp onları döve döve öldürdüler. Ama bir gemi nasıl yönetilir bilmiyorlardı, dümen nasıl tutulur, yelken nasıl kullanılır haberleri yoktu. Erkekleri öldürdükten sonra, rüzgârın ve dalganın önüne katılmışlar, Dik Bayır denen yere varmışlardı. Amazonlar burada karaya çıktılar, çevrede otlayan atlara rastlayınca bunların üzerine atladılar ve İskit topraklarını yağmalamaya başladılar. İskitler başlarına gelene bir anlam veremiyorlardı. Bunların ne dillerini anlıyor, ne giyinişlerini tanıyor, ne de kim olduklarını biliyorlardı. Amazonların saldırıları karşısında şaşırıp kalmışlardı; bunları genç ve zorlu erkekler sanyıyorlardı. Savaş alanında kalan ölüleri görünce daha da şaşırdılar, bunlar genç erkekler değil, kadınlardı. Bir daha ne olursa olsun onları öldürmemeye karar verdiler. Bakacaklar, görünüşte bunlar kaç kişidir, aralarından o kadar sayıda genç delikanlı ayıracaklar, karşılıklarını onları çıkaracaklardı. Bu gençler kamplarını Amazonların kampının yanına kurup davranışlarını onlara göre ayar-

layacaklardı. Eğer kadınlar üstlerine yürürlerse savaşmayıp arayı biraz açmakla yetineceklerdi. Sonra onlar durunca bunlar da duracak ve kamplarına geri döneceklerdi. İskitler böyle düşünmüşlerdi; çünkü bu kadınlardan çocukları olsun istiyorlardı. Delikanlılar aldıkları emirleri yerine getirdiler. Amazonlar onların kendilerine zararları dokunmayacağını anladıklarında onlara aldırılmaz oldular... Öğle vakti olunca Amazonlar birer ikişer çevreye dağılır, doğal gereksinimlerini karşılarlardı. Bunu gören İskitlerden birisi kızlardan biriyle birlikte oldu. Kız da buna karşı koymamıştı. Bunu izleyen günlerde İskit gençleriyle Amazonlar daha da yakınlaştılar; kamplarını birleştirip beraber yaşadılar. Amazonlar İskitlerin dilini konuşmaya başlayınca gençleri kendileriyle birlikte gelmeye ikna ettiler. Birlikte Tanais Nehri'ni geçip yeni topraklara yerleştiler.

Amazonlardan söz eden bir diğer isim de Halikarnas Balıkcısı'dır. Ege'de bulunan birçok kentin Amazonlar tarafından kurulduğunu anlatır: "Anadolu anaerki bir sistemle idare edilirken büyük ana tanrıça Kibele'ye tapılırdı. Kibele bir ay tanrıçasıydı. Kızlığı, kadınlığı ve analığı temsil ettiği için doğan ay, dolunay ve azalan ay olarak gösterilirdi, yani üçlek bir yapıdaydı. Ana tanrıçanın birçok adı vardı. Bunlar arasında İzmir adının kökü bakımından 'Marian', 'Mirin', 'Aymari', ve 'Mariyamne' adları önemlidir. Bu adların sonuncusu Suriye'ye vardığında Merem'e, batıya ulaştığındaysa Marian'a dönüşür"... Şimdi gelelim eski bir efsaneye: Mirin adlı bir Amazon kraliçesi, Kuzey Ege kıyılarında 'Serne' adında bir kenti zapteder, erkeklerin tümünü kılıçtan geçirir; kadın ve çocuklarıysa köle olarak tutar. Kraliçe onlar için kendi adını taşıyan, Mirin kentini kurar. Mirin, aynı zamanda Kyme, Prienne ve Pitane, Lesbos Adası'nda da Mitilin (Midilli) kentlerini kurar. Bir gün adaya giderken fırtına kopar. Ana tanrıça Kibele filoyu korur ve Semadirek Adası'na götürür. Kraliçe Mirin o güne dek kimsenin oturmadığı adada Ki-

bele'ye saygı ve şükranlarını anlatmak için bir tapınak kurar. Buradan da anlaşılıyor ki Kraliçe Mirin, Tanrıça Mirin'in bir rahibesiydi.

Amazonlarla ilgili söylenceleri bir kenara bırakırsak geriye fazla bir şey kalmıyor aslında. Tarihte gelmiş geçmiş bütün halkların geçmişine bakıldığında, söylencelerin yanında gerçek olan olayların tarihinin de anlatıldığını görüyoruz. Amazonlardaysa bu ayrım neredeyse yok denecek gibi. Anadolu'dan geçen bütün halklar Amazonların izini -eğer vardıysa- çoktan örtmüşler. Peki o halde Amazonların gerçekliğiyle ilgili soruları yanıtlamaya nereden başlamak gerek? Onların yalnızca söylenceden ibaret olduklarını söylemek ne denli zorsa gerçekten yaşadıklarını söylemek de aynı şekilde zor. Bugüne dek bu konuda ortaya atılmış birkaç temel görüş var. Bunların hepsi de Amazonların öyküsünün, günümüzdeki halini alıncaya dek



çeşitli söylencelerle beslendiğini ortaya koyuyor. Birinci görüş, Amazonların, erkeklerin yanında yardımcı olarak savaşa giren kadınlardan türediği yolunda. İkinci görüş Yunan kolonilerine saldıran tamamen tıraşlı yabancıların kadınlar olarak yorumlanmasıyla ilgilidir. İlk görüşü ortaya atan Bizans tarihçisi Caesarea'lı Procopius, düşüncesini şöyle dile getirir: "Sabiri diye çağrılan Hunlar, diğer bazı Hun kabileleri gibi o bölgede (Kafkasya'da) yaşarlar ve Amazonların aslında burada ortaya çıktıklarını ve sonradan Thermodon Nehri'nin üzerinde şu anda Amisos kentinin bulunduğu, Themiserya yakınlarında kamp kurduklarını söylerler. Fakat bugün Kafkas bölgesi civarında Strabon ve diğerlerince haklarında çok yazılmış olmasına rağmen Amazonlarla ilgili ne korunmuş tek bir hatıra ne de onlarla ilişkili bir isim vardır. Erkeklerin özelliklerini taşıyan bir kadın ırkının asla var olmadığını ve insan doğasının kabul edilmiş gerçeğinin Kafkas Dağları'nda bir istisna oluşturmadığını savunan tez daha akla yakın görünüyor. Fakat gerçek, bu bölgelerdeki kavimlerin kadınlarıyla

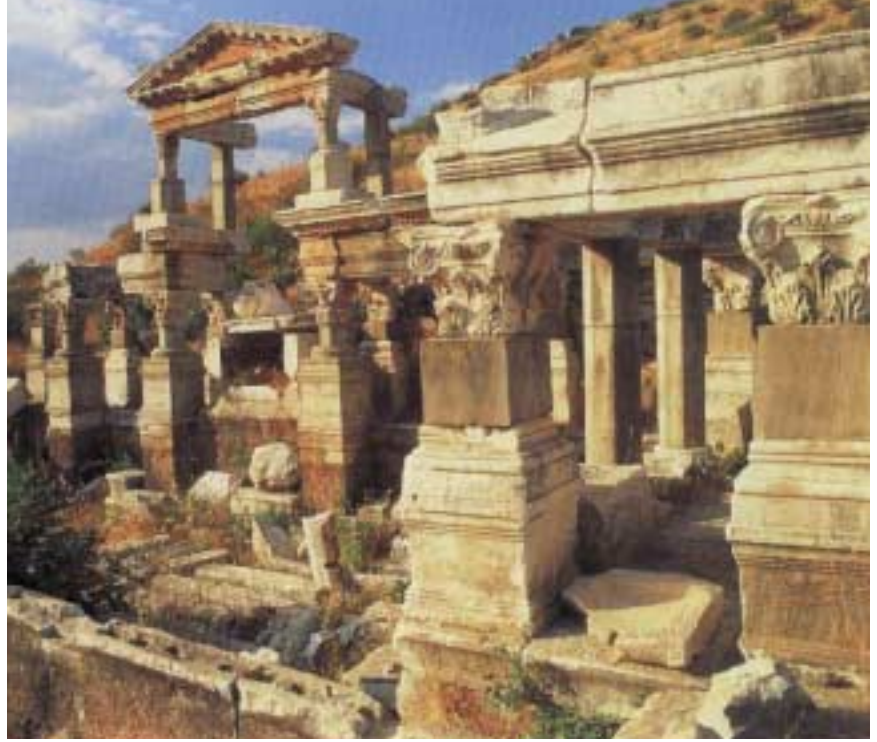
birlikte büyük bir orduyla Asya'ya bir akın düzenledikleri, Thermodon Nehri'nde kamp kurdukları ve kadınlarını burada bıraktıklarıdır. Sonra, erkekler Asya'nın büyük bir kısmını yağmalarken bu toprakların yerli halklarının kısırıldılar ve tek kişi bile kurtulmadan katledildiler. Böylece hiçbir kadının kampına geri dönemedi. Bundan böyle kadınlar çevrede yaşayan halkların intikamından korktuklarından erzakın da yetersizliğiyle erkeklerin görevlerini üstlendiler. Erkeklerin kampta bıraktıkları araçlarla silahlандılar. Tümüyü yok edilene dek de burada erkeksi bir cesaret göstermek zorunda kaldılar. Olan işte buydu. Amazonların kocalarıyla birlikte savaşa çıktıklarına benim zamanımda gerçekleşen bir olaya dayanarak inanıyorum... Hunlar Roma topraklarına sık sık akın eder, savaşlardı. Geride bıraktıkları ölü Hunların arasında kadın savaşçıların cesetlerine de rastlanırdı..."

Procopius'un, Kafkasları Amazonların kalesi olarak göstermesi gelenekle uyum sağlar. Dağlar, sık ormanlar ve genel olarak keşfedilmemiş bölgeler, geç klasik dönemde yaşayanlara göre Amazonların yerleşim yerleridir. 16. yüzyılda yaşamış olan İspanyol kaşifi Francisco de Orellana, Güney Amerika'da Marnaon Nehri kıyılarındaki Tapuyas yerlilerinin saldırısına uğradı. Anlattığına göre yerlilerin saflarında silahlı kadınlar da vardı. Nehir bundan sonra Amazon olarak anıldı.

Amazonlarla ilgili ikinci bir görüşse onların aslında tıraş olmuş erkekler olduğu yolundadır. Bu görüşü düşünmeye başlamadan önce kadınlarla karıştırılan erkeklerin birtakım koşulları taşımaları gerektiği görülüyor: 1) Amazonların yaptığı gibi onlar da Anadolu'ya birçok küçük kabilenin bulunduğu dönemde yerleşmiş olmalıydılar. 2) Güçlerinin zirveye ulaştığı dönem Amazon zaferleriyle üst üste gelmelidir ve MÖ 15 ila 20. yüzyıllardan sonra olmamalıdır. 3) Akaların MÖ 1100 dolaylarında Attika'dan Anadolu'ya göç etmelerinden önce yok olmuş olmaları gerekmektedir. 4) Yunanlıların sakalsızlığı kadınlıkla özdeşleştirdikleri bir dönemde sakalsız olmalıydılar.

Böyle bir millet aramak Amazonları aramaktan çok daha güç gibi görü-

nüyor. Oysa böyle bir halk var: Hititler. Hititler o dönemde dünyanın en büyük uygarlıkları arasındaydı. Hititlerin yükselişi MÖ 1300'lerde başladı; Mısırlıları yendikleri MÖ 1296'da doruğa ulaştı. Ne var ki bir süre sonra batıdan gelen deniz halklarının baskısına dayanamayan Hitit devleti çöktü, MÖ 1200'lerde başkentleri Hattuşaş yakıldı. Amazonların yok oluşu gibi Hitit imparatorluğu da hızlı bir biçimde tarih sahnesinden çekildi. Öyle ki MS 19. yüzyıla dek unutuldular. Eğer Hititlerle Amazonlar arasında heyecan verici bir benzerlik olduğu kabul edilirse, sakal bir anda önem kazanır. Hititler, Yunanlıların sakal bırakma adetini izlemediler. Yunanlılar için sakal, savaş alanında yakın dövüşürken ya da herhangi bir sokak kavgasında sorun çıkarsa da, hazine değerindeydi. Sakal, düşmana tutup çekebileceği uygun bir araç sağlıyordu. Bu nedenle MÖ 331 yılında Büyük İskender Arbel savaşına girmeden önce askerlerine sakallarını kesmelerini emretmişti. Gerçek ne olursa olsun Yunanlılar, Büyük İskender dönemine dek sakallarını kesmediler. O yıllarda kıllılık erkekliği, kılızsızlık da kadınlığı simgeliyordu. Ünlü komedi yazarı Aristophanes, oyunlarından birinde efemineliğiyle ünlü oyun yazarı Euripides'e, Agathon'a cilveli bir eda ile "Her zaman yanında tıraş bıçağı bulunur. Onu bir saniiyeliğine bana versene" dedirtir. O dönemde tıraş bıçağı erkeğin değil, kadının gerekli bakım eşyalarından biriydi. Yunanlılar, Hititlerle ilk kez MÖ 12. yüzyılda ilişki kurdular. İki uygarlık Akaların Dorlardan kaçmak üzere Anadolu'nun Ege Denizi kıyılarında kurdukları kolonilerin bulunduğu topraklarda karşılaştılar. Hititler sakal uzatmayı Yunanlılardan görüp benimsediler. 12. yüzyılın ortasından önce yapılan anıtlarda Hititler tıraşlı gösterilir; sonrasında sakallıdır. Yunanlılar için bu dönem öykü anlatıcılarının evlerinden uzak göçmenleri cesaretlendirip şevklendirmek için masallar oluşturdukları dönemdir. Masallarda Aka kahramanları tekrar tekrar anlatılarak yaşatılırdı. Eski çarpışmaların bazılarında Yunanlılar sakalsız Hitit savaşçıları küçümseyerek "kadın savaşçılar" olarak adlandırmış ya da tamamen yanlış anlamaya dayalı, Hititleri kadın zannetmiş olabilirler-



Efes antik kenti Amazonlar tarafından kurulduğu iddia edilen kentlerden biriydi.

di. Bu tür yanlışların izlerini Yunan mitolojisinde görmek mümkün. Sözelimi o döneme dek at görmeyen Yunanlılar, ata binmiş birini gördüklerinde ikisini tek bir canlı gibi düşünmüş ve kentaurlar söylencesine neden olmuşlardı. Aynı şekilde Hititlerin profilden devasa boyutlarda duvarlara resmettikleri tanrı figürlerini de görmüş-tü Yunanlılar. Hititler, duydukları saygıdan dolayı tanrı figürlerini insanlara göre çok büyük çiziyorlardı. Profilden çizildiği için tek gözü görülen tanrı figürleri Yunanlılar arasında tek gözlü devler olan Kyklop (Tepegöz) söylencesini doğurmuştu. Amazonlar da böyle bir yanlış anlamının sonucunda ortaya çıkmış olabilirler. Halikarnas Balıkcısı "Böyle bir yanlış anlama varsa İzmir kentinin Hititlerce kurulduğunu söyleyebiliriz" der. Balıkçı, ayrıca Artemis tapımının kökeni olan ana tanrıça tapımının Hititler döneminde yerleşmiş olduğunu söyler. Efes'teki



Gümüş plaka üzerine işlenmiş bu sahnede Amazonlarla savaş resmedilmiş.

Artemis heykellerinin iki yanında bulunan geyiklerin de Hititlerin kader, mutlu alın yazısı simgeleri ya da tanrı kimlikleriyle, "runda" adında kutsal saydıkları geyik olduğunu da belirtir. Bu görüş akla oldukça yatkın gelse de minik bir pürüz içeriyor. Bugün Hititler olarak bildiğimiz, kendilerine Nesililer diyen halk, Asya'dan Anadolu'ya geldiğinde ataerkil yapıdaydı. Dolayısıyla beraberinde bir tanrıça kültürü getirmiş olamaz. Nesililer denen halk Anadolu'yu ele geçirip birleştirdikten sonra burada yaşayanların kültürlerini benimsemiş, hatta onların adını almıştı. Hatti Ülkesi denen Anadolu, anaerkil yapısını koruyordu. Bundan yola çıkarak belki de Amazonların çıkış noktasını Hititlerden daha geride, Anadolu'nun Nesililerden önceki halklarında aramak daha doğru olabilir.

Gerçek ya da söylence, kadın savaşçılar ya da kadın sanılan erkekler; Amazonlar yalnızca Anadolu halkları ve Yunanlılar üzerinde değil, tüm dünya tarihinde bir yer sahibi bugün. Feminist hareketlerde kadının erkeklerle eşitliğini vurgulamak için Amazon sözcüğü hâlâ kullanılıyor. Bu cesur kadın savaşçılarla ilgili anlatılanlar bir masalsa, romanlardan televizyon dizilerine dek bütün dünyanın aklına kazınmış bir masal.

Kaynaklar

- Halikarnas Balıkcısı, Merhaba Anadolu, Bilgi Yayınevi, 1997
Herodotos, Herodot Tarihi, Çev: Müntekim Ökmen, İstanbul, 1991
Sobol, D. J., Yunan Mitolojisinde Amazonlar, Çev: Burcu Yumrukaçlar, Öteki Yayınevi, 1999
Strabon, Geographika, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, Çev: Adnan Pekman, 2000
Salmonson, J. A., The encyclopedia of Amazons, Paragon House, 1991
Umar, B., İlkçağda Türkiye Halkı, İnkılap Yayınları, 1999

ORMANI GERİ GETİRMEK

Banu Binbaşaran

Ormanlarla aramızdaki yaşamsal ilişkiyi anlamayan ve yanan ormanların arkasından ağlayıp sızlanmak yerine birşeyler yapılması gerektiğini artık bilmeyen yoktur. Peki ormanlarımızı nasıl koruyacağız? Yanarak yok olan ormanlarımızı tekrar kazanabilecek miyiz? Tüm dünya, değeri çok geç olsa da anlaşılan orman ekosistemlerini koruma ve kaybedilenleri tekrar yerine koyma üzerinde yoğunlaştı. Biz de, kaybedilen ormanların yeniden kazanılması için neler yapılabileceğini araştırdık. Yine de hatırlatmak istiyoruz: yeniden yapılan ağaçlandırmaların, doğal ormanların sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin yerini tutması olanaksız. Umarız ki artık, "olmazsa olmaz" olan ormanlarımıza hakettikleri değeri vermeyi başarabiliriz...

Orman yangınlarının yaklaşık % 85 90'ı 1 Haziran-30 Ekim dönemini kapsayan "yangın mevsiminde" görülüyor. Özellikle yaz aylarında ormanlarımız için büyük tehdit oluşturan yangınlar, yüzlerce yılda yetişen ağaçların bir anda elden gitmesi-ne, doğal dengenin bozulmasına, ormanda yaşayan canlı türlerinin ve doğal yaşam ortamlarının yok olmasına, topraktaki organik maddelerin yitirilmesine neden oluyor. Bugüne kadar yeryüzündeki doğal ormanların yarıya yakını kaybolmuş durumda. Bu, yaklaşık 3 milyar hektarlık orman alanının yok olması anlamına geliyor. 1937 yılından günümüze, orman yangınlarıyla kaybettiğimiz alan, Türkiye yüzölçümünün % 2'sine karşılık geliyor. Yani

yalnızca 63 yılda kaybımız, yaklaşık olarak 101 milyon ağaç ve beraberinde yok olan biyolojik çeşitliliğimiz. Acaba orman alanlarımızın daha ne kadarını kaybedeceğiz?

Türkiye'nin orman yangınlarına en duyarlı bölgeleri, Akdeniz ikliminin egemen olduğu Ege ve Akdeniz bölgeleri. Uzmanlara göre, Türkiye'de yapılan çalışmalar için temel alınan bu bölgelerdeki kızılçam ve maki ekosistemlerinde yangın; yağış, nem ya da toprak yapısı gibi ekolojik bir özellik. Hatta, özellikle kızılçam ormanları belirli şiddet ve sıklıktaki yangınlara gereksinim bile duyuyorlar. Yangınların tümüyle sistem dışında tutulmasının, ekosistemde denge bozukluklarına neden olacağı ve daha sonra çıkacak bir yangının şiddetini ve dolayısıyla da bü-

yüklüğünü etkileyeceği söyleniyor. Belirli aralıklarla çıkan düşük şiddetteki yangınların, orman tabanında biriken kuru ve kolay yanabilen ağaç yaprakları ya da iğnelerine benzer organik maddeleri, belirli bir düzeyde tutma işlevi olduğu ve bu yangınların engellenmesiyle bu organik maddelerin birikip büyük yangınlara neden olacağı savunuluyor.

"Yok" Olanı Yeniden "Var" Edebilir miyiz?

Nasıl ki kırılan bir vazanın yeniden eski haline getirilmesi beklene-
mezse, yok olan orman ekosistemleri-
nin de yeniden tüm biyolojik zenginlikleriyle eski haline getirilmesi bekle-

nemez. Yok olan ormanlarda yitip gidenler yalnızca ağaçlar değil, aynı zamanda o ekosistemin ev sahipliği yaptığı diğer canlılar. Her ne kadar elimizdeki zenginliklerin korunmasını tercih etsek bile, yok olanların en azından bir kısmını geri getirmek amacıyla tüm dünya bu konu üzerine yoğunlaşmış durumda.

Akdeniz iklim tipine sahip ABD, Avustralya, İsrail, Fransa, Yunanistan gibi ülkelerde yangınlarla bitki ekosistemleri arasındaki ekolojik ilişkiler araştırılmış ve elde edilen bilgiler, söz konusu bitki ekosistemlerinin korunmasına önemli katkılarda bulunmuş.

Türkiye’de de Çanakkale Savaşları’nın yaşandığı Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı’nda 1994 yılı Temmuz ayında çıkan büyük yangının ardından, bu konuda önemli çalışmalara adım atılmaya başlandı. Anız yakımı sırasında ormana sıçrayan bir kıvılcımla başlayan bu yangında 4050 hektar, yani yaklaşık olarak 4050 futbol sahası büyüklüğündeki bir orman, 56,5 saat gibi kısa sayılabilecek bir sürede kül yığınınna dönüştü. Yaklaşık olarak 600 000 ağaç ve bütünü önemli parçalarını oluşturan diğer canlılar yok oldu. Bölgenin tarihi bir öneme sahip olması ve yangın söndürme çalışmaları sırasında bir orman bölge müdürünün yaşamını yitirmesi, dikkatlerin uzun süre orman yangınlarında yoğunlaşmasına neden oldu. İkinci Dünya Savaşı sonrasında Japonya’nın Hiroşima kentine atılan 20 kilotonluk atom bombasının çıkardığı enerjinin on katına eşdeğer enerjinin kısa sürede açığa çıktığı yangında, servi ağaçlarının alevlere meydan okuyuşu, yangına dirençli ormanlar düşüncesini doğurdu.

Yangına Dayanıklı Ormanlar

Uzmanlara göre, yangın sonrası koşullarında kendilerini kolaylıkla yenileyebilen ormanlar yangınlara dayanıklı olarak kabul ediliyor. Yani, ekolojik olarak yinelenen yangınlara uyum sağlamış ve yangın sonrası koşullarında gençleşebilen türlerin, aynı zamanda kolay yanabilme özelliğine de sahip olduğu söyleniyor. Türkiye’nin en geniş yayılışa sahip ve hızlı büyüyen türlerinden biri olan kızılçam için de yan-



gın, ormanın kendini yenilemesi, canlanması ve besin kaynaklarının yeniden dönüşümü açısından yararlı olarak değerlendiriyor. Yapılan araştırma sonuçları, kızılçam ağaçlarının, tohumlarını, hem kozalaklarında hem de toprak içinde uzun süre çimlenme yeteneklerini yitirmeden saklayabildiğini gösteriyor. Yani, bu sonuçlara göre, şiddetli şekilde yanmış alanlarda bile, yüksek derecedeki sıcaklıkların gerek ağaç üzerindeki ve gerekse yere dökülmüş tohumların çimlenmelerini etkilemediği anlaşıyor.

Yangından sonra alanın yeniden kızılçam ormanına dönüşmesinde en önemli etken tohum. Yangın ekolojisi uzmanı Prof. Dr. Tuncay Nevişçi, kızılçam tohumlarının çimlenmesi üzerine yaptığı çalışmada, kızılçam tohumları için en uygun ve doğal çimlenme ortamının, altta ince bir kül ve üstte dökülen kavrulmuş iğne yapraklar arasında kalan tohumdan oluşan bir ortam olduğunu saptamış. Yangından hemen sonra dökülmeye başlayan kavrulmuş iğne yapraklar bir yandan tohumları kuş ve kemirgen zararlarından korurken, diğer yandan da tohum ve külün yağışlarla alan dışına taşınarak yitilmesine engel oluyor. Kül, çimlenme ortamının pH derecesini yükselterek tohumların çimlenmesini kolaylaştırıyor ve fidanların hızla büyüyebilmesi ve alanda tutunabilmeleri için ilk yıllarda önemli olan mineral besin maddelerini sağlıyor.

Uzmanlar, bu özellikten yararlanarak, gerek yanmış ve gerekse denetimli yakma tekniği kullanılarak gençleştirmeye hazırlanmış kızılçam alanlarının, tohum yoluyla gençleştirilebileceğini söylüyorlar. Sonuçta, ekosisteme yoğun insan müdahalesi gerektiren fidanla gençleştirme yerine, doğayla çok daha uyumlu bir yeniden ormanlaştırmanın ortaya çıkacağını düşünüyorlar.

Hangi Ağaçları Dikmeliyiz?

Uzmanlara göre, yanan bir alanı yeniden ormanlaştırmak için üzerinde durulması gereken en önemli nokta, yeni oluşturulacak olan ormanın, öncelikli ve ağırlıklı olarak alanda doğal olarak bulunan yerel türleri, ancak bunun yanında başka türleri de içermesi. Yangın riskinin yüksek olduğu alanlarda kolay ve hızlı yanan türlerin yerlerine güç ve yavaş yanan türlerin getirilmesinin önemli konulardan biri olduğunu da vurguluyorlar. Ormanlaştırma çalışmalarında rüzgar hızını etkili bir biçimde kırabilecek türlerle perdeler oluşturulması da yine önemli ilkelerden biri.

Yapraklı ağaç türleri, yapılarında reçine gibi kolaylıkla yanabilen maddeler içermedikleri ve nem oranları da daha yüksek olduğundan, genellikle iğneli türlere oranla daha güç, daha yavaş ve daha az enerji açığa çıkara-



Ormanların Sağladıkları

Yok olan bir ormanla kaybettiklerimiz sadece ağaçların odun değeri kadar değil. İşlevsel yararları da hesaba katıldığında çok daha büyük bir kayıpla karşı karşıya bulunduğumuz açıkça ortaya çıkıyor. Bir ormanın tüm işlevleri göz önüne alınarak hesaplanan ekonomik değerine "işlevsel değer" denir. O halde önce ormanların bize sağladıklarına bakalım:

- Bir hektar ladin ormanı yılda 32 ton, bir hektar kayın ormanı yılda 68 ton ve bir hektar çam ormanı ise yılda 30-40 ton toz emer.
- Ortalama büyükle bir orman alanı trafik gürültüsünü 20-30 desibel azaltır.
- Ormanlar yaz sıcaklığını 5 - 8,5 °C azaltırken, kış sıcaklığını 1,6 - 2,8 °C artırır; dolayısıyla bir ısı tamponu görevi görerek sıcak ve soğuğu dengeler.
- Günümüzde havanın yaklaşık % 50'si ormanlar tarafından temizlenip dezenfekte ediliyor.
- Ormanlar, birçok yabani hayvan ve kuşların yanı sıra, çeşitli yiyecekleri barındırması nedeniyle besin kaynakları açısından önemli bir ortam.
- Ormanlar; biyolojik dengenin korunması açısından da çok önemli. Yapraklı ağaçlardan meydana gelen bir bölgede 50 kuş cinsi yaşayabilir.
- Ağaçsız bir alanın 8 katı fazla humus oluşturan ormanlar toprak canlılarının yaşamasını sağlar.
- Egzos ve benzeri zehirli gazlarla kirlı suları filtre ederek temizler.
- Kuru havalarda bile havanın nemini sabit tutar.
- Bitkiler ve hayvanlar için doğal bir "su şebekesi"dir; yağamın en vazgeçilmez ögesi olan suyun

oluşmasının ve depolanmasının garantisidir.

- Tozdan, çeşitli zehirlerden, ıslanlardan, rüzgarlardan ve gürültüden yalnızca bizleri değil, doğayı ve tüm canlıları da korur.
- Dengeli bir iklim yapısının garantisi, tarımın sigortasıdır.
- Erozyonu önlemenin tek çaresidir; ayrıca çığ, yer ve toprak kaymasıyla rüzgarı da engelleyen tek doğal korunma yoludur.
- Ormanların yokluğu halinde toprak değersiz ve verimsiz bir duruma dönüşür.
- Ormanların doğal atmosferi, insanın üzerinde rahatlatıcı ve dinlendirici bir etki yaratır.
- Toprak hayatıyla bütünleşen ormanlar; atıkların yeniden değerlendirilmesini sağlar.

Tüm bunların ışığında yanan bir ormanın "değeri" hesaplandığında kaybımızın düşünmediğimiz kadar büyük olduğu çıkıyor ortaya. 1994 yılında çıkan orman yangınlarında hesaplanan zararımızı hep birlikte görelim:

Ormanın işlevsel değeri, odun değerinin 2000 katı. Bir ağacın yıllık işlevsel değeri ortalama 4000 DM olarak kabul ediliyor.

1994 yılında çıkan yangınlarla yaklaşık 434000 m³ ağaç yandı; bu, yaklaşık 1446000 ağaca karşılık geliyor; yani 5,7 milyar DM'lık zarara.

Yanan alanın yeniden orman haline gelmesi için geçecek 30 yıl da hesaba katılacak ve DM'nin bugünkü TL karşılığıyla hesaplanacak olursa bu sayı 95 katrilyon TL tutarında işlevsel zarara işaret ediyor.

rak yanarlar. Bu nedenle yeniden ormanlaştırmada kullanılacak türlerin seçiminde yapraklı türlere öncelik verilmesinin gerekli olduğu düşünülüyor. Örneğin, mazi meşesi (*Quercus infectoria*), saçlı meşe (*Q.cerris*), dişbudak (*Fraxinus*), Akçaağaç (*Acer spp.*), titrek kavak (*Populus tremula*) gibi yerli türlerin korunarak karışıma katılmaları önemli.

Alan koşullarında yetiştirilebilecek güç yanan türlerin, özellikle dere boyları, yol kenarları ve ara kesitlere geti-

rilmesi öneriliyor. Bunun yanında, sandal, harnup, sakız, ardıc gibi, farklı yanma özelliğine sahip türlerin gençleştirme çalışmalarında, hem tohumla, hem de fidanla alanda korunmaya çalışılmaları gerekli görülüyor. Bu yolla gençleştirme alanlarında yapılan çalışmaların, ormanlaştırma çalışmalarına dönüşebileceği savunuluyor.

Tipik Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü ve Akdeniz bitki örtüsüne benzer bitki örtüsünün hakim olduğu ABD'nin California Eyaleti'nde,

50'den fazla çalı ve pek çok ot türü, yanmaya karşı gösterdikleri direnç bakımından denenmiş ve yavaş yandığı belirlenen 20 kadar çalıyla bir o kadar ot türünün yangın güvenlik şeritleri ya da açık alanlarda yetiştirilerek, yangın denetim çalışmalarına katkıda bulunabilecekleri sonucuna varılmış. Bir başka araştırmada da, titrek kavağın (*Populus tremula L.*) yangın olasılığını en aza indirdiğı ve çıkan yangını yavaşlatarak sonuçta durdurduğu saptanmış. Bu nedenle titrek kavak, yangının yayılmasını engelleyebilecek uygun bir güvenlik şeridi ağacı olarak öneriliyor.

Ülkemizde de Akdeniz bölgesinde, sıklıkla rastlanan 45 ağaç ve ağaççık türünün canlı yaprak örnekleriyle, 650 °C ve 750 °C fırın sıcaklığında gerçekleştirilen yangına dayanıklılık çalışmaları sonucunda, kolay ve güç yanan türler belirlenmiş durumda. Bu çalışma sonunda özellikle piramidal servinin (*C. sempervirens* var. *pyramidalis* Nym.) yangına dirençli bir tür olduğu ve bu amaçla başarıyla kullanılabileceğı saptanmış. Servi, Akdeniz'den Karadeniz'e dek uzanan geniş bir coğrafyada ve deniz seviyesinden 700-800 m'ye kadar çıkabilen geniş bir yükseklik kuşağında yetişebiliyor. Yangınlara karşı daha dirençli olması özelliğinin yanında, etkili bir rüzgar perdesi ağacı olması da piramidal serviyi genellikle tercih edilen bir tür konumuna getiriyor. Yangından sonra alanın yeniden ormanlaştırılmasında en önemli nokta, gençleşmeyi sağlayacak olan tohum ve tohumun çimlenebilmesi için uygun bir ortam oluşturan kül tabakasının rüzgar ya da yağmur sularıyla taşınarak alandan uzaklaşmasını önlemek. Yani, yeni kurulacak ormanların, yörenin ekolojik koşulları da dikkate alınarak, bu tür perdelerle korunmasının, yanma risklerini önemli ölçüde düşürebileceğı düşünülüyor. Bu nedenle, işlek yol kenarları ve yangına duyarlı bölgelerdeki ormanların kenarlarında, piramidal servilerin sık bir şekilde yer aldığı birkaç sıralı şeritler, ormanları yangından korumada oldukça etkin olabilecekler. Bu tür perdelerin zakum, kıbrısakasyası, katırtırnağı, incir gibi güç yanma özelliklerine sahip bitkilerle de takviye edilebilecekleri düşünülüyor. Böylece kızılçam gibi kolay yanabilen orman ekosistemleri, orman

yangınlarına karşı, güç yanan bitkiler kullanılarak korunabilecekler.

Bunun yanında, yangına duyarlı kurak bölgelerde, ormanlaştırma çalışmaları için seçilecek ağaç türlerinin yalnızca yangına dirençli olmaları, amacın gerçekleştirilebilmesi için yeterli değil. Seçilecek türlerin yetiştirme ortamına uygun olmaları ve belirlenmiş ekosisteme yabancı olmamaları gerekiyor. Yanlış yapılan ağaçlandırma çalışmaları, iyi niyetle başlanmış olsa bile zaman zaman doğal çevre için yarardan çok zararlı sonuçlara neden olabilir. Özgün bitki örtüsünün yerine farklı ağaç türlerinin dikilmesi (dişbudaklar yerine iğne yapraklılar gibi) alandaki bazı türlerin yok olmasına yol açabilir. Ağaçlandırma yapılan alana yabancı ya da gerekli ekolojik özelliklere uyum sağlayamayacak türlerin dikilmesi, ekosistemin biyolojik dengesini yok eder; sahip olduğu değerli doğal yaşam ortamlarının yok olmasına neden olur.

Yangınların Çoğu İnsan Kaynaklı!

Orman yangınlarının % 98'inin insan kaynaklı olması nedeniyle, özellikle orman içi ve çevresinde yaşayan insanların, ormandan ekonomik anlam-



da da yararlanmalarını sağlayabilecek olanakların yaratılması önemli. Bu nedenle, gerek dere boyları ve gerekse tarım alanı/orman arakesitlerinde, ürünleri değerlendirilebilecek güç yanan ağaç türlerine öncelik verilmesinin önemli olduğunu savunan uzmanlar, dere tabanlarında ceviz, güllük, tarım alanı/orman arakesitlerinde incir, badem, zeytin gibi türleri öneriyorlar. Kızılçam ağaçlandırma alanlarının içine küçük gruplar (50-100m) halinde, kozalak ve kabuklarından çevre köylülerin yararlanabileceği, fıstık çamı ve mantar meşesi karıştırılmasının çift yönlü bir işlev görebileceği düşünülüyor. Hatta, geniş alanlarda çalışılması durumunda, fıstık çamı ve ekolojik koşulların uygun olduğu yerlerde mantar meşesinin ormanlaştırma alanına seyrekçe serpiştirilmesinin yararlı olacağı ileri sürülüyor. Böylece, ormanlık alanlara yakın bölgelerde yaşayan hal-

kın bu ağaçlardan yararlanması sağlanabilecek.

Türkiye'de orman yangınlarının zararlı etkilerinin en aza indirilmesi ve yangına dirençli ormanların kurulabilmesi için varılan ortak nokta, bilimsel araştırma ve incelemelerle bilgi toplanmasının ve bu yolla veri üretiminin önemli olduğu. Bunun yanında, yangın söndürme çalışmalarında elde edilen bilgilerin kullanılabilir hale getirilmesi de gerekiyor. Böylece, kolay bir modelleme sistemiyle, çıkabilecek yangınların tehlike boyutlarının anlaşılması ve gerekli önlemlerin alınması sağlanabilecek.

Genellikle ağaçlandırmanın, kaybedilen ormanın yerine geçebileceği, böylece ormansızlaşma ve ormanlardaki nitelik kaybının yarattığı sorunların ağaçlandırma çalışmalarıyla aşılabileceği düşünülüyor. Ancak uygun bir şekilde ve uygun alanlarda yapılmayan ağaçlandırma çalışmaları doğal çevre ve biyolojik çeşitlilik üzerinde olumsuz etkiler yaratıyor. Ağaçlandırmada çoğunlukla çabuk büyüyen ve odun hammaddesi değeri yüksek ağaç türleri tercih ediliyor. Bunlar da genellikle yöreye özgü olmayan yabancı türler ve yerel genetik zenginliği tehdit edebilir. Dikkatsiz ve özensiz yapılan ağaçlandırmanın, doğal ormanların sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin yerini tutması düşünülemez. Bu nedenle, eldeki doğal mirası korumak, yapay ormanları kurmaktan daha önemli.

Yanan ya da başka bir nedenle yok olan her metrekaşe ormanın soluduğumuz havada, içtiğimiz suda, çevremizi saran atmosferde ve üzerine bastığımız toprakta önemli bozulmalara neden olduğunu görmek çok zor değil. Üstelik bu, sadece ağaçlarımızın değil, ekosistemin barındırdığı tüm biyolojik zenginliklerimizin de elden gitmesine neden oluyor. Artık, yok olan ormanlarımızın sadece ilgili kuruluşların ve uzmanların değil, hepimizin ortak sorunu olduğunu anlamamız gerekiyor. Çünkü ormanlarla birlikte yok olan, ortak geleceğimiz...

Biz Neler Yapabiliriz?

En temel olanlarından en lükslerine varana kadar pek çok gereksinimimizi karşılayan kaynağımız, ormanlar. Unutmayalım ki, ormanlarımızın tek düşmanı yalnızca yangınlar değil. Yüzyıllar boyunca yararlandığımız orman ürünlerinden bundan sonra da yararlanmak istiyorsak, bizim de yaşamlarına biraz olsun katkıda bulunmamız gerekiyor. Nasıl mı?

- Dayanıklı ve uzun ömürlü olan mobilyaları tercih edelim ve gerekmedikçe mobilyalarınızı değiştirmeyelim.
- Ormanda ateş yakmamaya ve piknik yaptığımız alanı temiz bırakmaya özen gösterelim.
- Ağaçlandırma çalışmalarında yöreye özgü ağaç türlerinin kullanılmasına özen gösterelim.
- Ülkemize özgü ağaç türlerini tanıyalım.
- Geri dönüşümlü kağıt kullanalım.
- Kağıtları olabildiğince çift taraflı kullanalım.
- Geri kazanımı yaşamımızın bir parçası haline getirelim. İşyerimizde yazıcı ya da fotokopi makinesinin yanı, toplantı odası vb yerlere geri kazanım sepetleri yerleştirelim. Topladığımız kağıtları atık kağıt alım merkezine gönderebiliriz.

• Hafif kağıdın üretimi sırasında daha az enerji ve daha az hammadde kullanılır. Bu nedenle, hafif kağıt kullanmaya çalışalım.

• Mümkün olduğunca e-posta, modem yoluyla faks gibi alternatif iletişim araçlarını kullanalım. Bilgisayarımızdan çok gerekmedikçe kağıt çıktısı almayalım; dosyalarımızı bilgisayar ortamında saklayalım.

• Alışverişlerimizde bir kez kullanılıp atılan kağıt-karton torbalar yerine bez torbayı tercih edelim.

• Giderek artan enerji gereksinimi, yeni santallerin kurulmasını gerektiriyor; bu da hava kirliliği, asit yağmurları yoluyla ormanları tehdit ediyor. Enerji tasarrufunu bir alışkanlık haline getirerek, ormanlar üzerindeki baskıyı azaltabiliriz.

• Ülkemizde ormanların yaşadığı en büyük sorunlardan birisi de turistik yapılaşma. Ormanlık alanları ziyaretimizde çadır, kamping gibi doğa üzerindeki etkisi en az düzeyde olan konaklama biçimlerini tercih ederek yapılaşma eğiliminin tersine çevrilmesine katkıda bulunabiliriz.

Kaynaklar
Yangına dirençli orman kurma ilkeleri TMMOB, Orman Mühendisleri Odası yayın no:21, 1999
Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ormancilık Özel İhtisas Komisyon Raporu, DPT 2000
Doğadaki ayak izlerimiz, DHKD yayını 2000
Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız, Orman Bakanlığı 2000
<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tema/orman.htm>

ORMANI GERİ GETİRMEK

Banu Binbaşaran

Ormanlarla aramızdaki yaşamsal ilişkiyi anlamayan ve yanan ormanların arkasından ağlayıp sızlanmak yerine birşeyler yapılması gerektiğini artık bilmeyen yoktur. Peki ormanlarımızı nasıl koruyacağız? Yanarak yok olan ormanlarımızı tekrar kazanabilecek miyiz? Tüm dünya, değeri çok geç olsa da anlaşılan orman ekosistemlerini koruma ve kaybedilenleri tekrar yerine koyma üzerinde yoğunlaştı. Biz de, kaybedilen ormanların yeniden kazanılması için neler yapılabileceğini araştırdık. Yine de hatırlatmak istiyoruz: yeniden yapılan ağaçlandırmaların, doğal ormanların sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin yerini tutması olanaksız. Umarız ki artık, "olmazsa olmaz" olan ormanlarımıza hakettikleri değeri vermeyi başarabiliriz...

Orman yangınlarının yaklaşık % 85 90'ı 1 Haziran-30 Ekim dönemini kapsayan "yangın mevsiminde" görülüyor. Özellikle yaz aylarında ormanlarımız için büyük tehdit oluşturan yangınlar, yüzlerce yılda yetişen ağaçların bir anda elden gitmesi-ne, doğal dengenin bozulmasına, ormanda yaşayan canlı türlerinin ve doğal yaşam ortamlarının yok olmasına, topraktaki organik maddelerin yitirilmesine neden oluyor. Bugüne kadar yeryüzündeki doğal ormanların yarıya yakını kaybolmuş durumda. Bu, yaklaşık 3 milyar hektarlık orman alanının yok olması anlamına geliyor. 1937 yılından günümüze, orman yangınlarıyla kaybettiğimiz alan, Türkiye yüzölçümünün % 2'sine karşılık geliyor. Yani

yalnızca 63 yılda kaybımız, yaklaşık olarak 101 milyon ağaç ve beraberinde yok olan biyolojik çeşitliliğimiz. Acaba orman alanlarımızın daha ne kadarını kaybedeceğiz?

Türkiye'nin orman yangınlarına en duyarlı bölgeleri, Akdeniz ikliminin egemen olduğu Ege ve Akdeniz bölgeleri. Uzmanlara göre, Türkiye'de yapılan çalışmalar için temel alınan bu bölgelerdeki kızılçam ve maki ekosistemlerinde yangın; yağış, nem ya da toprak yapısı gibi ekolojik bir özellik. Hatta, özellikle kızılçam ormanları belirli şiddet ve sıklıktaki yangınlara gereksinim bile duyuyorlar. Yangınların tümüyle sistem dışında tutulmasının, ekosistemde denge bozukluklarına neden olacağı ve daha sonra çıkacak bir yangının şiddetini ve dolayısıyla da bü-

yüklüğünü etkileyeceği söyleniyor. Belirli aralıklarla çıkan düşük şiddetteki yangınların, orman tabanında biriken kuru ve kolay yanabilen ağaç yaprakları ya da iğnelerine benzer organik maddeleri, belirli bir düzeyde tutma işlevi olduğu ve bu yangınların engellenmesiyle bu organik maddelerin birikip büyük yangınlara neden olacağı savunuluyor.

"Yok" Olanı Yeniden "Var" Edebilir miyiz?

Nasıl ki kırılan bir vazonun yeniden eski haline getirilmesi beklenemezse, yok olan orman ekosistemlerinin de yeniden tüm biyolojik zenginlikleriyle eski haline getirilmesi bekle-

nemez. Yok olan ormanlarda yitip gidenler yalnızca ağaçlar değil, aynı zamanda o ekosistemin ev sahipliği yaptığı diğer canlılar. Her ne kadar elimizdeki zenginliklerin korunmasını tercih etsek bile, yok olanların en azından bir kısmını geri getirmek amacıyla tüm dünya bu konu üzerine yoğunlaşmış durumda.

Akdeniz iklim tipine sahip ABD, Avustralya, İsrail, Fransa, Yunanistan gibi ülkelerde yangınlarla bitki ekosistemleri arasındaki ekolojik ilişkiler araştırılmış ve elde edilen bilgiler, söz konusu bitki ekosistemlerinin korunmasına önemli katkılarda bulunmuş.

Türkiye’de de Çanakkale Savaşları’nın yaşandığı Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı’nda 1994 yılı Temmuz ayında çıkan büyük yangının ardından, bu konuda önemli çalışmalara adım atılmaya başlandı. Anız yakımı sırasında ormana sıçrayan bir kıvılcımla başlayan bu yangında 4050 hektar, yani yaklaşık olarak 4050 futbol sahası büyüklüğündeki bir orman, 56,5 saat gibi kısa sayılabilecek bir sürede kül yığınınna dönüştü. Yaklaşık olarak 600 000 ağaç ve bütünü önemli parçalarını oluşturan diğer canlılar yok oldu. Bölgenin tarihi bir öneme sahip olması ve yangın söndürme çalışmaları sırasında bir orman bölge müdürünün yaşamını yitirmesi, dikkatlerin uzun süre orman yangınlarında yoğunlaşmasına neden oldu. İkinci Dünya Savaşı sonrasında Japonya’nın Hiroşima kentine atılan 20 kilotonluk atom bombasının çıkardığı enerjinin on katına eşdeğer enerjinin kısa sürede açığa çıktığı yangında, servi ağaçlarının alevlere meydan okuyuşu, yangına dirençli ormanlar düşüncesini doğurdu.

Yangına Dayanıklı Ormanlar

Uzmanlara göre, yangın sonrası koşullarında kendilerini kolaylıkla yenileyebilen ormanlar yangınlara dayanıklı olarak kabul ediliyor. Yani, ekolojik olarak yinelenen yangınlara uyum sağlamış ve yangın sonrası koşullarında gençleşebilen türlerin, aynı zamanda kolay yanabilme özelliğine de sahip olduğu söyleniyor. Türkiye’nin en geniş yayılışa sahip ve hızlı büyüyen türlerinden biri olan kızılçam için de yan-



gın, ormanın kendini yenilemesi, canlanması ve besin kaynaklarının yeniden dönüşümü açısından yararlı olarak değerlendiriyor. Yapılan araştırma sonuçları, kızılçam ağaçlarının, tohumlarını, hem kozalaklarında hem de toprak içinde uzun süre çimlenme yeteneklerini yitirmeden saklayabildiğini gösteriyor. Yani, bu sonuçlara göre, şiddetli şekilde yanmış alanlarda bile, yüksek derecedeki sıcaklıkların gerek ağaç üzerindeki ve gerekse yere dökülmüş tohumların çimlenmelerini etkilemediği anlaşıyor.

Yangından sonra alanın yeniden kızılçam ormanına dönüşmesinde en önemli etken tohum. Yangın ekolojisi uzmanı Prof. Dr. Tuncay Nevişçi, kızılçam tohumlarının çimlenmesi üzerine yaptığı çalışmada, kızılçam tohumları için en uygun ve doğal çimlenme ortamının, altta ince bir kül ve üstte dökülen kavrulmuş iğne yapraklar arasında kalan tohumdan oluşan bir ortam olduğunu saptamış. Yangından hemen sonra dökülmeye başlayan kavrulmuş iğne yapraklar bir yandan tohumları kuş ve kemirgen zararlarından korurken, diğer yandan da tohum ve külün yağışlarla alan dışına taşınarak yitilmesine engel oluyor. Kül, çimlenme ortamının pH derecesini yükselterek tohumların çimlenmesini kolaylaştırıyor ve fidanların hızla büyüyebilmesi ve alanda tutunabilmeleri için ilk yıllarda önemli olan mineral besin maddelerini sağlıyor.

Uzmanlar, bu özellikten yararlanarak, gerek yanmış ve gerekse denetimli yakma tekniği kullanılarak gençleştirmeye hazırlanmış kızılçam alanlarının, tohum yoluyla gençleştirilebileceğini söylüyorlar. Sonuçta, ekosisteme yoğun insan müdahalesi gerektiren fidanla gençleştirme yerine, doğayla çok daha uyumlu bir yeniden ormanlaştırmanın ortaya çıkacağını düşünüyorlar.

Hangi Ağaçları Dikmeliyiz?

Uzmanlara göre, yanan bir alanı yeniden ormanlaştırmak için üzerinde durulması gereken en önemli nokta, yeni oluşturulacak olan ormanın, öncelikli ve ağırlıklı olarak alanda doğal olarak bulunan yerel türleri, ancak bunun yanında başka türleri de içermesi. Yangın riskinin yüksek olduğu alanlarda kolay ve hızlı yanan türlerin yerlerine güç ve yavaş yanan türlerin getirilmesinin önemli konulardan biri olduğunu da vurguluyorlar. Ormanlaştırma çalışmalarında rüzgar hızını etkili bir biçimde kırabilecek türlerle perdeler oluşturulması da yine önemli ilkelerden biri.

Yapraklı ağaç türleri, yapılarında reçine gibi kolaylıkla yanabilen maddeler içermedikleri ve nem oranları da daha yüksek olduğundan, genellikle iğneli türlere oranla daha güç, daha yavaş ve daha az enerji açığa çıkara-



Ormanların Sağladıkları

Yok olan bir ormanla kaybettiklerimiz sadece ağaçların odun değeri kadar değil. İşlevsel yararları da hesaba katıldığında çok daha büyük bir kayıpla karşı karşıya bulunduğumuz açıkça ortaya çıkıyor. Bir ormanın tüm işlevleri göz önüne alınarak hesaplanan ekonomik değerine "işlevsel değer" denir. O halde önce ormanların bize sağladıklarına bakalım:

- Bir hektar ladin ormanı yılda 32 ton, bir hektar kayın ormanı yılda 68 ton ve bir hektar çam ormanı ise yılda 30-40 ton toz emer.
- Ortalama büyükle bir orman alanı trafik gürültüsünü 20-30 desibel azaltır.
- Ormanlar yaz sıcaklığını 5 - 8,5 °C azaltırken, kış sıcaklığını 1,6 - 2,8 °C artırır; dolayısıyla bir ısı tamponu görevi görerek sıcak ve soğuğu dengeler.
- Günümüzde havanın yaklaşık % 50'si ormanlar tarafından temizlenip dezenfekte ediliyor.
- Ormanlar, birçok yabani hayvan ve kuşların yanı sıra, çeşitli yiyecekleri barındırması nedeniyle besin kaynakları açısından önemli bir ortam.
- Ormanlar; biyolojik dengenin korunması açısından da çok önemli. Yapraklı ağaçlardan meydana gelen bir bölgede 50 kuş cinsi yaşayabilir.
- Ağaçsız bir alanın 8 katı fazla humus oluşturan ormanlar toprak canlılarının yaşamasını sağlar.
- Egzos ve benzeri zehirli gazlarla kirlı suları filtre ederek temizler.
- Kuru havalarda bile havanın nemini sabit tutar.
- Bitkiler ve hayvanlar için doğal bir "su şebekesi"dir; yağamın en vazgeçilmez ögesi olan suyun

oluşmasının ve depolanmasının garantisidir.

- Tozdan, çeşitli zehirlerden, ıslınlardan, rüzgarlardan ve gürültüden yalnızca bizleri değil, doğayı ve tüm canlıları da korur.
- Dengeli bir iklim yapısının garantisi, tarımın sigortasıdır.
- Erozyonu önlemenin tek çaresidir; ayrıca çığ, yer ve toprak kaymasıyla rüzgarı da engelleyen tek doğal korunma yoludur.
- Ormanların yokluğu halinde toprak değersiz ve verimsiz bir duruma dönüşür.
- Ormanların doğal atmosferi, insanın üzerinde rahatlatıcı ve dinlendirici bir etki yaratır.
- Toprak hayatıyla bütünleşen ormanlar; atıkların yeniden değerlendirilmesini sağlar.

Tüm bunların ışığında yanan bir ormanın "değeri" hesaplandığında kaybımızın düşünmediğimiz kadar büyük olduğu çıkıyor ortaya. 1994 yılında çıkan orman yangınlarında hesaplanan zararımızı hep birlikte görelim:

Ormanın işlevsel değeri, odun değerinin 2000 katı. Bir ağacın yıllık işlevsel değeri ortalama 4000 DM olarak kabul ediliyor.

1994 yılında çıkan yangınlarla yaklaşık 434000 m³ ağaç yandı; bu, yaklaşık 1446000 ağaca karşılık geliyor; yani 5,7 milyar DM'lık zarara.

Yanan alanın yeniden orman haline gelmesi için geçecek 30 yıl da hesaba katılacak ve DM'nin bugünkü TL karşılığıyla hesaplanacak olursa bu sayı 95 katrilyon TL tutarında işlevsel zarara işaret ediyor.

rak yanarlar. Bu nedenle yeniden ormanlaştırmada kullanılacak türlerin seçiminde yapraklı türlere öncelik verilmesinin gerekli olduğu düşünülüyor. Örneğin, mazi meşesi (*Quercus infectoria*), saçlı meşe (*Q.cerris*), dişbudak (*Fraxinus*), Akçaağaç (*Acer spp.*), titrek kavak (*Populus tremula*) gibi yerli türlerin korunarak karışıma katılmaları önemli.

Alan koşullarında yetiştirilebilecek güç yanan türlerin, özellikle dere boyları, yol kenarları ve ara kesitlere geti-

rilmesi öneriliyor. Bunun yanında, sandal, harnup, sakız, ardıc gibi, farklı yanma özelliğine sahip türlerin gençleştirme çalışmalarında, hem tohumla, hem de fidanla alanda korunmaya çalışılmaları gerekli görülüyor. Bu yolla gençleştirme alanlarında yapılan çalışmaların, ormanlaştırma çalışmalarına dönüşebileceği savunuluyor.

Tipik Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü ve Akdeniz bitki örtüsüne benzer bitki örtüsünün hakim olduğu ABD'nin California Eyaleti'nde,

50'den fazla çalı ve pek çok ot türü, yanmaya karşı gösterdikleri direnç bakımından denenmiş ve yavaş yandığı belirlenen 20 kadar çalıyla bir o kadar ot türünün yangın güvenlik şeritleri ya da açık alanlarda yetiştirilerek, yangın denetim çalışmalarına katkıda bulunabilecekleri sonucuna varılmış. Bir başka araştırmada da, titrek kavağın (*Populus tremula L.*) yangın olasılığını en aza indirdiğı ve çıkan yangını yavaşlatarak sonuçta durdurduğu saptanmış. Bu nedenle titrek kavak, yangının yayılmasını engelleyebilecek uygun bir güvenlik şeridi ağacı olarak öneriliyor.

Ülkemizde de Akdeniz bölgesinde, sıklıkla rastlanan 45 ağaç ve ağaççık türünün canlı yaprak örnekleriyle, 650 °C ve 750 °C fırın sıcaklığında gerçekleştirilen yangına dayanıklılık çalışmaları sonucunda, kolay ve güç yanan türler belirlenmiş durumda. Bu çalışma sonunda özellikle piramidal servinin (*C. sempervirens* var. *pyramidalis* Nym.) yangına dirençli bir tür olduğu ve bu amaçla başarıyla kullanılabileceğı saptanmış. Servi, Akdeniz'den Karadeniz'e dek uzanan geniş bir coğrafyada ve deniz seviyesinden 700-800 m'ye kadar çıkabilen geniş bir yükseklik kuşağında yetişebiliyor. Yangınlara karşı daha dirençli olması özelliğinin yanında, etkili bir rüzgar perdesi ağacı olması da piramidal serviyi genellikle tercih edilen bir tür konumuna getiriyor. Yangından sonra alanın yeniden ormanlaştırılmasında en önemli nokta, gençleşmeyi sağlayacak olan tohum ve tohumun çimlenebilmesi için uygun bir ortam oluşturan kül tabakasının rüzgar ya da yağmur sularıyla taşınarak alandan uzaklaşmasını önlemek. Yani, yeni kurulacak ormanların, yörenin ekolojik koşulları da dikkate alınarak, bu tür perdelerle korunmasının, yanma risklerini önemli ölçüde düşürebileceğı düşünülüyor. Bu nedenle, işlek yol kenarları ve yangına duyarlı bölgelerdeki ormanların kenarlarında, piramidal servilerin sık bir şekilde yer aldığı birkaç sıralı şeritler, ormanları yangından korumada oldukça etkin olabilecekler. Bu tür perdelerin zakum, kıbrısakasyası, katırtırnağı, incir gibi güç yanma özelliklerine sahip bitkilerle de takviye edilebilecekleri düşünülüyor. Böylece kızılçam gibi kolay yanabilen orman ekosistemleri, orman

yangınlarına karşı, güç yanan bitkiler kullanılarak korunabilecekler.

Bunun yanında, yangına duyarlı kurak bölgelerde, ormanlaştırma çalışmaları için seçilecek ağaç türlerinin yalnızca yangına dirençli olmaları, amacın gerçekleştirilebilmesi için yeterli değil. Seçilecek türlerin yetiştirme ortamına uygun olmaları ve belirlenmiş ekosisteme yabancı olmamaları gerekiyor. Yanlış yapılan ağaçlandırma çalışmaları, iyi niyetle başlanmış olsa bile zaman zaman doğal çevre için yarardan çok zararlı sonuçlara neden olabilir. Özgün bitki örtüsünün yerine farklı ağaç türlerinin dikilmesi (dişbudaklar yerine iğne yapraklılar gibi) alandaki bazı türlerin yok olmasına yol açabilir. Ağaçlandırma yapılan alana yabancı ya da gerekli ekolojik özelliklere uyum sağlayamayacak türlerin dikilmesi, ekosistemin biyolojik dengesini yok eder; sahip olduğu değerli doğal yaşam ortamlarının yok olmasına neden olur.

Yangınların Çoğu İnsan Kaynaklı!

Orman yangınlarının % 98'inin insan kaynaklı olması nedeniyle, özellikle orman içi ve çevresinde yaşayan insanların, ormandan ekonomik anlam-



da da yararlanmalarını sağlayabilecek olanakların yaratılması önemli. Bu nedenle, gerek dere boyları ve gerekse tarım alanı/orman arakesitlerinde, ürünleri değerlendirilebilecek güç yanan ağaç türlerine öncelik verilmesinin önemli olduğunu savunan uzmanlar, dere tabanlarında ceviz, güllük, tarım alanı/orman arakesitlerinde incir, badem, zeytin gibi türleri öneriyorlar. Kızılçam ağaçlandırma alanlarının içine küçük gruplar (50-100m) halinde, kozalak ve kabuklarından çevre köylülerin yararlanabileceği, fıstık çamı ve mantar meşesi karıştırılmasının çift yönlü bir işlev görebileceği düşünülüyor. Hatta, geniş alanlarda çalışılması durumunda, fıstık çamı ve ekolojik koşulların uygun olduğu yerlerde mantar meşesinin ormanlaştırma alanına seyrekçe serpiştirilmesinin yararlı olacağı ileri sürülüyor. Böylece, ormanlık alanlara yakın bölgelerde yaşayan hal-

kın bu ağaçlardan yararlanması sağlanabilecek.

Türkiye'de orman yangınlarının zararlı etkilerinin en aza indirilmesi ve yangına dirençli ormanların kurulabilmesi için varılan ortak nokta, bilimsel araştırma ve incelemelerle bilgi toplanmasının ve bu yolla veri üretiminin önemli olduğu. Bunun yanında, yangın söndürme çalışmalarında elde edilen bilgilerin kullanılabilir hale getirilmesi de gerekiyor. Böylece, kolay bir modelleme sistemiyle, çıkabilecek yangınların tehlike boyutlarının anlaşılması ve gerekli önlemlerin alınması sağlanabilecek.

Genellikle ağaçlandırmanın, kaybedilen ormanın yerine geçebileceği, böylece ormansızlaşma ve ormanlardaki nitelik kaybının yarattığı sorunların ağaçlandırma çalışmalarıyla aşılabileceği düşünülüyor. Ancak uygun bir şekilde ve uygun alanlarda yapılmayan ağaçlandırma çalışmaları doğal çevre ve biyolojik çeşitlilik üzerinde olumsuz etkiler yaratıyor. Ağaçlandırmada çoğunlukla çabuk büyüyen ve odun hammaddesi değeri yüksek ağaç türleri tercih ediliyor. Bunlar da genellikle yöreye özgü olmayan yabancı türler ve yerel genetik zenginliği tehdit edebilir. Dikkatsiz ve özensiz yapılan ağaçlandırmanın, doğal ormanların sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin yerini tutması düşünülemez. Bu nedenle, eldeki doğal mirası korumak, yapay ormanları kurmaktan daha önemli.

Yanan ya da başka bir nedenle yok olan her metrekaşe ormanın soluduğumuz havada, içtiğimiz suda, çevremizi saran atmosferde ve üzerine bastığımız toprakta önemli bozulmalara neden olduğunu görmek çok zor değil. Üstelik bu, sadece ağaçlarımızın değil, ekosistemin barındırdığı tüm biyolojik zenginliklerimizin de elden gitmesine neden oluyor. Artık, yok olan ormanlarımızın sadece ilgili kuruluşların ve uzmanların değil, hepimizin ortak sorunu olduğunu anlamamız gerekiyor. Çünkü ormanlarla birlikte yok olan, ortak geleceğimiz...

Biz Neler Yapabiliriz?

En temel olanlarından en lükslerine varana kadar pek çok gereksinimimizi karşılayan kaynağımız, ormanlar. Unutmayalım ki, ormanlarımızın tek düşmanı yalnızca yangınlar değil. Yüzyıllar boyunca yararlandığımız orman ürünlerinden bundan sonra da yararlanmak istiyorsak, bizim de yaşamlarına biraz olsun katkıda bulunmamız gerekiyor. Nasıl mı?

- Dayanıklı ve uzun ömürlü olan mobilyaları tercih edelim ve gerekmedikçe mobilyalarınızı değiştirmeyelim.
- Ormanda ateş yakmamaya ve piknik yaptığımız alanı temiz bırakmaya özen gösterelim.
- Ağaçlandırma çalışmalarında yöreye özgü ağaç türlerinin kullanılmasına özen gösterelim.
- Ülkemize özgü ağaç türlerini tanıyalım.
- Geri dönüşümlü kağıt kullanalım.
- Kağıtları olabildiğince çift taraflı kullanalım.
- Geri kazanımı yaşamımızın bir parçası haline getirelim. İşyerimizde yazıcı ya da fotokopi makinesinin yanı, toplantı odası vb yerlere geri kazanım sepetleri yerleştirelim. Topladığımız kağıtları atık kağıt alım merkezine gönderebiliriz.

• Hafif kağıdın üretimi sırasında daha az enerji ve daha az hammadde kullanılır. Bu nedenle, hafif kağıt kullanmaya çalışalım.

• Mümkün olduğunca e-posta, modem yoluyla faks gibi alternatif iletişim araçlarını kullanalım. Bilgisayarımızdan çok gerekmedikçe kağıt çıktısı almayalım; dosyalarımızı bilgisayar ortamında saklayalım.

• Alışverişlerimizde bir kez kullanılıp atılan kağıt-karton torbalar yerine bez torbayı tercih edelim.

• Giderek artan enerji gereksinimi, yeni santallerin kurulmasını gerektiriyor; bu da hava kirliliği, asit yağmurları yoluyla ormanları tehdit ediyor. Enerji tasarrufunu bir alışkanlık haline getirerek, ormanlar üzerindeki baskıyı azaltabiliriz.

• Ülkemizde ormanların yaşadığı en büyük sorunlardan birisi de turistik yapılaşma. Ormanlık alanları ziyaretimizde çadır, kamping gibi doğa üzerindeki etkisi en az düzeyde olan konaklama biçimlerini tercih ederek yapılaşma eğiliminin tersine çevrilmesine katkıda bulunabiliriz.

Kaynaklar
Yangına dirençli orman kurma ilkeleri TMMOB, Orman Mühendisleri Odası yayın no:21, 1999
Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ormancilık Özel İhtisas Komisyon Raporu, DPT 2000
Doğadaki ayak izlerimiz, DHKD yayını 2000
Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız, Orman Bakanlığı 2000
<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tema/orman.htm>

ORMANI GERİ GETİRMEK

Banu Binbaşaran

Ormanlarla aramızdaki yaşamsal ilişkiyi anlamayan ve yanan ormanların arkasından ağlayıp sızlanmak yerine birşeyler yapılması gerektiğini artık bilmeyen yoktur. Peki ormanlarımızı nasıl koruyacağız? Yanarak yok olan ormanlarımızı tekrar kazanabilecek miyiz? Tüm dünya, değeri çok geç olsa da anlaşılan orman ekosistemlerini koruma ve kaybedilenleri tekrar yerine koyma üzerinde yoğunlaştı. Biz de, kaybedilen ormanların yeniden kazanılması için neler yapılabileceğini araştırdık. Yine de hatırlatmak istiyoruz: yeniden yapılan ağaçlandırmaların, doğal ormanların sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin yerini tutması olanaksız. Umarız ki artık, "olmazsa olmaz" olan ormanlarımıza hakettikleri değeri vermeyi başarabiliriz...

Orman yangınlarının yaklaşık % 85 90'ı 1 Haziran-30 Ekim dönemini kapsayan "yangın mevsiminde" görülüyor. Özellikle yaz aylarında ormanlarımız için büyük tehdit oluşturan yangınlar, yüzlerce yılda yetişen ağaçların bir anda elden gitmesi-ne, doğal dengenin bozulmasına, ormanda yaşayan canlı türlerinin ve doğal yaşam ortamlarının yok olmasına, topraktaki organik maddelerin yitirilmesine neden oluyor. Bugüne kadar yeryüzündeki doğal ormanların yarıya yakını kaybolmuş durumda. Bu, yaklaşık 3 milyar hektarlık orman alanının yok olması anlamına geliyor. 1937 yılından günümüze, orman yangınlarıyla kaybettiğimiz alan, Türkiye yüzölçümünün % 2'sine karşılık geliyor. Yani

yalnızca 63 yılda kaybımız, yaklaşık olarak 101 milyon ağaç ve beraberinde yok olan biyolojik çeşitliliğimiz. Acaba orman alanlarımızın daha ne kadarını kaybedeceğiz?

Türkiye'nin orman yangınlarına en duyarlı bölgeleri, Akdeniz ikliminin egemen olduğu Ege ve Akdeniz bölgeleri. Uzmanlara göre, Türkiye'de yapılan çalışmalar için temel alınan bu bölgelerdeki kızılçam ve maki ekosistemlerinde yangın; yağış, nem ya da toprak yapısı gibi ekolojik bir özellik. Hatta, özellikle kızılçam ormanları belirli şiddet ve sıklıktaki yangınlara gereksinim bile duyuyorlar. Yangınların tümüyle sistem dışında tutulmasının, ekosistemde denge bozukluklarına neden olacağı ve daha sonra çıkacak bir yangının şiddetini ve dolayısıyla da bü-

yüklüğünü etkileyeceği söyleniyor. Belirli aralıklarla çıkan düşük şiddetteki yangınların, orman tabanında biriken kuru ve kolay yanabilen ağaç yaprakları ya da iğnelerine benzer organik maddeleri, belirli bir düzeyde tutma işlevi olduğu ve bu yangınların engellenmesiyle bu organik maddelerin birikip büyük yangınlara neden olacağı savunuluyor.

"Yok" Olanı Yeniden "Var" Edebilir miyiz?

Nasıl ki kırılan bir vazonun yeniden eski haline getirilmesi beklenemezse, yok olan orman ekosistemlerinin de yeniden tüm biyolojik zenginlikleriyle eski haline getirilmesi bekle-

nemez. Yok olan ormanlarda yitip gidenler yalnızca ağaçlar değil, aynı zamanda o ekosistemin ev sahipliği yaptığı diğer canlılar. Her ne kadar elimizdeki zenginliklerin korunmasını tercih etsek bile, yok olanların en azından bir kısmını geri getirmek amacıyla tüm dünya bu konu üzerine yoğunlaşmış durumda.

Akdeniz iklim tipine sahip ABD, Avustralya, İsrail, Fransa, Yunanistan gibi ülkelerde yangınlarla bitki ekosistemleri arasındaki ekolojik ilişkiler araştırılmış ve elde edilen bilgiler, söz konusu bitki ekosistemlerinin korunmasına önemli katkılarda bulunmuş.

Türkiye’de de Çanakkale Savaşları’nın yaşandığı Gelibolu Yarımadası Tarihi Milli Parkı’nda 1994 yılı Temmuz ayında çıkan büyük yangının ardından, bu konuda önemli çalışmalara adım atılmaya başlandı. Anız yakımı sırasında ormana sıçrayan bir kıvılcımla başlayan bu yangında 4050 hektar, yani yaklaşık olarak 4050 futbol sahası büyüklüğündeki bir orman, 56,5 saat gibi kısa sayılabilecek bir sürede kül yığınınına dönüştü. Yaklaşık olarak 600 000 ağaç ve bütünü önemli parçalarını oluşturan diğer canlılar yok oldu. Bölgenin tarihi bir öneme sahip olması ve yangın söndürme çalışmaları sırasında bir orman bölge müdürünün yaşamını yitirmesi, dikkatlerin uzun süre orman yangınlarında yoğunlaşmasına neden oldu. İkinci Dünya Savaşı sonrasında Japonya’nın Hiroşima kentine atılan 20 kilotonluk atom bombasının çıkardığı enerjinin on katına eşdeğer enerjinin kısa sürede açığa çıktığı yangında, servi ağaçlarının alevlere meydan okuyuşu, yangına dirençli ormanlar düşüncesini doğurdu.

Yangına Dayanıklı Ormanlar

Uzmanlara göre, yangın sonrası koşullarında kendilerini kolaylıkla yenileyebilen ormanlar yangınlara dayanıklı olarak kabul ediliyor. Yani, ekolojik olarak yinelenen yangınlara uyum sağlamış ve yangın sonrası koşullarında gençleşebilen türlerin, aynı zamanda kolay yanabilme özelliğine de sahip olduğu söyleniyor. Türkiye’nin en geniş yayılışa sahip ve hızlı büyüyen türlerinden biri olan kızılçam için de yan-



gın, ormanın kendini yenilemesi, canlanması ve besin kaynaklarının yeniden dönüşümü açısından yararlı olarak değerlendiriyor. Yapılan araştırma sonuçları, kızılçam ağaçlarının, tohumlarını, hem kozalaklarında hem de toprak içinde uzun süre çimlenme yeteneklerini yitirmeden saklayabildiğini gösteriyor. Yani, bu sonuçlara göre, şiddetli şekilde yanmış alanlarda bile, yüksek derecedeki sıcaklıkların gerek ağaç üzerindeki ve gerekse yere dökülmüş tohumların çimlenmelerini etkilemediği anlaşıyor.

Yangından sonra alanın yeniden kızılçam ormanına dönüşmesinde en önemli etken tohum. Yangın ekolojisi uzmanı Prof. Dr. Tuncay Nevişçi, kızılçam tohumlarının çimlenmesi üzerine yaptığı çalışmada, kızılçam tohumları için en uygun ve doğal çimlenme ortamının, altta ince bir kül ve üstte dökülen kavrulmuş iğne yapraklar arasında kalan tohumdan oluşan bir ortam olduğunu saptamış. Yangından hemen sonra dökülmeye başlayan kavrulmuş iğne yapraklar bir yandan tohumları kuş ve kemirgen zararlarından korurken, diğer yandan da tohum ve külün yağışlarla alan dışına taşınarak yitilmesine engel oluyor. Kül, çimlenme ortamının pH derecesini yükselterek tohumların çimlenmesini kolaylaştırıyor ve fidanların hızla büyüyebilme-leri ve alanda tutunabilmeleri için ilk yıllarda önemli olan mineral besin maddelerini sağlıyor.

Uzmanlar, bu özellikten yararlanarak, gerek yanmış ve gerekse denetimli yakma tekniği kullanılarak gençleştirmeye hazırlanmış kızılçam alanlarının, tohum yoluyla gençleştirilebileceğini söylüyorlar. Sonuçta, ekosisteme yoğun insan müdahalesi gerektiren fidanla gençleştirme yerine, doğayla çok daha uyumlu bir yeniden ormanlaştırmanın ortaya çıkacağını düşünüyorlar.

Hangi Ağaçları Dikmeliyiz?

Uzmanlara göre, yanan bir alanı yeniden ormanlaştırmak için üzerinde durulması gereken en önemli nokta, yeni oluşturulacak olan ormanın, öncelikli ve ağırlıklı olarak alanda doğal olarak bulunan yerel türleri, ancak bunun yanında başka türleri de içermesi. Yangın riskinin yüksek olduğu alanlarda kolay ve hızlı yanan türlerin yerlerine güç ve yavaş yanan türlerin getirilmesinin önemli konulardan biri olduğunu da vurguluyorlar. Ormanlaştırma çalışmalarında rüzgar hızını etkili bir biçimde kırabilecek türlerle perdeler oluşturulması da yine önemli ilkelerden biri.

Yapraklı ağaç türleri, yapılarında reçine gibi kolaylıkla yanabilen maddeler içermedikleri ve nem oranları da daha yüksek olduğundan, genellikle iğneli türlere oranla daha güç, daha yavaş ve daha az enerji açığa çıkara-



Ormanların Sağladıkları

Yok olan bir ormanla kaybettiklerimiz sadece ağaçların odun değeri kadar değil. İşlevsel yararları da hesaba katıldığında çok daha büyük bir kayıpla karşı karşıya bulunduğumuz açıkça ortaya çıkıyor. Bir ormanın tüm işlevleri göz önüne alınarak hesaplanan ekonomik değerine "işlevsel değer" denir. O halde önce ormanların bize sağladıklarına bakalım:

- Bir hektar ladin ormanı yılda 32 ton, bir hektar kayın ormanı yılda 68 ton ve bir hektar çam ormanı ise yılda 30-40 ton toz emer.
- Ortalama büyükle bir orman alanı trafik gürültüsünü 20-30 desibel azaltır.
- Ormanlar yaz sıcaklığını 5 - 8,5 °C azaltırken, kış sıcaklığını 1,6 - 2,8 °C artırır; dolayısıyla bir ısı tamponu görevi görerek sıcak ve soğuğu dengeler.
- Günümüzde havanın yaklaşık % 50'si ormanlar tarafından temizlenip dezenfekte ediliyor.
- Ormanlar, birçok yabani hayvan ve kuşların yanı sıra, çeşitli yiyecekleri barındırması nedeniyle besin kaynakları açısından önemli bir ortam.
- Ormanlar; biyolojik dengenin korunması açısından da çok önemli. Yapraklı ağaçlardan meydana gelen bir bölgede 50 kuş cinsi yaşayabilir.
- Ağaçsız bir alanın 8 katı fazla humus oluşturan ormanlar toprak canlılarının yaşamasını sağlar.
- Egzos ve benzeri zehirli gazlarla kirlı suları filtre ederek temizler.
- Kuru havalarda bile havanın nemini sabit tutar.
- Bitkiler ve hayvanlar için doğal bir "su şebekesi"dir; yağamın en vazgeçilmez ögesi olan suyun

oluşmasının ve depolanmasının garantisidir.

- Tozdan, çeşitli zehirlerden, ıslınlardan, rüzgarlardan ve gürültüden yalnızca bizleri değil, doğayı ve tüm canlıları da korur.
- Dengeli bir iklim yapısının garantisi, tarımın sigortasıdır.
- Erozyonu önlemenin tek çaresidir; ayrıca çığ, yer ve toprak kaymasıyla rüzgarı da engelleyen tek doğal korunma yoludur.
- Ormanların yokluğu halinde toprak değersiz ve verimsiz bir duruma dönüşür.
- Ormanların doğal atmosferi, insanın üzerinde rahatlatıcı ve dinlendirici bir etki yaratır.
- Toprak hayatıyla bütünleşen ormanlar; atıkların yeniden değerlendirilmesini sağlar.

Tüm bunların ışığında yanan bir ormanın "değeri" hesaplandığında kaybımızın düşünmediğimiz kadar büyük olduğu çıkıyor ortaya. 1994 yılında çıkan orman yangınlarında hesaplanan zararımızı hep birlikte görelim:

Ormanın işlevsel değeri, odun değerinin 2000 katı. Bir ağacın yıllık işlevsel değeri ortalama 4000 DM olarak kabul ediliyor.

1994 yılında çıkan yangınlarla yaklaşık 434000 m³ ağaç yandı; bu, yaklaşık 1446000 ağaca karşılık geliyor; yani 5,7 milyar DM'lık zarara.

Yanan alanın yeniden orman haline gelmesi için geçecek 30 yıl da hesaba katılacak ve DM'nin bugünkü TL karşılığıyla hesaplanacak olursa bu sayı 95 katrilyon TL tutarında işlevsel zarara işaret ediyor.

rak yanarlar. Bu nedenle yeniden ormanlaştırmada kullanılacak türlerin seçiminde yapraklı türlere öncelik verilmesinin gerekli olduğu düşünülüyor. Örneğin, mazi meşesi (*Quercus infectoria*), saçlı meşe (*Q.cerris*), dişbudak (*Fraxinus*), Akçaağaç (*Acer spp.*), titrek kavak (*Populus tremula*) gibi yerli türlerin korunarak karışıma katılmaları önemli.

Alan koşullarında yetiştirilebilecek güç yanan türlerin, özellikle dere boyları, yol kenarları ve ara kesitlere geti-

rilmesi öneriliyor. Bunun yanında, sandal, harnup, sakız, ardıc gibi, farklı yanma özelliğine sahip türlerin gençleştirme çalışmalarında, hem tohumla, hem de fidanla alanda korunmaya çalışılmaları gerekli görülüyor. Bu yolla gençleştirme alanlarında yapılan çalışmaların, ormanlaştırma çalışmalarına dönüşebileceği savunuluyor.

Tipik Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü ve Akdeniz bitki örtüsüne benzer bitki örtüsünün hakim olduğu ABD'nin California Eyaleti'nde,

50'den fazla çalı ve pek çok ot türü, yanmaya karşı gösterdikleri direnç bakımından denenmiş ve yavaş yandığı belirlenen 20 kadar çalıyla bir o kadar ot türünün yangın güvenlik şeritleri ya da açık alanlarda yetiştirilerek, yangın denetim çalışmalarına katkıda bulunabilecekleri sonucuna varılmış. Bir başka araştırmada da, titrek kavağın (*Populus tremula L.*) yangın olasılığını en aza indirdiğı ve çıkan yangını yavaşlatarak sonuçta durdurduğu saptanmış. Bu nedenle titrek kavak, yangının yayılmasını engelleyebilecek uygun bir güvenlik şeridi ağacı olarak öneriliyor.

Ülkemizde de Akdeniz bölgesinde, sıklıkla rastlanan 45 ağaç ve ağaççık türünün canlı yaprak örnekleriyle, 650 °C ve 750 °C fırın sıcaklığında gerçekleştirilen yangına dayanıklılık çalışmaları sonucunda, kolay ve güç yanan türler belirlenmiş durumda. Bu çalışma sonunda özellikle piramidal servinin (*C. sempervirens* var. *pyramidalis* Nym.) yangına dirençli bir tür olduğu ve bu amaçla başarıyla kullanılabileceğı saptanmış. Servi, Akdeniz'den Karadeniz'e dek uzanan geniş bir coğrafyada ve deniz seviyesinden 700-800 m'ye kadar çıkabilen geniş bir yükseklik kuşağında yetişebiliyor. Yangınlara karşı daha dirençli olması özelliğinin yanında, etkili bir rüzgar perdesi ağacı olması da piramidal serviyi genellikle tercih edilen bir tür konumuna getiriyor. Yangından sonra alanın yeniden ormanlaştırılmasında en önemli nokta, gençleşmeyi sağlayacak olan tohum ve tohumun çimlenebilmesi için uygun bir ortam oluşturan kül tabakasının rüzgar ya da yağmur sularıyla taşınarak alandan uzaklaşmasını önlemek. Yani, yeni kurulacak ormanların, yörenin ekolojik koşulları da dikkate alınarak, bu tür perdelerle korunmasının, yanma risklerini önemli ölçüde düşürebileceğı düşünülüyor. Bu nedenle, işlek yol kenarları ve yangına duyarlı bölgelerdeki ormanların kenarlarında, piramidal servilerin sık bir şekilde yer aldığı birkaç sıralı şeritler, ormanları yangından korumada oldukça etkin olabilecekler. Bu tür perdelerin zakum, kıbrısakasyası, katırtırnağı, incir gibi güç yanma özelliklerine sahip bitkilerle de takviye edilebilecekleri düşünülüyor. Böylece kızılçam gibi kolay yanabilen orman ekosistemleri, orman

yangınlarına karşı, güç yanan bitkiler kullanılarak korunabilecekler.

Bunun yanında, yangına duyarlı kurak bölgelerde, ormanlaştırma çalışmaları için seçilecek ağaç türlerinin yalnızca yangına dirençli olmaları, amacın gerçekleştirilebilmesi için yeterli değil. Seçilecek türlerin yetiştirme ortamına uygun olmaları ve belirlenmiş ekosisteme yabancı olmamaları gerekiyor. Yanlış yapılan ağaçlandırma çalışmaları, iyi niyetle başlanmış olsa bile zaman zaman doğal çevre için yarardan çok zararlı sonuçlara neden olabilir. Özgün bitki örtüsünün yerine farklı ağaç türlerinin dikilmesi (dişbudaklar yerine iğne yapraklılar gibi) alandaki bazı türlerin yok olmasına yol açabilir. Ağaçlandırma yapılan alana yabancı ya da gerekli ekolojik özelliklere uyum sağlayamayacak türlerin dikilmesi, ekosistemin biyolojik dengesini yok eder; sahip olduğu değerli doğal yaşam ortamlarının yok olmasına neden olur.

Yangınların Çoğu İnsan Kaynaklı!

Orman yangınlarının % 98'inin insan kaynaklı olması nedeniyle, özellikle orman içi ve çevresinde yaşayan insanların, ormandan ekonomik anlam-



da da yararlanmalarını sağlayabilecek olanakların yaratılması önemli. Bu nedenle, gerek dere boyları ve gerekse tarım alanı/orman arakesitlerinde, ürünleri değerlendirilebilecek güç yanan ağaç türlerine öncelik verilmesinin önemli olduğunu savunan uzmanlar, dere tabanlarında ceviz, güllük, tarım alanı/orman arakesitlerinde incir, badem, zeytin gibi türleri öneriyorlar. Kızılçam ağaçlandırma alanlarının içine küçük gruplar (50-100m) halinde, kozalak ve kabuklarından çevre köylülerin yararlanabileceği, fıstık çamı ve mantar meşesi karıştırılmasının çift yönlü bir işlev görebileceği düşünülüyor. Hatta, geniş alanlarda çalışılması durumunda, fıstık çamı ve ekolojik koşulların uygun olduğu yerlerde mantar meşesinin ormanlaştırma alanına seyrekçe serpiştirilmesinin yararlı olacağı ileri sürülüyor. Böylece, ormanlık alanlara yakın bölgelerde yaşayan hal-

kın bu ağaçlardan yararlanması sağlanabilecek.

Türkiye'de orman yangınlarının zararlı etkilerinin en aza indirilmesi ve yangına dirençli ormanların kurulabilmesi için varılan ortak nokta, bilimsel araştırma ve incelemelerle bilgi toplanmasının ve bu yolla veri üretiminin önemli olduğu. Bunun yanında, yangın söndürme çalışmalarında elde edilen bilgilerin kullanılabilir hale getirilmesi de gerekiyor. Böylece, kolay bir modelleme sistemiyle, çıkabilecek yangınların tehlike boyutlarının anlaşılması ve gerekli önlemlerin alınması sağlanabilecek.

Genellikle ağaçlandırmanın, kaybedilen ormanın yerine geçebileceği, böylece ormansızlaşma ve ormanlardaki nitelik kaybının yarattığı sorunların ağaçlandırma çalışmalarıyla aşılabileceği düşünülüyor. Ancak uygun bir şekilde ve uygun alanlarda yapılmayan ağaçlandırma çalışmaları doğal çevre ve biyolojik çeşitlilik üzerinde olumsuz etkiler yaratıyor. Ağaçlandırmada çoğunlukla çabuk büyüyen ve odun hammaddesi değeri yüksek ağaç türleri tercih ediliyor. Bunlar da genellikle yöreye özgü olmayan yabancı türler ve yerel genetik zenginliği tehdit edebilir. Dikkatsiz ve özensiz yapılan ağaçlandırmanın, doğal ormanların sahip olduğu biyolojik çeşitliliğin yerini tutması düşünülemez. Bu nedenle, eldeki doğal mirası korumak, yapay ormanları kurmaktan daha önemli.

Yanan ya da başka bir nedenle yok olan her metrekaşe ormanın soluduğumuz havada, içtiğimiz suda, çevremizi saran atmosferde ve üzerine bastığımız toprakta önemli bozulmalara neden olduğunu görmek çok zor değil. Üstelik bu, sadece ağaçlarımızın değil, ekosistemin barındırdığı tüm biyolojik zenginliklerimizin de elden gitmesine neden oluyor. Artık, yok olan ormanlarımızın sadece ilgili kuruluşların ve uzmanların değil, hepimizin ortak sorunu olduğunu anlamamız gerekiyor. Çünkü ormanlarla birlikte yok olan, ortak geleceğimiz...

Biz Neler Yapabiliriz?

En temel olanlarından en lükslerine varana kadar pek çok gereksinimimizi karşılayan kaynağımız, ormanlar. Unutmayalım ki, ormanlarımızın tek düşmanı yalnızca yangınlar değil. Yüzyıllar boyunca yararlandığımız orman ürünlerinden bundan sonra da yararlanmak istiyorsak, bizim de yaşamlarına biraz olsun katkıda bulunmamız gerekiyor. Nasıl mı?

- Dayanıklı ve uzun ömürlü olan mobilyaları tercih edelim ve gerekmedikçe mobilyalarınızı değiştirmeyelim.
- Ormanda ateş yakmamaya ve piknik yaptığımız alanı temiz bırakmaya özen gösterelim.
- Ağaçlandırma çalışmalarında yöreye özgü ağaç türlerinin kullanılmasına özen gösterelim.
- Ülkemize özgü ağaç türlerini tanıyalım.
- Geri dönüşümlü kağıt kullanalım.
- Kağıtları olabildiğince çift taraflı kullanalım.
- Geri kazanımı yaşamımızın bir parçası haline getirelim. İşyerimizde yazıcı ya da fotokopi makinesinin yanı, toplantı odası vb yerlere geri kazanım sepetleri yerleştirelim. Topladığımız kağıtları atık kağıt alım merkezine gönderebiliriz.

• Hafif kağıdın üretimi sırasında daha az enerji ve daha az hammadde kullanılır. Bu nedenle, hafif kağıt kullanmaya çalışalım.

• Mümkün olduğunca e-posta, modem yoluyla faks gibi alternatif iletişim araçlarını kullanalım. Bilgisayarımızdan çok gerekmedikçe kağıt çıktısı almayalım; dosyalarımızı bilgisayar ortamında saklayalım.

• Alışverişlerimizde bir kez kullanılıp atılan kağıt-karton torbalar yerine bez torbayı tercih edelim.

• Giderek artan enerji gereksinimi, yeni santallerin kurulmasını gerektiriyor; bu da hava kirliliği, asit yağmurları yoluyla ormanları tehdit ediyor. Enerji tasarrufunu bir alışkanlık haline getirerek, ormanlar üzerindeki baskıyı azaltabiliriz.

• Ülkemizde ormanların yaşadığı en büyük sorunlardan birisi de turistik yapılaşma. Ormanlık alanları ziyaretimizde çadır, kamping gibi doğa üzerindeki etkisi en az düzeyde olan konaklama biçimlerini tercih ederek yapılaşma eğiliminin tersine çevrilmesine katkıda bulunabiliriz.

Kaynaklar
Yangına dirençli orman kurma ilkeleri TMMOB, Orman Mühendisleri Odası yayın no:21, 1999
Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Ormancilık Özel İhtisas Komisyon Raporu, DPT 2000
Doğadaki ayak izlerimiz, DHKD yayını 2000
Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız, Orman Bakanlığı 2000
<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~tema/orman.htm>

4. TÜRKİYE KUŞ KONFERANSI

ÇÖLDE FLAMİNGO İZLERİ

Sultansazlığı'na yaptığımız gezi belki de konferansın en "çarpıcı" anlarıydı. Kum fırtınasına karşın kuş gözlemlemek için yürümeye çalışan bizleri bekleyen tek şeyse, kumdaki flamingo tüyleriydi. Gölün kuruyan suları, bütün yaşam belirtilerini de birlikte götürmüş ve bize büyük bir çölün yalnızlığını bırakmıştı.

Ö z g e B a l k ı z

21-23 Nisan tarihleri arasında Kayseri'de gerçekleştirilen 4. Türkiye Kuş Konferansı daha yapılmadan herkesin ağzında bir efsane gibi dolaşmaya başlamıştı. Sebep mi? Bir söylentiye göre tam 150 kişinin katılımı bekleniyordu konferansa. Böylesi bir kalabalık, kuş gözlem tarihinde ilk defa bir araya geliyordu. 9 farklı şehirden gelmiş bu gözlemcilerin kimi amatör, kimisiyse hayatlarını kuş gözlemciliğine adanmış uzmanlardı.

Ankara'dan gelen ekip olarak sabah saatlerinde Kayseri'ye ulaşmış, Erciyes Üniversitesi kampüsüne doğru hızlı adımlarla ilerliyorduk. Kampüste bekleyen Erciyes Kuş Gözlem Topluluğu'ndan (Erkuş) arkadaşlar, bizi yurtlar bölgesine kadar geçirdiler. Tüm gözlemcilerin ilk durakları bura-

sı olduğu için her kapı çalındığında bütün gözler "Acaba kimler geldi?" düşüncesiyle kapıya yöneliyordu. Bir iki saat içinde tüm katılımcılar toplanmıştık. Öğleden sonra yapılacak olan Tuzla Palas Gölü gezisi için hazırдық artık. Dürbünler her an bakılmak üze-



Kızıl gerdanlı incir kuşu (*Anthus cervinus*)

re boynumuza asılı, fotoğraf makineleri ellerimizde, hızlı silah çeken kovboylar edasıyla dolaşacaktık gölü.

Çok önemli bir konuma sahip olan Tuzla Palas Gölü, Türkiye'de bugüne kadar insanların dokunmadığı tek tuz gölü. 1993 yılında "Önemli Kuş Alanı" ilan edilen göl, o gün birçoğumuza yeni kuş türleri görme olanağını tanıdı. Büyük bir arı topluluğunu anımsatacak kadar kalabalık hareket etmemize rağmen, kuşlar iyi niyetli olduğumuzu anlamış olacaklar ki, güzel görüntülerini bizden esirgemediler. Yapılan gözlem boyunca, hem yeni hem de deneyimli kuş gözlemcileri, farklı kuş türlerini doyuya izleme ve inceleme olanağına sahipti. Kızıl gerdanlı incir kuşu (*Anthus cervinus*), birçoğumuz için ilk defa görülen türlere güzel bir ör-

nek. Buradan sonra gittiğimiz Kızılırmak nehri kıyısında da manzarayı ve kayaların tepesindeki iki küçük akbabanın (*Neophron percnopterus*) yuvalarında bizlere verdikleri pozları seyrederek ilk günümüzü tamamladık.

Ertesi sabah, Erciyes Üniversitesi kampüsüne konferans için ayrılan salona gittik. Sırada Türkiye'den 8, yurtdışındansa 2 konuşmacının verecekleri seminerleri dinlemek vardı. Açılış konuşmasını Rektör Prof. Dr. Zeki Yılmaz'ın yaptığı konferansta, Meteoroloji ve Yerçekillerinin Kuşların Süzülmesine Etkisi; Nadir Türler ve İlginç Gözlemlerin Belgelenmesi; Mevye Sineği ve Flamingo: Genetik İdealizmler; Biyoteknoloji Çağı ve Gerçek Dünya gibi ilginç konular yer alıyordu. Seminerlerin en sonundaysa Türkiye'deki 12 kuş gözlem topluluğundan her biri, yürüttükleri çalışmalar hakkında bilgi verdi.

Kayseri'de gerçekleştirilen Kuş Konferansı, Türkiye'de bugüne kadar yapılan 4. Konferans. İlk konferans, 24 Eylül 1991'de Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin İstanbul'daki ofisinde, yaklaşık 20 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmişti. 1992'ye gelindiğinde, bu sayı 50'yi bulmuş ve 2. Kuş Gözlem Konferansı 11-12 Temmuz tarihleri arasında Ankara'da (çoğunlukla Ankara'lı kuş gözlemcilerinin katılımıyla) düzenlenmişti. 8 yıllık sessizlikten sonraki dönemde yaşanan hareketlenmeyle 3. Kuş Gözlem Konferansı, 19-20 Kasım 2000 tarihleri arasında tüm Türkiye'den yaklaşık 45 kuş gözlemcisinin katılımıyla Burdur'da yapıldı. Bu yıla katılımcı sayısı tam 150 kişiyi



Sultansazlığı'na yolculuk

Sultansazlığı'na doğru yola koyulduğumuz ilk andan itibaren herkesin aklında büyük bir gölün renkli misafirleriyle bizi karşılayacağına yönelik beklentiler vardı. Her ne kadar yolculuğa kuşlara bakmak için her ara verdiğimizde, kum fırtınası bize bir sulakalanda değil de bir çölde geziyormuşuz izlenimini verse de, biz geziyi yılmadan sürdürdük. Gezinin ilerleyen zamanlarında uzun süre yol almamıza rağmen bir türlü göl görememiş olmamız herkesin huzursuzlanmaya başlamasına neden oldu. Artık yaptığımız tek şey, gözlerimizi yola dikip beklemek olmuştu. Birçok sefer "işte orada" nidaları otobüsün içinden yükseldiyse de aslında gördüğümüz yalnızca ufak çaplı seraplardı, çünkü Yay Gölü'nde (Sultansazlığı'ndaki iki gölden biri) sudan eser kalmamıştı. Kalan tek şey, gölün geçmişteki evsahipleri flamingoların kumların üstünde kurumaya yüz tutmuş tüyleriydi. Bir de alabildiğine büyük bir boşluk. Yanlış sulama politikaları yüzünden geri dönülmez bir şekilde kuruyan Yay gölü artık hiçbir canlıya ev sahipliği yapamıyor.

Sultansazlığı aslında Türkiye'nin en fazla korunan alanlarından birisi. 1971'de bölgede 45 000 hektarlık bir alan Yaban Hayatı Koruma sahası olarak ayrılmış, 1988'de 17 200 hektarlık bir alana Tabiatı Koruma Alanı statüsü, 1993'teyse SİT Alanı statüsü verilmiş. Bölge 1994'te Türkiye'nin ilk beş Ramsar alanından biri olarak seçilmiş.

Sultansazlığı'na yaptığımız gezi sonrasında hep birlikte oradaki Milli park görevlilerinin bulunduğu Kuş Evi'ne gittik. Görevli, Sultansazlığı'nın bugünkü durumundan kurtarılması ve iyileştirilmesi yönünde üniversitedeki araştırmacıların, Sivil Toplum Kuruluşları'nın işbirliğiyle yapacakları çalışmalardan bahsetti. Ne yazık ki sazlığın iyileştirilmesi, bu çalışmalarda, yine su rejimine müdahaleden geçiyor. Belki de kendi haline bırakılsa bu sistem kendini toparlayacak ve dengeye kavuşacak. Ama bu, bizim sabredebileceğimizden çok daha uzun süreler sonunda olacak.

buldu. Bu sayının mutluluk verici bir şekilde yükselmesinde sivil toplum örgütlerinin ve üniversite topluluklarının azimli çalışmalarının etkisi kuşku götürmez.

Gelelim konferansın son etkinliği olan, Erciyes Dağı'na ve Sultansazlığı'na yaptığımız unutulmaz geziye...

Aslında Erciyes Dağı'na yaptığımız geziye genel itibarıyla "otobüs yolculuğu" demek daha doğru olur. Çünkü,

gezi boyunca dışarıda fırtına şiddetiyle esen rüzgar, otobüsten inmemize pek olanak vermedi. Rüzgarın azaldığı bir sırada bizi bekleyen güzel manzaraysa günü telafi eden tek olaydı. Boyalı hanım keleklerinin (*Vanessa cardui*) yüzlercesi birden etrafımızı sarmıştı. Biz ne olduğunu anlamaya çalışırken, keleklerle ilgilenen bir arkadaşımız bunun, herkesin görme şansını yakalayamadığı bir "kelebek göçü" olduğunu söyledi. Evet düşündüğümüzün aksine kelekler de, o incecik ve narin vücutlarına karşın göç edebiliyorlar.

Bu gezi sonrası, belki hiçbirimizin aklında, birçok farklı kuş türünü barındıran zengin bir ekosistem, derin mavisıyla bizi büyüleyen bir göl kalmadı ama, yaşadıklarımız gerçekten de çok şey öğrenmemizi sağladı. En başta da ne yapılmaması gerektiğini. Artık herkes biliyor ki, doğanın güzelliğinin biraz olsun farkına varabilen ve onu koruma gerekliliğine inanan insanların sayıları arttıkça, karşılaşılan bu tip manzaralar azalacaktır...

Gölemciler Kızılırmak nehri kıyısında Küçük akbabaları (*Neophron percnopterus*) yuvalarında izlerken



Kaynak: Yazar M., Magnin G., Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları, İstanbul, 1997

4. TÜRKİYE KUŞ KONFERANSI

ÇÖLDE FLAMİNGO İZLERİ

Sultansazlığı'na yaptığımız gezi belki de konferansın en "çarpıcı" anlarıydı. Kum fırtınasına karşın kuş gözlemlemek için yürümeye çalışan bizleri bekleyen tek şeyse, kumdaki flamingo tüyleriydi. Gölün kuruyan suları, bütün yaşam belirtilerini de birlikte götürmüş ve bize büyük bir çölün yalnızlığını bırakmıştı.

Ö z g e B a l k ı z

21-23 Nisan tarihleri arasında Kayseri'de gerçekleştirilen 4. Türkiye Kuş Konferansı daha yapılmadan herkesin ağzında bir efsane gibi dolaşmaya başlamıştı. Sebep mi? Bir söylentiye göre tam 150 kişinin katılımı bekleniyordu konferansa. Böylesi bir kalabalık, kuş gözlem tarihinde ilk defa bir araya geliyordu. 9 farklı şehirden gelmiş bu gözlemcilerin kimi amatör, kimisiyse hayatlarını kuş gözlemciliğine adanmış uzmanlardı.

Ankara'dan gelen ekip olarak sabah saatlerinde Kayseri'ye ulaşmış, Erciyes Üniversitesi kampüsüne doğru hızlı adımlarla ilerliyorduk. Kampüste bekleyen Erciyes Kuş Gözlem Topluluğu'ndan (Erkuş) arkadaşlar, bizi yurtlar bölgesine kadar geçirdiler. Tüm gözlemcilerin ilk durakları bura-

sı olduğu için her kapı çalındığında bütün gözler "Acaba kimler geldi?" düşüncesiyle kapıya yöneliyordu. Bir iki saat içinde tüm katılımcılar toplanmıştık. Öğleden sonra yapılacak olan Tuzla Palas Gölü gezisi için hazırдық artık. Dürbünler her an bakılmak üze-



Kızıl gerdanlı incir kuşu (*Anthus cervinus*)

re boynumuza asılı, fotoğraf makinele-ri ellerimizde, hızlı silah çeken kovboylar edasıyla dolaşacaktık gölü.

Çok önemli bir konuma sahip olan Tuzla Palas Gölü, Türkiye'de bugüne kadar insanların dokunmadığı tek tuz gölü. 1993 yılında "Önemli Kuş Alanı" ilan edilen göl, o gün birçoğumuza yeni kuş türleri görme olanağını tanıdı. Büyük bir arı topluluğunu anımsatacak kadar kalabalık hareket etmemize rağmen, kuşlar iyi niyetli olduğumuzu anlamış olacaklar ki, güzel görüntülerini bizden esirgemediler. Yapılan gözlem boyunca, hem yeni hem de deneyimli kuş gözlemcileri, farklı kuş türlerini doyusya izleme ve inceleme olanağına sahipti. Kızıl gerdanlı incir kuşu (*Anthus cervinus*), birçoğumuz için ilk defa görülen türlere güzel bir ör-

nek. Buradan sonra gittiğimiz Kızılırmak nehri kıyısında da manzarayı ve kayaların tepesindeki iki küçük akbabanın (*Neophron percnopterus*) yuvalarında bizlere verdikleri pozları seyrederek ilk günümüzü tamamladık.

Ertesi sabah, Erciyes Üniversitesi kampüsüne konferans için ayrılan salona gittik. Sırada Türkiye'den 8, yurtdışındansa 2 konuşmacının verecekleri seminerleri dinlemek vardı. Açılış konuşmasını Rektör Prof. Dr. Zeki Yılmaz'ın yaptığı konferansta, Meteoroloji ve Yerçekillerinin Kuşların Süzülmesine Etkisi; Nadir Türler ve İlginç Gözlemlerin Belgelenmesi; Mevye Sineği ve Flamingo: Genetik İdealizmler; Biyoteknoloji Çağı ve Gerçek Dünya gibi ilginç konular yer alıyordu. Seminerlerin en sonundaysa Türkiye'deki 12 kuş gözlem topluluğundan her biri, yürüttükleri çalışmalar hakkında bilgi verdi.

Kayseri'de gerçekleştirilen Kuş Konferansı, Türkiye'de bugüne kadar yapılan 4. Konferans. İlk konferans, 24 Eylül 1991'de Doğal Hayatı Koruma Derneği'nin İstanbul'daki ofisinde, yaklaşık 20 kişinin katılımıyla gerçekleştirilmişti. 1992'ye gelindiğinde, bu sayı 50'yi bulmuş ve 2. Kuş Gözlem Konferansı 11-12 Temmuz tarihleri arasında Ankara'da (çoğunlukla Ankara'lı kuş gözlemcilerinin katılımıyla) düzenlenmişti. 8 yıllık sessizlikten sonraki dönemde yaşanan hareketlenmeyle 3. Kuş Gözlem Konferansı, 19-20 Kasım 2000 tarihleri arasında tüm Türkiye'den yaklaşık 45 kuş gözlemcisinin katılımıyla Burdur'da yapıldı. Bu yıla katılımcı sayısı tam 150 kişiyi



Sultansazlığı'na yolculuk

Sultansazlığı'na doğru yola koyulduğumuz ilk andan itibaren herkesin aklında büyük bir gölün renkli misafirleriyle bizi karşılayacağına yönelik beklentiler vardı. Her ne kadar yolculuğa kuşlara bakmak için her ara verdiğimizde, kum fırtınası bize bir sulakalanda değil de bir çölde geziyormuşuz izlenimini verse de, biz geziyi yılmadan sürdürdük. Gezinin ilerleyen zamanlarında uzun süre yol almamıza rağmen bir türlü göl görememiş olmamız herkesin huzursuzlanmaya başlamasına neden oldu. Artık yaptığımız tek şey, gözlerimizi yola dikip beklemek olmuştu. Birçok sefer "işte orada" nidaları otobüsün içinden yükseldiyse de aslında gördüğümüz yalnızca ufak çaplı seraplardı, çünkü Yay Gölü'nde (Sultansazlığı'ndaki iki gölden biri) sudan eser kalmamıştı. Kalan tek şey, gölün geçmişteki evsahipleri flamingoların kumların üstünde kurumaya yüz tutmuş tüyleriydi. Bir de alabildiğine büyük bir boşluk. Yanlış sulama politikaları yüzünden geri dönülmez bir şekilde kuruyan Yay gölü artık hiçbir canlıya ev sahipliği yapamıyor.

Sultansazlığı aslında Türkiye'nin en fazla korunan alanlarından birisi. 1971'de bölgede 45 000 hektarlık bir alan Yaban Hayatı Koruma sahası olarak ayrılmış, 1988'de 17 200 hektarlık bir alana Tabiatı Koruma Alanı statüsü, 1993'teyse SİT Alanı statüsü verilmiş. Bölge 1994'te Türkiye'nin ilk beş Ramsar alanından biri olarak seçilmiş.

Sultansazlığı'na yaptığımız gezi sonrasında hep birlikte oradaki Milli park görevlilerinin bulunduğu Kuş Evi'ne gittik. Görevli, Sultansazlığı'nın bugünkü durumundan kurtarılması ve iyileştirilmesi yönünde üniversitedeki araştırmacıların, Sivil Toplum Kuruluşları'nın işbirliğiyle yapacakları çalışmalardan bahsetti. Ne yazık ki sazlığın iyileştirilmesi, bu çalışmalarda, yine su rejimine müdahaleden geçiyor. Belki de kendi haline bırakılsa bu sistem kendini toparlayacak ve dengeye kavuşacak. Ama bu, bizim sabredebileceğimizden çok daha uzun süreler sunuda olacak.

buldu. Bu sayının mutluluk verici bir şekilde yükselmesinde sivil toplum örgütlerinin ve üniversite topluluklarının azimli çalışmalarının etkisi kuşku götürmez.

Gelelim konferansın son etkinliği olan, Erciyes Dağı'na ve Sultansazlığı'na yaptığımız unutulmaz geziye...

Aslında Erciyes Dağı'na yaptığımız geziye genel itibarıyla "otobüs yolculuğu" demek daha doğru olur. Çünkü,

gezi boyunca dışarıda fırtına şiddetiyle esen rüzgar, otobüsten inmemize pek olanak vermedi. Rüzgarın azaldığı bir sırada bizi bekleyen güzel manzaraysa günü telafi eden tek olaydı. Boyalı hanım kelebeklerinin (*Vanessa cardui*) yüzlercesi birden etrafımızı sarmıştı. Biz ne olduğunu anlamaya çalışırken, kelebeklerle ilgilenen bir arkadaşımız bunun, herkesin görme şansını yakalayamadığı bir "kelebek göçü" olduğunu söyledi. Evet düşündüğümüzün aksine kelebekler de, o incecik ve narin vücutlarına karşın göç edebiliyorlar.

Bu gezi sonrası, belki hiçbirimizin aklında, birçok farklı kuş türünü barındıran zengin bir ekosistem, derin mavisıyla bizi büyüleyen bir göl kalmadı ama, yaşadıklarımız gerçekten de çok şey öğrenmemizi sağladı. En başta da ne yapılmaması gerektiğini. Artık herkes biliyor ki, doğanın güzelliğinin biraz olsun farkına varabilen ve onu koruma gerekliliğine inanan insanların sayıları arttıkça, karşılaşılan bu tip manzaralar azalacaktır...

Gölemciler Kızılırmak nehri kıyısında Küçük akbabaları (*Neophron percnopterus*) yuvalarında izlerken



Kaynak: Yazar M., Magnin G., Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları, İstanbul, 1997

Umut , Geleceği Aydınlatan Lambadır

Derginizin Nisan 2001 sayısının Forum köşesinde öğrencilerin, Türkiye'deki eğitim ve öğretimle ilgili uygulamalardan dert yandıklarını gördüm. Sevindim; çünkü artık gençler, içinde bulundukları eğitim sisteminin çarpıklıklarını görüp dile getirmektedir, bilinçli ve duyarlı bir toplum olabilmenin önemli adımlarını atmaktalar. Üzüldüm; çünkü eğitim ve öğretim sistemimizdeki aksaklıkların çok fazla olduğunun tekrar bilincine vardım.

Öğrenciler şu anda daha çok liselerdeki ve lise öğrencileri için çok büyük önemi olan ÖSS'deki uygulamalardan rahatsız. Ben bir üniversite öğrencisiyim ve şunu üzümlere söylüyorum ki, lise öğrencilerinin eğitim ve öğretim ile ilgili gördükleri, yaşadıkları aksaklıklar, "Ah bir kazansam da başka bir şey istemem!" diyerek , gıpta ile baktıkları üniversitelerde de devam etmektedir. Öncelikle bunu anlamalarını ve bunun bilincine vararak üniversite hayatlarının ilk adımlarında hayal kırıklığına ve ümitsizliğe düşmemelerini diliyorum.

Bu aksaklıklar elbet, insanların duyarlılıkları sonucunda bir gün son bulacak; ama bu yanlış uygulamaların çilesini çekecek ve ağırlığını sırtlarında taşıyacak olanların kendileri olduğunu; fakat aynı zamanda bu aksaklıkları düzeltecek olanların da kendileri olduğunu unutmamaları gerekiyor. Kesinlikle ümitsizliğe düşmeden, emin adımlarla hedeflediğimiz yolda ilerlememiz gerekiyor.

Ben kötü bir lisede okudum; öyle ki boş geçen derslerin, dolu geçen derslerden fazla olduğu bir lise. Üniversite sınavını kazandıracak temel bilgiyi lisemden alamadım; bunun nedenini oluşturan eğitim sistemimizle ilgili pek çok faktör var. Şöyle diyebilirim ki, dershanede edindiğim bilgiler, 3 yıl boyunca lisede edindiklerimden daha fazla idi. Sonunda ise gerçekten çok arzuladığım ve onun için yanıp tutuştuğum bölümü kazandım.

Evet sonunda hayallerim gerçek olmuştur, artık ben de bir üniversiteliyim. Ama 2 blok saatlik bir ders boyunca sadece kitabi bilgileri aynen deftere aktarmaktan başka bir şey yapılmayan, yine pek çok lisedeki gibi, bilgileri öğrencilere özümsetmekten çok ezberletmek gayesi taşıyan, onlarca kaya çeşidinin öğretildiği; ama bu kayaların bizlere gösterilmesi şöyle dursun, resimlerinin bile gösterilmediği bir dersin yapıldığı, bilgiyi bir araç olarak görüp bilgiyi işlemeyi ve bu yolla yeni bulgulara ulaşma yollarını öğretmenin değil, pek çok öğretim kurumumuzdaki gibi "bilgi hamalı" yetiştiren bir üniversitede bulunduğumun farkına varmam pek de geç olmadı.

Buna rağmen benim amacım, her zaman hedeflediğim yolda ilerlemek, edindiğim bilgilerin üzerine kendi çabamla koyacağım taşlarla kendimi bu alanda yetiştirmek ve gözlemlediğim yanlış eğitim sisteminin, iyileştirilmiş ve çağın gereklerine uygun bir şekle almış olan halini benden sonrakilere sunmak. Bunu el birliğiyle gerçekleştirecek ve geleceğe de, aynen Bilim ve Teknik dergisi çalışanları gibi çağdaş ve umut dolu bir gözle bakacağız.

Saygılarımla...

Onur Sütçü

e-posta: onursutcu@hotmail.com

Gençlerimiz ve Sınavlar

Gençlerimizi üniversiteye hazırlıyoruz. Her yıl görünen manzara aynı. Neredeyse bütün lise son sınıf öğrencileri hastane, doktor kapılarındalar. Hepsi de istirahat raporu peşindeler. Biraz daha fazla ders çalışabilmek için okula gitmek istemiyorlar. Okul idarecileri de bu durumu kabullenmiş, "bir yerden rapor getirin, biz sizi idare ederiz" diyorlar. Gerçi o zamana kadar hazırlanamamışsa son aydaki çaba yetersiz kalacaktır; ama bu farklı ve eğitimcilerin tartışması gereken bir durum. Sınav sistemi, şekli, yeri, okul eğitimindeki puanlama sistemi, okul süresince zaman zaman yapılabilecek üniversiteye girişe esas olabilecek sınavlar serisi vs. birçok ayrıntıyı saygıdeğer eğitim uzmanları tartışarak sağlıklı çözümler bulabilirler sanırım. Beni ilgilendiren sorun ise yaşanan gerilim ve çözüm getirilmemesidir. Bu durumdaki öğrencilerin hepsi, (mevcut durumu ve gerilimi düşünürsek) zaten raporluktur ve toplu bir anksiyete hali yaşanmaktadır. Anksiyete ise başlı başına uzun süreli tedavi gerektiren, dinlenmekle bile düzelmeyebilen bir durumdur. Bu haldeyken ders çalışmak da anlamsızdır, kesinlikle verimsiz olacaktır. "Anksiyete" nin tanımı bu durumu çok iyi anlatır: Bilinen, somut bir nedene bağlı olmadan, yakın gelecekle ilgili olarak görünen, beklenen bir felaket beklentisinin yarattığı korku halidir. Basit korku ile karışabilir, ancak basit korku türünde yangın, sel, akrep, silah vs. gibi korkuya neden olarak görünen ve belirgin bir dış tehlike söz konusudur. Bu durumdaki kimselerde gerginlik, sebatlılık, endişe, karar verme güçlüğü, bir konuya yoğunlaşabilmeye zorluk, ilginin devamının zayıflaması, uyuyamama, iştah azalması, nefes darlığı hissi, çarpıntı, yorgunluk, ishal, sindirim bozukluğu, kas gerginliği, ağız kuruluğu, aşırı terleme, bayılma görülebilmektedir.

Haklı veya haksız bir takım uygulamalar sonucunda hayatının en önemli anlarından bir haline getirilmiş üniversite girişi için yapılan bir anlık ve bir kerelik sınavın bu kadar körpe beyinlerde anksiyete yaratmaz diyen birisi varsa açıklasın, ben de öğreneyim. Ya sınav tarihi değişsin, ya tüm lise sonlar mayıs ve haziran aylarında zorunlu hazırlık kurslarına alınsın ya da bu tarihlerde öğrenciler idari izinli kabul edilsin. Teknik ayrıntılar benim ilgi alanımın dışında, sonuçların olumsuzluğu ise sürekli karşımda.

Dr.Sinan Kanpolat
Büyükkçekmece-İstanbul

Sistemin Çarklarına Sıkışan Ara Elemanlar

Bir insanın bir şeyleri başarabilmesi için, formüller ezberleyip, bu formüllerin dışına çıkılmayan kalıplarla dolu kitaplar okuyup, başkalarının istediği bir beyin potansiyeline sahip olması gerekiyor. Ben bunun doğru olmadığını düşünüyorum. Çünkü, insanın ufkunu geniş olmalı; hayal kurmayı başarabilmeli ve bu hayallerinden korkmamalı; her şeyden önemlisi de kendi istediği mesleği seçebilme özgürlüğü olmalı.

Bu söylediklerimi başarabilmemiz için önümüzde ÖSYM gibi bir engel var. Geleceğimize yön vermede ÖSYM'nin bu kadar belirleyici bir rol üstlenmesini ben yanlış buluyorum. ÖSYM, ön-

müze içi saf asit dolu bir hendek kazıyor ve bu hendekte yüzme bilenler de, bilmeyenler de yok olup gidiyor. Ancak yalnızca özel elbisesi olan ve yüzme bilenler karşı tarafa geçebiliyor. "Bu özel elbiseye sahip olanlar kim?" sorusunun yanıtına gelince. Bunların büyük bir çoğunluğunu özel okullara, kolejlere gidenler oluşturuyor. Özel dersler alıp, kaliteli dersanelere gidenler. Sistem bu kişile-

rin çıkarlarına yönelik bir program izliyor. Bizlerse sistemin çarkları arasında, iki yıllık meslek yüksek okullarında sıkışıp kalan ara elemanlar olarak kalacağız. Yani benim, bir meslek lisesi mezunu olarak tıp okumayı düşünmem bile sanırım bu sistemin anlayışına göre saygısızlık.

Mehmet Öner
Melikgazi-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Güllün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

Fırsatlar Yaratıp, Değerlendirmek

Türkiye, kalkınabilmesi, sanayileşmesi gereği olarak barajlarını inşa etmiştir. Zincirlemede yenilerini de inşa edecektir. Barajlar kalkınmanın temeli olan üretimin ana yaratıcı unsurudur. Barajların en önemli fonksiyonları, temiz enerji üretmeleriyle, tarlalarımızın sulanmalarını gerçekleştirmektir.

GAP'ta zincirlemede barajlarımızın tamamlanmasıyla, binlerce yıldır kuruyarak, çatlamış tarlalarımızı suya kavuşturmuş olduk. Ama tarlalarımızdaki toprakların tahlilleri yapılmamıştı. Bir de tarımsal üretimdeki sulama tekniklerini bilmiyorduk. Aslında barajlarımızı inşa ederken, sulanacak alanlardaki tarlaların, toprak tahlillerini yapıp, sonuca göre tarlalarımıza drenaj sistemlerini yapabilmeliydik.

Harran Ovası'nın sulanmaya başladığının ilk yıllarında binlerce yıldan beri kurumuş olan tarlalarımız, bizlere ilk yılda bol verimle, üç ürün vermişti. Harran Ovası'ndaki tarlalarımızın topraklarının derinliklerinde bol miktarda, çeşitli tuzlar bulunmaktaydı. Burada sulamanın bol miktarlarda, teknolojiyi bilinmeden yapılması sonucu yer altındaki tuzlar toprak üzerine çıkıvermişti. Dolayısıyla, tarlalarımız tümünden tarımsal üretimin dışında kalmıştı; çünkü tarlalarımıza drenaj yapılmamıştı. Bilgisiz, programlardan yoksun yöneticiler, yatırım amaçlarının dışında, Harran Ovası'ndaki tarlalarımızı, tek ve az üretimden bile mahrum etmişlerdi.

Türkiye Cumhuriyeti olarak da tuzlu toprakları olan bu tarlalarımızı kurtarıp, değerlendirmeye mecburuz. Çünkü milletlerin en kutsal varlıkları toprakları ve özgürlükleridir.

Oluşumda tarımsal üretimler azalıyor, nüfusumuz artıyor...Barajlarımızın gövde önündeki akım kanallarını derinleştirip, genişletmenin sağlayacağı ilk yarar, ülke genelinde iç su ulaşımı yollarının, iç limanların Türkiye'ye kazandırılmasıdır.

Barajlarımızın, genişletilip, derinleştirilmesini gerçek rantlara dayandırarak, devlet bütçesi dışında inşa etmemiz de, akılcı planlamalarla gerçekleşecektir. Akım kanallarının derinleştirilip, genişletilmesindeki hafriyatlardan elde edilen

topraklar, çok kapsamlı olan toprak ve kum sanayilerinin dışında, topraklarımızı da kurtarmada kullanılacaklardır. En büyük hammaddeler topraklardır. Bu nedenle de toprakların rantları çok büyüktür.

Bütün bu nedenlerle, Türkiye Cumhuriyeti'nin yürürlükteki yasaları çerçevesinde, bütün barajlarımızın önündeki akım kanallarını, akar sularımızı kapsayacak teknik planlamaların, devletin ilgili birimlerince ele alınıp, hukuki düzenlemeleri de hazırlanmalıdır. Bu çalışmalara tüm baraj göllerimizi, göllerimizi, sahillerimizin su ulaşım planlamalarını da dahil etmeliyiz. Avrupa Topluluğu'na dahil edilmeyi ümit ettiğimiz bu günlerde, dışarıya bağımlı olmadan, kişi başına düşen yıllık gayri safi hasılamız çok çabuk bir biçimde bu akılcı çalışmalarla artacaktır. Bu planlı çalışmalar, Başbakanlık Özelleştirme İdaresi'ne de yepyeni fırsatlar kazandıracaktır. Ayrıca, tarlalarımızı yok olmaktan kurtarmak, su yolları ulaşımını kazandırmak, Türkiye'nin kalkınması, sanayileşmesi için de bir lokomotif görevi yapacaktır.

A. Erdoğan Vata
Çankaya-Ankara

Bilimsel Gelişimde Öğretmenlik Mesleğinin Önemi

Bilimsel gelişimin tabana yayılmasında öğret-



menlerin görevi çok büyüktür. Günümüzde öğretmenlik mesleğindeki çalışma sistemi, öğretmenin kendisini bilimin ve bilimsel gelişmeleri izlemenin dışında tutmaktır. Eğitim fakültesini bitirdikten sonra öğretmen olarak atanan "genç beyin" yıllar boyunca aynı ders kitaplarındaki, aynı bilgileri öğrencilerine aktarmak zorunda olduğundan, kendi kendini geliştiremez duruma sokmaktadır.

Kariyer olarak yükselebilmek, ve daha başarılı olmak insanın doğasında vardır. Üniversitedeki araştırma görevlisi bir gün profesör olmayı, oradaki bir teğmen generalliği, özel bir şirketteki asistan da yönetici olacağı günleri hayal eder, is-

ter ve daha çok çalışır. Bunun için öny açıktır. Ona olanak tanınır. Öğretmenlere de bu hak tanınmalıdır. Öğretmenler geçim mücadelesinin de etkisiyle kendi kaderlerine terk edilmemelidirler. Kendilerini geliştirdikleri sürece, daha iyi bir konuma gelebileceklerini bilmelidirler ve onlara bu olanak sağlanmalıdır.

Ne yazık ki, artık her gün duyduğumuz ve yaştanımıza giren İnternet ya da e-posta "ne demektir, ne işe yarar" bilmeyen binlerce eğitimci vardır. Bu çok üzücü. Bir eğitimci, bu ve buna benzer konuları bilmelidir ki, bilgilerini öğrencilerine aktarabilsin.

Bilim tabana yayılmalıdır. Bilim adamı, araştırmacı yetiştirmek ciddi bir sorundur ülkemizde. Bugün gençler üniversite sınavlarına hazırlanırken bile, öncelikleri maddi getirisi iyi olan bölümleri tercih etmek yönündedir. Aslında çok daha iyi öğrenciye gereksinimi olan temel bilimler bölümleri, başarılı öğrenciler tarafından rağbet görmemektedir. Bu aşamada bile, bilimi yayma ve öğrenciye sevdirmeye görevi yine öğretmene düşmektedir.

Öğretmenlerin görevleri sırasında kendilerini geliştirmeleri, bilimsel faaliyette bulunmaları için sağlanacak olanaklar çeşitli biçimlerde olabilir. Örneğin, uzaktan eğitim yöntemiyle yüksek lisans ya da doktora yapabilmeli öğretmenler. Bilimsel ya da güncel konularda görüş ve fikirlerini açıklayabilmeleri açısından makale ve kitap yazma gibi girişimleri desteklenmelidir. Bu tip özellikleri olan öğretmenleri, okul müdürü, milli eğitim müdürü, müfettişlik gibi görevlere atamada öncelik verilmesi teşvik edici olur. Bu yolla ülkemizin her köşesine yayımlı yaklaşık beş yüz binden fazla yüksek öğrenimli ve yaşamını kitap ve eğitimle geçiren bu meslek grubunun halka bilimi ve bilimsel gelişmeleri yaymada ciddi bir yararı olacaktır. Akademik olarak yükselme şansının elde edilmesiyle, gerçekten değerli beyinlerin üniversitelerimizdeki öğretim üyesi açığının da kapanmasında önemli katkısı olacaktır.

Düşünsenize, yıllarca genç beyinleri eğiten ve her türlü sorunla karşılaşarak üstesinden gelen bir öğretmenin bu deneyimini genç öğretmen adaylarına aktarmasından daha güzel ve yararlı ne olabilir?

Köksal Yavuz
İstanbul

Umut , Geleceği Aydınlatan Lambadır

Derginizin Nisan 2001 sayısının Forum köşesinde öğrencilerin, Türkiye'deki eğitim ve öğretimle ilgili uygulamalardan dert yandıklarını gördüm. Sevindim; çünkü artık gençler, içinde bulundukları eğitim sisteminin çarpıklıklarını görüp dile getirmekte, bilinçli ve duyarlı bir toplum olabilmenin önemli adımlarını atmaktalar. Üzüldüm; çünkü eğitim ve öğretim sistemimizdeki aksaklıkların çok fazla olduğunun tekrar bilincine vardım.

Öğrenciler şu anda daha çok liselerdeki ve lise öğrencileri için çok büyük önemi olan ÖSS'deki uygulamalardan rahatsız. Ben bir üniversite öğrencisiyim ve şunu üzümlere söylüyorum ki, lise öğrencilerinin eğitim ve öğretim ile ilgili gördükleri, yaşadıkları aksaklıklar, "Ah bir kazansam da başka bir şey istemem!" diyerek , gıpta ile baktıkları üniversitelerde de devam etmektedir. Öncelikle bunu anlamalarını ve bunun bilincine vararak üniversite hayatlarının ilk adımlarında hayal kırıklığına ve ümitsizliğe düşmemelerini diliyorum.

Bu aksaklıklar elbet, insanların duyarlılıkları sonucunda bir gün son bulacak; ama bu yanlış uygulamaların çilesini çekecek ve ağırlığını sırtlarında taşıyacak olanların kendileri olduğunu; fakat aynı zamanda bu aksaklıkları düzeltecek olanların da kendileri olduğunu unutmamaları gerekiyor. Kesinlikle ümitsizliğe düşmeden, emin adımlarla hedeflediğimiz yolda ilerlememiz gerekiyor.

Ben kötü bir lisede okudum; öyle ki boş geçen derslerin, dolu geçen derslerden fazla olduğu bir lise. Üniversite sınavını kazandıracak temel bilgiyi lisemden alamadım; bunun nedenini oluşturan eğitim sistemimizle ilgili pek çok faktör var. Şöyle diyebilirim ki, dershanede edindiğim bilgiler, 3 yıl boyunca lisede edindiklerimden daha fazla idi. Sonunda ise gerçekten çok arzuladığım ve onun için yanıp tutuştuğum bölümü kazandım.

Evet sonunda hayallerim gerçek olmuştur, artık ben de bir üniversiteliyim. Ama 2 blok saatlik bir ders boyunca sadece kitabi bilgileri aynen deftere aktarmaktan başka bir şey yapılmayan, yine pek çok lisedeki gibi, bilgileri öğrencilere özümsetmekten çok ezberletmek gayesi taşıyan, onlarca kaya çeşidinin öğretildiği; ama bu kayaların bizlere gösterilmesi şöyle dursun, resimlerinin bile gösterilmediği bir dersin yapıldığı, bilgiyi bir araç olarak görüp bilgiyi işlemeyi ve bu yolla yeni bulgulara ulaşma yollarını öğretmenin değil, pek çok öğretim kurumumuzdaki gibi "bilgi hamalı" yetiştiren bir üniversitede bulunduğumun farkına varmam pek de geç olmadı.

Buna rağmen benim amacım, her zaman hedeflediğim yolda ilerlemek, edindiğim bilgilerin üzerine kendi çabamla koyacağım taşlarla kendimi bu alanda yetiştirmek ve gözlemlediğim yanlış eğitim sisteminin, iyileştirilmiş ve çağın gereklerine uygun bir şekle almış olan halini benden sonrakilere sunmak. Bunu el birliğiyle gerçekleştirecek ve geleceğe de, aynen Bilim ve Teknik dergisi çalışanları gibi çağdaş ve umut dolu bir gözle bakacağız.

Saygılarımla...

Onur Sütçü

e-posta: onursutcu@hotmail.com

Gençlerimiz ve Sınavlar

Gençlerimizi üniversiteye hazırlıyoruz. Her yıl görünen manzara aynı. Neredeyse bütün lise son sınıf öğrencileri hastane, doktor kapılarındalar. Hepsi de istirahat raporu peşindeler. Biraz daha fazla ders çalışabilmek için okula gitmek istemiyorlar. Okul idarecileri de bu durumu kabullenmiş, "bir yerden rapor getirin, biz sizi idare ederiz" diyorlar. Gerçi o zamana kadar hazırlanamamışsa son aydaki çaba yetersiz kalacaktır; ama bu farklı ve eğitimcilerin tartışması gereken bir durum. Sınav sistemi, şekli, yeri, okul eğitimindeki puanlama sistemi, okul süresince zaman zaman yapılabilecek üniversiteye girişe esas olabilecek sınavlar serisi vs. birçok ayrıntıyı saygıdeğer eğitim uzmanları tartışarak sağlıklı çözümler bulabilirler sanırım. Beni ilgilendiren sorun ise yaşanan gerilim ve çözüm getirilmemesidir. Bu durumdaki öğrencilerin hepsi, (mevcut durumu ve gerilimi düşünürsek) zaten raporluktur ve toplu bir anksiyete hali yaşanmaktadır. Anksiyete ise başlı başına uzun süreli tedavi gerektiren, dinlenmekle bile düzelmeyebilen bir durumdur. Bu haldeyken ders çalışmak da anlamsızdır, kesinlikle verimsiz olacaktır. "Anksiyete" nin tanımı bu durumu çok iyi anlatır: Bilinen, somut bir nedene bağlı olmadan, yakın gelecekle ilgili olarak görünen, beklenen bir felaket beklentisinin yarattığı korku halidir. Basit korku ile karışabilir, ancak basit korku türünde yangın, sel, akrep, silah vs. gibi korkuya neden olarak görünen ve belirgin bir dış tehlike söz konusudur. Bu durumdaki kimselerde gerginlik, sebatlılık, endişe, karar verme güçlüğü, bir konuya yoğunlaşabilmeye zorluk, ilginin devamının zayıflaması, uyuyamama, iştah azalması, nefes darlığı hissi, çarpıntı, yorgunluk, ishal, sindirim bozukluğu, kas gerginliği, ağız kuruluğu, aşırı terleme, bayılma görülebilmektedir.

Haklı veya haksız bir takım uygulamalar sonucunda hayatının en önemli anlarından bir haline getirilmiş üniversite girişi için yapılan bir anlık ve bir kerelik sınavın bu kadar körpe beyinlerde anksiyete yaratmaz diyen birisi varsa açıklasın, ben de öğreneyim. Ya sınav tarihi değişsin, ya tüm lise sonlar mayıs ve haziran aylarında zorunlu hazırlık kurslarına alınsın ya da bu tarihlerde öğrenciler idari izinli kabul edilsin. Teknik ayrıntılar benim ilgi alanımın dışında, sonuçların olumsuzluğu ise sürekli karşımda.

Dr.Sinan Kanpolat
Büyükkçekmece-İstanbul

Sistemin Çarklarına Sıkışan Ara Elemanlar

Bir insanın bir şeyleri başarabilmesi için, formüller ezberleyip, bu formüllerin dışına çıkılmayan kalıplarla dolu kitaplar okuyup, başkalarının istediği bir beyin potansiyeline sahip olması gerekiyor. Ben bunun doğru olmadığını düşünüyorum. Çünkü, insanın ufkunu geniş olmalı; hayal kurmayı başarabilmeli ve bu hayallerinden korkmamalı; her şeyden önemlisi de kendi istediği mesleği seçebilme özgürlüğü olmalı.

Bu söylediklerimi başarabilmemiz için önümüzde ÖSYM gibi bir engel var. Geleceğimize yön vermede ÖSYM'nin bu kadar belirleyici bir rol üstlenmesini ben yanlış buluyorum. ÖSYM, ön-

müze içi saf asit dolu bir hendek kazıyor ve bu hendekte yüzme bilenler de, bilmeyenler de yok olup gidiyor. Ancak yalnızca özel elbisesi olan ve yüzme bilenler karşı tarafa geçebiliyor. "Bu özel elbiseye sahip olanlar kim?" sorusunun yanıtına gelince. Bunların büyük bir çoğunluğunu özel okullara, kolejlere gidenler oluşturuyor. Özel dersler alıp, kaliteli dersanelere gidenler. Sistem bu kişile-

rin çıkarlarına yönelik bir program izliyor. Bizlerse sistemin çarkları arasında, iki yıllık meslek yüksek okullarında sıkışıp kalan ara elemanlar olarak kalacağız. Yani benim, bir meslek lisesi mezunu olarak tıp okumayı düşünmem bile sanırım bu sistemin anlayışına göre saygısızlık.

Mehmet Öner
Melikgazi-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Güllün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

Fırsatlar Yaratıp, Değerlendirmek

Türkiye, kalkınabilmesi, sanayileşmesi gereği olarak barajlarını inşa etmiştir. Zincirlemede yenilerini de inşa edecektir. Barajlar kalkınmanın temeli olan üretimin ana yaratıcı unsurudur. Barajların en önemli fonksiyonları, temiz enerji üretmeleriyle, tarlalarımızın sulanmalarını gerçekleştirmektir.

GAP'ta zincirlemede barajlarımızın tamamlanmasıyla, binlerce yıldır kuruyarak, çatlamış tarlalarımızı suya kavuşturmuş olduk. Ama tarlalarımızdaki toprakların tahlilleri yapılmamıştı. Bir de tarımsal üretimdeki sulama tekniklerini bilmiyorduk. Aslında barajlarımızı inşa ederken, sulanacak alanlardaki tarlaların, toprak tahlillerini yapıp, sonuca göre tarlalarımıza drenaj sistemlerini yapabilmeliydik.

Harran Ovası'nın sulanmaya başladığının ilk yıllarında binlerce yıldan beri kurumuş olan tarlalarımız, bizlere ilk yılda bol verimle, üç ürün vermişti. Harran Ovası'ndaki tarlalarımızın topraklarının derinliklerinde bol miktarda, çeşitli tuzlar bulunmaktaydı. Burada sulamanın bol miktarlarda, teknolojiyi bilinmeden yapılması sonucu yer altındaki tuzlar toprak üzerine çıkıvermişti. Dolayısıyla, tarlalarımız tümünden tarımsal üretimin dışında kalmıştı; çünkü tarlalarımıza drenaj yapılmamıştı. Bilgisiz, programlardan yoksun yöneticiler, yatırım amaçlarının dışında, Harran Ovası'ndaki tarlalarımızı, tek ve az üretimden bile mahrum etmişlerdi.

Türkiye Cumhuriyeti olarak da tuzlu toprakları olan bu tarlalarımızı kurtarıp, değerlendirmeye mecburuz. Çünkü milletlerin en kutsal varlıkları toprakları ve özgürlükleridir.

Oluşumda tarımsal üretimler azalıyor, nüfusumuz artıyor...Barajlarımızın gövde önündeki akım kanallarını derinleştirip, genişletmenin sağlayacağı ilk yarar, ülke genelinde iç su ulaşımı yollarının, iç limanların Türkiye'ye kazandırılmasıdır.

Barajlarımızın, genişletilip, derinleştirilmesini gerçek rantlara dayandırarak, devlet bütçesi dışında inşa etmemiz de, akılcı planlamalarla gerçekleşecektir. Akım kanallarının derinleştirilip, genişletilmesindeki hafriyatlardan elde edilen

topraklar, çok kapsamlı olan toprak ve kum sanayilerinin dışında, topraklarımızı da kurtarmada kullanılacaklardır. En büyük hammaddeler topraklardır. Bu nedenle de toprakların rantları çok büyüktür.

Bütün bu nedenlerle, Türkiye Cumhuriyeti'nin yürürlükteki yasaları çerçevesinde, bütün barajlarımızın önündeki akım kanallarını, akar sularımızı kapsayacak teknik planlamaların, devletin ilgili birimlerince ele alınıp, hukuki düzenlemeleri de hazırlanmalıdır. Bu çalışmalara tüm baraj göllerimizi, göllerimizi, sahillerimizin su ulaşım planlamalarını da dahil etmeliyiz. Avrupa Topluluğu'na dahil edilmeyi ümit ettiğimiz bu günlerde, dışarıya bağımlı olmadan, kişi başına düşen yıllık gayri safi hasılamız çok çabuk bir biçimde bu akılcı çalışmalarla artacaktır. Bu planlı çalışmalar, Başbakanlık Özelleştirme İdaresi'ne de yepyeni fırsatlar kazandıracaktır. Ayrıca, tarlalarımızı yok olmaktan kurtarmak, su yolları ulaşımını kazandırmak, Türkiye'nin kalkınması, sanayileşmesi için de bir lokomotif görevi yapacaktır.

A. Erdoğan Vata
Çankaya-Ankara

Bilimsel Gelişimde Öğretmenlik Mesleğinin Önemi

Bilimsel gelişimin tabana yayılmasında öğretmenlerin görevi çok büyüktür. Günümüzde öğretmenlik mesleğindeki çalışma sistemi, öğretmenin kendisini bilimin ve bilimsel gelişmeleri izlemenin dışında tutmaktır. Eğitim fakültesini bitirdikten sonra öğretmen olarak atanan "genç beyin" yıllar boyunca aynı ders kitaplarındaki, aynı bilgileri öğrencilerine aktarmak zorunda olduğundan, kendi kendini geliştiremez duruma sokmaktadır.

Kariyer olarak yükselebilmek, ve daha başarılı olmak insanın doğasında vardır. Üniversitedeki araştırma görevlisi bir gün profesör olmayı, oradaki bir teğmen generalliği, özel bir şirketteki asistan da yönetici olacağı günleri hayal eder, is-

ter ve daha çok çalışır. Bunun için öny açıktır. Ona olanak tanınır. Öğretmenlere de bu hak tanınmalıdır. Öğretmenler geçim mücadelesinin etkisiyle kendi kaderlerine terk edilmemelidirler. Kendilerini geliştirdikleri sürece, daha iyi bir konuma gelebileceklerini bilmelidirler ve onlara bu olanak sağlanmalıdır.

Ne yazık ki, artık her gün duyduğumuz ve yaştanımıza giren İnternet ya da e-posta "ne demektir, ne işe yarar" bilmeyen binlerce eğitimci vardır. Bu çok üzücü. Bir eğitimci, bu ve buna benzer konuları bilmelidir ki, bilgilerini öğrencilerine aktarabilsin.

Bilim tabana yayılmalıdır. Bilim adamı, araştırmacı yetiştirmek ciddi bir sorundur ülkemizde. Bugün gençler üniversite sınavlarına hazırlanırken bile, öncelikleri maddi getirisi iyi olan bölümleri tercih etmek yönündedir. Aslında çok daha iyi öğrenciye gereksinimi olan temel bilimler bölümleri, başarılı öğrenciler tarafından rağbet görmemektedir. Bu aşamada bile, bilimi yayma ve öğrenciye sevdirmeye görevi yine öğretmene düşmektedir.

Öğretmenlerin görevleri sırasında kendilerini geliştirmeleri, bilimsel faaliyette bulunmaları için sağlanacak olanaklar çeşitli biçimlerde olabilir. Örneğin, uzaktan eğitim yöntemiyle yüksek lisans ya da doktora yapabilmeli öğretmenler. Bilimsel ya da güncel konularda görüş ve fikirlerini açıklayabilmeleri açısından makale ve kitap yazma gibi girişimleri desteklenmelidir. Bu tip özellikleri olan öğretmenleri, okul müdürü, milli eğitim müdürü, müfettişlik gibi görevlere atamada öncelik verilmesi teşvik edici olur. Bu yolla ülkemizin her köşesine yayımlı yaklaşık beş yüz binden fazla yüksek öğrenimli ve yaşamını kitap ve eğitimle geçiren bu meslek grubunun halka bilimi ve bilimsel gelişmeleri yaymada ciddi bir yararı olacaktır. Akademik olarak yükselme şansının elde edilmesiyle, gerçekten değerli beyinlerin üniversitelerimizdeki öğretim üyesi açığının da kapanmasında önemli katkısı olacaktır.

Düşünsenize, yıllarca genç beyinleri eğiten ve her türlü sorunla karşılaşarak üstesinden gelen bir öğretmenin bu deneyimini genç öğretmen adaylarına aktarmasından daha güzel ve yararlı ne olabilir?

Köksal Yavuz
İstanbul

Umut , Geleceği Aydınlatan Lambadır

Derginizin Nisan 2001 sayısının Forum köşesinde öğrencilerin, Türkiye'deki eğitim ve öğretimle ilgili uygulamalardan dert yandıklarını gördüm. Sevindim; çünkü artık gençler, içinde bulundukları eğitim sisteminin çarpıklıklarını görüp dile getirmektedir, bilinçli ve duyarlı bir toplum olabilmenin önemli adımlarını atmaktalar. Üzüldüm; çünkü eğitim ve öğretim sistemimizdeki aksaklıkların çok fazla olduğunun tekrar bilincine vardım.

Öğrenciler şu anda daha çok liselerdeki ve lise öğrencileri için çok büyük önemi olan ÖSS'deki uygulamalardan rahatsız. Ben bir üniversite öğrencisiyim ve şunu üzümlere söylüyorum ki, lise öğrencilerinin eğitim ve öğretim ile ilgili gördükleri, yaşadıkları aksaklıklar, "Ah bir kazansam da başka bir şey istemem!" diyerek , gıpta ile baktıkları üniversitelerde de devam etmektedir. Öncelikle bunu anlamalarını ve bunun bilincine vararak üniversite hayatlarının ilk adımlarında hayal kırıklığına ve ümitsizliğe düşmemelerini diliyorum.

Bu aksaklıklar elbet, insanların duyarlılıkları sonucunda bir gün son bulacak; ama bu yanlış uygulamaların çilesini çekecek ve ağırlığını sırtlarında taşıyacak olanların kendileri olduğunu; fakat aynı zamanda bu aksaklıkları düzeltecek olanların da kendileri olduğunu unutmamaları gerekiyor. Kesinlikle ümitsizliğe düşmeden, emin adımlarla hedeflediğimiz yolda ilerlememiz gerekiyor.

Ben kötü bir lisede okudum; öyle ki boş geçen derslerin, dolu geçen derslerden fazla olduğu bir lise. Üniversite sınavını kazandıracak temel bilgiyi lisemden alamadım; bunun nedenini oluşturan eğitim sistemimizle ilgili pek çok faktör var. Şöyle diyebilirim ki, dershanede edindiğim bilgiler, 3 yıl boyunca lisede edindiklerimden daha fazla idi. Sonunda ise gerçekten çok arzuladığım ve onun için yanıp tutuştuğum bölümü kazandım.

Evet sonunda hayallerim gerçek olmuştur, artık ben de bir üniversiteliyim. Ama 2 blok saatlik bir ders boyunca sadece kitabi bilgileri aynen deftere aktarmaktan başka bir şey yapılmayan, yine pek çok lisedeki gibi, bilgileri öğrencilere özümsetmekten çok ezberletmek gayesi taşıyan, onlarca kaya çeşidinin öğretildiği; ama bu kayaların bizlere gösterilmesi şöyle dursun, resimlerinin bile gösterilmediği bir dersin yapıldığı, bilgiyi bir araç olarak görüp bilgiyi işlemeyi ve bu yolla yeni bulgulara ulaşma yollarını öğretmenin değil, pek çok öğretim kurumumuzdaki gibi "bilgi hamalı" yetiştiren bir üniversitede bulunduğumun farkına varmam pek de geç olmadı.

Buna rağmen benim amacım, her zaman hedeflediğim yolda ilerlemek, edindiğim bilgilerin üzerine kendi çabamla koyacağım taşlarla kendimi bu alanda yetiştirmek ve gözlemlediğim yanlış eğitim sisteminin, iyileştirilmiş ve çağın gereklerine uygun bir şekle almış olan halini benden sonrakilere sunmak. Bunu el birliğiyle gerçekleştirecek ve geleceğe de, aynen Bilim ve Teknik dergisi çalışanları gibi çağdaş ve umut dolu bir gözle bakacağız.

Saygılarımla...

Onur Sütçü

e-posta: onursutcu@hotmail.com

Gençlerimiz ve Sınavlar

Gençlerimizi üniversiteye hazırlıyoruz. Her yıl görünen manzara aynı. Neredeyse bütün lise son sınıf öğrencileri hastane, doktor kapılarındalar. Hepsi de istirahat raporu peşindeler. Biraz daha fazla ders çalışabilmek için okula gitmek istemiyorlar. Okul idarecileri de bu durumu kabullenmiş, "bir yerden rapor getirin, biz sizi idare ederiz" diyorlar. Gerçi o zamana kadar hazırlanamamışsa son aydaki çaba yetersiz kalacaktır; ama bu farklı ve eğitimcilerin tartışması gereken bir durum. Sınav sistemi, şekli, yeri, okul eğitimindeki puanlama sistemi, okul süresince zaman zaman yapılabilecek üniversiteye girişe esas olabilecek sınavlar serisi vs. birçok ayrıntıyı saygıdeğer eğitim uzmanları tartışarak sağlıklı çözümler bulabilirler sanırım. Beni ilgilendiren sorun ise yaşanan gerilim ve çözüm getirilmemesidir. Bu durumdaki öğrencilerin hepsi, (mevcut durumu ve gerilimi düşünürsek) zaten raporluktur ve toplu bir anksiyete hali yaşanmaktadır. Anksiyete ise başlı başına uzun süreli tedavi gerektiren, dinlenmekle bile düzelmeyebilen bir durumdur. Bu haldeyken ders çalışmak da anlamsızdır, kesinlikle verimsiz olacaktır. "Anksiyete" nin tanımı bu durumu çok iyi anlatır: Bilinen, somut bir nedene bağlı olmadan, yakın gelecekle ilgili olarak görünen, beklenen bir felaket beklentisinin yarattığı korku halidir. Basit korku ile karışabilir, ancak basit korku türünde yangın, sel, akrep, silah vs. gibi korkuya neden olarak görünen ve belirgin bir dış tehlike söz konusudur. Bu durumdaki kimselerde gerginlik, sebatlılık, endişe, karar verme güçlüğü, bir konuya yoğunlaşabilmeye zorluk, ilginin devamının zayıflaması, uyuyamama, iştah azalması, nefes darlığı hissi, çarpıntı, yorgunluk, ishal, sindirim bozukluğu, kas gerginliği, ağzı kuruluğu, aşırı terleme, bayılma görülebilmektedir.

Haklı veya haksız bir takım uygulamalar sonucunda hayatının en önemli anlarından bir haline getirilmiş üniversite girişi için yapılan bir anlık ve bir kerelik sınavın bu kadar körpe beyinlerde anksiyete yaratmaz diyen birisi varsa açıklasın, ben de öğreneyim. Ya sınav tarihi değişsin, ya tüm lise sonlar mayıs ve haziran aylarında zorunlu hazırlık kurslarına alınsın ya da bu tarihlerde öğrenciler idari izinli kabul edilsin. Teknik ayrıntılar benim ilgi alanımın dışında, sonuçların olumsuzluğu ise sürekli karşımda.

Dr.Sinan Kanpolat
Büyükkçekmece-İstanbul

Sistemin Çarklarına Sıkışan Ara Elemanlar

Bir insanın bir şeyleri başarabilmesi için, formüller ezberleyip, bu formüllerin dışına çıkılmayan kalıplarla dolu kitaplar okuyup, başkalarının istediği bir beyin potansiyeline sahip olması gerekiyor. Ben bunun doğru olmadığını düşünüyorum. Çünkü, insanın ufkunu geniş olmalı; hayal kurmayı başarabilmeli ve bu hayallerinden korkmamalı; her şeyden önemlisi de kendi istediği mesleği seçebilme özgürlüğü olmalı.

Bu söylediklerimi başarabilmemiz için önümüzde ÖSYM gibi bir engel var. Geleceğimize yön vermede ÖSYM'nin bu kadar belirleyici bir rol üstlenmesini ben yanlış buluyorum. ÖSYM, ön-

müze içi saf asit dolu bir hendek kazıyor ve bu hendekte yüzme bilenler de, bilmeyenler de yok olup gidiyor. Ancak yalnızca özel elbisesi olan ve yüzme bilenler karşı tarafa geçebiliyor. "Bu özel elbiseye sahip olanlar kim?" sorusunun yanıtına gelince. Bunların büyük bir çoğunluğunu özel okullara, kolejlere gidenler oluşturuyor. Özel dersler alıp, kaliteli dersanelere gidenler. Sistem bu kişile-

rin çıkarlarına yönelik bir program izliyor. Bizlerse sistemin çarkları arasında, iki yıllık meslek yüksek okullarında sıkışıp kalan ara elemanlar olarak kalacağız. Yani benim, bir meslek lisesi mezunu olarak tıp okumayı düşünmem bile sanırım bu sistemin anlayışına göre saygısızlık.

Mehmet Öner
Melikgazi-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Güllün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

Fırsatlar Yaratıp, Değerlendirmek

Türkiye, kalkınabilmesi, sanayileşmesi gereği olarak barajlarını inşa etmiştir. Zincirlemede yenilerini de inşa edecektir. Barajlar kalkınmanın temeli olan üretimin ana yaratıcı unsurudur. Barajların en önemli fonksiyonları, temiz enerji üretmeleriyle, tarlalarımızın sulanmalarını gerçekleştirmektir.

GAP'ta zincirlemede barajlarımızın tamamlanmasıyla, binlerce yıldır kuruyarak, çatlamış tarlalarımızı suya kavuşturmuş olduk. Ama tarlalarımızdaki toprakların tahlilleri yapılmamıştı. Bir de tarımsal üretimdeki sulama tekniklerini bilmiyorduk. Aslında barajlarımızı inşa ederken, sulanacak alanlardaki tarlaların, toprak tahlillerini yapıp, sonuca göre tarlalarımıza drenaj sistemlerini yapabilmeliydik.

Harran Ovası'nın sulanmaya başladığının ilk yıllarında binlerce yıldan beri kurumuş olan tarlalarımız, bizlere ilk yılda bol verimle, üç ürün vermişti. Harran Ovası'ndaki tarlalarımızın topraklarının derinliklerinde bol miktarda, çeşitli tuzlar bulunmaktaydı. Burada sulamanın bol miktarlarda, teknolojiyi bilinmeden yapılması sonucu yer altındaki tuzlar toprak üzerine çıkıvermişti. Dolayısıyla, tarlalarımız tümünden tarımsal üretimin dışında kalmıştı; çünkü tarlalarımıza drenaj yapılmamıştı. Bilgisiz, programlardan yoksun yöneticiler, yatırım amaçlarının dışında, Harran Ovası'ndaki tarlalarımızı, tek ve az üretimden bile mahrum etmişlerdi.

Türkiye Cumhuriyeti olarak da tuzlu toprakları olan bu tarlalarımızı kurtarıp, değerlendirmeye mecburuz. Çünkü milletlerin en kutsal varlıkları toprakları ve özgürlükleridir.

Oluşumda tarımsal üretimler azalıyor, nüfusumuz artıyor...Barajlarımızın gövde önündeki akım kanallarını derinleştirip, genişletmenin sağlayacağı ilk yarar, ülke genelinde iç su ulaşımı yollarının, iç limanların Türkiye'ye kazandırılmasıdır.

Barajlarımızın, genişletilip, derinleştirilmesini gerçek rantlara dayandırarak, devlet bütçesi dışında inşa etmemiz de, akılcı planlamalarla gerçekleşecektir. Akım kanallarının derinleştirilip, genişletilmesindeki hafriyatlardan elde edilen

topraklar, çok kapsamlı olan toprak ve kum sanayilerinin dışında, topraklarımızı da kurtarmada kullanılacaklardır. En büyük hammaddeler topraklardır. Bu nedenle de toprakların rantları çok büyüktür.

Bütün bu nedenlerle, Türkiye Cumhuriyeti'nin yürürlükteki yasaları çerçevesinde, bütün barajlarımızın önündeki akım kanallarını, akar sularımızı kapsayacak teknik planlamaların, devletin ilgili birimlerince ele alınıp, hukuki düzenlemeleri de hazırlanmalıdır. Bu çalışmalara tüm baraj göllerimizi, göllerimizi, sahillerimizin su ulaşım planlamalarını da dahil etmeliyiz. Avrupa Topluluğu'na dahil edilmeyi ümit ettiğimiz bu günlerde, dışarıya bağımlı olmadan, kişi başına düşen yıllık gayri safi hasılamız çok çabuk bir biçimde bu akılcı çalışmalarla artacaktır. Bu planlı çalışmalar, Başbakanlık Özelleştirme İdaresi'ne de yepyeni fırsatlar kazandıracaktır. Ayrıca, tarlalarımızı yok olmaktan kurtarmak, su yolları ulaşımını kazandırmak, Türkiye'nin kalkınması, sanayileşmesi için de bir lokomotif görevi yapacaktır.

A. Erdoğan Vata
Çankaya-Ankara

Bilimsel Gelişimde Öğretmenlik Mesleğinin Önemi

Bilimsel gelişimin tabana yayılmasında öğret-



menlerin görevi çok büyüktür. Günümüzde öğretmenlik mesleğindeki çalışma sistemi, öğretmenin kendisini bilimin ve bilimsel gelişmeleri izlemenin dışında tutmaktır. Eğitim fakültesini bitirdikten sonra öğretmen olarak atanan "genç beyin" yıllar boyunca aynı ders kitaplarındaki, aynı bilgileri öğrencilerine aktarmak zorunda olduğundan, kendi kendini geliştiremez duruma sokmaktadır.

Kariyer olarak yükselebilmek, ve daha başarılı olmak insanın doğasında vardır. Üniversitedeki araştırma görevlisi bir gün profesör olmayı, oradaki bir teğmen genaralliyi, özel bir şirketteki asistan da yönetici olacağı günleri hayal eder, is-

ter ve daha çok çalışır. Bunun için öny açıktır. Ona olanak tanınır. Öğretmenlere de bu hak tanınmalıdır. Öğretmenler geçim mücadelesinin de etkisiyle kendi kaderlerine terk edilmemelidirler. Kendilerini geliştirdikleri sürece, daha iyi bir konuma gelebileceklerini bilmelidirler ve onlara bu olanak sağlanmalıdır.

Ne yazık ki, artık her gün duyduğumuz ve yaştanımıza giren İnternet ya da e-posta "ne demektir, ne işe yarar" bilmeyen binlerce eğitimci vardır. Bu çok üzücü. Bir eğitimci, bu ve buna benzer konuları bilmelidir ki, bilgilerini öğrencilerine aktarabilsin.

Bilim tabana yayılmalıdır. Bilim adamı, araştırmacı yetiştirmek ciddi bir sorundur ülkemizde. Bugün gençler üniversite sınavlarına hazırlanırken bile, öncelikleri maddi getirisi iyi olan bölümleri tercih etmek yönündedir. Aslında çok daha iyi öğrenciye gereksinimi olan temel bilimler bölümleri, başarılı öğrenciler tarafından rağbet görmemektedir. Bu aşamada bile, bilimi yayma ve öğrenciye sevdirmeye görevi yine öğretmene düşmektedir.

Öğretmenlerin görevleri sırasında kendilerini geliştirmeleri, bilimsel faaliyette bulunmaları için sağlanacak olanaklar çeşitli biçimlerde olabilir. Örneğin, uzaktan eğitim yöntemiyle yüksek lisans ya da doktora yapabilmeli öğretmenler. Bilimsel ya da güncel konularda görüş ve fikirlerini açıklayabilmeleri açısından makale ve kitap yazma gibi girişimleri desteklenmelidir. Bu tip özellikleri olan öğretmenleri, okul müdürü, milli eğitim müdürü, müfettişlik gibi görevlere atamada öncelik verilmesi teşvik edici olur. Bu yolla ülkemizin her köşesine yayımlı yaklaşık beş yüz binden fazla yüksek öğrenimli ve yaşamını kitap ve eğitimle geçiren bu meslek grubunun halka bilimi ve bilimsel gelişmeleri yaymada ciddi bir yararı olacaktır. Akademik olarak yükselme şansının elde edilmesiyle, gerçekten değerli beyinlerin üniversitelerimizdeki öğretim üyesi açığının da kapanmasında önemli katkısı olacaktır.

Düşünsenize, yıllarca genç beyinleri eğiten ve her türlü sorunla karşılaşarak üstesinden gelen bir öğretmenin bu deneyimini genç öğretmen adaylarına aktarmasından daha güzel ve yararlı ne olabilir?

Köksal Yavuz
İstanbul

Umut , Geleceği Aydınlatan Lambadır

Derginizin Nisan 2001 sayısının Forum köşesinde öğrencilerin, Türkiye'deki eğitim ve öğretimle ilgili uygulamalardan dert yandıklarını gördüm. Sevindim; çünkü artık gençler, içinde bulundukları eğitim sisteminin çarpıklıklarını görüp dile getirmektedir, bilinçli ve duyarlı bir toplum olabilmenin önemli adımlarını atmaktalar. Üzüldüm; çünkü eğitim ve öğretim sistemimizdeki aksaklıkların çok fazla olduğunun tekrar bilincine vardım.

Öğrenciler şu anda daha çok liselerdeki ve lise öğrencileri için çok büyük önemi olan ÖSS'deki uygulamalardan rahatsız. Ben bir üniversite öğrencisiyim ve şunu üzümlere söylüyorum ki, lise öğrencilerinin eğitim ve öğretim ile ilgili gördükleri, yaşadıkları aksaklıklar, "Ah bir kazansam da başka bir şey istemem!" diyerek , gıpta ile baktıkları üniversitelerde de devam etmektedir. Öncelikle bunu anlamalarını ve bunun bilincine vararak üniversite hayatlarının ilk adımlarında hayal kırıklığına ve ümitsizliğe düşmemelerini diliyorum.

Bu aksaklıklar elbet, insanların duyarlılıkları sonucunda bir gün son bulacak; ama bu yanlış uygulamaların çilesini çekecek ve ağırlığını sırtlarında taşıyacak olanların kendileri olduğunu; fakat aynı zamanda bu aksaklıkları düzeltecek olanların da kendileri olduğunu unutmamaları gerekiyor. Kesinlikle ümitsizliğe düşmeden, emin adımlarla hedeflediğimiz yolda ilerlememiz gerekiyor.

Ben kötü bir lisede okudum; öyle ki boş geçen derslerin, dolu geçen derslerden fazla olduğu bir lise. Üniversite sınavını kazandıracak temel bilgiyi lisemden alamadım; bunun nedenini oluşturan eğitim sistemimizle ilgili pek çok faktör var. Şöyle diyebilirim ki, dershanede edindiğim bilgiler, 3 yıl boyunca lisede edindiklerimden daha fazla idi. Sonunda ise gerçekten çok arzuladığım ve onun için yanıp tutuştuğum bölümü kazandım.

Evet sonunda hayallerim gerçek olmuştur, artık ben de bir üniversiteliyim. Ama 2 blok saatlik bir ders boyunca sadece kitabi bilgileri aynen deftere aktarmaktan başka bir şey yapılmayan, yine pek çok lisedeki gibi, bilgileri öğrencilere özümsetmekten çok ezberletmek gayesi taşıyan, onlarca kaya çeşidinin öğretildiği; ama bu kayaların bizlere gösterilmesi şöyle dursun, resimlerinin bile gösterilmediği bir dersin yapıldığı, bilgiyi bir araç olarak görüp bilgiyi işlemeyi ve bu yolla yeni bulgulara ulaşma yollarını öğretmenin değil, pek çok öğretim kurumumuzdaki gibi "bilgi hamalı" yetiştiren bir üniversitede bulunduğumun farkına varmam pek de geç olmadı.

Buna rağmen benim amacım, her zaman hedeflediğim yolda ilerlemek, edindiğim bilgilerin üzerine kendi çabamla koyacağım taşlarla kendimi bu alanda yetiştirmek ve gözlemlediğim yanlış eğitim sisteminin, iyileştirilmiş ve çağın gereklerine uygun bir şekle almış olan halini benden sonrakilere sunmak. Bunu el birliğiyle gerçekleştirecek ve geleceğe de, aynen Bilim ve Teknik dergisi çalışanları gibi çağdaş ve umut dolu bir gözle bakacağız.

Saygılarımla...

Onur Sütçü

e-posta: onursutcu@hotmail.com

Gençlerimiz ve Sınavlar

Gençlerimizi üniversiteye hazırlıyoruz. Her yıl görünen manzara aynı. Neredeyse bütün lise son sınıf öğrencileri hastane, doktor kapılarındalar. Hepsisi de istirahat raporu peşindeler. Biraz daha fazla ders çalışabilmek için okula gitmek istemiyorlar. Okul idarecileri de bu durumu kabullenmiş, "bir yerden rapor getirin, biz sizi idare ederiz" diyorlar. Gerçi o zamana kadar hazırlanamamışsa son aydaki çaba yetersiz kalacaktır; ama bu farklı ve eğitimcilerin tartışması gereken bir durum. Sınav sistemi, şekli, yeri, okul eğitimindeki puanlama sistemi, okul süresince zaman zaman yapılabilecek üniversiteye girişe esas olabilecek sınavlar serisi vs. birçok ayrıntıyı saygıdeğer eğitim uzmanları tartışarak sağlıklı çözümler bulabilirler sanırım. Beni ilgilendiren sorun ise yaşanan gerilim ve çözüm getirilmemesidir. Bu durumdaki öğrencilerin hepsi, (mevcut durumu ve gerilimi düşünürsek) zaten raporluktur ve toplu bir anksiyete hali yaşanmaktadır. Anksiyete ise başlı başına uzun süreli tedavi gerektiren, dinlenmekle bile düzelmeyebilen bir durumdur. Bu haldeyken ders çalışmak da anlamsızdır, kesinlikle verimsiz olacaktır. "Anksiyete" nin tanımı bu durumu çok iyi anlatır: Bilinen, somut bir nedene bağlı olmadan, yakın gelecekle ilgili olarak görünen, beklenen bir felaket beklentisinin yarattığı korku halidir. Basit korku ile karışabilir, ancak basit korku türünde yangın, sel, akrep, silah vs. gibi korkuya neden olarak görünen ve belirgin bir dış tehlike söz konusudur. Bu durumdaki kimselerde gerginlik, sebatlılık, endişe, karar verme güçlüğü, bir konuya yoğunlaşabilmeye zorluk, ilginin devamının zayıflaması, uyuyamama, iştah azalması, nefes darlığı hissi, çarpıntı, yorgunluk, ishal, sindirim bozukluğu, kas gerginliği, ağzı kuruluğu, aşırı terleme, bayılma görülebilmektedir.

Haklı veya haksız bir takım uygulamalar sonucunda hayatının en önemli anlarından bir haline getirilmiş üniversite girişi için yapılan bir anlık ve bir kerelik sınavın bu kadar körpe beyinlerde anksiyete yaratmaz diyen birisi varsa açıklasın, ben de öğreneyim. Ya sınav tarihi değişsin, ya tüm lise sonlar mayıs ve haziran aylarında zorunlu hazırlık kurslarına alsın ya da bu tarihlerde öğrenciler idari izinli kabul edilsin. Teknik ayrıntılar benim ilgi alanımın dışında, sonuçların olumsuzluğu ise sürekli karşımda.

Dr.Sinan Kanpolat
Büyükkçekmece-İstanbul

Sistemin Çarklarına Sıkışan Ara Elemanlar

Bir insanın bir şeyleri başarabilmesi için, formüller ezberleyip, bu formüllerin dışına çıkılmayan kalıplarla dolu kitaplar okuyup, başkalarının istediği bir beyin potansiyeline sahip olması gerekiyor. Ben bunun doğru olmadığını düşünüyorum. Çünkü, insanın ufkunu geniş olmalı; hayal kurmayı başarabilmeli ve bu hayallerinden korkmamalı; her şeyden önemlisi de kendi istediği mesleği seçebilme özgürlüğü olmalı.

Bu söylediklerimi başarabilmemiz için önümüzde ÖSYM gibi bir engel var. Geleceğimize yön vermede ÖSYM'nin bu kadar belirleyici bir rol üstlenmesini ben yanlış buluyorum. ÖSYM, ön-

müze içi saf asit dolu bir hendek kazıyor ve bu hendekte yüzme bilenler de, bilmeyenler de yok olup gidiyor. Ancak yalnızca özel elbisesi olan ve yüzme bilenler karşı tarafa geçebiliyor. "Bu özel elbiseye sahip olanlar kim?" sorusunun yanıtına gelince. Bunların büyük bir çoğunluğunu özel okullara, kolejlere gidenler oluşturuyor. Özel dersler alıp, kaliteli dersanelere gidenler. Sistem bu kişile-

rin çıkarlarına yönelik bir program izliyor. Bizlerse sistemin çarkları arasında, iki yıllık meslek yüksek okullarında sıkışıp kalan ara elemanlar olarak kalacağız. Yani benim, bir meslek lisesi mezunu olarak tıp okumayı düşünmem bile sanırım bu sistemin anlayışına göre saygısızlık.

Mehmet Öner
Melikgazi-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Gülgün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

Fırsatlar Yaratıp, Değerlendirmek

Türkiye, kalkınabilmesi, sanayileşmesi gereği olarak barajlarını inşa etmiştir. Zincirlemede yenilerini de inşa edecektir. Barajlar kalkınmanın temeli olan üretimin ana yaratıcı unsurudur. Barajların en önemli fonksiyonları, temiz enerji üretmeleriyle, tarlalarımızın sulanmalarını gerçekleştirmektir.

GAP'ta zincirlemede barajlarımızın tamamlanmasıyla, binlerce yıldır kuruyarak, çatlamış tarlalarımızı suya kavuşturmuş olduk. Ama tarlalarımızdaki toprakların tahlilleri yapılmamıştı. Bir de tarımsal üretimdeki sulama tekniklerini bilmiyorduk. Aslında barajlarımızı inşa ederken, sulanacak alanlardaki tarlaların, toprak tahlillerini yapıp, sonuca göre tarlalarımıza drenaj sistemlerini yapabilmeliydik.

Harran Ovası'nın sulanmaya başladığının ilk yıllarında binlerce yıldan beri kurumuş olan tarlalarımız, bizlere ilk yılda bol verimle, üç ürün vermişti. Harran Ovası'ndaki tarlalarımızın topraklarının derinliklerinde bol miktarda, çeşitli tuzlar bulunmaktaydı. Burada sulamanın bol miktarlarda, teknolojiyi bilinmeden yapılması sonucu yer altındaki tuzlar toprak üzerine çıkıvermişti. Dolayısıyla, tarlalarımız tümünden tarımsal üretimin dışında kalmıştı; çünkü tarlalarımıza drenaj yapılmamıştı. Bilgisiz, programlardan yoksun yöneticiler, yatırım amaçlarının dışında, Harran Ovası'ndaki tarlalarımızı, tek ve az üretimden bile mahrum etmişlerdi.

Türkiye Cumhuriyeti olarak da tuzlu toprakları olan bu tarlalarımızı kurtarıp, değerlendirmeye mecburuz. Çünkü milletlerin en kutsal varlıkları toprakları ve özgürlükleridir.

Oluşumda tarımsal üretimler azalıyor, nüfusumuz artıyor...Barajlarımızın gövde önündeki akım kanallarını derinleştirip, genişletmenin sağlayacağı ilk yarar, ülke genelinde iç su ulaşımı yollarının, iç limanların Türkiye'ye kazandırılmasıdır.

Barajlarımızın, genişletilip, derinleştirilmesini gerçek rantlara dayandırarak, devlet bütçesi dışında inşa etmemiz de, akılcı planlamalarla gerçekleşecektir. Akım kanallarının derinleştirilip, genişletilmesindeki hafriyatlardan elde edilen

topraklar, çok kapsamlı olan toprak ve kum sanayilerinin dışında, topraklarımızı da kurtarmada kullanılacaklardır. En büyük hammaddeler topraklardır. Bu nedenle de toprakların rantları çok büyüktür.

Bütün bu nedenlerle, Türkiye Cumhuriyeti'nin yürürlükteki yasaları çerçevesinde, bütün barajlarımızın önündeki akım kanallarını, akar sularımızı kapsayacak teknik planlamaların, devletin ilgili birimlerince ele alınıp, hukuki düzenlemeleri de hazırlanmalıdır. Bu çalışmalara tüm baraj göllerimizi, göllerimizi, sahillerimizin su ulaşım planlamalarını da dahil etmeliyiz. Avrupa Topluluğu'na dahil edilmeyi ümit ettiğimiz bu günlerde, dışarıya bağımlı olmadan, kişi başına düşen yıllık gayri safi hasılamız çok çabuk bir biçimde bu akılcı çalışmalarla artacaktır. Bu planlı çalışmalar, Başbakanlık Özelleştirme İdaresi'ne de yepyeni fırsatlar kazandıracaktır. Ayrıca, tarlalarımızı yok olmaktan kurtarmak, su yolları ulaşımını kazandırmak, Türkiye'nin kalkınması, sanayileşmesi için de bir lokomotif görevi yapacaktır.

A. Erdoğan Vata
Çankaya-Ankara

Bilimsel Gelişimde Öğretmenlik Mesleğinin Önemi

Bilimsel gelişimin tabana yayılmasında öğret-



menlerin görevi çok büyüktür. Günümüzde öğretmenlik mesleğindeki çalışma sistemi, öğretmenin kendisini bilimin ve bilimsel gelişmeleri izlemenin dışında tutmaktır. Eğitim fakültesini bitirdikten sonra öğretmen olarak atanan "genç beyin" yıllar boyunca aynı ders kitaplarındaki, aynı bilgileri öğrencilerine aktarmak zorunda olduğundan, kendi kendini geliştiremez duruma sokmaktadır.

Kariyer olarak yükselebilmek, ve daha başarılı olmak insanın doğasında vardır. Üniversitedeki araştırma görevlisi bir gün profesör olmayı, oradaki bir teğmen genaralliyi, özel bir şirketteki asistan da yönetici olacağı günleri hayal eder, is-

ter ve daha çok çalışır. Bunun için öny açıktır. Ona olanak tanınır. Öğretmenlere de bu hak tanınmalıdır. Öğretmenler geçim mücadelesinin de etkisiyle kendi kaderlerine terk edilmemelidirler. Kendilerini geliştirdikleri sürece, daha iyi bir konuma gelebileceklerini bilmelidirler ve onlara bu olanak sağlanmalıdır.

Ne yazık ki, artık her gün duyduğumuz ve yaştanımıza giren İnternet ya da e-posta "ne demektir, ne işe yarar" bilmeyen binlerce eğitimci vardır. Bu çok üzücü. Bir eğitimci, bu ve buna benzer konuları bilmelidir ki, bilgilerini öğrencilerine aktarabilsin.

Bilim tabana yayılmalıdır. Bilim adamı, araştırmacı yetiştirmek ciddi bir sorundur ülkemizde. Bugün gençler üniversite sınavlarına hazırlanırken bile, öncelikleri maddi getirisi iyi olan bölümleri tercih etmek yönündedir. Aslında çok daha iyi öğrenciye gereksinimi olan temel bilimler bölümleri, başarılı öğrenciler tarafından rağbet görmemektedir. Bu aşamada bile, bilimi yayma ve öğrenciye sevdirmeye görevi yine öğretmene düşmektedir.

Öğretmenlerin görevleri sırasında kendilerini geliştirmeleri, bilimsel faaliyette bulunmaları için sağlanacak olanaklar çeşitli biçimlerde olabilir. Örneğin, uzaktan eğitim yöntemiyle yüksek lisans ya da doktora yapabilmeli öğretmenler. Bilimsel ya da güncel konularda görüş ve fikirlerini açıklayabilmeleri açısından makale ve kitap yazma gibi girişimleri desteklenmelidir. Bu tip özellikleri olan öğretmenleri, okul müdürü, milli eğitim müdürü, müfettişlik gibi görevlere atamada öncelik verilmesi teşvik edici olur. Bu yolla ülkemizin her köşesine yayımlı yaklaşık beş yüz binden fazla yüksek öğrenimli ve yaşamını kitap ve eğitimle geçiren bu meslek grubunun halka bilimi ve bilimsel gelişmeleri yaymada ciddi bir yararı olacaktır. Akademik olarak yükselme şansının elde edilmesiyle, gerçekten değerli beyinlerin üniversitelerimizdeki öğretim üyesi açığının da kapanmasında önemli katkısı olacaktır.

Düşünsenize, yıllarca genç beyinleri eğiten ve her türlü sorunla karşılaşarak üstesinden gelen bir öğretmenin bu deneyimini genç öğretmen adaylarına aktarmasından daha güzel ve yararlı ne olabilir?

Köksal Yavuz
İstanbul

Umut , Geleceği Aydınlatan Lambadır

Derginizin Nisan 2001 sayısının Forum köşesinde öğrencilerin, Türkiye'deki eğitim ve öğretimle ilgili uygulamalardan dert yandıklarını gördüm. Sevindim; çünkü artık gençler, içinde bulundukları eğitim sisteminin çarpıklıklarını görüp dile getirmekte, bilinçli ve duyarlı bir toplum olabilmenin önemli adımlarını atmaktalar. Üzüldüm; çünkü eğitim ve öğretim sistemimizdeki aksaklıkların çok fazla olduğunun tekrar bilincine vardım.

Öğrenciler şu anda daha çok liselerdeki ve lise öğrencileri için çok büyük önemi olan ÖSS'deki uygulamalardan rahatsız. Ben bir üniversite öğrencisiyim ve şunu üzümlere söylüyorum ki, lise öğrencilerinin eğitim ve öğretim ile ilgili gördükleri, yaşadıkları aksaklıklar, "Ah bir kazansam da başka bir şey istemem!" diyerek , gıpta ile baktıkları üniversitelerde de devam etmektedir. Öncelikle bunu anlamalarını ve bunun bilincine vararak üniversite hayatlarının ilk adımlarında hayal kırıklığına ve ümitsizliğe düşmemelerini diliyorum.

Bu aksaklıklar elbet, insanların duyarlılıkları sonucunda bir gün son bulacak; ama bu yanlış uygulamaların çilesini çekecek ve ağırlığını sırtlarında taşıyacak olanların kendileri olduğunu; fakat aynı zamanda bu aksaklıkları düzeltecek olanların da kendileri olduğunu unutmamaları gerekiyor. Kesinlikle ümitsizliğe düşmeden, emin adımlarla hedeflediğimiz yolda ilerlememiz gerekiyor.

Ben kötü bir lisede okudum; öyle ki boş geçen derslerin, dolu geçen derslerden fazla olduğu bir lise. Üniversite sınavını kazandıracak temel bilgiyi lisemden alamadım; bunun nedenini oluşturan eğitim sistemimizle ilgili pek çok faktör var. Şöyle diyebilirim ki, dershanede edindiğim bilgiler, 3 yıl boyunca lisede edindiklerimden daha fazla idi. Sonunda ise gerçekten çok arzuladığım ve onun için yanıp tutuştuğum bölümü kazandım.

Evet sonunda hayallerim gerçek olmuştur, artık ben de bir üniversiteliyim. Ama 2 blok saatlik bir ders boyunca sadece kitabi bilgileri aynen deftere aktarmaktan başka bir şey yapılmayan, yine pek çok lisedeki gibi, bilgileri öğrencilere özümsetmekten çok ezberletmek gayesi taşıyan, onlarca kaya çeşidinin öğretildiği; ama bu kayaların bizlere gösterilmesi şöyle dursun, resimlerinin bile gösterilmediği bir dersin yapıldığı, bilgiyi bir araç olarak görüp bilgiyi işlemeyi ve bu yolla yeni bulgulara ulaşma yollarını öğretmenin değil, pek çok öğretim kurumumuzdaki gibi "bilgi hamalı" yetiştiren bir üniversitede bulunduğumun farkına varmam pek de geç olmadı.

Buna rağmen benim amacım, her zaman hedeflediğim yolda ilerlemek, edindiğim bilgilerin üzerine kendi çabamla koyacağım taşlarla kendimi bu alanda yetiştirmek ve gözlemlediğim yanlış eğitim sisteminin, iyileştirilmiş ve çağın gereklerine uygun bir şekle almış olan halini benden sonrakilere sunmak. Bunu el birliğiyle gerçekleştirecek ve geleceğe de, aynen Bilim ve Teknik dergisi çalışanları gibi çağdaş ve umut dolu bir gözle bakacağız.

Saygılarımla...

Onur Sütçü

e-posta: onursutcu@hotmail.com

Gençlerimiz ve Sınavlar

Gençlerimizi üniversiteye hazırlıyoruz. Her yıl görünen manzara aynı. Neredeyse bütün lise son sınıf öğrencileri hastane, doktor kapılarındalar. Hepsi de istirahat raporu peşindeler. Biraz daha fazla ders çalışabilmek için okula gitmek istemiyorlar. Okul idarecileri de bu durumu kabullenmiş, "bir yerden rapor getirin, biz sizi idare ederiz" diyorlar. Gerçi o zamana kadar hazırlanamamışsa son aydaki çaba yetersiz kalacaktır; ama bu farklı ve eğitimcilerin tartışması gereken bir durum. Sınav sistemi, şekli, yeri, okul eğitimindeki puanlama sistemi, okul süresince zaman zaman yapılabilecek üniversiteye girişe esas olabilecek sınavlar serisi vs. birçok ayrıntıyı saygıdeğer eğitim uzmanları tartışarak sağlıklı çözümler bulabilirler sanırım. Beni ilgilendiren sorun ise yaşanan gerilim ve çözüm getirilmemesidir. Bu durumdaki öğrencilerin hepsi, (mevcut durumu ve gerilimi düşünürsek) zaten raporluktur ve toplu bir anksiyete hali yaşanmaktadır. Anksiyete ise başlı başına uzun süreli tedavi gerektiren, dinlenmekle bile düzelmeyebilen bir durumdur. Bu haldeyken ders çalışmak da anlamsızdır, kesinlikle verimsiz olacaktır. "Anksiyete" nin tanımı bu durumu çok iyi anlatır: Bilinen, somut bir nedene bağlı olmadan, yakın gelecekle ilgili olarak görünen, beklenen bir felaket beklentisinin yarattığı korku halidir. Basit korku ile karışabilir, ancak basit korku türünde yangın, sel, akrep, silah vs. gibi korkuya neden olarak görünen ve belirgin bir dış tehlike söz konusudur. Bu durumdaki kimselerde gerginlik, sebatızsızlık, endişe, karar verme güçlüğü, bir konuya yoğunlaşabilmeye zorluk, ilginin devamının zayıflaması, uyuyamama, iştah azalması, nefes darlığı hissi, çarpıntı, yorgunluk, ishal, sindirim bozukluğu, kas gerginliği, ağız kuruluğu, aşırı terleme, bayılma görülebilmektedir.

Haklı veya haksız bir takım uygulamalar sonucunda hayatının en önemli anlarından bir haline getirilmiş üniversite girişi için yapılan bir anlık ve bir kerelik sınavın bu kadar körpe beyinlerde anksiyete yaratmaz diyen birisi varsa açıklasın, ben de öğreneyim. Ya sınav tarihi değişsin, ya tüm lise sonlar mayıs ve haziran aylarında zorunlu hazırlık kurslarına alınsın ya da bu tarihlerde öğrenciler idari izinli kabul edilsin. Teknik ayrıntılar benim ilgi alanımın dışında, sonuçların olumsuzluğu ise sürekli karşımda.

Dr.Sinan Kanpolat
Büyükkçekmece-İstanbul

Sistemin Çarklarına Sıkışan Ara Elemanlar

Bir insanın bir şeyleri başarabilmesi için, formüller ezberleyip, bu formüllerin dışına çıkılmayan kalıplarla dolu kitaplar okuyup, başkalarının istediği bir beyin potansiyeline sahip olması gerekiyor. Ben bunun doğru olmadığını düşünüyorum. Çünkü, insanın ufkunu geniş olmalı; hayal kurmayı başarabilmeli ve bu hayallerinden korkmamalı; her şeyden önemlisi de kendi istediği mesleği seçebilme özgürlüğü olmalı.

Bu söylediklerimi başarabilmemiz için önümüzde ÖSYM gibi bir engel var. Geleceğimize yön vermede ÖSYM'nin bu kadar belirleyici bir rol üstlenmesini ben yanlış buluyorum. ÖSYM, ön-

müze içi saf asit dolu bir hendek kazıyor ve bu hendekte yüzme bilenler de, bilmeyenler de yok olup gidiyor. Ancak yalnızca özel elbisesi olan ve yüzme bilenler karşı tarafa geçebiliyor. "Bu özel elbiseye sahip olanlar kim?" sorusunun yanıtına gelince. Bunların büyük bir çoğunluğunu özel okullara, kolejlere gidenler oluşturuyor. Özel dersler alıp, kaliteli dersanelere gidenler. Sistem bu kişile-

rin çıkarlarına yönelik bir program izliyor. Bizlerse sistemin çarkları arasında, iki yıllık meslek yüksek okullarında sıkışıp kalan ara elemanlar olarak kalacağız. Yani benim, bir meslek lisesi mezunu olarak tıp okumayı düşünmem bile sanırım bu sistemin anlayışına göre saygısızlık.

Mehmet Öner
Melikgazi-Kayseri

Değerli Okurlar, görüşlerinizi en çok 400 kelimeyi geçmeyecek biçimde ve fotoğrafınızla birlikte "TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi, Forum Köşesi, Atatürk Bul. No:221 Kavaklıdere- Ankara" ya da "Forum Köşesi PK 52 Kavaklıdere 06100 Ankara" adresine, gönderebilirsiniz. Görüşler aktarılırken 3. şahısları suçlayıcı ifadelerden kaçınılmasını rica ederiz. Forum'da ve Serbest Kürsü'de yayımlanan okuyucu görüşleri Bilim ve Teknik dergisini bağlamaz. Forum köşesine aşağıdaki telefon ve faks numaralarıyla da erişebilirsiniz: Tel: (312) 468 53 00 / 1067 (Güllün Akbaba) Faks: (312) 427 66 77

Serbest Kürsü

Fırsatlar Yaratıp, Değerlendirmek

Türkiye, kalkınabilmesi, sanayileşmesi gereği olarak barajlarını inşa etmiştir. Zincirlemede yenilerini de inşa edecektir. Barajlar kalkınmanın temeli olan üretimin ana yaratıcı unsurudur. Barajların en önemli fonksiyonları, temiz enerji üretmeleriyle, tarlalarımızın sulanmalarını gerçekleştirmektedir.

GAP'ta zincirlemede barajlarımızın tamamlanmasıyla, binlerce yıldır kuruyarak, çatlamış tarlalarımızı suya kavuşturmuş olduk. Ama tarlalarımızdaki toprakların tahlilleri yapılmamıştı. Bir de tarımsal üretimdeki sulama tekniklerini bilmiyorduk. Aslında barajlarımızı inşa ederken, sulanacak alanlardaki tarlaların, toprak tahlillerini yapıp, sonuca göre tarlalarımıza drenaj sistemlerini yapabilmeliydik.

Harran Ovası'nın sulanmaya başladığının ilk yıllarında binlerce yıldan beri kurumuş olan tarlalarımız, bizlere ilk yılda bol verimle, üç ürün vermişti. Harran Ovası'ndaki tarlalarımızın topraklarının derinliklerinde bol miktarda, çeşitli tuzlar bulunmaktaydı. Burada sulamanın bol miktarlarda, teknolojiyi bilinmeden yapılması sonucu yer altındaki tuzlar toprak üzerine çıkıvermişti. Dolayısıyla, tarlalarımız tümünden tarımsal üretimin dışında kalmıştı; çünkü tarlalarımıza drenaj yapılmamıştı. Bilgisiz, programlardan yoksun yöneticiler, yatırım amaçlarının dışında, Harran Ovası'ndaki tarlalarımızı, tek ve az üretimden bile mahrum etmişlerdi.

Türkiye Cumhuriyeti olarak da tuzlu toprakları olan bu tarlalarımızı kurtarıp, değerlendirmeye mecburuz. Çünkü milletlerin en kutsal varlıkları toprakları ve özgürlükleridir.

Oluşumda tarımsal üretimler azalıyor, nüfusumuz artıyor...Barajlarımızın gövde önündeki akım kanallarını derinleştirip, genişletmenin sağlayacağı ilk yarar, ülke genelinde iç su ulaşımı yollarının, iç limanların Türkiye'ye kazandırılmasıdır.

Barajlarımızın, genişletilip, derinleştirilmesini gerçek rantlara dayandırarak, devlet bütçesi dışında inşa etmemiz de, akılcı planlamalarla gerçekleşecektir. Akım kanallarının derinleştirilip, genişletilmesindeki hafriyatlardan elde edilen

topraklar, çok kapsamlı olan toprak ve kum sanayilerinin dışında, topraklarımızı da kurtarmada kullanılacaklardır. En büyük hammaddeler topraklardır. Bu nedenle de toprakların rantları çok büyüktür.

Bütün bu nedenlerle, Türkiye Cumhuriyeti'nin yürürlükteki yasaları çerçevesinde, bütün barajlarımızın önündeki akım kanallarını, akar sularımızı kapsayacak teknik planlamaların, devletin ilgili birimlerince ele alınıp, hukuki düzenlemeleri de hazırlanmalıdır. Bu çalışmalara tüm baraj göllerimizi, göllerimizi, sahillerimizin su ulaşım planlamalarını da dahil etmeliyiz. Avrupa Topluluğu'na dahil edilmeyi ümit ettiğimiz bu günlerde, dışarıya bağımlı olmadan, kişi başına düşen yıllık gayri safi hasılamız çok çabuk bir biçimde bu akılcı çalışmalarla artacaktır. Bu planlı çalışmalar, Başbakanlık Özelleştirme İdaresi'ne de yepyeni fırsatlar kazandıracaktır. Ayrıca, tarlalarımızı yok olmaktan kurtarmak, su yolları ulaşımını kazandırmak, Türkiye'nin kalkınması, sanayileşmesi için de bir lokomotif görevi yapacaktır.

A. Erdoğan Vata
Çankaya-Ankara

Bilimsel Gelişimde Öğretmenlik Mesleğinin Önemi

Bilimsel gelişimin tabana yayılmasında öğretmenlerin görevi çok büyüktür. Günümüzde öğretmenlik mesleğindeki çalışma sistemi, öğretmenin kendisini bilimin ve bilimsel gelişmeleri izlemenin dışında tutmaktır. Eğitim fakültesini bitirdikten sonra öğretmen olarak atanan "genç beyin" yıllar boyunca aynı ders kitaplarındaki, aynı bilgileri öğrencilerine aktarmak zorunda olduğundan, kendi kendini geliştiremez duruma sokmaktadır.

Kariyer olarak yükselebilmek, ve daha başarılı olmak insanın doğasında vardır. Üniversitedeki araştırma görevlisi bir gün profesör olmayı, oradaki bir teğmen genaralliyi, özel bir şirketteki asistan da yönetici olacağı günleri hayal eder, is-

ter ve daha çok çalışır. Bunun için öny açıktır. Ona olanak tanınır. Öğretmenlere de bu hak tanınmalıdır. Öğretmenler geçim mücadelesinin etkisiyle kendi kaderlerine terk edilmemelidirler. Kendilerini geliştirdikleri sürece, daha iyi bir konuma gelebileceklerini bilmelidirler ve onlara bu olanak sağlanmalıdır.

Ne yazık ki, artık her gün duyduğumuz ve yaştanımıza giren İnternet ya da e-posta "ne demektir, ne işe yarar" bilmeyen binlerce eğitimci vardır. Bu çok üzücü. Bir eğitimci, bu ve buna benzer konuları bilmelidir ki, bilgilerini öğrencilerine aktarabilsin.

Bilim tabana yayılmalıdır. Bilim adamı, araştırmacı yetiştirmek ciddi bir sorundur ülkemizde. Bugün gençler üniversite sınavlarına hazırlanırken bile, öncelikleri maddi getirisi iyi olan bölümleri tercih etmek yönündedir. Aslında çok daha iyi öğrenciye gereksinimi olan temel bilimler bölümleri, başarılı öğrenciler tarafından rağbet görmemektedir. Bu aşamada bile, bilimi yayma ve öğrenciye sevdirmeye görevi yine öğretmene düşmektedir.

Öğretmenlerin görevleri sırasında kendilerini geliştirmeleri, bilimsel faaliyette bulunmaları için sağlanacak olanaklar çeşitli biçimlerde olabilir. Örneğin, uzaktan eğitim yöntemiyle yüksek lisans ya da doktora yapabilmeli öğretmenler. Bilimsel ya da güncel konularda görüş ve fikirlerini açıklayabilmeleri açısından makale ve kitap yazma gibi girişimleri desteklenmelidir. Bu tip özellikleri olan öğretmenleri, okul müdürü, milli eğitim müdürü, müfettişlik gibi görevlere atamada öncelik verilmesi teşvik edici olur. Bu yolla ülkemizin her köşesine yayımlı yaklaşık beş yüz binden fazla yüksek öğrenimli ve yaşamını kitap ve eğitimle geçiren bu meslek grubunun halka bilimi ve bilimsel gelişmeleri yaymada ciddi bir yararı olacaktır. Akademik olarak yükselme şansının elde edilmesiyle, gerçekten değerli beyinlerin üniversitelerimizdeki öğretim üyesi açığının da kapanmasında önemli katkısı olacaktır.

Düşünsenize, yıllarca genç beyinleri eğiten ve her türlü sorunla karşılaşarak üstesinden gelen bir öğretmenin bu deneyimini genç öğretmen adaylarına aktarmasından daha güzel ve yararlı ne olabilir?

Köksal Yavuz
İstanbul

1987 yılında tüm zamanını bilim konulu kitaplar yazmaya ayıran profesyonel müzisyen Kitty Ferguson, giriş bölümünden kısa bir bölümle tanıtmaya çalıştığımız *Evreni Ölçmek* adlı bu kitabında evren ve evrende insanın yeri ile ilgili sorulara cevap arayanların hikâyesini anlatıyor.

Yel Değirmenleriyle Savaşmak

Ben dokuz yaşındayken bir sabah babam, erkek kardeşimle birlikte üçümüzün dedemlerin çiftliğindeki yel değirmeninin yüksekliğini ölçmeye gitmemizi önerdi. Kardeşim de ben de bunun iyi bir fikir olduğunu düşündük.

Peki bu işi nasıl yapacaktık? Yel değirmenine tırmanarak tabii ki... En azından babam tırmanacaktı. Kardeşimin ya da benim bu kadar tehlikeli bir işe kalkışmamıza izin verilmezdi. Ama babam yukarı çıktığında da ölçme sorunu hallolmayacaktı. O kadar uzun bir metremiz yoktu. Yanına bir cetvel alıp ölçe ölçe mi çıkacaktı değirmene? Belki de uzun bir ipi yukarıdan sallandırıp kesecek, biz de kesilen parça düşerken uzakta durup sonra ipi ölçecektik. Kardeşimle benden yardım istediğine göre, plan bu olmalıydı.

Kardeşim, babamın yel değirmenine çıkmasına gerek olmadığını iddia etti. Bunun için değirmenin üstünden, değirmeni sıyırıp geçecek bir şey fırlatmamız yeterliydi. Evet, diye sözünü kestim. Fırlatacağımız şeye üzerine metrelerin işaretlendiği bir ip bağlarız, hafifçe asıldığımızda fırlattığımız şey değirmenin tepesine takılır, biz de ipe bakarak değirmenin tepesinin yere olan uzaklığını anlarız! Hayır, dedi benden iki yaş küçük olan ama kafası şimdiden matematiğe iyi çalışan kardeşim, nesnenin havada yaptığı kavisi ölçmemiz gerekir. "İyi fikir." dedi babam. "Ama asıl sorumuz olan yel değirmeninin boyunu ölçmekten daha zor."

Yel değirmeninden yürüyerek uzaklaşıp, biz uzaklaştıkça ne kadar küçüldüğünü ölçsek olmaz mı, diye sordum. Babam, bunun da iyi bir fikir olduğunu ama daha kolay bir yol olduğunu söyledi.

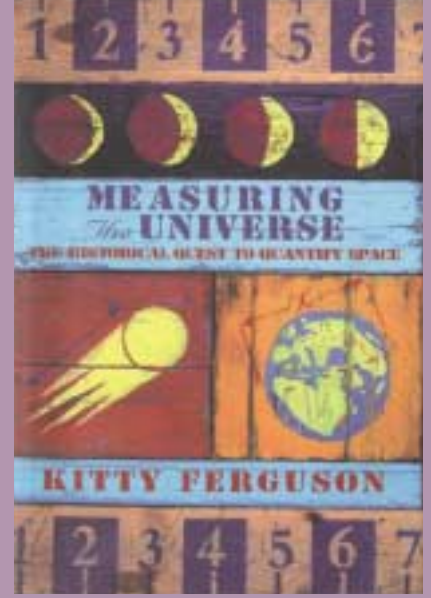
Bize bir ipucu verdi. Bu iş için özellikle güneşli bir gün seçmişti... Böylece kimse yel değirmenine çıkmak ya da yürüyüş yapmak zorunda kalmayacak ya da kötü bir atışla yel değirmenine zarar vermeyecekti.

İhtiyacımız olan şeylerse sadece bir cetvel, gözlerimiz, aklımız ve bazı hesaplar yapmak için bir kalemle kâğıttı. Bulunduğumuz enlemde yel değirmenini öğlen de tam olarak ölçebilirdik ama günün başka bir saatinde daha kolay olurdu.

Babam "Yel değirmeninin su pompalamaktan başka özellikleri de vardır. Örneğin bir gölgesi vardır. Tabii bir cetvelin de." diyene kadar ne kardeşim ne de ben anlattıklarının sonunun nereye varacağını biliyorduk ama artık işin sırrını anlamaya başlamıştık. Cetvelimizi dik tutup gölgesinin boyunu ölçecektik. Sonra da yel değirmeninin gölgesini. Eğer bir metrelik bir cetvelin gölgesi "bu" kadar oluyorsa, o zaman "şu" kadar gölgesi olan yel değirmeninin boyu da "şu" kadar olurdu. Kardeşimle ben kıyaslama nasıl yapılır bilmiyorduk. Babam bunun nasıl yapılacağını bize öğretti ve cevabı bulmanın aslında çok daha basit bir yolunun olduğunu söyledi. Gün içinde bir metrelik bir cetvelin gölgesinin de bir metre olduğu zamanı bekle. O anda yel değirmeninin gölgesinin boyu da yel değirmeninin boyuyla aynı olacaktır. Yeni öğrendiğimiz matematik bilgisini ilk defa olarak kullanmaya karar verdik ve sonra da Teksas güneşinde oturup cetvelin gölgesinin yerde uzamasını seyrederek cevabımızın doğruluğunu kontrol ettik.

Yel değirmenini işte böyle ölçmüştük. Devasa yapı, o günlerde orta Teksas'taki yel değirmenlerinin çıkardığı su ve metal sesiyle başımızın üzerinde gıcırdayıp homurdanarak çalışıyor, dönerek su pompalıyor, açısını en güçlü rüzgârı yakalamaya ayarlıyor, aşağıda gölgesini ele geçiren üç küçük insanın zihinsel çabalarına hiç alırmadan kendi işini yapıyordu.

Çok sevinçliydim. Yel değirmenini sanki ona hiç dokunmadan kurnazlıkla alt etmiş gibiydik ve olağanüstü bir sırrı, yani yel değirmeninin yüksekliğini değil de yüksekliğinin nasıl ölçülebileceğini biliyorduk artık. Hiçbirimiz bunu neden yapıyoruz diye düşünmemiştik. Üstelik, kendimizin bile ol-



Measuring the Universe
The Historical Quest to Quantify Space
Kitty Ferguson
Headline Book Publishing, 1999, 306 sayfa

mayan bir yel değirmeninin boyunu bilmemize de hiç gerek yoktu.

Ölçme matematiğin pratik kullanımlarından biri. Ama ölçme becerimiz ve isteğimiz her zaman işe yarar cevaplar bulmak ihtiyacından doğmuyor. Kalkıp gidilemeyen yerlere (ister bir yel değirmeninin tepesi, ister evrenin sınırları) sayılarla ulaşmak her zaman insanoğlunun en sevdiği entelektüel maceralardan biri olmuştur. Yirminci yüzyılın sonunda da gündelik gereksinimlerimizi milyarlarca ışık yılı aşmıştır.

(...)

Bu sayılar, ne kadar zor hesaplandıkları ve hesaplanmalarının ne kadar büyük bir yaratıcılık gerektirdiği düşünülürse, hiç de önemsiz şeyler değil. Eğer hiç kimse bunları bilmeseydi ne olacağını hayal edebilir miyiz? Geceleri gökyüzünde milyarlarca yıldız parlıyor. Hepsi bizden aynı uzaklıkta mı? Bilmediğimizi farz edin. Günümüzde hiç kimsenin Güneş'in mi Dünya'nın çevresinde yoksa Dünya'nın mı Güneş'in çevresinde döndüğünü ya da Dünya'nın büyüklüğünü bilmediğini farz edin. Hiç kimsenin gök cisimlerinin hareketinin arkasında matematiksel yasalar yattığını bilmediğini farz edin. Bu sayıları ve ilişkileri, Dünya'dan ayrılmadan, nasıl bilebilirdik? "Ne kadar uzakta" sorusunun cevabının bulunabileceğini düşünmemize ne sebep oldu? Oraya gitmeden... Yel değirmenine tırmanmadan...

Çekirdek Fiziğine Giriş

W.N. Cottingham, D.A. Greenwood
Çeviri: İrfan Açıkgöz-Serbülent Yıldırım
Literatür Yayınları, 2001



Çekirdek fiziği birçok insan için anlaşılabilir yapıdadır. Sıradan insanın çekirdek fiziğine ilgi duysa bile aldığı eğitimin yetersizliğinden dolayı bu konuyu tam anlamıyla kavrayabil-

mesi zordur. Bu noktada Literatür Yayınları tarafından piyasaya sürülen bu kitap fiziğe ilgi duyan okuyucunun imdadına yetişiyor. Üniversitede fizik okuyan bir öğrencinin anlayabileceği, lisans düzeyinde hazırlanmış bir kitap. Kitabın yazarları, çalışmalarını çekirdek fiziğinin gittikçe artan önemini vurgulamak amacıyla ve parçacık fiziğinin güncel kavramları bağlamında hazırlamışlar: "Çekirdeksel uyarılma ve çekirdek tepkileri içeren süreçlerle ilgili tartışmayı genel olarak 10 MeV'den düşük enerjilerle sınırladık. Bu sınırlamaya rağmen olaylar öylesine zengin ve çeşitlidir ki bu konuda yeni olan biri için önemli ilkeleri kavramak zor olabilir. Bu nedenle düşük enerjilerde çekirdeklerin özelliklerini başarılı bir şekilde betimleyen ve anlaşılmasını sağlayan birkaç basit kuramsal model üzerinde özellikle durduk. Basit modellerin karmaşık bir sistemin özelliğini açıklığa kavuştur-

bilmesi, konunun çarpıcı yanlarından biridir ve genel eğitimsel değerinin bir parçasıdır."

Çekirdek fiziğiyle ilgilenenlerin beğenerek okuyacağı bir kitap...

Dünyayı Değiştiren Beş Denklem

Michael Guillen
Çev: Gürsel Tanrıöver
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
2001



Söylenceye göre insanlar bir zamanlar gökyüzüne ulaşmak için dev gibi bir kule yapmaya karar vermişlerdi. Tanrıların bulunduğu gökyüzüne ulaşacak ve onlar kadar güçlü olduklarını gösterecek-

lerdi. Ne var ki bunu haber alan tanrılar gazaba gelip kuleyi yıktılar. İnsanlara böylesi küstah bir davranıştan dolayı bir ceza verilmeliydi. Tanrılar, her milletin birbirinden farklı bir dille konuşmasını buyurdular ve insanlar arasında farklı diller doğdu. "Babil Kulesi" adlı bu söylenceyi bilmeyen yoktur neredeyse. Michael Guillen, günümüzde insanlığı birbirine bağlayan ortak bir dil olduğunu söylüyor bize: matematik. "Dünyayı Değiştiren Beş Denklem" adlı bu kitapta, matematiğin gelişimiyle dünyamızın nasıl değiştiği-

ni görüyoruz. Kitapta gündelik yaşamımızı da etkileyen beş denklem ve bunların öyküsü popüler bir dille anlatılıyor: "Elinizdeki kitapta dönüm noktası niteliğindeki önemli başarıların, yani günlük yaşamımızı kalıcı bir biçimde değiştiren denklemlerin matematiksel kaynağını ele alıyorum." diyor yazar. Kitapta yer alan denklemler şunlar: Isaac Newton ve Evrensel Kütleçekimi Yasası, Daniel Bernoulli ve Hidrodinamik Basınç Yasası, Michael Faraday ve Elektromanyetik İndükleme Yasası, Rudolf Clausius ve Termodinamiğin İkinci Yasası, Albert Einstein ve Özel Görelilik Teorisi.

Sultan Cem

Ahmet Refik Altınay
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2001



Osmanlı Tarihindeki en hazin öykülerden biri Fatih Sultan Mehmet'in en küçük şehzadesi Cem Sultan'la ilgili olandır. Padişahlık için kardeşi Bayezid'le mücadele eden ve başarısızlığa uğrayarak

yurt dışında ölen mahzun bir şehzededir Cem. Ahmet Refik Altınay'ın ilk baskısı 1923 yılında eski harflerle yapılan "Sultan Cem" adlı bu kitabı, şehzadenin 1495'te Napoli'de sona eren yaşamını renkli bir biçimde okuyucuya taşıyor.



Otizm ve İletişim Problemi Olan Çocukların Eğitimi
İnci Vural Kayaalp
Evrin Yayınları 2001



Adım Adım Microsoft Visual Basic 6.0
Michael Halvorson
Çev: Selim Gökse
Arkadaş Yayınları, 2000



Kırsal Çevre Yıllığı
Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Derneği
2000



Edebiyat Dersleri
Peter Bichsel
Çev: Ahmet Sarı,
Şahbender Çoraklı
Babil Yayınları 2000



Başlangıcından Günümüze Türkiye'de Matbaa, Basın ve Yayın
Alpay Kabacalı
Literatür Yayınları 2000



Aptal Çocuk Yoktur
Renate Fischer-Tietze
Çev: Emel Özdemir
Özgür Yayınları 2001

Çekirdek Fiziğine Giriş

W.N. Cottingham, D.A. Greenwood
Çeviri: İrfan Açıkgöz-Serbülent Yıldırım
Literatür Yayınları, 2001



Çekirdek fiziği birçok insan için anlaşılabilir yapıdadır. Sıradan insanın çekirdek fiziğine ilgi duysa bile aldığı eğitimin yetersizliğinden dolayı bu konuyu tam anlamıyla kavrayabil-

mesi zordur. Bu noktada Literatür Yayınları tarafından piyasaya sürülen bu kitap fiziğe ilgi duyan okuyucunun imdadına yetişiyor. Üniversitede fizik okuyan bir öğrencinin anlayabileceği, lisans düzeyinde hazırlanmış bir kitap. Kitabın yazarları, çalışmalarını çekirdek fiziğinin gittikçe artan önemini vurgulamak amacıyla ve parçacık fiziğinin güncel kavramları bağlamında hazırlamışlar: "Çekirdeksel uyarılma ve çekirdek tepkileri içeren süreçlerle ilgili tartışmayı genel olarak 10 MeV'den düşük enerjilerle sınırladık. Bu sınırlamaya rağmen olaylar öylesine zengin ve çeşitlidir ki bu konuda yeni olan biri için önemli ilkeleri kavramak zor olabilir. Bu nedenle düşük enerjilerde çekirdeklerin özelliklerini başarılı bir şekilde betimleyen ve anlaşılmasını sağlayan birkaç basit kuramsal model üzerinde özellikle durduk. Basit modellerin karmaşık bir sistemin özelliğini açıklığa kavuştur-

bilmesi, konunun çarpıcı yanlarından biridir ve genel eğitimsel değerinin bir parçasıdır."

Çekirdek fiziğiyle ilgilenenlerin beğenerek okuyacağı bir kitap...

Dünyayı Değiştiren Beş Denklem

Michael Guillen
Çev: Gürsel Tanrıöver
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
2001



Söylenceye göre insanlar bir zamanlar gökyüzüne ulaşmak için dev gibi bir kule yapmaya karar vermişlerdi. Tanrıların bulunduğu gökyüzüne ulaşacak ve onlar kadar güçlü olduklarını gösterecek-

lerdi. Ne var ki bunu haber alan tanrılar gazaba gelip kuleyi yıktılar. İnsanlara böylesi küstah bir davranıştan dolayı bir ceza verilmeliydi. Tanrılar, her milletin birbirinden farklı bir dille konuşmasını buyurdular ve insanlar arasında farklı diller doğdu. "Babil Kulesi" adlı bu söylenceyi bilmeyen yoktur neredeyse. Michael Guillen, günümüzde insanlığı birbirine bağlayan ortak bir dil olduğunu söylüyor bize: matematik. "Dünyayı Değiştiren Beş Denklem" adlı bu kitapta, matematiğin gelişimiyle dünyamızın nasıl değiştiği-

ni görüyoruz. Kitapta gündelik yaşamımızı da etkileyen beş denklem ve bunların öyküsü popüler bir dille anlatılıyor: "Elinizdeki kitapta dönüm noktası niteliğindeki önemli başarıların, yani günlük yaşamımızı kalıcı bir biçimde değiştiren denklemlerin matematiksel kaynağını ele alıyorum." diyor yazar. Kitapta yer alan denklemlerse şunlar: Isaac Newton ve Evrensel Kütleçekimi Yasası, Daniel Bernoulli ve Hidrodinamik Basınç Yasası, Michael Faraday ve Elektromanyetik İndükleme Yasası, Rudolf Clausius ve Termodinamiğin İkinci Yasası, Albert Einstein ve Özel Görelilik Teorisi.

Sultan Cem

Ahmet Refik Altınay
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2001



Osmanlı Tarihindeki en hazin öykülerden biri Fatih Sultan Mehmet'in en küçük şehzadesi Cem Sultan'la ilgili olandır. Padişahlık için kardeşi Bayezid'le mücadele eden ve başarısızlığa uğrayarak

yurt dışında ölen mahzun bir şehzededir Cem. Ahmet Refik Altınay'ın ilk baskısı 1923 yılında eski harflerle yapılan "Sultan Cem" adlı bu kitabı, şehzadenin 1495'te Napoli'de sona eren yaşamını renkli bir biçimde okuyucuya taşıyor.



Otizm ve İletişim Problemi Olan Çocukların Eğitimi
İnci Vural Kayaalp
Evrin Yayınları 2001



Adım Adım Microsoft Visual Basic 6.0
Michael Halvorson
Çev: Selim Gökse
Arkadaş Yayınları, 2000



Kırsal Çevre Yıllığı
Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Derneği
2000



Edebiyat Dersleri
Peter Bichsel
Çev: Ahmet Sarı,
Şahbender Çoraklı
Babil Yayınları 2000



Başlangıcından Günümüze Türkiye'de Matbaa, Basın ve Yayın
Alpay Kabacalı
Literatür Yayınları 2000



Aptal Çocuk Yoktur
Renate Fischer-Tietze
Çev: Emel Özdemir
Özgür Yayınları 2001

Çekirdek Fiziğine Giriş

W.N. Cottingham, D.A. Greenwood
Çeviri: İrfan Açıkgöz-Serbülent Yıldırım
Literatür Yayınları, 2001



Çekirdek fiziği birçok insan için anlaşılabilir yapıdadır. Sıradan insanın çekirdek fiziğine ilgi duysa bile aldığı eğitimin yetersizliğinden dolayı bu konuyu tam anlamıyla kavrayabil-

mesi zordur. Bu noktada Literatür Yayınları tarafından piyasaya sürülen bu kitap fiziğe ilgi duyan okuyucunun imdadına yetişiyor. Üniversitede fizik okuyan bir öğrencinin anlayabileceği, lisans düzeyinde hazırlanmış bir kitap. Kitabın yazarları, çalışmalarını çekirdek fiziğinin gittikçe artan önemini vurgulamak amacıyla ve parçacık fiziğinin güncel kavramları bağlamında hazırlamışlar: "Çekirdeksel uyarılma ve çekirdek tepkileri içeren süreçlerle ilgili tartışmayı genel olarak 10 MeV'den düşük enerjilerle sınırladık. Bu sınırlamaya rağmen olaylar öylesine zengin ve çeşitlidir ki bu konuda yeni olan biri için önemli ilkeleri kavramak zor olabilir. Bu nedenle düşük enerjilerde çekirdeklerin özelliklerini başarılı bir şekilde betimleyen ve anlaşılmasını sağlayan birkaç basit kuramsal model üzerinde özellikle durduk. Basit modellerin karmaşık bir sistemin özelliğini açıklığa kavuştur-

bilmesi, konunun çarpıcı yanlarından biridir ve genel eğitimsel değerinin bir parçasıdır."

Çekirdek fiziğiyle ilgilenenlerin beğenerek okuyacağı bir kitap...

Dünyayı Değiştiren Beş Denklem

Michael Guillen
Çev: Gürsel Tanrıöver
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
2001



Söylenceye göre insanlar bir zamanlar gökyüzüne ulaşmak için dev gibi bir kule yapmaya karar vermişlerdi. Tanrıların bulunduğu gökyüzüne ulaşacak ve onlar kadar güçlü olduklarını gösterecek-

lerdi. Ne var ki bunu haber alan tanrılar gazaba gelip kuleyi yıktılar. İnsanlara böylesi küstah bir davranıştan dolayı bir ceza verilmeliydi. Tanrılar, her milletin birbirinden farklı bir dille konuşmasını buyurdular ve insanlar arasında farklı diller doğdu. "Babil Kulesi" adlı bu söylenceyi bilmeyen yoktur neredeyse. Michael Guillen, günümüzde insanlığı birbirine bağlayan ortak bir dil olduğunu söylüyor bize: matematik. "Dünyayı Değiştiren Beş Denklem" adlı bu kitapta, matematiğin gelişimiyle dünyamızın nasıl değiştiği-

ni görüyoruz. Kitapta gündelik yaşamımızı da etkileyen beş denklem ve bunların öyküsü popüler bir dille anlatılıyor: "Elinizdeki kitapta dönüm noktası niteliğindeki önemli başarıların, yani günlük yaşamımızı kalıcı bir biçimde değiştiren denklemlerin matematiksel kaynağını ele alıyorum." diyor yazar. Kitapta yer alan denklemlerse şunlar: Isaac Newton ve Evrensel Kütleçekimi Yasası, Daniel Bernoulli ve Hidrodinamik Basınç Yasası, Michael Faraday ve Elektromanyetik İndükleme Yasası, Rudolf Clausius ve Termodinamiğin İkinci Yasası, Albert Einstein ve Özel Görelilik Teorisi.

Sultan Cem

Ahmet Refik Altınay
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2001



Osmanlı Tarihindeki en hazin öykülerden biri Fatih Sultan Mehmet'in en küçük şehzadesi Cem Sultan'la ilgili olandır. Padişahlık için kardeşi Bayezid'le mücadele eden ve başarısızlığa uğrayarak

yurt dışında ölen mahzun bir şehzededir Cem. Ahmet Refik Altınay'ın ilk baskısı 1923 yılında eski harflerle yapılan "Sultan Cem" adlı bu kitabı, şehzadenin 1495'te Napoli'de sona eren yaşamını renkli bir biçimde okuyucuya taşıyor.



Otizm ve İletişim Problemi Olan Çocukların Eğitimi
İnci Vural Kayaalp
Evrin Yayınları 2001



Adım Adım Microsoft Visual Basic 6.0
Michael Halvorson
Çev: Selim Gökse
Arkadaş Yayınları, 2000



Kırsal Çevre Yıllığı
Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Derneği
2000



Edebiyat Dersleri
Peter Bichsel
Çev: Ahmet Sarı, Şahbender Çoraklı
Babil Yayınları 2000



Başlangıcından Günümüze Türkiye'de Matbaa, Basın ve Yayın
Alpay Kabacalı
Literatür Yayınları 2000



Aptal Çocuk Yoktur
Renate Fischer-Tietze
Çev: Emel Özdemir
Özgür Yayınları 2001

Çekirdek Fiziğine Giriş

W.N. Cottingham, D.A. Greenwood
Çeviri: İrfan Açıkgöz-Serbülent Yıldırım
Literatür Yayınları, 2001



Çekirdek fiziği birçok insan için anlaşılabilir yapıdadır. Sıradan insanın çekirdek fiziğine ilgi duysa bile aldığı eğitimin yetersizliğinden dolayı bu konuyu tam anlamıyla kavrayabil-

mesi zordur. Bu noktada Literatür Yayınları tarafından piyasaya sürülen bu kitap fiziğe ilgi duyan okuyucunun imdadına yetişiyor. Üniversitede fizik okuyan bir öğrencinin anlayabileceği, lisans düzeyinde hazırlanmış bir kitap. Kitabın yazarları, çalışmalarını çekirdek fiziğinin gittikçe artan önemini vurgulamak amacıyla ve parçacık fiziğinin güncel kavramları bağlamında hazırlamışlar: "Çekirdeksel uyarılma ve çekirdek tepkileri içeren süreçlerle ilgili tartışmayı genel olarak 10 MeV'den düşük enerjilerle sınırladık. Bu sınırlamaya rağmen olaylar öylesine zengin ve çeşitlidir ki bu konuda yeni olan biri için önemli ilkeleri kavramak zor olabilir. Bu nedenle düşük enerjilerde çekirdeklerin özelliklerini başarılı bir şekilde betimleyen ve anlaşılmasını sağlayan birkaç basit kuramsal model üzerinde özellikle durduk. Basit modellerin karmaşık bir sistemin özelliğini açıklığa kavuştur-

bilmesi, konunun çarpıcı yanlarından biridir ve genel eğitimsel değerinin bir parçasıdır."

Çekirdek fiziğiyle ilgilenenlerin beğenerek okuyacağı bir kitap...

Dünyayı Değiştiren Beş Denklem

Michael Guillen
Çev: Gürsel Tanrıöver
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
2001



Söylenceye göre insanlar bir zamanlar gökyüzüne ulaşmak için dev gibi bir kule yapmaya karar vermişlerdi. Tanrıların bulunduğu gökyüzüne ulaşacak ve onlar kadar güçlü olduklarını gösterecek-

lerdi. Ne var ki bunu haber alan tanrılar gazaba gelip kuleyi yıktılar. İnsanlara böylesi küstah bir davranıştan dolayı bir ceza verilmeliydi. Tanrılar, her milletin birbirinden farklı bir dille konuşmasını buyurdular ve insanlar arasında farklı diller doğdu. "Babil Kulesi" adlı bu söylenceyi bilmeyen yoktur neredeyse. Michael Guillen, günümüzde insanlığı birbirine bağlayan ortak bir dil olduğunu söylüyor bize: matematik. "Dünyayı Değiştiren Beş Denklem" adlı bu kitapta, matematiğin gelişimiyle dünyamızın nasıl değiştiği-

ni görüyoruz. Kitapta gündelik yaşamımızı da etkileyen beş denklem ve bunların öyküsü popüler bir dille anlatılıyor: "Elinizdeki kitapta dönüm noktası niteliğindeki önemli başarıların, yani günlük yaşamımızı kalıcı bir biçimde değiştiren denklemlerin matematiksel kaynağını ele alıyorum." diyor yazar. Kitapta yer alan denklemlerse şunlar: Isaac Newton ve Evrensel Kütleçekimi Yasası, Daniel Bernoulli ve Hidrodinamik Basınç Yasası, Michael Faraday ve Elektromanyetik İndükleme Yasası, Rudolf Clausius ve Termodinamiğin İkinci Yasası, Albert Einstein ve Özel Görelilik Teorisi.

Sultan Cem

Ahmet Refik Altınay
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2001



Osmanlı Tarihindeki en hazin öykülerden biri Fatih Sultan Mehmet'in en küçük şehzadesi Cem Sultan'la ilgili olandır. Padişahlık için kardeşi Bayezid'le mücadele eden ve başarısızlığa uğrayarak

yurt dışında ölen mahzun bir şehzededir Cem. Ahmet Refik Altınay'ın ilk baskısı 1923 yılında eski harflerle yapılan "Sultan Cem" adlı bu kitabı, şehzadenin 1495'te Napoli'de sona eren yaşamını renkli bir biçimde okuyucuya taşıyor.



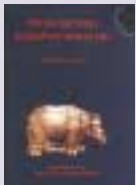
Otizm ve İletişim Problemi Olan Çocukların Eğitimi
İnci Vural Kayaalp
Evrin Yayınları 2001



Adım Adım Microsoft Visual Basic 6.0
Michael Halvorson
Çev: Selim Gökse
Arkadaş Yayınları, 2000



Kırsal Çevre Yıllığı
Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Derneği
2000



Edebiyat Dersleri
Peter Bichsel
Çev: Ahmet Sarı,
Şahbender Çoraklı
Babil Yayınları 2000



Başlangıcından Günümüze Türkiye'de Matbaa, Basın ve Yayın
Alpay Kabacalı
Literatür Yayınları 2000



Aptal Çocuk Yoktur
Renate Fischer-Tietze
Çev: Emel Özdemir
Özgür Yayınları 2001

Çekirdek Fiziğine Giriş

W.N. Cottingham, D.A. Greenwood
Çeviri: İrfan Açıkgöz-Serbülent Yıldırım
Literatür Yayınları, 2001



Çekirdek fiziği birçok insan için anlaşılabilir yapıdadır. Sıradan insanın çekirdek fiziğine ilgi duysa bile aldığı eğitimin yetersizliğinden dolayı bu konuyu tam anlamıyla kavrayabil-

mesi zordur. Bu noktada Literatür Yayınları tarafından piyasaya sürülen bu kitap fiziğe ilgi duyan okuyucunun imdadına yetişiyor. Üniversitede fizik okuyan bir öğrencinin anlayabileceği, lisans düzeyinde hazırlanmış bir kitap. Kitabın yazarları, çalışmalarını çekirdek fiziğinin gittikçe artan önemini vurgulamak amacıyla ve parçacık fiziğinin güncel kavramları bağlamında hazırlamışlar: "Çekirdeksel uyarılma ve çekirdek tepkileri içeren süreçlerle ilgili tartışmayı genel olarak 10 MeV'den düşük enerjilerle sınırladık. Bu sınırlamaya rağmen olaylar öylesine zengin ve çeşitlidir ki bu konuda yeni olan biri için önemli ilkeleri kavramak zor olabilir. Bu nedenle düşük enerjilerde çekirdeklerin özelliklerini başarılı bir şekilde betimleyen ve anlaşılmasını sağlayan birkaç basit kuramsal model üzerinde özellikle durduk. Basit modellerin karmaşık bir sistemin özelliğini açıklığa kavuştur-

bilmesi, konunun çarpıcı yanlarından biridir ve genel eğitimsel değerinin bir parçasıdır."

Çekirdek fiziğiyle ilgilenenlerin beğenerek okuyacağı bir kitap...

Dünyayı Değiştiren Beş Denklem

Michael Guillen
Çev: Gürsel Tanrıöver
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
2001



Söylenceye göre insanlar bir zamanlar gökyüzüne ulaşmak için dev gibi bir kule yapmaya karar vermişlerdi. Tanrıların bulunduğu gökyüzüne ulaşacak ve onlar kadar güçlü olduklarını gösterecek-

lerdi. Ne var ki bunu haber alan tanrılar gazaba gelip kuleyi yıktılar. İnsanlara böylesi küstah bir davranıştan dolayı bir ceza verilmeliydi. Tanrılar, her milletin birbirinden farklı bir dille konuşmasını buyurdular ve insanlar arasında farklı diller doğdu. "Babil Kulesi" adlı bu söylenceyi bilmeyen yoktur neredeyse. Michael Guillen, günümüzde insanlığı birbirine bağlayan ortak bir dil olduğunu söylüyor bize: matematik. "Dünyayı Değiştiren Beş Denklem" adlı bu kitapta, matematiğin gelişimiyle dünyamızın nasıl değiştiği-

ni görüyoruz. Kitapta gündelik yaşamımızı da etkileyen beş denklem ve bunların öyküsü popüler bir dille anlatılıyor: "Elinizdeki kitapta dönüm noktası niteliğindeki önemli başarıların, yani günlük yaşamımızı kalıcı bir biçimde değiştiren denklemlerin matematiksel kaynağını ele alıyorum." diyor yazar. Kitapta yer alan denklemlerse şunlar: Isaac Newton ve Evrensel Kütleçekimi Yasası, Daniel Bernoulli ve Hidrodinamik Basınç Yasası, Michael Faraday ve Elektromanyetik İndükleme Yasası, Rudolf Clausius ve Termodinamiğin İkinci Yasası, Albert Einstein ve Özel Görelilik Teorisi.

Sultan Cem

Ahmet Refik Altınay
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2001



Osmanlı Tarihindeki en hazin öykülerden biri Fatih Sultan Mehmet'in en küçük şehzadesi Cem Sultan'la ilgili olandır. Padişahlık için kardeşi Bayezid'le mücadele eden ve başarısızlığa uğrayarak

yurt dışında ölen mahzun bir şehzededir Cem. Ahmet Refik Altınay'ın ilk baskısı 1923 yılında eski harflerle yapılan "Sultan Cem" adlı bu kitabı, şehzadenin 1495'te Napoli'de sona eren yaşamını renkli bir biçimde okuyucuya taşıyor.



Otizm ve İletişim Problemi Olan Çocukların Eğitimi
İnci Vural Kayaalp
Evrin Yayınları 2001



Adım Adım Microsoft Visual Basic 6.0
Michael Halvorson
Çev: Selim Gökse
Arkadaş Yayınları, 2000



Kırsal Çevre Yıllığı
Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Derneği
2000



Edebiyat Dersleri
Peter Bichsel
Çev: Ahmet Sarı, Şahbender Çoraklı
Babil Yayınları 2000



Başlangıcından Günümüze Türkiye'de Matbaa, Basın ve Yayın
Alpay Kabacalı
Literatür Yayınları 2000



Aptal Çocuk Yoktur
Renate Fischer-Tietze
Çev: Emel Özdemir
Özgür Yayınları 2001

Çekirdek Fiziğine Giriş

W.N. Cottingham, D.A. Greenwood
Çeviri: İrfan Açıkgöz-Serbülent Yıldırım
Literatür Yayınları, 2001



Çekirdek fiziği birçok insan için anlaşılabilir yapıdadır. Sıradan insanın çekirdek fiziğine ilgi duysa bile aldığı eğitimin yetersizliğinden dolayı bu konuyu tam anlamıyla kavrayabil-

mesi zordur. Bu noktada Literatür Yayınları tarafından piyasaya sürülen bu kitap fiziğe ilgi duyan okuyucunun imdadına yetişiyor. Üniversitede fizik okuyan bir öğrencinin anlayabileceği, lisans düzeyinde hazırlanmış bir kitap. Kitabın yazarları, çalışmalarını çekirdek fiziğinin gittikçe artan önemini vurgulamak amacıyla ve parçacık fiziğinin güncel kavramları bağlamında hazırlamışlar: "Çekirdeksel uyarılma ve çekirdek tepkileri içeren süreçlerle ilgili tartışmayı genel olarak 10 MeV'den düşük enerjilerle sınırladık. Bu sınırlamaya rağmen olaylar öylesine zengin ve çeşitlidir ki bu konuda yeni olan biri için önemli ilkeleri kavramak zor olabilir. Bu nedenle düşük enerjilerde çekirdeklerin özelliklerini başarılı bir şekilde betimleyen ve anlaşılmasını sağlayan birkaç basit kuramsal model üzerinde özellikle durduk. Basit modellerin karmaşık bir sistemin özelliğini açıklığa kavuştur-

bilmesi, konunun çarpıcı yanlarından biridir ve genel eğitimsel değerinin bir parçasıdır."

Çekirdek fiziğiyle ilgilenenlerin beğenerek okuyacağı bir kitap...

Dünyayı Değiştiren Beş Denklem

Michael Guillen
Çev: Gürsel Tanrıöver
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
2001



Söylenceye göre insanlar bir zamanlar gökyüzüne ulaşmak için dev gibi bir kule yapmaya karar vermişlerdi. Tanrıların bulunduğu gökyüzüne ulaşacak ve onlar kadar güçlü olduklarını gösterecek-

lerdi. Ne var ki bunu haber alan tanrılar gazaba gelip kuleyi yıktılar. İnsanlara böylesi küstah bir davranıştan dolayı bir ceza verilmeliydi. Tanrılar, her milletin birbirinden farklı bir dille konuşmasını buyurdular ve insanlar arasında farklı diller doğdu. "Babil Kulesi" adlı bu söylenceyi bilmeyen yoktur neredeyse. Michael Guillen, günümüzde insanlığı birbirine bağlayan ortak bir dil olduğunu söylüyor bize: matematik. "Dünyayı Değiştiren Beş Denklem" adlı bu kitapta, matematiğin gelişimiyle dünyamızın nasıl değiştiği-

ni görüyoruz. Kitapta gündelik yaşamımızı da etkileyen beş denklem ve bunların öyküsü popüler bir dille anlatılıyor: "Elinizdeki kitapta dönüm noktası niteliğindeki önemli başarıların, yani günlük yaşamımızı kalıcı bir biçimde değiştiren denklemlerin matematiksel kaynağını ele alıyorum." diyor yazar. Kitapta yer alan denklemlerse şunlar: Isaac Newton ve Evrensel Kütleçekimi Yasası, Daniel Bernoulli ve Hidrodinamik Basınç Yasası, Michael Faraday ve Elektromanyetik İndükleme Yasası, Rudolf Clausius ve Termodinamiğin İkinci Yasası, Albert Einstein ve Özel Görelilik Teorisi.

Sultan Cem

Ahmet Refik Altınay
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2001



Osmanlı Tarihindeki en hazin öykülerden biri Fatih Sultan Mehmet'in en küçük şehzadesi Cem Sultan'la ilgili olandır. Padişahlık için kardeşi Bayezid'le mücadele eden ve başarısızlığa uğrayarak

yurt dışında ölen mahzun bir şehzededir Cem. Ahmet Refik Altınay'ın ilk baskısı 1923 yılında eski harflerle yapılan "Sultan Cem" adlı bu kitabı, şehzadenin 1495'te Napoli'de sona eren yaşamını renkli bir biçimde okuyucuya taşıyor.



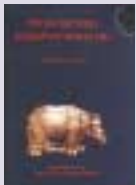
Otizm ve İletişim Problemi Olan Çocukların Eğitimi
İnci Vural Kayaalp
Evrin Yayınları 2001



Adım Adım Microsoft Visual Basic 6.0
Michael Halvorson
Çev: Selim Gökse
Arkadaş Yayınları, 2000



Kırsal Çevre Yıllığı
Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Derneği
2000



Edebiyat Dersleri
Peter Bichsel
Çev: Ahmet Sarı, Şahbender Çoraklı
Babil Yayınları 2000



Başlangıcından Günümüze Türkiye'de Matbaa, Basın ve Yayın
Alpay Kabacalı
Literatür Yayınları 2000



Aptal Çocuk Yoktur
Renate Fischer-Tietze
Çev: Emel Özdemir
Özgür Yayınları 2001

Çekirdek Fiziğine Giriş

W.N. Cottingham, D.A. Greenwood
Çeviri: İrfan Açıkgöz-Serbülent Yıldırım
Literatür Yayınları, 2001



Çekirdek fiziği birçok insan için anlaşılabilir yapıdadır. Sıradan insanın çekirdek fiziğine ilgi duysa bile aldığı eğitimin yetersizliğinden dolayı bu konuyu tam anlamıyla kavrayabil-

mesi zordur. Bu noktada Literatür Yayınları tarafından piyasaya sürülen bu kitap fiziğe ilgi duyan okuyucunun imdadına yetişiyor. Üniversitede fizik okuyan bir öğrencinin anlayabileceği, lisans düzeyinde hazırlanmış bir kitap. Kitabın yazarları, çalışmalarını çekirdek fiziğinin gittikçe artan önemini vurgulamak amacıyla ve parçacık fiziğinin güncel kavramları bağlamında hazırlamışlar: "Çekirdeksel uyarılma ve çekirdek tepkileri içeren süreçlerle ilgili tartışmayı genel olarak 10 MeV'den düşük enerjilerle sınırladık. Bu sınırlamaya rağmen olaylar öylesine zengin ve çeşitlidir ki bu konuda yeni olan biri için önemli ilkeleri kavramak zor olabilir. Bu nedenle düşük enerjilerde çekirdeklerin özelliklerini başarılı bir şekilde betimleyen ve anlaşılmasını sağlayan birkaç basit kuramsal model üzerinde özellikle durduk. Basit modellerin karmaşık bir sistemin özelliğini açıklığa kavuştur-

bilmesi, konunun çarpıcı yanlarından biridir ve genel eğitimsel değerinin bir parçasıdır."

Çekirdek fiziğiyle ilgilenenlerin beğenerek okuyacağı bir kitap...

Dünyayı Değiştiren Beş Denklem

Michael Guillen
Çev: Gürsel Tanrıöver
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
2001



Söylenceye göre insanlar bir zamanlar gökyüzüne ulaşmak için dev gibi bir kule yapmaya karar vermişlerdi. Tanrıların bulunduğu gökyüzüne ulaşacak ve onlar kadar güçlü olduklarını gösterecek-

lerdi. Ne var ki bunu haber alan tanrılar gazaba gelip kuleyi yıktılar. İnsanlara böylesi küstah bir davranıştan dolayı bir ceza verilmeliydi. Tanrılar, her milletin birbirinden farklı bir dille konuşmasını buyurdular ve insanlar arasında farklı diller doğdu. "Babil Kulesi" adlı bu söylenceyi bilmeyen yoktur neredeyse. Michael Guillen, günümüzde insanlığı birbirine bağlayan ortak bir dil olduğunu söylüyor bize: matematik. "Dünyayı Değiştiren Beş Denklem" adlı bu kitapta, matematiğin gelişimiyle dünyamızın nasıl değiştiği-

ni görüyoruz. Kitapta gündelik yaşamımızı da etkileyen beş denklem ve bunların öyküsü popüler bir dille anlatılıyor: "Elinizdeki kitapta dönüm noktası niteliğindeki önemli başarıların, yani günlük yaşamımızı kalıcı bir biçimde değiştiren denklemlerin matematiksel kaynağını ele alıyorum." diyor yazar. Kitapta yer alan denklemlerse şunlar: Isaac Newton ve Evrensel Kütleçekimi Yasası, Daniel Bernoulli ve Hidrodinamik Basınç Yasası, Michael Faraday ve Elektromanyetik İndükleme Yasası, Rudolf Clausius ve Termodinamiğin İkinci Yasası, Albert Einstein ve Özel Görelilik Teorisi.

Sultan Cem

Ahmet Refik Altınay
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2001



Osmanlı Tarihindeki en hazin öykülerden biri Fatih Sultan Mehmet'in en küçük şehzadesi Cem Sultan'la ilgili olandır. Padişahlık için kardeşi Bayezid'le mücadele eden ve başarısızlığa uğrayarak

yurt dışında ölen mahzun bir şehzededir Cem. Ahmet Refik Altınay'ın ilk baskısı 1923 yılında eski harflerle yapılan "Sultan Cem" adlı bu kitabı, şehzadenin 1495'te Napoli'de sona eren yaşamını renkli bir biçimde okuyucuya taşıyor.



Otizm ve İletişim Problemi Olan Çocukların Eğitimi
İnci Vural Kayaalp
Evrin Yayınları 2001



Adım Adım Microsoft Visual Basic 6.0
Michael Halvorson
Çev: Selim Gökse
Arkadaş Yayınları, 2000



Kırsal Çevre Yıllığı
Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Derneği
2000



Edebiyat Dersleri
Peter Bichsel
Çev: Ahmet Sarı, Şahbender Çoraklı
Babil Yayınları 2000



Başlangıcından Günümüze Türkiye'de Matbaa, Basın ve Yayın
Alpay Kabacalı
Literatür Yayınları 2000



Aptal Çocuk Yoktur
Renate Fischer-Tietze
Çev: Emel Özdemir
Özgür Yayınları 2001

Çekirdek Fiziğine Giriş

W.N. Cottingham, D.A. Greenwood
Çeviri: İrfan Açıkgöz-Serbülent Yıldırım
Literatür Yayınları, 2001



Çekirdek fiziği birçok insan için anlaşılabilir yapıdadır. Sıradan insanın çekirdek fiziğine ilgi duysa bile aldığı eğitimin yetersizliğinden dolayı bu konuyu tam anlamıyla kavrayabil-

mesi zordur. Bu noktada Literatür Yayınları tarafından piyasaya sürülen bu kitap fiziğe ilgi duyan okuyucunun imdadına yetişiyor. Üniversitede fizik okuyan bir öğrencinin anlayabileceği, lisans düzeyinde hazırlanmış bir kitap. Kitabın yazarları, çalışmalarını çekirdek fiziğinin gittikçe artan önemini vurgulamak amacıyla ve parçacık fiziğinin güncel kavramları bağlamında hazırlamışlar: "Çekirdeksel uyarılma ve çekirdek tepkileri içeren süreçlerle ilgili tartışmayı genel olarak 10 MeV'den düşük enerjilerle sınırladık. Bu sınırlamaya rağmen olaylar öylesine zengin ve çeşitlidir ki bu konuda yeni olan biri için önemli ilkeleri kavramak zor olabilir. Bu nedenle düşük enerjilerde çekirdeklerin özelliklerini başarılı bir şekilde betimleyen ve anlaşılmasını sağlayan birkaç basit kuramsal model üzerinde özellikle durduk. Basit modellerin karmaşık bir sistemin özelliğini açıklığa kavuştur-

bilmesi, konunun çarpıcı yanlarından biridir ve genel eğitimsel değerinin bir parçasıdır."

Çekirdek fiziğiyle ilgilenenlerin beğenerek okuyacağı bir kitap...

Dünyayı Değiştiren Beş Denklem

Michael Guillen
Çev: Gürsel Tanrıöver
TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları
2001



Söylenceye göre insanlar bir zamanlar gökyüzüne ulaşmak için dev gibi bir kule yapmaya karar vermişlerdi. Tanrıların bulunduğu gökyüzüne ulaşacak ve onlar kadar güçlü olduklarını gösterecek-

lerdi. Ne var ki bunu haber alan tanrılar gazaba gelip kuleyi yıktılar. İnsanlara böylesi küstah bir davranıştan dolayı bir ceza verilmeliydi. Tanrılar, her milletin birbirinden farklı bir dille konuşmasını buyurdular ve insanlar arasında farklı diller doğdu. "Babil Kulesi" adlı bu söylenceyi bilmeyen yoktur neredeyse. Michael Guillen, günümüzde insanlığı birbirine bağlayan ortak bir dil olduğunu söylüyor bize: matematik. "Dünyayı Değiştiren Beş Denklem" adlı bu kitapta, matematiğin gelişimiyle dünyamızın nasıl değiştiği-

ni görüyoruz. Kitapta gündelik yaşamımızı da etkileyen beş denklem ve bunların öyküsü popüler bir dille anlatılıyor: "Elinizdeki kitapta dönüm noktası niteliğindeki önemli başarıların, yani günlük yaşamımızı kalıcı bir biçimde değiştiren denklemlerin matematiksel kaynağını ele alıyorum." diyor yazar. Kitapta yer alan denklemlerse şunlar: Isaac Newton ve Evrensel Kütleçekimi Yasası, Daniel Bernoulli ve Hidrodinamik Basınç Yasası, Michael Faraday ve Elektromanyetik İndükleme Yasası, Rudolf Clausius ve Termodinamiğin İkinci Yasası, Albert Einstein ve Özel Görelilik Teorisi.

Sultan Cem

Ahmet Refik Altınay
Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları
Tarih Vakfı Yurt Yayınları, 2001



Osmanlı Tarihindeki en hazin öykülerden biri Fatih Sultan Mehmet'in en küçük şehzadesi Cem Sultan'la ilgili olandır. Padişahlık için kardeşi Bayezid'le mücadele eden ve başarısızlığa uğrayarak

yurt dışında ölen mahzun bir şehzededir Cem. Ahmet Refik Altınay'ın ilk baskısı 1923 yılında eski harflerle yapılan "Sultan Cem" adlı bu kitabı, şehzadenin 1495'te Napoli'de sona eren yaşamını renkli bir biçimde okuyucuya taşıyor.



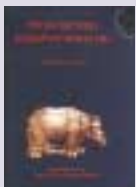
Otizm ve İletişim Problemi Olan Çocukların Eğitimi
İnci Vural Kayaalp
Evrin Yayınları 2001



Adım Adım Microsoft Visual Basic 6.0
Michael Halvorson
Çev: Selim Gökse
Arkadaş Yayınları, 2000



Kırsal Çevre Yıllığı
Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunları Derneği
2000



Edebiyat Dersleri
Peter Bichsel
Çev: Ahmet Sarı,
Şahbender Çoraklı
Babil Yayınları 2000



Başlangıcından Günümüze Türkiye'de Matbaa, Basın ve Yayın
Alpay Kabacalı
Literatür Yayınları 2000



Aptal Çocuk Yoktur
Renate Fischer-Tietze
Çev: Emel Özdemir
Özgür Yayınları 2001



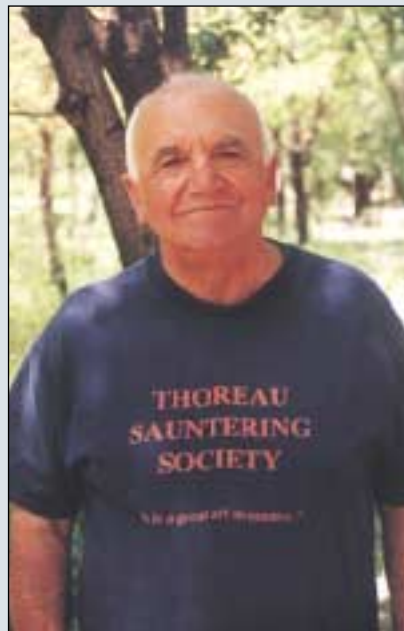
Yaşam

S a r g u n A . T o n t

Yürümek...

Ben pek dernek insanı değilim ama "Thoreau Sauntering Society"ye (Thoreau Avare Dolaşma Derneği) üye olmaktan hiç çekinmedim. Thoreau'dan bu sayfalarda zaten bahsetmiştik (Şair Ruhlu Doğal Tarihçiler, Ağustos, 1996). Kısaca, 19. yüzyılda ABD'nin Concord kasabasında yaşayan Thoreau "sivil itaatsizlik" kavramını ilk ortaya atanlardan biri olmakla kalmamış, daha çevreciliğin adı bile duyulmadığı bir zamanda doğa tahribatına karşı çıkmış, milli park fikrinin ilk savunucularından biri olmuş, bitki ve böceklerin sadece bizlere faydalı olduğu için değil, var oldukları için değerli olduğunu vurgulamış, bütün bu düşüncelerini "Yürümek", "Yaban Elmaları" gibi makalelerde ve en ünlü kitabı *Walden*'de eşine ender rastlanan güzellikte bir üslupla okuyucuya sunmuştur. Aynı benim gibi Thoreau da dernekçi bir insan değilmiş ama, adına kurulan bu dernekten rahatsız olacağını hiç sanmıyoruz. Bizim derneğin ne başkanı ne de sekreteri var. Tüzük hak getire. Üye var ama onların kimler olduğunu bilenler yalnızca Thoreau müzesinde, üzerinde derneğin logosunu taşıyan gömleği satan kişi ve onu denetleyen vergi memuru. Aslında benim tek başıma yaptığım bir toplantıda önerdiğim ve ezici bir çoğunlukla (benim kendi oyum) kabul edilen yeni kurala göre, özellikle Atlantik'in doğusunda yaşayanların üye olabilmeleri için, gömlek satın almaları gerekmiyor. Ben bu Avare Dolaşma Derneği'ne, Concord kentindeki Thoreau Society'nin (bu, başkanı ve üyeleri olan resmi bir dernek) davetlisi olarak verdiğim bir konferanstan hemen sonra gömleği satın alarak üye oldum.

Yürümek deyip de geçmeyin. Atalarımız hominidlerin (insan ailesinin genel adı) ilk kez iki ayak üstüne kalkıp yürümeleri insan evriminin en önemli, deyim yerindeyse, 'adımlarından' biri, belki de en önemlisidir. Geçenlerde Yves Coppens'in bu sayfalarda kısaca değindiği bu konu (Bilim-Teknik, Mart 2001) üzerinde son yıllarda yoğun çalışmalar var. Bilim insanları ilk atalarımızın evrimin hangi basamağında iki ayak üstünde yürümeye başladıklarını kaval ve leğen kemiklerinin şekillerinden çıkarabiliyorlar. 1976 yılında Mary Leakey ve arkadaşlarıysa, hominidlerin 3,5 milyon yıl önce dik olarak yürüdüklerini volkanik küller üzerinde oluşmuş ayak izlerinden çıkardılar. "Peki ama" diyeceksiniz, "maymunlar da saldırı veya avlanma sırasında iki ayak üzerinde yürürler; bu izlerin insanlara ait olduğun-



dan nasıl emin olabiliriz?" Maymun yürürken ağırlık, topuktan ayağın kenarını takip ederek başparmakların ortasına doğru aktarılır. İnsandaysa ağırlık topuk-ayak kenarı-başparmak yönünde aktarılır. İzler dikkatle incelendiği zaman yürüyenlerin bugünkü insanlara benzer bir şekilde yürüdükleri ortaya çıktı. Yine Leakey ve arkadaşlarının 1995 yılında buldukları kemik fosilleri incelendiğinde 4,5 milyon yıl öncesinde bile dik yürüyen hominidlerin yaşadıkları kanıtlandı.

İlk atalarımızın ne tür bir doğal seçim sonucu dik yürümeye başladıkları üzerinde çeşitli varsayımlar var. Yakın zamanlara kadar bilim dünyasında hominidlerin iki ayak üzerinde yürümeyi, ormanlar yok olduktan sonra savannalarda (ağaçsız büyük ovalar) yaşamaya zorunlu kaldıkları zaman doğal seçim sonrası geliştirdikleri düşüncesi hakimdi. Bu yıl yayımlanan bir makalede (*Nature*, 23 Mayıs) hominidlerin dik yürümeye becerilerini orman yaşamını çoktan terkettikten sonra geliştirdikleri ortaya atıldı. Her durumda iki ayak üzerinde yürüyebilmek insanlara çok şey kazandı. Hatta bilim insanları, aile yaşamının başlangıcını da bu harikulade gelişmeye bağlıyorlar. Dik yürüyen bir insan, emekleyene kıyasla avını çok daha kolay yakalayabildiği gibi, bir yerden diğerine çok daha kolay taşıyabilir. Bu da dişinin evde (mağara?) kalıp yavrulara bakmasını sağlayabilir. Ayakta duran bir insanın vücudu daha az güneş ışını aldığından, vücudun fazla ısınmaması açısından çok daha avantajlıdır. Fakat dik yürümenin belki de en büyük avantajı, ellerimizi başka işlerde kullanabilme olanağı. İsterseniz sapını ağızınızla tuttuğunuz bir tenis raketiyle servis

atmayı veya bilgisayar tuşlarına dişlerinizle tuttuğunuz bir çubukla basarak sevgili-nize bir mesaj göndermeyi deneyin. Şaka bir tarafa, ellerimiz boş kalmayı ne çalar saati, ne silikon çipi yapabilir, ne de Paganini'nin kaprislerini çalabiliriz. Kısacası bugünkü yaşamı beynimiz kadar ayak-larımıza da borçluyuz.

Yürümenin evrimsel geçmişi ve sağla-dığı faydalar böyle; ama yürümenin geçir-diği çok önemli kültürel bir evrimden çok kişinin haberi yok. Belki şaşıracaksınız ama, istisnaları bir yana bırakırsak, Batı ülkelerinde zevk için doğa yürüyüşleri yapmayı bundan iki yüzyıl kadar önce ro-mantikler başlatıyor. Fransız filozofu Jean Jacques Rousseau "Yalnız Gezerin Hayal-leri" adlı kitabıyla bu modayı başlatanlar-dan. İngiltere'deyse iki dev şair, Coleridge, Wordsworth ve kızkardeşi Mary, Göl-ler Bölgesi'nde saatlerce yürürlermiş. Özellikle Wordsworth'un şiirlerinin çoğu bu gezilerden ilham alınarak yazılmış. Ama kültürel yürümenin bir Darwin'i var-sa, o da yazımızın başında takdim ettiğ-i-miz Henry David Thoreau'dur.

Zevk için yürümek, veya Thoreau'nun deyimiyle, "avare avare" dolaşmak pek fazla kişiye nasip olmaz. Örneğin, geçen-lerde çok sevdiğim bir grup öğrenciyle uzun bir yürüyüş yaptık. Eğer üniformalı olsaydık, bizi seyreden birisi bizleri cep-heye cephane yetiştirmeye çalışan askeri bir müfreze zannedebilirdi. Yürümeye bir spor olarak bakanlarla bir sorunun yok; ama o şekilde yürümekle avare yürümek, duvar boyamakla duvara bir fresko yap-mak gibi bambaşka şeylerdir.

Thoreau yürümenin önemini şu satır-larla çok güzel belirtir: "Sağlığımı koru-yabilmem için, her gün en az 4 saat, çok kez daha uzun, koruluklarda, tepelerde ve ovalarda, bütün dünyevi düşünceler-den uzak yürümemin gerekli olduğuna inanırım." Hemen biraz sonra Thoreau kendisi için yürümenin spordan daha çok bir macera olduğunu söyler ve bir doğa sever için yürümenin ne ifade ettiğini Wordsworth'un uşağının şu sözüyle vur-gular: "Efendimin kütüphanesi burada, ofisiyse doğadadır." Peki ama, hiç bir gözle görülür, elle tutulur maddi kazanç söz konusu olmadığı halde bir insan ne-den yürüyüşe çıksın? Thoreau'nun yanıtı: "Ben doğada bizi çeken gizli bir mıknatıs olduğuna inanırım." Thoreau için bu mıknatıs havada süzülen bir kuş olabile-ceği gibi bataklıkta nazlı nazlı sallanan bir zambak da olabilir. Onun için en can-



lı olan, en yaban olandır. "Çok muhab-bet, tez ayrılık getirir" sözüne inanan bi-ri olduğum için ben de cefakar bisikletim Döldül'ü evde bırakarak bazen yalnız, ba-zen bir öğrencimle sık sık yürüyüşe çıka-



rım. Deniz kıyıları beni çok çeker ama ODTÜ tepeleri de mıknatısın çok etkili ol-duğu yerlerdir. Gelincikler, göçmen kuş-lar, kelebekler kampüsümüzü onurlan-dırdıkları zaman, onlara hoş geldiniz de-meyi hiç ihmal etmem. Gezerken kendimi bütün dünyevi düşüncelerden arındıracak olgunluğa daha ulaşamadım ama, döndü-ğümde canımı sıkan problemler çok daha önemsiz, çok daha küçük görünür (Tabii aşık değilsem!) Tibetli hacılar gibi, benim de yürüyüşe çıkarken çok kez belirli bir hedefim yoktur. Ayaklarım nereye gider-se ben de oraya giderim. Yürürken bazen beynimi, bazen kalbimi dinlerim: "Şu ağacın dallarına yerleşmiş bitki bir asa-lak mı, yoksa kiracı mı?... Bu kavak ağaç-ları Monet'nin resimlerindekilere ne ka-dar benziyor... Havalara ısındı ama papat-yalar neden ortaya çıkmıyor? Şu şahinin süzülüşündeki zerafete bir bak.. " Bütün bunların ötesinde Thoreau'nun bir sözü her zaman aklımdadır: "Cennet başımızın üstünde olduğu kadar ayaklarımızın da altındadır."



Gökyüzü

Alp Akoğlu

Yay ve Samanyolu

Güney gökkürede ve düşük enlemde yer alan takımyıldızlar yılın belli dönemlerinde gökyüzünde yükselirler. Kuzey yarıküreden gözlem yaptığımız için, kuzey gökkutbuna yakın olan takımyıldızlar yılın daha uzun bir dönemi boyunca, daha düşük enlemlerde ve güney gökkürede yer alan takımyıldızlara daha kısa süre ufku üzerinde bulunurlar.

Nasıl Kutupyıldızı hiç batmıyorsa, kuzey kutbuna açısal uzaklığı 40° 'den az olan yıldızlar da hiçbir zaman ufku altında kalmaz. Doğal olarak, bu Dünya üzerinde bulunduğumuz enleme bağlıdır. Örneğin kuzey kutbunda olsaydık, kuzey gökküredeki yıldızların hepsini aynı anda görebilirdik. Üstelik, burada Kutupyıl-

dızı tam başucumuzda yer alacağından ve bütün yıldızlar da onun çevresinde dairesel yollar izleyerek dolanıyor görüneceğinden hiçbiri batmaz. Ekvatorda olsaydık, Kutupyıldızı kuzey yönünde ve ufukta yer alırdı. Burada, kuzey ve güney yarıkürelerin bütün yıldızlarını görebilirdik; ancak her yıldız doğduktan 12 saat sonra batardı.

Kutupyıldızı'na uzaklığı 40° 'den az (gök ekvatorundan uzaklığı ya da dik açıklığı en az 50°) olan takımyıldızlara, Büyük Ayı, Küçük Ayı, Kral, Kraliçe ve Ejderha'yı örnek gösterebiliriz. Bu takımyıldızların konumu mevsime göre değişse de, onları yılın herhangi bir zamanında; buna karşılık, dik açıklığı

50° 'den düşük olan yıldızları yılın ancak belli dönemlerinde görebiliriz.

Gök ekvatorunun güneyinde yer alan takımyıldızlara, yılın birkaç ayı süresince belli saatlerde görülürler ve ufuktan pek fazla yükselmezler. Akrep ve Yay'ı, bu takımyıldızlara örnek olarak gösterebiliriz. Yay ve Akrep takımyıldızları oldukça güneyde oldukları için gökyüzünde pek yükselmezler. Bu takımyıldızlar, yaz aylarında ve sonbaharın ilk haftaları boyunca gözlenebilirler.

Yay Takımyıldızı'nın bulunduğu bölge, gökyüzünün en zengin bölgesidir. Çünkü, Samanyolu'nun merkezi bu doğrultudadır. Burada, bir çokderin gökyüzü cismi bulunur. Bunlar arasında özellikle açık ve küresel yıldız kümeleri ağırlıktadır.

Gezegenler ve Ay

Mars, akşam gökyüzündeki en parlak gezegen. Gezegen, -2 kadir parlaklıkta ve Güneş battığında güneydoğu ufku üzerinde yer alıyor. Temmuz başında, gezegen yaklaşık 20 açı saniyesi çapında. Bu da onu teleskoplu gözlemler için iyi bir hedef yapıyor. Ayın sonuna doğru, gezegenin görünür çapı biraz azalarak 18 açı saniyesine düşecek. Yine de bu büyüklük bile, gezegenin 1990 yılındaki yaklaşmasından bu yana gerçekleşen tüm yaklaşımlarda olduğundan daha fazla.

Mars, Temmuz başında güney ufku üzerindeki en yüksek noktasına saat 23:30 sularında ulaşıyor. Gezegen gökyüzünde pek fazla yükselmediği için, atmosferin olumsuz etkilerinden olabildi-



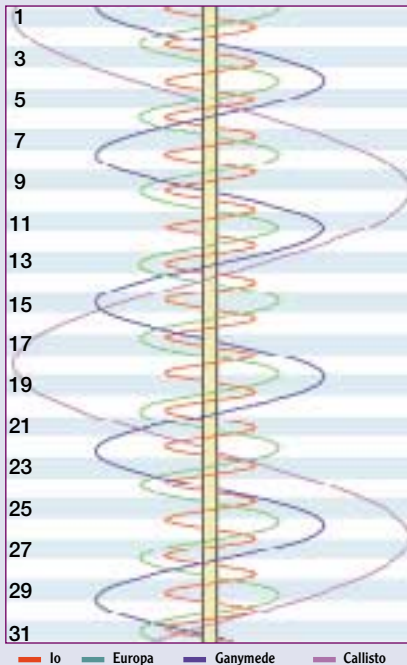
Samanyolu'nun merkezinin yer aldığı Yay Takımyıldızı bölgesi.

ğince az etkilenmek bakımından, bu sıralar gözlem yapmak en iyisi. Ay sonuna geldiğimizdeyse gezegen bu konuma 21:30 sularında ulaşıyor.

Ayın ortalarında, **Venüs** ve **Satürn**, Mars battıktan kısa bir süre sonra, saat 03:00 sularında doğuyor. İki gezegen ve Boğa'nın kırmızı dev yıldızı Aldebaran birbirine çok yakın konumdadır. Venüs, en büyük uzanımına geçen ay ulaşmıştı. Ancak, kuzey yarıkürede bulunan gözlemciler için, gezegen Temmuz ayında ufuktan biraz daha yükselecek. Yani bu sıralar gezegen sabah gözlemleri için çok uygun konumda.

Satürn ve Aldebaran, ay başında Venüs'ün biraz altında yer alıyor. Günler ilerledikçe, ikisi de yükseliyor ve 13 Temmuz sabahı, üçlü her bir kenarı 4° olan bir eşkenar üçgen oluşturuyor. Satürn ve Aldebaran, Venüs'ün parlaklığı

Temmuz ayında Jüpiter'in "Galileo Uyduları" olarak da bilinen dört büyük uydusunun gezegene göre konumları.



1 Temmuz saat 23:00; 15 Temmuz saat 22:00; 31 Temmuz 21:00'de gökyüzünün genel görünüşü

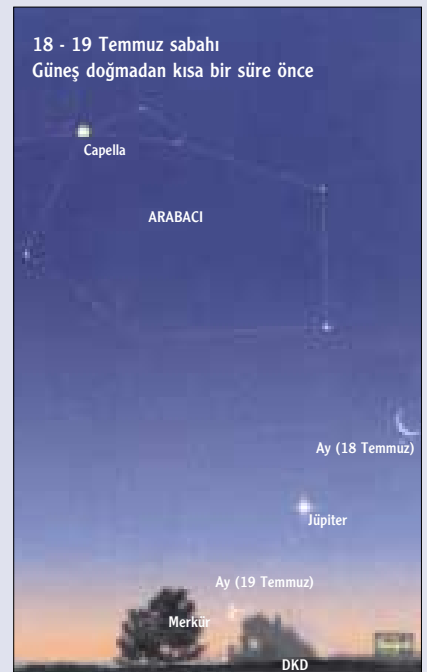
yanında biraz sönük kalıyor; ancak, yine de ikisi de gökyüzünün en parlak gök cisimlerinden. Bu yaklaşma, 13 Temmuz sabahı erkenden kalktığınıza değecektir.

15 Temmuz'da üçlü hemen hemen aynı yükselime geliyor. Bu sırada, Venüs

ve Satürn, birbirlerine $0,7^\circ$ yaklaşacaklar. Bu, iki gezegenin bir teleskoptan bakıldığında aynı görüş alanında olacağı anlamına geliyor. Üstelik bu sırada gezegenlerin görünür büyüklükleri de hemen hemen aynı olacak. Tabii, parlaklıklarındaki belirgin farkı hemen göreceksiniz. Çünkü, Venüs $-4,1$ kadirle parlarken, Satürn $+0,2$ kadirle parlıyor. 17 Temmuz sabahı, Venüs, Satürn ve Aldebaran'dan oluşan üçlüye hilal evresindeki Ay da katılıyor.

Şimdi, 13 Temmuz sabahına dönelim. Güneş doğmadan yaklaşık 45 dakika önce doğu-kuzeydoğu ufukna bakarsanız, **Jüpiter**'i ve onun hemen 2° sol üstünde **Merkür**'ü görürsünüz. İlerleyen günlerde Jüpiter yükselmeyi sürdürürken, Merkür giderek alçalacak. Ayın sonlarında, Jüpiter ve Venüs birbirlerine iyice yaklaşmış olacaklar.

Ay, 5 Temmuz'da dolunay, 13 Temmuz'da sondördün, 20 Temmuz'da yeniay, 27 Temmuz'da ilkördün evrelerinden geçecek.





ŞENDUR ULUSLARARASI USTA OLDU

1977 Dünya Minikler Şampiyonası'nda Türkiye adına yarışan Adnan Şendur'un ilk 3 turda 3 galibiyeti var. 4. turdaki rakibi...

Şendur,A - Kasparov,G [D94] Cagnes Sur Mer 1977

1.d4 Af6 2.c4 g6 3.Ac3 Fg7 4.Af3 0-0 5.e3 c5 6.Fe2 cxd4 7.exd4 d5 8.c5 b6 9.cxb6 Vxb6 10.0-0 Fg4 11.Aa4 Vd6 12.b3 Ac6 13.Fb2 Ae4 14.Ke1 Vf4 15.Kc1 Kac8 16.Ac5 Axc5 17.Kxc5 Fxf3 18.Fxf3 Axd4 19.Fxd4 Fxd4 20.Kxd5 e5

[bkz. Diyagram. Kasparov bu konumda berabere teklif ediyor ve Şendur kabul etmiyor!]

21.g3 Vf6 22.Şg2 Kc3 23.Kf1 Kfc8 24.Fe4 Kd8 25.f4 Kxd5 26.Fxd5 Vf5 27.Ke1? [27.Şh1! Kd3 (27...Kc2 28.g4! Vc8 29.Vf3=) 28.Ve2 Ke3 (28...Kxg3 29.fxe5 Kg4 30.Vd1 Kf4 31.Kxf4 Vxf4 32.e6 fxe6 33.Fxe6 Şg7=) 29.Vb5 (29.Vc4 Kc3 30.Vb5=) 29...exf4 30.Kxf4 Ke1 31.Şg2 Kg1 32.Şf3 Vh5 33.Şe4 Ve5 34.Şf3 Vh5 35.Şe4 Ve5 36.Şf3 Vh5=] 27...Kd3 28.Ve2 Ke3 29.Vf1 exf4 30.Kxe3 Fxe3 31.Ff3 h5 32.Vd1 Fb6 33.b4 fxg3 34.hxg3 Fc7 35.Fd5 Şg7 36.Vf3 Vxf3 37.Şxf3 f5 38.Fe6 Şf6 39.Fd7 g5 40.Şg2 g4 41.Fc8

Şg5 0-1 Beyaz belki biraz daha oynayabilirdi, çoğu oyuncu siyahla kazanmak için müşkülât çeker. Ama Şendur bu konumda rakibinin gücüne güvenerek terk ediyor. Gary Kasparov sonrasında profesyonel satranççı ve daha sonra da dünya şampiyonu oldu. Adnan Şendur ise uzun yıllar ara verdikten sonra geçtiğimiz yıl satranç dünyasına geri döndü ve bu yıl Macaristan'da kendi imkanlarıyla katıldığı turnuvalar sonucunda uluslararası usta unvanı kazandı. Nefret ettiğimiz bir soruyu tekrar akla getiriyor: "Eğer başka bir ülkede olsaydı..."

Şendur,A - Nyback,T [B32] Budapeşte 2001

1.e4 c5 2.Af3 Ac6 3.d4 cxd4 4.Axd4 e5 5.Ab5 d6 6.c4 Fe7 7.A1c3 a6 8.Aa3 Fe6 9.Ac2 Kc8 10.b3 Af6 11.Fd3 0-0 12.Fb2 Ad7 13.0-0 Ac5 14.Fe2 f5 15.exf5 Fxf5 16.Fg4 Ae6? 17.Fxf5 Kxf5 18.Vd5! Kf6 [18...Vd7 19.Aa4! Fd8 20.Ac5! Ab4 21.Vxb7 Kc7 (21...Axc5 22.Vxd7 Axd7 23.Axb4; 21...Vxb7 22.Axb7 Axc2 23.Axd6 Axa1 24.Kxa1) 22.Vxb4] 19.Ae4 Kg6 20.f4!! exf4 [20...Şh8 21.f5 Ac7 22.Vf7 Kh6 (22...Kg4 23.Af2) 23.Ae3 (23.Fc1 Kh4 24.f6 gxf6 25.Axf6 Fxf6 26.Kxf6 Kg4 27.Fh6 Vg8 28.Ae3 Kg6 29.Ff8 Ae8 30.Kf2 Vxf7 31.Kxf7) 23...Ve8 24.Vxe8 Axe8 25.Ad5; 20...Vb6 21.Şh1 exf4 (21...Şh8 22.f5!? Ac7 23.Vd3 Kh6 24.Fc1 Kh5 25.Fe3 Va5 26.f6 gxf6 27.Axd6) 22.Af6!! Şf7 (22...Şh8 23.Vxe6) 23.Kae1 Ae5 24.Fxe5 Kc5 25.Vxe6! Şxe6 26.Fd4 Şf5 (26...Şf7 27.Ad5 Va5 28.Kxe7 Şg8 29.Kxf4) 27.Kxf4!! Şg5 (27...Şxf4 28.Kf1 Şg5 29.Fe3 Şh4 30.Kf4 Şg5 31.Kf3 Şh4 32.Kh3) 28.Kg4 Şf5 (28...Şh6 29.Kh4 Şg5 30.Kh5 Şf4 31.Ke4) 29.Ae3 Şe6 30.Aed5 Şf7 31.Kxe7 Şf8 32.Ad7 Şg8 33.Kxg7 Kxg7 34.Kxg7 Şh8 35.Kg6]

21.Kxf4 Şh8 [21...b5 22.Kg4! Ve8 23.Vxe6!! Kxe6 24.Kxg7 Şf8 25.Kf1 Ff6 26.Axf6; 21...Vd7 22.Kf2] 22.Kf5 b5 23.cxb5 Aa7 24.Ab4 Axb5 25.Şh1 Vb6 26.Vd2!? Abc7 27.Kc1 Vb7 28.Ac6! Ae8 29.Vd5! Ac5? [29...Kc7 30.g3!? (30.Kc4; 30.Fa3) 30...h6 31.Kc4; 29...Ad8 30.Kcf1!; 29...Af6 30.Fxf6] 30.Vf7! Af6 31.Axe7 Vxe4 32.Axg6 hxg6 33.Kxf6! 1-0

Ne Düşünüyor Bu Adamlar?

David Bronstein'in parlak satranç kariyeri boyunca, oyunun ilk hamlesi için 15 dakika civarında düşünmesi olağandı. "Bu benim oyun tarzım," diyordu Bronstein, "bir tablo yapacak ressam gibi çalışır ve yaratırım." Fritz Saemisch ise bir keresinde rakibinin 1.d4'üne vereceği karşılık için 27 dakika düşünmüştü. Bir başka seferinde de beyazla ilk hamlesi için 45 dakika harcadı. Milan Matulovic, 1961 yılında Paul Keres'in 1.e4 hamlesini karşılamak için 1 saat düşündü. Hatta seyirciler "1 saat kuralı"nın işleyip işlemeyeceğini merak ettiler. (Bu kurala göre, saate ba-

sıldıktan sonra 1 saat içinde tahta başında olmazsanız kaybediyorsunuz. 1989 yılında Gorky'de Utyemov, Alexei Vyzmanavin'in 1.d4'üne karşılık ver(e)medi ve zamandan kaybetti. 1994 yılında Moskova Olimpiyatı'nda Bermuda-Kırgızistan 1. tur maçı için, masalar iki değişik yerde hazırlanınca, takımlar bu durumdan habersiz değişik değişik yerlerde birbirlerini beklemeye başladılar. Yanlışlık ancak 40 dakika sonra anlaşılabildi. Carlsbad 1911'de Aron Nimzovich 1.e4 sürmek için 20 dakika bekledi. Bu arada salonu terk edip dergilere bakan Alekhine, sıra kendine geldiğinde yerine oturdu ama oynamadı, elindeki dergiyi okumaya devam etti. Sinir- den kıpkırmızı kesilen Nimzovich yerinden kalktı. Büyük bir sinirsel ve psikolojik mücadeleye sahne olan oyun 70 hamlede berabere bitti ama Alekhine ve onun dergi okumasına bozulan Nimzovich daha sonra asla dost olmadılar. Emmanuel Lasker, 1909 St. Petersburg turnuvasının ilk turuna 30 dakika gecikir. 5 yıldır turnu-

valarda oynamayan rakibine karşı haksız bir avantaj elde etmek istemeyen Karl Schlechter zamanı eşitleyinceye kadar bahçede dolaşır. Bir piyade öne geçen Lasker zaman sıkışması yüzünden bu avantajını değerlendiremeyince oyun 65 hamlede berabere biter. OD-TÜ eski şampiyonlarından Abdullah Sözen, birinci olduğu yıl aldığı tek beraberlikte oyuncu 50 dakika gecikir. 10 dakika içinde tüm hamlelerini tamamlamak zorundadır (giyotin sistemi). Bunu başarır, oyun berabere olur, Sözen de şampiyon.

Marshall, F- Maroczy,G [C11] Hopatcong Gölü 1926

1.e4 e6 2.d4 d5 3.Ac3 [Maroczy burada 45 dakika düşünür, daha sonra bunun sebebini soran izleyicilerden birine, o anda pozisyonu değil, Marshall'ın neden yıllar sonra bi-



Kasparov ve Şendur 20 yıl sonra birarada: İstanbul 1997. Kasparov'un simultane (çoğul: çokmasa) gösterisinde Şendur TRT'de yorumcuymdu. Kasparov +28 -0 =1 yaparken tek beraberliği o zaman 16 yaşında olan Tamer Karatekin almıştı. Bir başka çoğul gösteride daha önce de Karpov'la berabere kalan Karatekin, eğitimini A.B.D.'nde sürdürüyor.





rine 1.d4 sürmediğini düşündüğünü söyler. Sonunda Marshall'ın Fransız'daki hazırlığını tahmin eder!] 3...Af6 4.e5 Afd7 5.Vg4 c5 6.Af3 Ac6 7.Fb5 cxd4 8.Axd4 Axd4 9.Vxd4 a6! 10.Fxd7 Fxd7 11.0-0 Kc8 12.Vg4?! h5! 13.Vg3 h4 14.Vd3 h3 15.g3 Vc7 16.Ke1 Vc4 17.Fe3 Vg4 18.Ve2 Vf5 19.Kad1 Kc4 20.Kd4 Fb4 21.f4 Fxc3 22.bxc3 Kxc3 23.Kc1 Fb5 24.Vd2 Kc4 25.a4 Kxa4 26.c4 Kxc4 27.Kdxc4 Fxc4 28.Kxc4 dxc4 29.Vd6 Vd3 0-1

Savaş Oyunu

Satranç bir savaş oyunu. Ama sadece bir büyükusta çarpışma sırasında ölmüş. Zamanının en yetenekli ve gelecek vaat eden, dünya şampiyonu unvanına aday olabilecek bir ustası: Klaus Junge, Nisan 1945'de 21 yaşında iken öl(dürül)müş. Bundan dört yıl önce Almanya Şampiyonluğu'nu paylaşmış. 1941-42 Nazi turnuvaları çerçevesinde Dünya Şampiyonu Alekhine ve o zamanların 2 numarası Keres'e yakın-eşit dereceler elde etmiş. Prag 1942'de Alekhine'i yenmiş. Askeri göreve çağırılmadan önceki son turnuvasında, son turda Alekhine'e yenilmesine rağmen birinciliği paylaşmışlar. Günümüzde 17-18 yaşlarında en üst düzeyde mücadele eden, 13-14 yaşında büyükusta olan oyuncular var. Ama 1930'larda Alekhine veya Capablanca'nın karşısına ancak 20'li yaşlarda çıkılabiliyordu. Klaus Junge, Spassky ve Fischer'in gençlik, günümüzde de Judit Polgar, Peter Leko, Etienne Bacrot, Ruslan Ponomarev, Bu Xiangzhi ve Timur Reçbov'un çocukluk yaşı rekorlarına kadar belki de yaşına göre tüm zamanların en kuvvetli oyuncusuydu. Keskin açılış teorisi ile taktik olarak zengin oyun ortasını birleştiren etkileyici bir stili vardı.

Lehmann,H - Junge,K [D44] Rostock, 1942

1.d4 d5 2.c4 e6 3.Ac3 c6 4.Af3 Af6 5.Fg5 dxc4 6.e4 b5 7.e5 h6 8.Fh4 g5 9.Axg5 hxg5 10.Fxg5 Abd7 11.Vf3 Fb7 12.Fe2 Kg8 13.h4 Vb6 14.exf6 c5 15.d5 b4 16.Fxc4 bxc3 17.dxe6 cxb2! 18.Kb1 Kxg5! 19.exf7 Şd8 20.Vc3 Kxg2 21.Kxb2 Vc7 22.Kh3 Kg1 23.Şe2 Fg2 24.Kg3 Ff1 25.Şd1 Vd6 26.Kd2 Vxg3!! 27.fxg3 Fd3 0-1

Yukarıda anılan rekor sahipleri Robert James Fischer 15, diğerleri 14 ve en son Reçbov 13 yaşında büyükusta oldular. Günümüzdeki ELO ratingi, büyükusta ve turnuva enflasyonunda unvan kazanmanın geçmişe oranla daha kolay olduğu tartışılmaz. Fischer büyükusta olduktan sonra da 7 yıl boyunca dünyanın en genç büyükustası olarak kalmıştı. Ama rekoru hiç tahmin edemeyeceği şekilde bir bayan oyuncu tarafından (J. Polgar) bir ay farkla kırıldı. "Hepsi zayıf, hepsi kadın... Erkeklerle oranla akılsızdırlar. Satranç oynayamazlar bilirsiniz. Yeni başlayanlar gibidirler. Erkeklerle karşı her oyunu kaybederler. Dünya üzerinde at çıkarak yenemeyeceğim bir tek bayan oyuncu yoktur!" Mikhail Tal, Bobby Fischer'in bu sözlerini kendisine yetiştiren gazetecilere "Anladık! Fischer Fischer'dir ama bir at da bir attır!" demişti. Çoğu sporda olduğu gibi satrançta da erken yaşta başlamak tartışılmaz bir avantaj. 4-5 yaşlarında bile başlanabilir. 10'lu yaşlar geç sayılabilir. Ama erken başlamak başarıyı garantilemediği gibi, geç başlamak da başarıya engel değil. Rubinstein 18, Vasiukov 15 yaşında satranca başladılar ve unutulmaz başarılarla imza attılar. Ama bunun da ötesinde her ikisi de "yaratıcı" ve "artistik" oyuncular sınıfında sayılırlar. Bir başka zeka sporundan örnek verelim: bilardo sporuna 10-11 yaşlarından daha sonra başlanırsa ciddi bir amatör için bile geç sayılabilir. 3 bant Dünya Şampiyonumuz Semih Saygıner bu spora ne zaman başladı

dersiniz? 16 yaşında bilardo ile tanışan Saygıner 1 yıl içinde İstanbul Şampiyonu olmuştu! Benzeri bir örnek daha olduğunu sanmıyorum. Saygıner dünya şampiyonu unvanı sahibi olmasının ötesinde belki de tüm zamanların en "yaratıcı" ve "artistik" oyuncusudur. Dünyanın her yanında onu taklit ederek oynamaya çalışan hevesli amatörlerden en güçlü profesyonel rakiplerine kadar herkesin bilardo anlayışını değiştirecek kadar, onlara "bizim fantezi dünyamızı zenginleştirdi" dedirtecek kadar yaratıcı...

İngilizlerin 7. Tank Tümeni, Welle'nin güneyinde çarpışıyordu. Topçu Teğmen Klaus Junge, dağıtılmış bir düzine askeri topladı. Sivililer onlara süt ikram ettikten sonra şehirden ayrıldılar. Teğmen hala savaşı kazanmak istediği izlenimini veriyordu. 18 Nisan'da hücumu geçen İngilizler'in ilk tankı geldiğinde, Teğmen Junge ve iki askeri vurulup öldürüldüler ve mezarlığa gömüldüler. Welle mezarlığı kayıtlarında sadece bir teğmene rastlanmakta... O da büyükusta Junge olsa gerek.

Dünya çapında birçok büyükusta içgüdüsel olarak hayatta kalan, zor koşullarda hayatını sürdüren kimseler. Alekhine devrim sonrası kapağı batıya atabilenlerden. Korchnoi Leningrad kuşatması sırasında hayatta kalabilmek için ölen akrabalarının yemek vesikalarını kullanmış. Junge ise idealistçe kahramanlığı seçmiş. Ama yurtseverlik kriterleri göz önüne alındığında bile hatalıydı: teslim olsa ve

ya evine Hamburg'a dönse, 50'li yıllardaki Sovyet büyükustalarına karşı Batı adına rakip olabilir ve belki de satranç tarihini değiştirebilirdi. (Birkaç yıl önce, o anda savaş halinde olan Bosna Hersek ve o sıralarda Bosna'lı büyükustaların satranç olimpiyatında ülkeleri adına aldıkları mucizevi gümüş madal-

ya akla geliyor hemen.)

Chopin 1830 yılı sonlarında Viyana'dayken Varşovalılar'ın Ruslar'a karşı ayaklandıkları haberini alır. Chopin'i ne babasının mektubundaki "Sakın yapma, her şeyden önce sanatını düşün!"; ne de şair Witwicki'nin "Dönüp yurdun şerefine kurtarmak için çarpışacaksın, değil mi? Sen burada da yurdumuzun şerefi için çalışıyorsun" sözleri durdurabilir. Pasaportunu hazırlatır, arkadaşı Titus Woyciechowski'nin ardından memleketine doğru yola çıkar. Arkasında bıraktığı şehirlerde tatlı piyano nağmeleri değil mızıkça sesleri duyulmaktadır. Stuttgart'a vardığında Varşova'nın tekrar düştüğü haberi gelir. Biraz zorlama, tereddüt, gecikme ve o günkü yol koşulları, kader -ya da her ne isim verilirse- büyük bestecinin savaşa gitmesini engeller. Daha sonra büyük dahiye korkaklıkla suçlayacak kadar ileri gidenler de olacaktır. Yıllar sonra bir gün talebesi ve ahabası Gutmann, mi major üçüncü etüdünü ("Vatanım") çalarken, bundan güzel bir melodi yazmadığını söyleyen Chopin, birdenbire "Ah vatanım!" diye haykırmıştı. Paris'teki cenaze töreninde 19 yıldır gümüş bir kupada saklanan vatan toprağı, dost bir kadın eli tarafından tabutu üzerine serpilirken, Polonya Rus işgali altındaydı; artık Chopin'in mezarındaki Polonya toprağı ve eserlerindeki Polonya'dan başka Polonya yoktu. Birkaç defter ve sayfalar içindeki eserler, asırlar boyunca bir milletin ruhaniyetini parlattı. Chopin, ölümünden sonra kalbinin çıkarılarak Polonya'ya gönderilmesini vasiyet etmişti. II. Dünya Savaşı'nda Varşova bombalandı, kalbin bulunduğu müze yandı, yıkıldı; büyük bestecinin kalbi kül olup yine anayurdunun toprağına karıştı.

matein2@fide.org

Klaus Junge (en sağda Bogoljubow ile)



Ampüller



Bir evin üst katındaki odada 3 ampül var. Ampülleri yakıp söndüren 3 düğme ise evin giriş katında. Hangi düğmenin hangi ampüle ait olduğunu bulmak istiyoruz. Yukarı kata en az kaç kez çıkarak bu işi gerçekleştirebilirsiniz? (Başlangıçta bütün lambalar sönmük ve düğmeler kapalı konumda)

Hangi Harf?

Soru işaretinin yerine hangi harf gelecek?

S, S, D, S, G, A, ?

Yazı-Tura

A ve B aralarında şöyle bir iddiaya tutuşurlar. A, 3 adet parayı havaya atacaktır. Eğer üçü birden yazı ya da üçü birden tura gelirse A, B'ye 2 elma verecek, aksi takdirde B, A'ya 1 elma verecektir. Bu iddiada kim daha karlıdır?

Kesişen Kareler

Kenar uzunlukları 4 ve 5 birim olan iki kare şekilde görünüyor. M noktası, hem büyük karenin köşesi hem de küçük karenin orta noktasıdır. Sarıya boyalı olan kesişim alanı ne kadardır?



Sayı Turu

Her karede sadece bir kez bulunmak koşulu ile bir sayı turu yapacaksınız.

Dilediğiniz bir kareden başlayarak sağ, sol, aşağı ya da yukarı kareye hareket edebilirsiniz. Tur boyunca bulunduğunuz karedeki sayıları sırasıyla yanyana yazdığınızda elde edilebilecek en büyük sayı nedir?

5	9	1
8	4	7
3	6	2

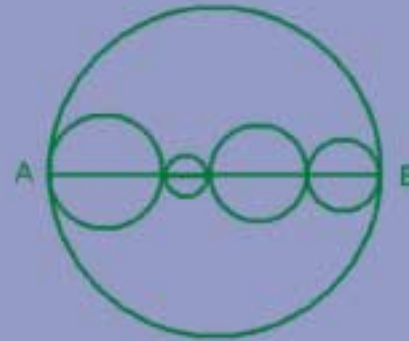
Çarpma

A ve C farklı iki rakamdır. Aşağıdaki çarpma işlemini gerçekleştiren bu rakamları bulunuz.

$$A \times C \times AC = CCC$$

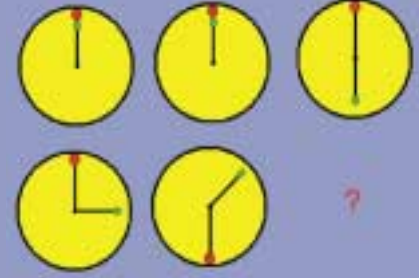
5 Daire

Şekilde görülen 5 dairenin merkezleri AB doğrusu üzerindedir. Büyük dairenin çevresi 48 birim ise diğer dört dairenin çevrelerinin toplamı nedir?



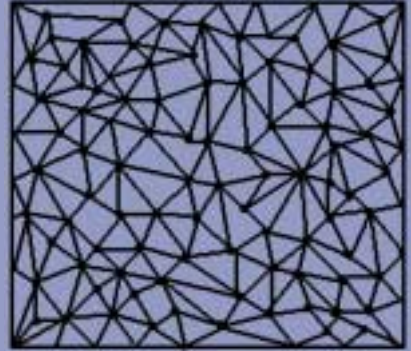
Soru İşareti

Soru işaretinin yerine gelecek şekli bulunuz.



Yıldız

Şekilde saklı olan yıldızı bulunuz.



383

1, 2, 25, 50, 75 ve 100 sayılarını birer kez kullanarak 383 sayısını elde edin. Kullanabileceğiniz işlemler sadece toplama, çıkarma, çarpma ve bölme işlemleridir.



Boş Kareler

Aşağıdaki karelerde bulunan sayılar belli bir kurala uymaktadır. Boş karelere gelmesi gereken sayıları bulunuz.

0	0	1	0	1
	1	0	2	1
1	3		3	2
3	2	3	3	4
4	4	5		5

Müzisyenler

Arzu, Ceyda, Bora ve Demir adlı dört müzisyen yuvarlak bir masa etrafında oturmaktadır. Çaldıkları enstrümanlar ise piyano, keman, gitar ve bateridir.

- 1.Bora'nın karşısında oturan piyanisttir.
 - 2.Demir'in karşısında oturan gitarist değildir.
 - 3.Arzu'nun solunda oturan kemancıdır.
 - 4.Ceyda'nın solunda oturan baterist değildir.
 - 5.Gitarist ve baterist birbirleriyle evlidir.
- Herbirinin çaldıkları enstrümanı bulunuz.



Geçen Ayın Çözümleri

Lastikler

Her biri 32 km. yol katetmiştir.

Ocak - Şubat

Perşembe günü.

Satranç Turnuvası

Turnuvada 25 satranççı var.

Bir Milyon

64 ve 15625

4 Üçgen

Çözüm için üç boyutlu düşünmek gerekiyor. Üçgen piramit yapılarak 4 adet eşit üçgen elde edilir:

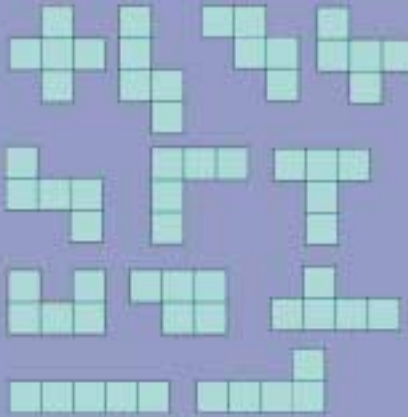


Tetromino

C ile başarılamaz.

Pentomino

12 değişik pentomino vardır:



Eksik Rakam

3 rakamı kullanılmamıştır.

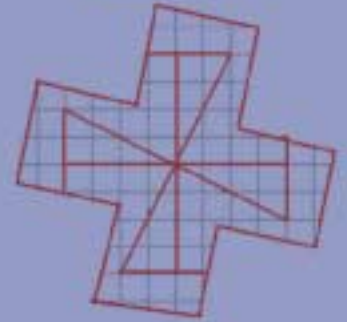
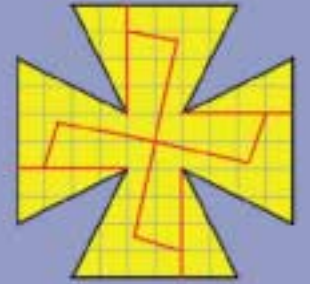
64 Küp

- a)8 küp
- b)24 küp
- c)8 küp

Üç Balıkçı

Cuma günü.

8 Parça



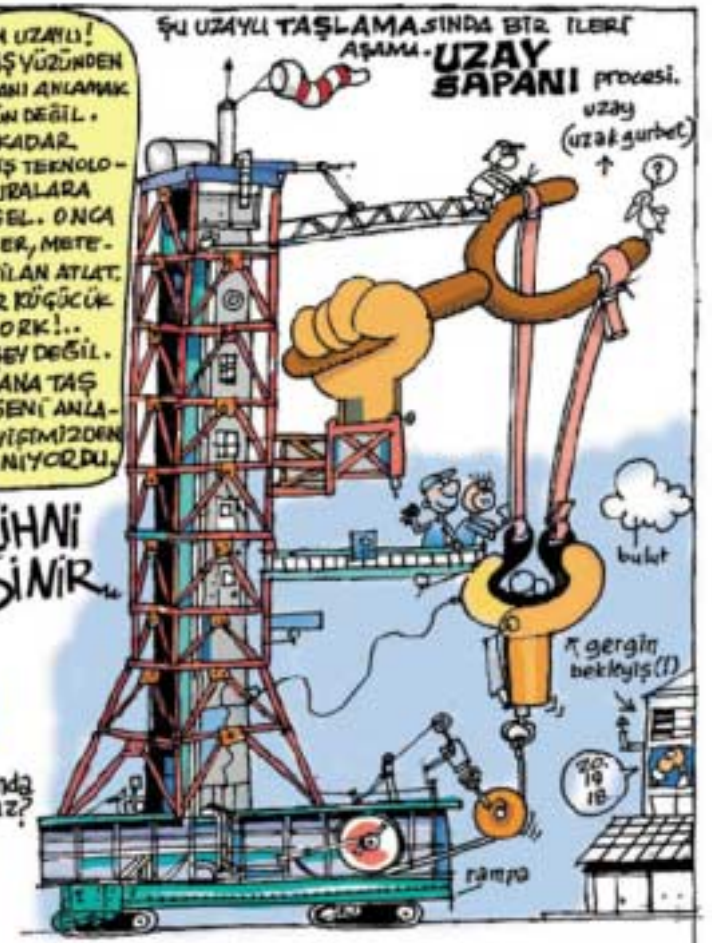
Eksik Kareler

2	8	3	4
5	2	4	3
3	6	8	6
2	4	1	4

(25=32, 82=64, 34=81, 43=64)



aletlerin atası PARMAKLARIMIZ'la ilgili prosesler.



DOĞUM GÜNÜ PASTASI SORUNLARI

BİR DEFADA DİLİMLEYEN PASTA BİÇAĞI prosesi

