

DOĞANIN EN VAHŞİ

Öner ÇAKAR*

Hemen hepimiz bir filmde, ya da televizyondaki bir doğa belgeselinde, bir aslanın, bir kaplanın ya da bir kurdun, bir sürü içinde gözüne kestirdiği bir geyiğe, bir antilopa, bir zebra ya da benzeri bir hayvana nasıl saldırdığını, kısa bir kovalamacadan sonra, üzerine atlayıp dişlerini hayvanın boğazına nasıl geçirdiğini, anı bir baş hareketiyle avının boynunu kırıp hızla en zayıf yeri olan karın bölgesine hücum ederek, çok kısa bir süre içinde avını nasıl parçaladığını ve daha sonra ailesini de yanına alarak karınlarını nasıl doyurduklarını biraz üzümlere, biraz içimiz burkularak seyretmiş ve karnını doyurmadan başka hiçbir art niyeti olmayan bu hayvanlara "VAHŞİ" damgasını vurmuşuzdur.

Şimdi bir an için durup, kendi kendimize şu soruyu soralım: Acaba, yer yüzünün en vahşi yaratığı hangisidir? Bu sorunun çok basit bir cevabı vardır: Yer yüzünün en vahşi yaratığı "insan"dır.

Pek çoğunuzun, "Abarttım, haksızlık ediyorsun" dediğinizi duyar gibiyim. Fakat bu tepkiyi göstermeden önce, eğer içiniz kaldırırsa, eğer mideniz elverirse, sayfaları çevirmeye başlayın ve sonunda kararı kendiniz verin.

Hemen hemen tüm ülkelerde resmen yasaklanmış olmasına karşın, insanoglunun bir takım hislerini tatmin etmek, bazı körelmiş duygularını uyarmak için akıl almaz ölçüde bir katliam sürüp gitmektedir. Bu sayfalarda göreceğiniz resimler bu tür katliamların yalnızca küçük bir kesitidir.



Amerika'nın, 1980 yılında kanguru ürünlerine ilişkin ticari ambargoyu kaldırması üzerine, Avustralya'da 1500 lisanslı kanguru avcısı türemiş ve büyük bir gelir kaynağı(!) oluşmuştur. Etlerinden kedi köpek maması, derisinden jogging pabucu yapılan kangurular, düzenlenen gece avlarıyla, ıstıkla avcılarının yanına çekilmekte ve derilerinin bozulmaması için fotoğrafta görüldüğü gibi, insanca(!) bir yöntemle öldürülmektedirler.

* Prof.Dr., A.Ü. Fen Fakültesi.

YARATIĞI: İNSAN



Kesin koruma altında olmalarına karşın, olağanüstü bir güzelliğe sahip bu kutup ayısı da, Norveçli bir avcı grubunun hismine uğramaktan kurtulamamıştır.



Timsah derisinin en büyük ithalatçısı konumunda olan Fransa, her yıl 500 000 timsah derisinin yanısıra milyonlarca yılan ve lezarderi satın almaktadır. Bu durum, on beş tür timsah neslinin hemen hemen yok olmasına neden olmuştur. Çok nadir bulunan albino piton yılanının Almanya'daki değeri 20 000 dolardır.



David Attenborough tarafından hazırlanan "Life on Earth" (Yer Yüzünde Yaşam) adlı televizyon belgeselinde yer alan ve davranışlarıyla milyonlarca televizyon seyircisinin sevgisini kazanan, Rwanda Yağmur Ormanlarının kibar devi olan bu dağ gorili de çekimden birkaç hafta sonra insanoglunun hismine uğramıştır. Şu anda, mumyalanmış başı, av maceralarını büyük bir gururla arkadaşlarına anlatan medeni(!) bir avcının salonundaki şöminenin duvarını süslemektedir.



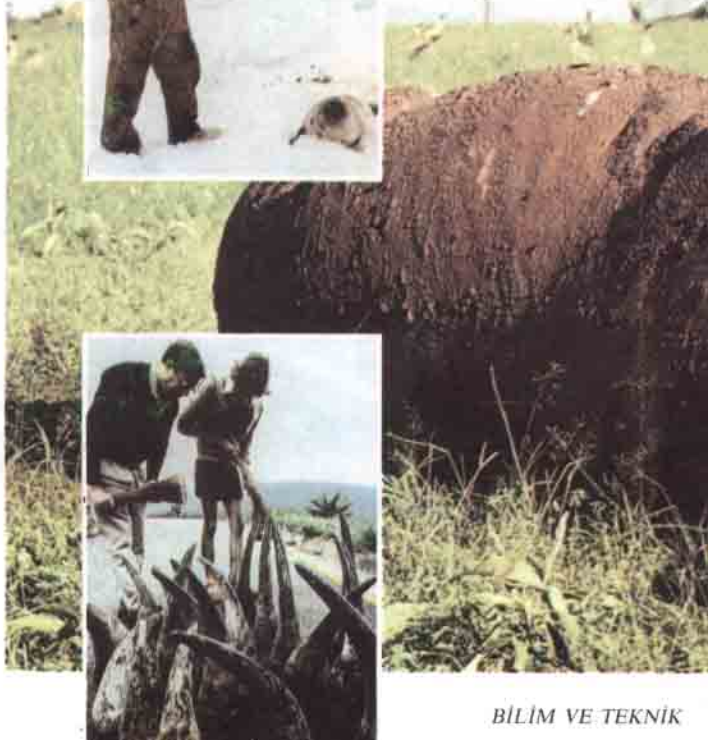
Bülbül ve kızkıyruğun, ökse sürülmüş bir dalda noktalanmış hazin sonları. Avrupa'da her yıl milyonlarca göçmen kuş, göçleri sırasında insanlığın kurduğu ölüm tuzaklarından kurtulmaya çalışmakta, ancak, birçoğu bu savaştan yenik çıkmaktadır. Av sporu adı altında, leylekten şahine, baykuştan kır langıca kadar, uçan her şeye, koruma yasalarına nanik yaparcasına ateş eden avcılar yalnızca İtalya'da yılda 150 000 000 kuş avladığını söylersek, katliamın boyutları hakkında bir fikir vermiş oluruz.



Bu fotoğrafa bakanlar, yalnızca 1975-1980 yılları arasında dişleri için kaçak olarak avlanan fillerin sayısının 250 000 dolayında olduğunu söylediğimizde buna inanacaklardır. Bu zavallı fillerin ayakları ise, ünlü avcıların salonlarını süslemektedir.



Her yıl binlerce ayı balığı yavrusu da, yumuşak kürkleri için, kafalarına vurularak öldürülmekte bu günahsız yavruların kanları, karların temiz beyazlığıyla bir tezat oluştururken, bölge annelerinin çığlıklarıyla inlemektedir.



Alınan tüm
önlemlere karşın,
Japonya'daki iki
adasında yaşayan
balıkçıların,
yunus balığı
katliamı
önlenemekte-
dir. Sığ bir koya
çekilen yunuslar,
resimde de
görüldüğü gibi,
burada acımasızca
boğazlanmaktadır.
lar.

Denizcilerin
en yakın dostu
olarak bilinen
yunusların,
insanlar gibi acı
çektikleri ve göz
yaşı döktükleri
bilimsel olarak
kanıtlanmıştır. Ne

yazık ki, bu katliamı hazin çılgınlıklarıyla protesto eden yunusların göz yaşları,
kendilerinden birkaç dakika önce öldürülen kardeşlerinin kanlarına karışmaktadır.



Yalnızca boynuzları için avlanan gergedanlar, uygulanan bu katliam sonucu, soyu çok kısa bir
zaman içinde tükenme tehlikesiyle karşı karşıya gelen hayvanların arasında ön sıralarda yer
almaktadır. Şu anda, Kenya mevcut gergedanlarının % 90'ını kaybetmiş durumdadır. Doğa bi-
limciler 2000 yılına kadar gergedan soyunun tümüyle yok olacağı endişesini taşımaktadırlar.



Bilimsel olarak ispatlanmamış
olduğu halde, gergedan boynuzundan, baş ağrısı, soğuk
algınlığı ve nezleye iyi geldi
gi söylenilen ilaçlar yapılmak-
tadır. Ancak, gergedan boynu-
zunun asıl kullanım alanı afro-
dizyak amaçlı ilaçların yapı-
mıdır. Hammaddesinde birkaç
gram boynuz tozu bulunan
ilaçların kutusu 400-500 do-
lardan satılmaktadır.

Yine gergedan boynuzundan
yapılmış bıçak sapları ve kü-
çük biblolar 400-1000 dolar-
dan Arap ülkelerinde alıcı bul-
maktadır.

Bu nedenlerle, örneğin Afrika
gergedanının boynuzu Manila
ve Singapur'da kilosu 11.000
dolarından satılırken, Asya ger-
gedanının boynuzu, Manda-
lay'da kilosu 20.000 dolarından
alıcı bulunmaktadır. Çift boynuzlu siyah afrika gergedanı-
nın boynuzlarının karşılığı ise
50.000 dolardır.

Yakalandığı bu kapandan kurtulmak için acı içinde kıvranan bu kaplan, biraz sonra kendisini avlayanlar tarafından, bir kafese bacaklarından sırt üstü konumda asılacak ve kafesin bir kenarından çıkartılan başının bir kasap tarafından kesileceği anı çaresizlik içinde ve insanogluna lanetler yağdırarak bekleyecektir. Küçük şişelere doldurulan kanı, şişesi 500 000 liradan, kalbi ise, 1 500 000 - 2 000 000 liradan satılacak olan bu muhteşem hayvanın karaborsada 10 000 dolardan müşteri bulan kürkü ise, önce bir vitrini, ardından da bir bayanın sırtını süsleyecektir. Eti de çeşitli biçimlerde müşterilere sunulacaktır.



Çin'de nesli tükenmek üzere olan hayvanların avlanması kesinlikle yasak olduğu halde, ülkenin çok geniş bir alana yayılması kaçak avlanmanın önüne geçilmesine mani olmaktadır. Kaçak avlara ilişkin ticaret çoğunlukla Hong Kong'da noktalanmaktadır. Çünkü burada bu tür mallar için çok geniş bir pazar yer almaktadır.

Kaplan çorbası, leopar şiş, canlı maymun beyni, baykuş ızgara gibi yasak av etlerinden oluşan bir akşam yemeği için, Otonom Bölgedeki Guangxi'ye düzenli olarak turistik(!) turlar düzenlenmektedir. Çünkü böyle bir akşam yemeğine kucak dolusu para verecek pek çok insan bulunmaktadır.

Ne acıdır ki, nesli tükenmeye yüz tutmuş olan hayvanları koruma altına alan yasa ve kurallar, bu hayvanların avlanmalarını önlemek yerine, yalnızca fiyatlarının artmasına neden olmuştur. Burma'dan Guangxi'ye gizli yollardan getirilen bir kaplanın satış fiyatı en az 20-25 milyon liradır.

Kapatıldığı bu kafesten kurtulmak ümidiyle burnunu tellere sürterek parçalayan bu leopar da Çin'in sınır kenti Shenzhen'den Hong Kong'a götürülerek, şiş ya da ızgara yapılacağı günü beklemektedir.





Kafeslerine kapatılmış bir çift misk kedisi ile bir kartal da aynı son için sıralarını beklemektedirler.

Değerli okuyucular, artık sizleri yukarıda sordüğümüz sorunun cevabını vermek üzere vicdanınızla baş başa bırakıyorum. Söyleyin bakalım: Kimdir yer yüzünün en vahşi yaratığı?

KAYNAKLAR

- 1- Prof.Dr. David Belamı, Stop This Bloody Trade, Sunday Times Magazine, No. 11, 1982, s. 46-53
- 2- Brian Jackman, A Vile Trade, Sunday Times Magazine, Jan. 1, 1988 s. 18-21
- 3- O.D. Hamilton, African's Elephants can they survive? Nat. Geo. Soc. Vol. 158 No. 5 (1980) 568-603
- 4- E.B.Martin, They are killing off the Rhino, Nat. Geo. Soc. Vol. 165, No. 3 (1984) 404-422

BİLGİSAYARA MEKTUPLAR

Eğer el yazımızı okuyabilmeleri sağlanabilseydi, bilgisayarlarla iletişim kurmak çok daha kolay olacaktı. Ancak klavye yerine bir kalem kullanabilmek, herhangi birinin aklına gelenden çok daha fazla ustalık gerektirmektedir.

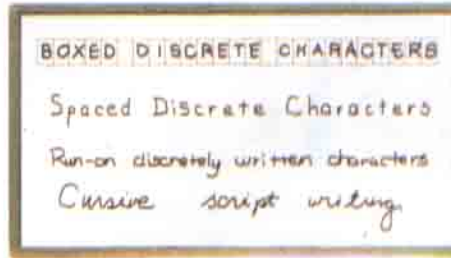
Elisabeth Geake

Kalemli Bilgisayarlar

Eğer bilgisayarlar o denli akıllıysalar, elle yazılmış basit birtakım komutları neden anlayamıyorlar? Halbuki küçük çocuklar bile bunu yapıyor. Bilgisayarlar hâlâ klavye yardımıyla birtakım kelimelerin girilmesine ihtiyaç göstermektedir; bu, pek çok insan için elverişsiz bir yol! En sonunda bu yıl, elle yazılmış metinleri anlayabilen birkaç çeşit kalemli bilgisayarın dünyanın çeşitli yerlerinde satışa sunulması sayesinde bu gidiş değişmiştir. Bu düşünce yeni olmamasına rağmen, kalemli bilgisayarlar, süregelen gelişim problemlerinin yanı sıra, elle yazılmış metinleri tanıyabilen daha önceki cihazlara göre daha başarılı olduklarını kanıtlamışlardır.

Kalemli bilgisayarların boyutları genellikle, 10 ilâ 15 derginin kapladığı hacim kadardır. Kalemli düzenleyici (pen organizör) olarak bilinen daha küçük modeller, alışıldık elektronik düzenleyicilerden biraz daha büyük boyutlara sahiptirler. Bilgisayarın üst kısmının büyük bir kısmı, bir ekrandan meydana gelmektedir. Bir pikap iğnesi veya kalem gezdirildiği zaman, sanki büyütülmüşçesine sıvı kristal ekran üzerinde bir "mürekkep" izi oluşmaktadır. Bu işlem için kalem kullanılması, son derece ince bir enjektör kullanılarak mürekkep püskürtülmesine benzerdir.

Harf veya şeklin tamamlanmasından hemen sonra, bilgisayar bunu tanımaya çalışmaktadır; tanıma işleminden sonra ekran üzerindeki yazılar kaybolarak, bunların yerini daktilo harfleri almaktadır. Yazının bilgisayar tarafından tanınabilmesi için, harflerin kutuların içine veya büyük olarak yazılması gerekmektedir. Kalemli bilgisayarların çoğu imza, kroki ve karalamaları da hafızasına kaydetmekte ve bu bilgisayarların bir kısmı, üçgen ve kare gibi birtakım geometrik şekilleri tanıyıp, bunları düzgün bir şekilde yeniden çizebilmektedir. Yine bu bilgisayarların pek çoğu, bilgilerin toplanması esnasında doldurulan, açıklayıcı birtakım notlar ilave edilen ve değiştirilen birtakım form ve haritaları da görüntüleyebilmekte ve bu özellikleri sayesinde büro, fabrika ve hastane gibi yerlerde formların yeniden doldurulmasına duyulan ihtiyacı ortadan kaldırmaktadır. Değişiklikler



Zor olanı öğrenmek: Bilgisayarların kutu içerisine yerleştirilmiş büyük harfleri tanıyabilmesine karşılık, el yazısının daha doğal bir hal alması durumunda sorunlarla karşılaşmaktadır.

son derece doğal bir yolla yapılmaktadır; harfin üzerine çekilen bir çizgi, harfin silinmesini sağlamak veya veri ekleme (insert) işareti kullanılarak yeni harf araya eklenebilmektedir. Eğer yapılmak istenen şey bu yolla başarılmıyorsa, ekran üzerine bir klavyenin görüntüsü çağrılmakta ve kalemli bu klavye üzerinde yer alan "tuşlara" dokundurmak suretiyle arzulanan sonuca ulaşılabilmektedir.

Yazı şekilleri, hem insanlar hem de bilgisayarlar için, okunup anlaşılması kolaydan zora doğru dizilecek şekilde dört ayrı sınıfta ele alınabilmektedir. Bunun en basit şekli, karakterlerin birbirlerine değmeyecek halde kutular içerisinde kesikli bir şekilde yazılmasının gerekli olduğu "kutulu ayrı yazı" şekli olarak bilinmektedir. Bu yazı şekli, karakterleri nerede aramasının gerekli olduğunu ve hangi çizginin hangi karaktere ait olduğunu bilmesi nedeniyle, bilgisayara başlangıç noktası için kolaylık sağlamaktadır. Şayet içerisine harflerin yazılacağı kutuların boyutları yeterince büyük değil ise bu durum, yazıyı yazan kişinin sıkılmasına neden olabilmekte ve karakter boyutlarının küçük olması, bilgisayarın yapacağı işlemler için yeterli miktarda bilgi toplayabilmesine olanak tanıyabilmektedir. Bundan biraz daha zor olan ve karakterlerin hâlâ birbirine değmeyecek şekilde yazılmasına rağmen, kutu içerisine yerleştirilmediği diğer bir yazı şekli de "boşluklu ayrı yazı"dır. Bir sonraki yazım şekli ise, karakterlerin birbirlerine değmekle birlikte ayrı ayrı yazılmakta olduğu "sürekli yazı" tarzıdır. Bilgisayarın yazıyı yorumlayabilmesi açısından bütün bu yazı şekilleri arasında en zor, zaman zaman yazının sahibi tarafından okunmakta bile güçlük çekilebilen (normal ve birbirleri ile bağlantısı bulunan karakterlerden meydana gelen) bir yazı şekli olan "el yazısı" harfleridir.

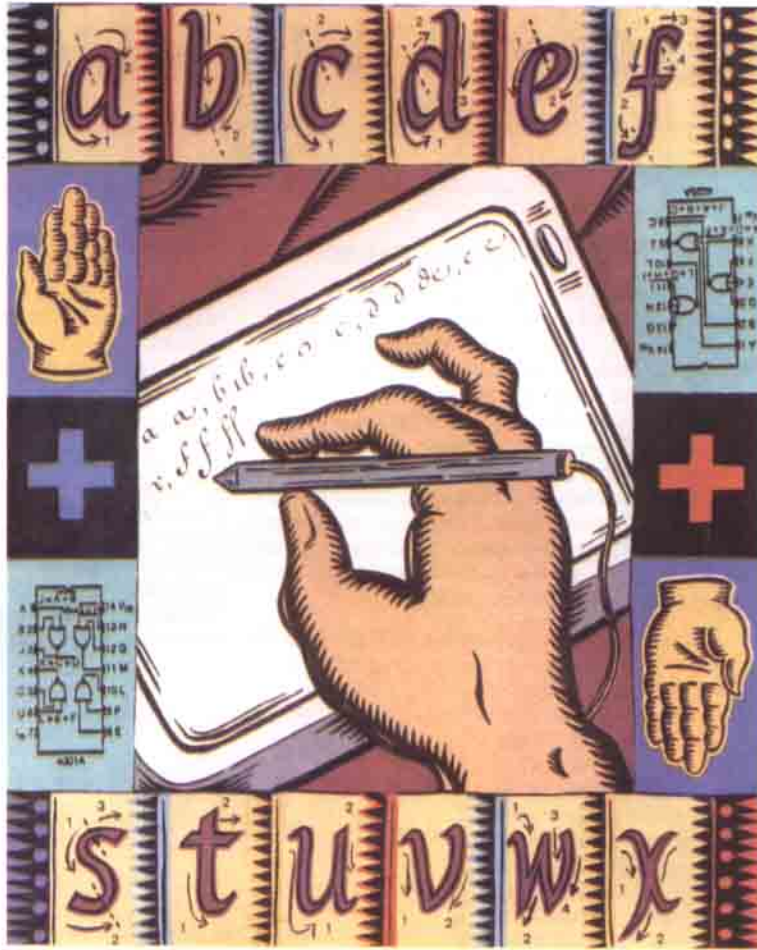
Kalemli bilgisayarların pek çoğu, kutular içerisine yerleştirilmiş veya yerleştirilmemiş olsun, ayrı karakterler veya birbirine dayalı olarak yazılan karakterleri tanıma işlemini başarabilmektedir. Ancak, normal el yazısı harfleri ile yazılan yazıları tanımayı başarabilecek bilgisayarlar henüz araştırma aşamasındadır. Amerikalı imalatçı firmalardan biri olan ParaGraph, el yazısı harflerini tanıyabilme kapasitesi-

ne sahip bir bilgisayarı bu yılın sonlarına doğru piyasaya sürebileceklerini ifade etmektedir. İmalâtçı firma bununla birlikte, piyasaya yeni sürülecek bir kalemli bilgisayar olan CalliGrapher'in hata yapmayacak özelliklere sahip olacağını da kabul etmektedir.

Yazıların bilgisayar tarafından tanınabilmesi için birkaç değişik algoritma tipi kullanılmaktadır. Bu algoritmaların bazılarında bilgisayar, harfi meydana getiren çizgilerin hepsi tamamlanıncaya kadar beklemekte ve daha sonra harfi meydana getiren çizgilerin boyut ve yönlerini analiz etmektedir. Elde edilen bu veriler, bilgisayarın hafızasında kayıtlı bulunan bir dizi "kalıp" veya referans harfi meydana getiren çizgiler ile karşılaştırılır. Bu yöntem, "verileri al-ve-tanı" veya "parçalara ayırma" yaklaşımı olarak bilinmektedir. Bu yöntem alternatif olarak bilgisayar, karakteri meydana getiren her çizgiyi, çizildiği esnada alarak, çizilen çizgiler bir araya geldiği zaman hangi harfi meydana getirebileceği konusunda işlem yapmaya başlayabilir. Bu yöntem ise "tanı-ve-verileri kontrol et" veya "birleştirme yaklaşımı" olarak bilinmekte olup, kalemli bilgisayarların geliştirilmesine yönelik bir program olan Kâğıtsı Arabirim (Paperlike Interface) ler için IBM tarafından seçilmiş bulunan yöntemdir. IBM tarafından önümüzdeki ay Amerika Birleşik Devletleri'nde satışa sunulacak olan ThinkPad kalemli bilgisayarları, yukarıda anlatılan bu araştırmaların ilk ticarî meyvesidir.

Yukarıda anlatılan her iki yöntemin de savunucuları bulunmaktadır. Parçalara ayırma tekniği daha önce uygulanmaya başlanmış olmakla birlikte, tanıma işlemine geçmeden önce bilgisayarın harf tamamlanıncaya kadar beklemek zorunda olması nedeniyle bu yöntem yavaş kalmaktadır. Bilgisayarın vakit kaybetmeksizin tanıma işlemine başlayarak, çizilen her çizgiden sonra yazılmakta olan karakteri tanımaya doğru adım adım yaklaşılan bu yöntem ise, IBM'in araştırma gruplarından birine önderlik eden Scott Kirkpatrick tarafından savunulmaktadır.

Amerikalı imalâtçı firmalardan biri olan GRID tarafından ilk yıl önce geliştirilen ilk ticarî kalemli bilgisayar olan GRIDPAD için el yazısı tanıma yazılımını gerçekleştirmiş olan Jeff Hawkins, yalnızca birkaç çizgi çizildikten sonra yazılmakta olan karakteri



rin ne olduğunun tahmin edilebilmesi için yukarıda belirtilen her iki yöntemin bir karışımını kullanmakta olduğunu ifade etmektedir. Microsoft tarafından geliştirilen bir yazılım olan Windows for Pens'de kullanılan yöntem daha da basittir: Çizgilerin çiziliş yönleri ile harflerin şekilleri, yalnızca referans karakterleri ile karşılaştırılmaktadır. Bu şekiller, basit birtakım şekiller veya piksellerin açık veya kapalı olarak gösterildiği "bit haritaları" şeklinde bilgisayarın hafızasına kaydedilmiş bulunmaktadır. Tanıma işlemi tamamlanmış bulunan kelimeler, hafızada kayıtlı bulunan bir sözlükten aranarak kontrol edilmektedir.

Bu yöntemler, bir diz üstü veya masa üstü bilgisayar gücündeki sıradan birtakım bilgisayarlarda da çalışabilmektedir. Kullanılan yöntem ne olursa olsun, günümüzün kalemli bilgisayarları dikkatli bir şekilde yazılan harfleri tanıma konusunda oldukça başarılı sonuçlar verebilmektedir. Şu anki hedef ise, el yazısı harflerinin tanınabilmesidir.

Kirkpatrick'in yönetiminde IBM'in New York'taki Thomas J Watson Araştırma Merkezi'nde çalışmalarını yürütmekte olan ekip, insanların kendi el yazılarının yüzde 5'lik bir bölümünün okumanın zor oldu-

ğunu kabul edebilecekleri şeklindeki insana dayalı beklentiler yüzünden, el yazısı harflerini tanıma işleminin, kabul edilebilir % 5'lik hata payı ile, beklenenden daha kolay olabileceğini düşünmektedir. Bu ekip aynı zamanda bilgisayarların, kullanıcıya ait özellikler doğrultusunda eğitilmeleri halinde, hata payının % 5'lik oranın altına çekilmesinin de mümkün olduğunu bulmuşlardır. Bununla birlikte, GRID'in pazarlama müdürlüğü görevini yürütmekte olan Ken Dulaney, belirli bir hata oranı değeri ortaya koyma- nın yanlış olacağı kanaatini taşımakta olduğunu ifade etmekte ve bunun bazı kullanıcıların kalemli bilgisayarlar ile çalışmalarının mümkün olabileceği, ancak diğer bazı kullanıcıların ise, kalemli bilgisayarlarla çalışmalarının mümkün olmayacağını söylemek olduğunu düşünmektedir.

Boşlukların Doldurulması

ParaGraph, gelecek için umut vadeden bilgisayarları olan CalliGrapher'in, % 85'lik bir oranla kelimeleri doğru bir şekilde tanımakta olduğunu ve bilgisayarın her bir kullanıcının özellikleri doğrultusunda eğitilmesi durumunda, bu oranın % 90'ın üzerindeki değerlere doğru çekilebileceğini öne sürmektedir. Bütün bu teknolojik gelişmeler, şirketin eski Sovyet Bilim Akademisi'nde modellerin tanınması konusunda çalışmalarını yürütmekte olan 80 kadar araştırmacı tarafından 1989 yılında Moskova'da kurulmuş bulunan bürosunda kaydedilmiştir. CalliGrapher, aynen insanların da yapmakta olduğu gibi, harfler yerine kelimeleri tanımaktadır. Bunları, doğrular, daireler ve diğer çizgiler gibi 40 kadar "özellik" doğrultusunda analiz etmekte ve elde edilen bu bulguları, tanıma işleminin tamamlanabilmesi amacıyla yönelik olarak kendi hafızasında kaydedilmiş durumda bulunan sözlük ve metne ait bilgiler ile karşılaştırmaktadır.

Yaklaşık 20 yıldan bu yana araştırmacılar, insanların okuma işlemi esnasında, yazıyı yazan kişiye bağlı olarak değişim göstermekte olan harflerin içerdiği çengel biçimindeki kıvrımlar, keskin kenar ve açılar ya da çizgilerin bitiş şekilleri gibi ayırt edici birtakım özelliklerden istifade etmekte olduklarını bilmektedirler. IBM bu bilgiyi, insan konuşmasının tanınması için geliştirilen teknikler ile birleştirmiştir. Bu yaklaşım içerisinde, el yazısı harfleri ile yazılmış bulunan bir metin ilk önce özelliklere, daha sonra fonetik birimlere, en sonunda da kelimelere bölünmektedir. Aynen insanların da yapmakta olduğu gibi, tanınmaya çalışılan harfin her iki yanındaki harf, tanıma işlemi içerisinde büyük rol oynamaktadır.

El yazısının daha doğal ve karmaşık bir hal alması, yazının tanınmasına yönelik olarak hazırlanan algoritmaların daha iyi bir şekilde hazırlanmasını zorunlu kılmaktadır. Kirkpatrick, "Bun-

dan sonraki aşama, başka bir insanın okuyup yorumlayabileceği ve birkaç tane kısaltmanın da kullanılabileceği hızlı bir yazı şekli olan kişisel not tutma olacaktır" demektedir. El yazısını tanımaya yönelik olarak tasarlanan cihazlar, şu anda bile düzgün yazılmış harfleri yazılır yazılmaz hemen tanımayı başaramamaktadır.

Alman elektronik şirketi Siemens'e bağlı olarak çalışmalarını yürüten bir İngiliz şirketi durumundaki Roke Manor Research'de yapılan çalışmalarda, leksikal analizin yani bir kelimenin, bilgisayarın hafızasında kayıtlı durumda bulunan sözlükten aranması işleminin, el yazısı olmayan yazılar içerisinde bulunan ve belirsiz sembollerin tanınmasında oldukça yararlı olduğunu ortaya koymuştur. Ancak son derece karmaşık olarak yazılan yazıların tanınmasında daha ileri bir aşamaya geçilmesi ve cümle içindeki anlamının açıklığa kavuşturulabilmesi için kelimenin anlamına bakılması gerekli olabilmektedir. Bu, insanlar için son derece güç bir iş olmakla birlikte, bir bilgisayar programı için son derece arzulanan bir durumdur. Tercümeyle yönelik olarak hazırlanan programlarda da benzer sorunlarla karşılaşmaktadır.

Başarılması daha kolay olan bir diğer yaklaşım ise, bilgisayara el yazısı örnekleri vererek, doğru sonuç elde edilinceye kadar yazılımlı "çimdikleme/didikleme" suretiyle her kullanıcının el yazısını tanıyabilmesi için bilgisayarları "eğitmek"tir. Kirkpatrick, IBM'in bilgisayarların eğitilmesi konusuna büyük önem vermekte olduğunu ve kullanıcılardan yazılarını arzulanan şekilde doğrultusunda biraz değiştirmelerinin istendiğini ifade etmektedir. Aynen çizgili kâğıtta olduğu gibi, ekran üzerine çizgiler çizilmesi ve kullanıcılara bilgisayara yardımcı olabilmeleri için kendi el yazılarını nasıl ayarlamalarının gerekli olduğunu gösteren birtakım püf noktalarının öğretilmesi de mümkün olmaktadır.

Windows for Pens'de, herhangi bir işin ortasında dahi kullanılabilen bir "eğitim programı" bulunmaktadır. Bu programın kullanılması durumunda, ekran üzerinde görüntülenen "eğitim" amaçlı alan içerisinde kullanıcı, o ana kadar bilgisayara öğretilmiş harflerin örneklerini yazmaktadır. Bu işlem tamamlandıktan sonra, kullanıcı ya çok daha düzgün bir şekilde yazılmış başka bir örnek yazma ya

da eğitim alanının üst kısmında görüntülenmekte bulunan alfabe- den doğru harfi seçme şansına sahip olmaktadır. Microsoft'ta yönetici konumunda bulunan David Bridger, bu yöntemin kullanıcıların kendilerini bilgisayara göre ayarlamalarını zorunlu kılmaktan ziyade, bilgisayarın kendisini kullanıcıya göre ayarlamasını sağlamakta olduğunu ifade etmektedir.

Yaklaşık üç yıl önce Roke Manor'da etkin olarak çalışan bir el yazısı tanıma sistemi geliştirilmiş olmasına rağmen, söz konu-



su cihazın bir mamul olarak üretilmesi yenilere dayanmaktadır. Bu sistem, Avrupa Topluluğu bünyesindeki enformasyon teknolojisi, ESPRIT araştırma programı kapsamındaki Paper Interface isimli projenin bir parçası olarak Nottingham Polytechnic işbirliği ile gerçekleştirilmiştir. Bu projenin sonlarına doğru, söz konusu sistem, Roke Manor bünyesinde çalışan iki araştırmacı tarafından el yazısı harfleri ile yazılan yazıların yaklaşık yüzde doksanını tanımayı başarmıştır. Bu programın geliştiricilerinden biri olan Chris Gillham, sistemin başka kullanıcılar için de eğitilebilmesinin mümkün olmasına rağmen, şimdiye kadar yapılan gösterilerde zorluk çektiklerine değinmektedir.

El yazısının tanınmasına yönelik yeni programlama tekniklerinin geliştirilmesinin zorunluluk arzemesi ile birlikte, acaba kalemli bilgisayar imalatçıları, el yazısını bilgisayarın cevap vereceği bir şekle dönüştürmek için birtakım araçlar da sağlamak zorunda mıdır? Burada karşılaşılan sorun ise, yeni bir donanımın, yani hem kullanıcının yazdığı yazıları görebileceği bir görüntü hem de bilgisayarın kullanabileceği verileri sağlayabilecek bir kalem ve ekran geliştirilmesi zorunluluğudur.

GRIDPAD üzerinde, bilgisayara bir kablo ile bağlı durumda olan pirinç uçlu kalem bulunmaktadır. Bazı bilgisayarlar kalem ile doğrudan bağlantı yapılmasını gerekli kılarken, diğer bilgisayarlar, kalem kaybedilmiş olsa dahi üzerine tırnağınızı sürterek yazı yazılabilen bir ekran yardımıyla kullanılabilir. Genellikle kalem bağlantılı bilgisayarların ekranlarının üst kısımları, normal şartlar altında indiyum oksitten imal edilen şeffaf ve iletken bir tabaka ile kaplanmaktadır. Ekran üzerine bir voltaj uygulanır ve kalemin ekrana dokunması esnasında kalem üzerinde, kalemin ekranın kenarından olan uzaklığı ile doğru orantılı bir voltaj meydana gelir. Doğrudan bilgisayar bağlantısı olmayan kalemli bilgisayarlarda, kalemin ekran üzerindeki yeri elektromanyetik olarak saptanabilir. Kalemin gövde kısmı içerisinde yer alan ve bir batarya vasıtası ile beslenmekte olan bir bobin, zayıf bir manyetik alan meydana getirmekte ve bu manyetik alan, ekranın hemen altında gömülü durumda bulunan bir ızgara üzerine yerleştirilmiş bulunan bobinler tarafından algılanmaktadır.

Kalemin ekran üzerindeki yerleşimi bilindikten sonra, ekran üzerinde "mürekkep" izi görülmektedir. Ekranın sıvı kristal gösterge kısmı üzerinde yer alan pikseller, kalemin bulunduğu yere göre aktif bir hale geçmektedir. Bu işlemin tamamlanmasından sonra bilgisayar, ya söz konusu yazıyı bir model olarak hafızasına kaydetmekte ya da yazıyı tanımaya çalışmaktadır.



Başgösteren Problemler

Yukarıda bahsedilen cihaz ile ilgili birtakım problemler bugün de gündemdedir. İnsanlar oldukça hızlı ve boyutları küçük harfler kullanarak yazı yazmakta, ancak bilgisayar ekranı yeterli hızda reaksiyon gösterememekte ve piksel sayısı yeterli olmadığı durumlarda harf ve semboller kullanıcının istediği şekli alamamaktadır. Mürekkep tam istenilen yerde ortaya çıkmamakta ve ekrana eğimli bir açıdan bakılması durumunda, sıvı kristal tabakasını kaplamakta olan cam tabakanın kalınlığı, paralaks'ın bir problem olarak karşımıza çıkmasına neden olabilmektedir. Rahatlık açısından ele alındıklarında, bazı ekranlar fazla laca kaygan olmaktadır. Hız ve ayırıştırma gücü değişim göstermekte olduğundan, kullanıcıların kendilerine uygun bir bilgisayar ve kalem seçmeleri sayesinde yukarıda anlatılan problemlerin bir kısmının üstesinden gelinebilmesi mümkün olmaktadır.

GRIDPAD'ın ortaya çıkmasının üzerinden geçen iki yıllık süre içerisinde, her birinin etiket fiyatı yaklaşık olarak 26 milyon TL civarında olan 20000'den fazla makine satılmıştır. GRIDPAD ürünlerinin İngiltere'de satışını yapmakta olan Victor Technologies, bu klavyesiz bilgisayarın piyasaya sürülmesinin, bilgisayar kullanmaktan ürken veya bir klavye kullanacak sabra sahip olmayan işçiler ile klavye kullanımını küçültücü bulan yöneticileri de bilgisayar kullanmaya yönelteceğini ifade etmektedir.

GRIDPAD şu ana kadar genellikle teslimat ve stok alım formlarının doldurulmasında kullanılmaktadır. Bir Amerikan eczacılık şirketi olan Marion Merrell Dow'a bağlı olarak çalışan binden fazla satış temsilcisi, doktorlardan ilaç numunesi siparişlerini almak için GRIDPAD'leri kullandıklarını belirtmektedirler. Bilgisayar ekranı üzerinde, ilaçlar, doktorların adresleri ve gerekli diğer bilgiler görüntülenmekte ve satış temsilcisi, gerekli kelimelere kalem ile dokunmak suretiyle siparişleri almaktadır. Alınan bilgiler her akşam üzeri, elektronik olarak merkez büroya yollanmaktadır. Satış temsilcileri idari işlerde meydana gelen bu azalmanın, şimdiye kadar ziyaret edebildikleri doktor sayısının üçte biri kadar daha fazlasını ziyaret edebilmelerini olanaklı kıldığını ifade etmektedirler.

Seattle Polis Müdürlüğü, radar ile tespit edilen hız cezalarının kesilmesinde, American NCR 3125 with Windows for Pens adlı yazılımdan yararlanmaktadır. Hız yapan bir sürücüyü durdurduktan sonra polis memuru, bilgisayar ekranı üzerindeki bir form üzerine arabanın plaka numarasını yazmaktadır. Kaydedilen bu bilgiler telsiz ile merkez bir bilgisayara aktarıldıktan sonra, merkezî bilgisayar, sürücünün ev adresi ve daha önceden işlemiş olduğu suçlar gibi ilave birtakım bilgileri geriye göndermektedir. Polis memuru, bir

YÜZEN SU TORBASİ

Alaska nehrinin
suları daha
güneye taşınacak.
Nasıl mı?
Plastikten imal
edilmiş yüzen
devasa su torbası



ile. Yaklaşık 300 m uzunluğunda 75 m genişliğinde, su sızdırmayacak şekilde imal edilmiş ve astarlanmış olan bu dev su torbası, 400 evin bir yıllık ihtiyacı olan suyu içerisinde tutabilmektedir. Torba yırtılmaya karşı dayanıklılığının artırılması amacıyla kalın sağlam naylon kuşakla da çaprazvâri sarılmıştır.

Nehrin denize döküldüğü yerde kurulan pompa istasyonu vasıtasıyla torbaya

doldurulan su, daha sonra bir mavnâ ile klorlanmaktadır. Halatla bağlanan torba, güçlü motorlar vasıtası ile denizde yüzdürülmek suretiyle su ihtiyacı olan güneye taşınmaktadır.

Bu metodun diğer ülkelerde de kabul göreceği beklenmektedir.

Popular Mechanic Ekim 1992'den çev.:
Nurettin ÖNCÜL

listeden söz konusu yol için uygulamakta olan hız sınırını seçip sürücünün yapmakta olduğu hızı bilgisayara girdikten sonra, bilgisayar kesilecek ceza miktarını hesaplamaktadır.

Kalemli bilgisayarlar, kendilerini özellikle form doldurma şeklindeki uygulamalara son derece iyi bir şekilde uyarlayabilmektedirler. Büyük harflerle yazı yazmak veya harfleri kutular içerisine yerleştirmek, yapılacak işlemlerde bilgisayara yardımcı olmakta ve normal form doldurma işlemlerinde kullanılan uygulama ile aynı olması nedeniyle insanlara çok da sıkıcı gelmemektedir. Bir bilgisayar formu, fare (mouse) ya da klavye yerine bir kalem kullanılarak çok daha kolay bir şekilde doldurulabilmektedir. Kalemli bilgisayarlar, saha araştırması örneğinde de olduğu gibi, özellikle haritalama işlemlerinde oldukça fazla avantaj sağlamaktadırlar. Araştırma sahasına gitmeden önce, mevcut bir haritanın bilgisayar hafızasına kaydedilmesi mümkün olmaktadır. İki aracın çarpışma öncesinde izledikleri yollar veya arkeolojik birtakım bulguların yer yüzüne çıkartıldıkları noktaların işaretlenmesi gibi yerler de harita üzerinde gösterilebilmektedir. Bunun yanı sıra, birtakım notların yazılması ve bu notların harita üzerinde yer alan işaretler üzerine "tutturulması" bile mümkün olabilmektedir.

Kalemli bilgisayarlar, dünyanın önde gelen bilgisayar şirketleri tarafından geliştirilmiştir. IBM, NCR ve şu anda GRID'in sahibi durumundaki Tandy gibi ABD'deki benzer firmaların yanı sıra, kalemli bilgisayarları geliştiren firmalar arasında NEC, Sharp ve Sony gibi bazı Japon firmaları da yer almaktadır. Bu

şirketler, yukarıda bahsedilen konu ile ilgili yeni yöntemlerin geliştirilmesi konusunda da atılım göstermişlerdir. İngiltere'deki Active Book Company of Cambridge şirketi, yeni bir kalemli bilgisayar geliştirmekte iken, bir ABD firması olan E.O. Incorporated tarafından devralınmıştır; söz konusu şirket, şu anda bir diz üstü bilgisayar boyutlarında olan yeni ve güçlü bir kalemli bilgisayarın tasarımı konusundaki çalışmalarına devam etmektedir. Yukarıda belirtilen bu bilgisayarda, kalemin hareketlerine günümüzün bilgisayarlarında kullanılmakta olan çiplerden iki ya da üç kat daha hızlı cevap vermesi beklenen bir işlemci olan RISC çipleri kullanılacaktır.

Kalemli bilgisayarların yanılabilir olması, bazı insanları teknolojiye çok fazla şey beklendiği konusunda daha dikkatli davranmaya itmektedir. E.O.'nun İngiltere'deki pazarlama müdürlüğü görevini yürütmekte olan Chris Fox, kalemli bilgisayarların, el yazısı harfleri ile yazılmış yazıları her zaman tam ve doğru olarak okumayı başarınca kadar popüler bir hale gelemeyeceklerini ifade etmektedir. Bir İngiliz şirketi olan Strata Software'de araştırmacı olarak çalışan Richard Trainer da bu fikre katılmaktadır. Richard Trainer, "her yüz denemenin yirmisinde bir karakteri yanlış olarak tanımlayan bir bilgisayar tutulmayacaktır" demektedir. Bilgisayar üreticilerinin, tüketicilere mükemmel çalışmayan ilave birtakım fonksiyonlar kullanabilme seçeneğini sunmak yerine, büyük harfler ile yazılmış olan yazıları mükemmel bir şekilde tanımayı başarabilen makineler üretmeleri belki de daha yerinde bir seçim olacaktır.

New Scientist 27 Haziran 1992'den çev.:
Deniz GENEZ, Fatih KÖZ

YÜZEN SU TORBASİ

Alaska nehrinin suları daha güneye taşınacak. Nasıl mı? Plastikten imal edilmiş yüzen devasa su torbası

ile. Yaklaşık 300 m uzunluğunda 75 m genişliğinde, su sızdırmayacak şekilde imal edilmiş ve astarlanmış olan bu dev su torbası, 400 evin bir yıllık ihtiyacı olan suyu içerisinde tutabilmektedir. Torba yırtılmaya karşı dayanıklılığının artırılması amacıyla kalın sağlam naylon kuşakla da çaprazvare sarılmıştır.

Nehrin denize döküldüğü yerde kurulan pompa istasyonu vasıtasıyla torbaya



doldurulan su, daha sonra bir mavnayla klorlanmaktadır. Halatla bağlanan torba, güçlü motorlar vasıtasıyla denizde yüzdürülmek suretiyle su ihtiyacı olan güneye taşınmaktadır.

Bu metodun diğer ülkelerde de kabul göreceği beklenmektedir.

Popular Mechanic Ekim 1992'den çev.: Nurettin ÖNCÜL

listeden söz konusu yol için uygulamakta olan hız sınırını seçip sürücünün yapmakta olduğu hızı bilgisayara girdikten sonra, bilgisayar kesilecek ceza miktarını hesaplamaktadır.

Kalemli bilgisayarlar, kendilerini özellikle form doldurma şeklindeki uygulamalara son derece iyi bir şekilde uyarlayabilmektedirler. Büyük harflerle yazı yazmak veya harfleri kutular içerisine yerleştirmek, yapılacak işlemlerde bilgisayara yardımcı olmakta ve normal form doldurma işlemlerinde kullanılan uygulama ile aynı olması nedeniyle insanlara çok da sıkıcı gelmemektedir. Bir bilgisayar formu, fare (mouse) ya da klavye yerine bir kalem kullanılarak çok daha kolay bir şekilde doldurulabilmektedir. Kalemli bilgisayarlar, saha araştırması örneğinde de olduğu gibi, özellikle haritalama işlemlerinde oldukça fazla avantaj sağlamaktadırlar. Araştırma sahasına gitmeden önce, mevcut bir haritanın bilgisayar hafızasına kaydedilmesi mümkün olmaktadır. İki aracın çarpışma öncesinde izledikleri yollar veya arkeolojik birtakım bulguların yer yüzüne çıkartıldıkları noktaların işaretlenmesi gibi yerler de harita üzerinde gösterilebilmektedir. Bunun yanı sıra, birtakım notların yazılması ve bu notların harita üzerinde yer alan işaretler üzerine "tutturulması" bile mümkün olabilmektedir.

Kalemli bilgisayarlar, dünyanın önde gelen bilgisayar şirketleri tarafından geliştirilmiştir. IBM, NCR ve şu anda GRID'in sahibi durumundaki Tandy gibi ABD'deki benzer firmaların yanı sıra, kalemli bilgisayarları geliştiren firmalar arasında NEC, Sharp ve Sony gibi bazı Japon firmaları da yer almaktadır. Bu

şirketler, yukarıda bahsedilen konu ile ilgili yeni yöntemlerin geliştirilmesi konusunda da atılım göstermişlerdir. İngiltere'deki Active Book Company of Cambridge şirketi, yeni bir kalemli bilgisayar geliştirmekte iken, bir ABD firması olan E.O. Incorporated tarafından devralınmıştır; söz konusu şirket, şu anda bir diz üstü bilgisayar boyutlarında olan yeni ve güçlü bir kalemli bilgisayarın tasarımı konusunda çalışmalarına devam etmektedir. Yukarıda belirtilen bu bilgisayarda, kalemin hareketlerine günümüzün bilgisayarlarında kullanılmakta olan çiplerden iki ya da üç kat daha hızlı cevap vermesi beklenen bir işlemci olan RISC çipleri kullanılacaktır.

Kalemli bilgisayarların yanılabilir olması, bazı insanların teknolojiye çok fazla şey beklendiği konusunda daha dikkatli davranmaya itmektedir. E.O.'nun İngiltere'deki pazarlama müdürlüğü görevini yürütmekte olan Chris Fox, kalemli bilgisayarların, el yazısı harfleri ile yazılmış yazıları her zaman tam ve doğru olarak okumayı başarınca kadar popüler bir hale gelemeyeceklerini ifade etmektedir. Bir İngiliz şirketi olan Strata Software'de araştırmacı olarak çalışan Richard Trainer da bu fikre katılmaktadır. Richard Trainer, "her yüz denemenin yirmisinde bir karakteri yanlış olarak tanımlayan bir bilgisayar tutulmayacaktır" demektedir. Bilgisayar üreticilerinin, tüketicilere mükemmel çalışmayan ilave birtakım fonksiyonlar kullanabilme seçeneğini sunmak yerine, büyük harfler ile yazılmış olan yazıları mükemmel bir şekilde tanımayı başarabilen makineler üretmeleri belki de daha yerinde bir seçim olacaktır.

New Scientist 27 Haziran 1992'den çev.: Deniz GENEZ, Fatih KÖZ

AIDS PANORAMA

Teşhis ve tedavi sorunları, koruyucu tedavideki güçlükleri ve zorlu klinik tabloları ile son yılların en korkunç hastalığı olarak kabul edilen AIDS (Acquired Immune Deficiency Syndrome), bu konuyla halen güncelliğini korumaktadır. Gerçekten de yapılan yoğun klinik ve laboratuvar çalışmalara rağmen, halen etkin bir tedavisi yoktur. AIDS'in gün geçtikçe daha büyük boyutlara ulaşmasına neden olan bu durum, bir yandan koruyucu hekimliği gündeme getirirken, bir yandan da hastalığa ait problemlerin neler olduğunu düşündürmektedir. AIDS hastalığının seyrinde, organizmanın birçok sistemini ilgilendiren klinik tablolar gözlenebilir. Bu geniş yelpaze içinde, hedef organlardan bir diğeri de gözdür.

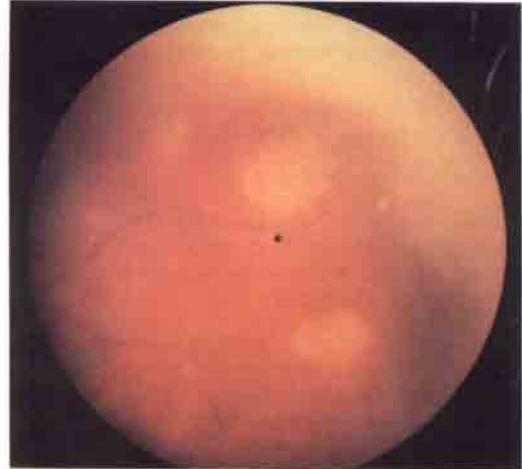
Hastalığın toplum tarafından pek bilinmeyen göze ait bulguları, körlük nedeni olabilmektedir. Görüldüğü gibi AIDS, çok yönlü klinik yaklaşım gerektiren, multisistemik bir hastalıktır. Bu makalede, birçok soruya ışık tutacağına inandığımız yönleriyle irdelenecektir.

N. Sinan SARICAOĞLU*, Meral OR**

Hastalığın Etkeni Nedir? AIDS Nasıl Bir Gelişim Gösterir?

Etken HIV (Human Immunodeficiency Virus) ya da HTLV (Human T Lenfotropik Virus) adları ile tanımladığımız, revers transkriptaz enzimi içeren bir retrovirüsdür. Bu enzim sayesinde, enfekte ettiği hücrenin genetik yapısına kolayca adapte olan virüs immün sistemi hedefler. Organizmanın karşılaştığı hastalık etkenlerine, kuvvetli bir direnç göstermesini sağlayan bu sistemdeki dengeyi, temelde iki hücre grubu gerçekleştirir. Bunlar, T4-Helper (yardımcı) ve T8-Supresor (baskılayıcı) lenfositlerdir. Normal bir immün düzen için, bu hücreler arasındaki oran (T4/T8) korunmalıdır. Oysa AIDS hastalarında virüsün diğer bağışıklık hücrelerinde olduğu gibi, T4 hücrelerde de oluşturduğu sitoliz (parçalanma), organizmayı koruyan lenfosit sayısında azalmaya neden olur. Sağlıklı bir kişide T4/T8 oranı 2 civarındayken, AIDS hastasında sıklıkla 1 düzeyinin altına inmiştir. T4 hücrelerin immün sistemdeki fonksiyonu, T8 lenfositleri denetlemek yanında, antikor üretiminde görev alan B lenfosit işlevlerini de kontrol etmektedir. Bağışıklık hücrelerinde virüsün oluşturduğu depresyon, bu kontrol mekanizmasını bozarak, immün düzeni alt üst eder.

Bozulan immün sistemin getirdiği immünosupresyon (bağışıklık sisteminde baskılanma), hem oportünistik (fırsatçı) enfeksiyonlar hem de değişik türde maligniteler (kanselerler) için bireyleri risk altına sokar. Ayrıca böyle bir dönemde enfeksiyonla karşılaşan organizma, hastalığa karşı sağlıklı bir direnç geliştiremeyecektir. Enfeksiyonla aktive olan lenfositlerin aşırı ve anormal çoğalışı, bozulan immün sistemdeki dengeyi sağlayamadığı gibi son zamanlarda sıkça görülmeye başlayan lenf dokusu tümörlerine (lenfoma) dahi yol açabilmektedir.



Retinal nekroz tablosu (Ağ tabakada doku yıkımının olduğu alanlar soluk olarak izleniyor).

Görüldüğü gibi AIDS hastaları, bir yandan ağır enfeksiyonlara bir yandan da değişik türde kanserlere yenik düşebilirler.

HIV Pozitif Hastaları Nasıl Bir Son Bekliyor?

AIDS konusunda en çok sorulan sorulardan biri de, HIV taşıyan kişilerin bu problemleri yaşayıp yaşamayacağı ya da ne zaman yaşayacağıdır. Bu konuya açıklık getirmek için HIV enfeksiyonlu hastaları klinik yaklaşım açısından üç bölüme ayırmak mümkündür. Bunlar:

- 1- HIV taşıyıp da, bulgu vermeyen vakalar (taşıyıcılar),
- 2- AIDS-Related-Complex (ARC); ateş, titreme, vücutta yaygın lenf bezi büyümesi ile seyreden ara form,
- 3- AIDS hastalığı; şiddetli kilo kaybı ve artan immün bozukluğa eklenen ikincil hastalıklar.

* Arş.Gör., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz A.B.D.

** Doç.Dr., Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Göz A.B.D.

Yapılan bir çalışmada, bulgusu olmayan taşıyıcıların % 80'inde 7 yıllık bir süreçte ARC ya da AIDS meydana gelirken, ARC olgularının da % 50-60'ında yaklaşık 5 yıllık bir dönemde AIDS meydana gelmektedir. Buradan da anlaşıldığı üzere, taşıyıcıların büyük çoğunluğu ilerleyen bir şekilde üçüncü gruba girmektedirler.

AIDS Hastalarında En Yaygın Görülen Enfeksiyon Tabloları Nelerdir?

AIDS hastaları bakteriel, viral, fungal (mantar) ve parazitik birçok enfeksiyona açıktırlar. Erken teşhis ve etkene yönelik kontrollü tedavi, hastaların yaşam sürelerini uzatmak açısından son derece önemlidir.

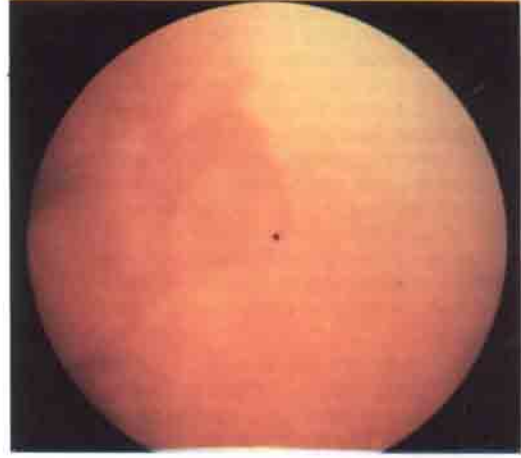
AIDS'e ikincil en sık görülen fırsatçı enfeksiyon ajanı, *Pneumocystis carinii*dir. Bu patojene ait akciğer tutulumu, özellikle hastalığın ileri devrelerinde tedavisi güç pnömoni (zatürre) tabloları yaratır. Bu durumun en etkin tedavisi Pentamidin adlı ilaçla yapılmaktadır. Ayrıca hastaları gelişebilecek *P. carinii* enfeksiyonundan korumak için, ilacın aerosol formları da üretilmiştir.

AIDS hastalarında enfeksiyon tablosu oluşturmalarının yanında, göze ait tutulum da gösterebilecek diğer patojenler; *Cytomegalovirus* (CMV), *Herpes viruslar*, *Toksoplasma gondii*, *Cryptococcus Neofomans* ve *Candida albicans* gibi virüs, parazit ve mantarlar. Yukarıda sayılanların dışında, nonspesifik birçok bakteriel enfeksiyon ajanı da tabloya eşlik edebilir. Bu patojenlerin özellikle menenjit (beyin zarı iltihabı) şeklindeki kafa içi enfeksiyonları, tedavisi güç problemler çıkarmaktadır. Yine immün bozukluğun ağır olduğu dönemlerde ortaya çıkabilecek pnömoni tablosu, çoğu kez ölümcül seyretmektedir.

AIDS'in son yıllarda ilgi çeken bir yönü de, Sifilis (frengi) hastalığı ile olan sık beraberliğidir. Gerçekten de hastalığa ait son çalışmalar bu durumu doğrularken, AIDS hastalarında Sifilis'in, Sifilis görülen hastalarda da AIDS'in araştırılmasını zorunlu hale getirmektedir.

AIDS Hastalarında Gözlenebilecek Kansere Türleri Nelerdir?

Hastalarda çok değişik türde kanserler görülebilir. En yaygın olarak gözlenen malignite, bir çeşit deri tümörü olan Kaposi Sarcomu'dur. Daha önceki yaşlılarda nadir görüldüğü bilinen bu tümör, AIDS hastalarında sıkça saptanmaktadır. Lezyonun bir diğer ilginç yönü de, immün bozukluk nedeniyle daha agresiv seyretmesidir. Sınırlı olarak kalmayıp, organ tutulumları da (karaciğer, akciğer gibi) göstermesi, tedaviyi zorlaştıran olumsuz bir faktördür. Kaposi Sarcomu'nun göz göz tutulumu, son yılların ilgi çeken konularındandır. Göz kapakları ve konjonktiva lokalizasyonları, ileri dönemlerde gözün küçülerek, görme fonksiyonunun tamamen ortadan kalkması gibi daha vahim tablolarla sonuçlanabilir.



Retinal nekroz tablosuna eklenen kanamalar (doku yıkımı alanları) soluk, kanamalı bölgeler kırmızı olarak izleniyor.

AIDS hastaları lenfoma (lenf dokusu tümörü) için de risk altındadırlar. Son yayınlar AIDS vakalarında en sık görülen lenfoma türünün Non-Hodgkin Lenfoma olduğunu göstermektedir. Giderek artan sıklıkta saptanan bu durum, hastaların yaşam sürelerini daha da kısaltmaktadır. Tümör yüksek derecelidir ve geniş yayılımlar gösterebilir. Bu durum klinik tabloyu ağırlaştırırken, tedavide kullanılan kemoterapötik ilaçların yan etkileri de, prognozu olumsuz yönde etkilemektedir. Göz ve orbita (gözün yerleştiği kemik doku) tutulumu da gösterebilen bu tümörler genelde beyine ait dokulardan kaynaklandığı için, iyi bir radyolojik taramaya ihtiyaç vardır. Günümüzde Bilgisayarlı Tomografi ve daha etkin olan NMR (Nükleer Manyetik Rezonans) tekniği, önemli teşhis yöntemleridir.

AIDS hastalarında görülen bu çeşit tümörlerin gelişimine virüslerin katkısı olup olmadığı, halen tartışmalıdır. Daha önceki yıllarda bazı tümör tipleri (özellikle Burkitt Lenfoma) ile ilişkisi kanıtlanan EBV'nin (Epstein-Barr Virus) AIDS hastalarında da sıklıkla pozitif bulunması, konudaki iddiaları destekler niteliktedir.

AIDS'in Göze Ait Bulguları Nelerdir?

AIDS hastalarında izlenebilecek gözle ilgili bulgular, virüsün kendisinden ya da hastalığa eklenen enfeksiyon ajanlarından kaynaklanır. Bunun dışında yukarıda belirttiğimiz kanser türlerinin, göz ve çevresine ait tutulumları da söz konusudur. AIDS virüsü, gözde iltihabi bir reaksiyon meydana getirir. Gözün uvea (damarsı tabaka), vitreus (göz içini dolduran jel tabaka) ve retina (ağ tabaka) dokuları bu olaya iştirak eder. Özellikle retina tabakasında oluşan bozukluklar (damar patolojileri, kanama ve sızıntılar), görmeyi önemli derecede düşürür.

Virüsün kendisinden kaynaklanan ve görmeyi bozan bu bulguların yanında, yukarıda saydığımız

fırsatçı patolojenlerde gözü etkiler. En sık göz tutulumu sergileyen virüs CMV'dir (% 15-35). Geliştirildiği retina iltihabı, kısa zamanda geniş bir hasar oluşturarak, olayı körlüğe kadar götürür. Ayrıca retinanın yine yoğun olarak etkilendiği "Retinal Nekroz" (ağ tabakada doku yıkımı) tablosuna neden olan Herpes virüsler de, görmeyi kaybettirebilirler. Bu patojenlerin vitreus sıvısında meydana getirdikleri iltihabı hücre infiltrasyonu, ileri dönemlerde yoğunlaşarak, retinada traksiyon (çekilme) ve yırtıklar geliştirir. Bu durum ise, genelde yapılan medikal (ilâç tedavisi) ve cerrahî tedaviye yeterli yanıtın alınamadığı, retina dekolmanına (ağ tabakada ayrılma) yol açar.

Görüldüğü gibi geç kalan vakalarda körlük kaçınılmazdır. Bu nedenle AIDS'in erken teşhisi kadar, göz bulgularının da erken dönemlerde saptanması, görmenin korunması açısından önem taşır. Göz bulgularının faydalı bir yönü de, hastalığın tanınmasına olan katkılarıdır. Gerçekten de bazı vakalar vardır ki, göz bulguları AIDS teşhisine yardımcı olmuştur.

Hastalığın Teşhisi Nasıl Yapılır? Bulaşma Yolları ve Koruyucu Önlemler Nelerdir?

AIDS teşhisi ELISA tekniği denilen ve oldukça kolay uygulanabilen bir testle yapılır. Virüse karşı geliştirilmiş bağışıklık maddelerinin saptanması esasına dayanır.

Bulaşma ise, üç yolla olur. Bunlar, cinsel temas (homoseksüel ya da heteroseksüel), kan ve kan ürünleri ve taşıyıcı kişilerin kullandığı enjektörlerdir. Son sayılan bulaşma yolu, özellikle uyuşturucu bağımlısı kişilerde görülür. Kan ve kan ürünlerine ait bulaşma, bazı meslek gruplarını gündeme getirmektedir. Hastanede uygulanan kan ve kan ürünleri nakilleri, diş hekim ve teknisyenlerin kullandığı aletler ile berber, manikür-pedikür merkezleri en çarpıcı olanlardır. AIDS yayılımının sık olabileceği bu meslek grupları, özel bir dikkat gerektirir. Nakledilecek kan ve kan ürünlerinin mutlaka test edilmesi, kullanılan aletlerin iyi bir sterilizasyondan geçmesi önemlidir.

AIDS hastalığının yayılımında ilk sırada yer alan bulaşma yolu, cinsel temastır. Taşıyıcılığın önlenmesi ve hastalığın kontrol altına alınması açısından cinsel bilgilendirme gereklidir. Cinsel bulaşmaya ait bilgisizliğin toplumları hastalığa doğru sürüklediği ve AIDS'in halen etkin bir tedavisinin olmadığı düşünülürse, bu konudaki eğitimin ne denli önem taşıdığı ortaya çıkar. Cinsel temas sırasında meydana gelebilecek bulaşmayı önlemek için, bireyler prezervatif kullanımı konusunda uyarılmalıdır. Homo ya da heteroseksüel her türlü ilişkide hastalığın geçebileceği vurgulanarak, şüpheli ilişkilerde test yapılması önerilmelidir. Taşıyıcı olarak saptanan kişiler eğitilmeli, hastalığı hangi yollarla bulaştırabilecekleri anlatılmalıdır. Bu insanların hastalık açısından takip ve kontrolleri zorunludur. Diğer önemli bir nokta da, hasta ve taşıyıcılara dışlayıcı değil, destekleyici bir psikolojik yaklaşımın uygulanmasıdır.

Tedavi Sorunları Nelerdir? Yeni Umutlar Var mı?

AIDS tedavisinde kullanılan ilâçlar iki bölümde incelenirler. Bunlardan bir kısmı AIDS virüsüne yönelik iken, bir kısmı da hastalığa ikincil olarak gelişen enfeksiyon ve kanserleri ilgilendirir. Tedavide ana sorun, iki bölüm için de kullanılan ilâçların organizmada yarattığı yan etkilerdir. Çünkü yaşam süresi ilâç tedavisi ile uzatılmaya çalışılan hasta, bir taraftan da bu tedavinin yan etkilerinden mümkün olduğunca korunmalıdır.

Günümüzde tedavide kullanımda olan ilâç, AZT (Azidotimidin) diğer bir adıyla Zidovudin'dir. Virüsün çoğalmasını önleyen bu ilâcın en büyük yan etkisi kemik iliği üzerinde görülür. Miyelosupresyon olarak adlandırılan bu baskılayıcı etkiyle, kan hücrelerinin gelişim ve fonksiyonları olumsuz yönde etkilenir. AIDS hastasında var olan immün baskılanmaya eklenecek bu durum, organizmayı daha zor klinik tablolara sokabilir. Bu nedenle doz ayarlaması ve ilâcın kullanımı boyunca kan tablosunun takibi önemlidir.

Fırsatçı enfeksiyonlara yönelik tedaviye de açıklık getirmek gerekir. AIDS hastalarının Herpes virüs enfeksiyonlarında Asiklovir, CMV enfeksiyonlarında ise Gansiklovir yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu virüslerin göz tutulumlarında ise, aynı ilâçlar göz içi enjeksiyonlar şeklinde uygulanabilir. Burada dikkat edilecek nokta uygun dozdur. Çünkü yüksek dozlarda ağ tabakanın etkilenebileceği retinal toksisite gelişir. Ayrıca bu ilâçların sistemik kullanımlarında da yoğun yan etkiler görülebilir. Medikal tedavide en çok sorun çıkaran yan etki, kemik iliği baskılanmasıdır. Bunu en aza indirmek ve tedaviyi daha rahat yürütmek için, son zamanlarda bazı kemik iliği stimülatörleri denenmektedir. Bunların kemik iliğini uyarak, kan tablosundaki soruna çözüm getirebilecekleri umulmaktadır. Eritropoietin ve Granülosit Stimulating Faktör bu amaçla kullanılan ve başarılı sonuçlar alındığı bildirilen preparatlardır.

Bunların yanında AIDS virüsüne yönelik yeni tedavi ajanları da araştırılmaktadır. Son yayınlarda adlarından sıkça bahsedilen 2'-3' Dideoksynozin ve 2'-3' Dideokscytidin, tedavide umut vermektedirler. Virüse ait revers transkriptaz enzimini bloklayarak etki gösteren bu ilâçlar, çoğalmayı durdururlar. Bu konudaki klinik çalışmalar halen devam etmektedir. Yine AIDS hastalarındaki CMV enfeksiyonlarında Gansiklovir yerine kullanılan ve kemik iliği üzerine toksik olmadığı bildirilen Foscarnet adlı ilâç da, AIDS virüsüne karşı etkin bulunmuştur.

Sonuç olarak, tedavisi üzerinde çalışmalar yoğun olarak sürmesine rağmen, AIDS halen ölümcüldür. Hastalığa ilişkin immünizasyon (bağışıklama) sorunu da çözümlenebilmiş değildir. İşte tüm bu nedenlerden ötürü, her bireyin koruyucu önlemlere göstereceği dikkat ve itina ile toplum sağlığı muhafaza edilebilir. Bugün için özetle şu ifadeyi kullanmak mümkündür: Bireysel korunma ile AIDS'e vurulacak her darbe, toplum sağlığının zaferi olacaktır. □

ATOMUN İÇİNDE GEZİNTİ

Ramazan KARAKALE

Atomların yarıçapı 10^{-8} cm, çekirdeklerin yarıçapı 10^{-13} cm mertebesinde. Demek bir atomun çekirdek yarıçapı, 1 metre olsa, atom yarıçapı 100 000 metre civarında olacak. Atom çekirdekleri, boyutça küçük, ama etkice çok büyüktür. Çünkü bu çekirdekler, atomların nabzını elinde tutmakla kalmıyor, yaşlı yüzyılımızın ana sorunlarının da odağında bulunuyor. Hiroşimalar, Nagazakiler, nükleer kazalar onun yarattığı dehşet tablolarıdır.

Günümüz insanı, yine onunla, nükleer savaş ka-busunun azabıyla korkutuluyor. Ama insanoğlu kendi soyuna karşı daha sevecenleşti. "Nasıl öldüreyim?" sorusu, yavaş yavaş "Daha güzel bir yaşamı birlikte nasıl kuralım?" sorusunun gerisine düşüyor.

Atomun kalbindeki korkunç enerji, insanoğluna parlak ufuklar açtı.

Nükleer patlamaların yıkım gücünü ve ateşini, okyanusları birleştiren kanalları açmak için, dağları oymak, mineralleri bizden saklayan kayaları doğramak için, su havzalarının yerini değiştirmek, yapma göller, güneşler ve iklimler üretmek için kullanmaya başlandı bile. Atomun kalbinde saklanan güç, artan hızla, "evrenin gerçek efendisi" olan insanlığın denetimine giriyor ve yeni dünyaların kapılarını götürüyor insanlığı.

M.Curie, atomun kalbinden yayılan ışınların neden olduğu kan kanserinden öldü. Curie'nin yaratıcı beynini, sevecen kalbini durduran ışınlar, şimdi kanser tümörlerini bulmaya yarıyor.

Çekirdek gücünden doğan enerji maliyeti, daha şimdiden öteki enerji kaynaklarının maliyetiyle kıyaslanabilir durumdadır. Enerji üreten santrallerde, nükleer, materyal üreten uranyumun yanı sıra, bol bulunan toryumun da kullanılması, maliyeti giderek azaltmaktadır. Silâhlanmaya duyulan aşırı istek, bu alanda bilim adamı ve teknokrat sıkıntısı yaratsa da, nükleer güç, yüzyılımızın sonunda elektriğin ana kaynağı olacaktır.

Geliniz, atomun kalbini daha yakından tanıyalım.

Atom çekirdekleri, güçlü elektromanyetik alan kuşaklarıyla sarılıdır. Bu kuşağı, çekirdek çevresinde bitmez bir dansı sürdüren elektronlar oluşturur.

Atom çekirdekleri iki temel parçacıktan oluşur: Proton ve nötron. Bu iki parçacık "nükleonlar" diye de belirtilir. Proton, elektriğin birim pozitif yükünü taşır. Nötron ise elektrikçe yüksüzdür ve kütlece protondan biraz daha ağırcıdır. Buna göre atom çekirdekleri, bir bütün olarak pozitif elektrik yüküdür. Bu yük, çevredeki elektronların zıt yükleriyle dengelenir.

Kimyasal değişmelerde atom çekirdekleri değişmez. Elementlerden bileşik oluşması ya da bir bile-



şiğin ayrışması, kimyasal değişmedir. Bu değişmelerde, yalnızca elektron alışverişi ya da ortak kullanımı olur. Çekirdek, kimyasal olaya katılmaz ama, atomların kimyasal davranışlarına yön verir. Nötral bir atomda çekirdekdeki proton sayısı ile çevresindeki elektron sayısı aynıdır. Atomdaki elektron sayısı, ister azalsın (pozitif iyonda), ister çoğalsın (negatif iyonda), proton sayısı değişmez. Bir elementin atomlarını bir başka element atomundan ayıran temel nicelik, proton sayısıdır. Bu sayıya **atom numarası** denir. Belirli bir elementin tüm atomların atom numarası aynıdır.

Bir atomun çekirdeği, atomun kütesinin hemen tümünü (% 99,975'ini) barındırır. Başka deyişle, atomların kütesini proton ve nötron toplamı belirler. Bu nedenle proton ve nötron sayıları toplamına **kütle numarası** denir. Belirli bir element farklı kütleli atomlar barındırır, bunlara **izotop atomlar** denir. İzotop atomlarda atom numarası aynı olduğu için, kimyasal özellikleri de aynıdır. Ancak bunların kütlelerinin çekirdeksele kararlılığı aynı değildir.

İzotop atomlarda çekirdeksele kararlılık aynı değildir. Örneğin hidrojenin üç izotopu vardır, ^1_1H , ^2_1H , ^3_1H . Bunlardan ilk ikisi kararlıdır; üçüncüsü ise ışıma yaparak bozunur (radyoaktif). Kararsız çekirdeklerle radyoaktif çekirdekler denir. Bunlar α , β , γ ışınlarını yayarak ve/veya bölünerek kararlı çekirdeklerle dönüşür.

Nasıl Bulundu?

Bilindiği gibi "atom" kavramı, "maddelerin artık bölünemeyen en küçük parçası" diye ortaya atıldı. 19. yüzyıl sonuna dek atom, "içi dolu, katı kürecikler" gibi düşünülebildi. Elektriğin tanecığının, elektronun bulunması (katot ışınları olarak), atomun elektrikli ve parçalı yapıda olduğunu gösterdi. J.J. Thomson, "üzümlü kek"e benzettiği ilk elektrikli ve parçalı atom modelini öneriyordu. Thomson, elektronların çok küçük kütleli olduğunu anlamıştı. Bu-

na göre, atomun kütesinin büyük bölümü pozitif yükten oluşmalıydı. Pozitif yük, düzgün biçimde atom gövdesini örmeli, elektronlar da bu gövde içinde serpilmeliydi.

1896'da Henry Becquerel, ışık dünyasının yeni üyelerine rastladı. Becquerel, floresans ve fosforesans olaylarının nedenlerini araştırıyordu. Bu sırada kendini hayrete düşüren bir olguya karşılaştı: Uranyum içeren madenler, siyah kâğıda sarılsalar ya da karanlıkta bırakılsalar bile durmaksızın bazı ışınlar yayıyor; bu ışınlar fotoğraf filmine etkiyordu. Yeni ışımalar, bu yönleriyle dört ay önce Alman Fizikçi Wilhelm Röntgen'in bulduğu x-ışınlarına benziyordu. İlginç olan şeydi: Fosforluk, floresans ve x-ışınları maddeye dışardan bir enerji verildikten sonra görülen, kısa erimli olaylardı. Oysa uranyum filizinin ışınması **sürekli bir** ışımaydı. Becquerel, sonradan radyoaktiflik adını alacak olguyu bulmuştu. Buluş, bilim çevrelerinde heyecan verici yankılar yarattı.

Radyoaktifliğin bulunması, 19. yüzyılın fiziksel ve kimyasal inançlarından bir şok etkisi yaparken, bilim tarihindeki büyük atılımın da kilometre taşı oldu.

Pierre Curie ve ilk büyük kadın bilgin olan Polonyalı eşi Marie Curie, tehlikeli ve yorucu çalışmalar sonunda, uranyumdan çok daha güçlü kaynaklar buldu. Curie'ler **polonyum** ve **radyum** adı verilen iki elementi buldular.

En eski kimyacıların (simyacıların) düşü, bakırı altına, bir elementi başka bir elemente dönüştürmekti. Kimyagerlerin en büyüğü **Lavasier**, kütlelerin korunumu yasasını bir bakıma bu soruya karşı bir yanıt gibi yükseltmiştir. Çünkü kütlelerin korunumu yasası, elementlerin dönüşemez olduğu düşüncesini de içerir. Oysa şimdi, gerçeğin başka olduğu açıktır. En ufak bir uyarı bile yapılmadığı halde, bazı elementler, kendiliğinden başka elementlere dönüşüyordu. Radyoaktiflik, zamanın "enerji korunumu" düşüncesini de yıkıcı biçimde etkiliyordu. Neredeyse sonsuz küçüklükte olan maddelerden son derece büyük enerji doğmaktaydı. Bu enerji, zamanın yakıtlarından elde edilenlerle kıyaslanamayacak düzeylerdeydi.

Curieler, Rutherford ve Soddy, radyoaktiflik denen olguyu çözümlədiler.

Radyoaktiflik, atomların dış uyarılma gerekmeden, kendiliğinden - sıcaklık, basınç, kimyasal yapı gibi dış etkilere bağlı olmaksızın - sürekli ışınlar yaymasıydı. Bu ışınlar, adeta yüksek tansiyonlu atomların kalp çarpıntılarıydı. Çünkü bir elementin her atomu değil, bazı atomları radyoaktiflik gösteriyordu.

Radyoaktif maddeler, olasılığın basit bir yasasına uyuyordu: Bir radyoaktif maddenin belirli bir zaman aralığında bozunacak çekirdek sayısı, başlangıçta var olan çekirdek sayısı ile orantılıdır. Bir radyoaktif maddenin mevcut miktarının yarısının (% 50'sinin) azaldığı süreye yarı ömür denir.

Radyoaktif ışınlar, üç tipti ve Yunan Alfabesinin ilk üç harfi ile simgelendi:

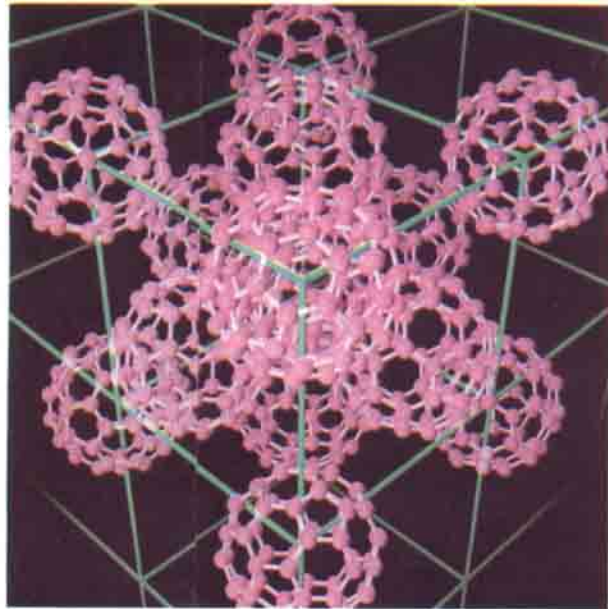
Alfa (α) Işınları: Uranyum, radyum, polonyum gibi ağır elementlerden yayılan, pozitif yüklü yüksek enerjili (saniyede 20 000 km) ışınlardı. Sonradan helyum çekirdekleri olduğu anlaşıldı.

Beta (β) Işınları: İlk kez katot ışınları olarak J.J. Thomson incelmişti. Ancak çekirdekten çıktığı anlaşılan bu ışınlar deşarj tüplerindeki katot ışınlarına göre çok hızlıydı.

Gamma (γ): X-ışınlarına benzeyen, ama çok daha kısa dalga boylu, enerjisi ve giriciliği çok yüksek ışınlardır.

Radyoaktif maddeler, α , β ve γ ışınlarını fırlatan topçu bataryaları gibiydi. Bu sırada bir atom, bir başkasına dönüşüyordu. Belirli ki radyoaktiflik, atomdaki basit bir yırtılma değil, derin bir bölünmeydi. Bu ışınların kaynağının atom çekirdeği olduğu sonradan anlaşıldı. İlginçtir, insanı atomun kalbine götüren yolu, ondan yayılan ışınlar aydınlattı.

"Pozitif ve negatif yük atomda nasıl dağılmıştır?" sorusuna J.J. Thomson'un verdiği bir yanıt vardı. Ama bu yanıt, yeterli değildi. Konuyu araştıran Ernest Rutherford ve ekibinden Geiger ve Marsden, çok ince metal levhaları, alfa tanecikleriyle bombardıman etti. Alfa tanecikleri, bombardıman bölgesindeki küçük bir odaktan, beklenmedik bir direnç gördü. Alfa taneciklerinin çoğu, bu odağa çarpmamak için ustaca yan çizip levhayı delip geçiyor ya da çeşitli doğrultularda saçılıyor; çok az bir kısmı ise, bir duvara çarpmışçasına 180° ye yakın açılarla geri sekiyordu. Rutherford bu sonuçları, "bir kâğıt parçasına çarpan 40 cm lik top mermilerinin saçılması" kadar şaşırtıcı buldu.

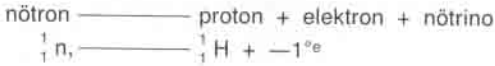


Deneyden atomlarda, pozitif yüklü, çok küçük hacimde, olağanüstü yoğun bir odak bulunduğu sonucunu çıkardı. Rutherford, buna **atom çekirdeği** adını verdi.

Alfa taneciklerinin, pozitif çekirdeğin itimiyle çizdiği yaylardan ve saçılan taneciklerin sayısından yararlanarak, çekirdeklerdeki pozitif yük sayısı (proton sayısı) hesaplanmıştır. Bu yük doğal olarak birim elektrik yükünün belirli katları biçiminde ortaya çıkmıştır. Pozitif yükün bir küçük hacimde nasıl olup dağılmadan durduğu ve atom kütesinin çoğunu nasıl barındırdığı sorusu, çekirdeğin varlığı anlaşıldıktan 20 yıl sonra aydınlanmaya başladı. Rutherford'un öğrencisi olan Chadwick, 1932'de çekirdeğin ikinci temel parçacığını, **nötronu** buldu. Elektrikçe yüksüz olan bu parçacık, protondan biraz ağırca idi. Çekirdekte pozitif yüklü protonların aralarına yerleşerek, onlar arasındaki elektriksel itmeleri azaltıyordu.

Nötron, elektrikçe nötral olduğu için elektriksel alanlardan etkilenmez; ama manyetik alandan etkilenir. Bunun nedeni, adeta kendi eksenini çevresinde dönen (spin hareketi) nötronun bir mıknatıs gibi davranmasıdır.

Serbest nötron, kararsızdır. Her 11,7 dakikada bir nötron topluluğunun yarısı bozunur:



Boyutları

Atom yarıçaplarının 1.10^{-8} cm, çekirdek yarıçaplarının ise bunun yüz binde biri kadar 1.10^{-13} cm olduğunu biliyoruz. Demek, çekirdeği, yarıçapı 1 metre olacak kadar büyütsek, bu çekirdek ile en dıştaki elektron arasındaki uzaklık, 100 kilometre olurdu. Araştırmalar, çekirdek yarıçapının - dolayısıyla çekirdek hacminin - içerdiği nükleon sayısı arttıkça arttığını gösteriyor. Buna göre örneğin kütle numarası 238 olan uranyum çekirdeği, kütle numarası 235 olan uranyum çekirdeğinden biraz büyüktür.

Biçimi

Araştırmalar, bazı çekirdeklerin küresel, bazılarının da ovalleşmiş olduğunu gösteriyor. 1_1H , $^{60}_{28}Ca$, $^{208}_{82}Pb$ çekirdekleri küre biçimlidir. Bunlara komşu çekirdekler de küreseldir.

Yoğunluğu

Atom çekirdekleri, alıştığımız madde halinden olağanüstü farklı özelliklerdedir. Yoğunluk $= 1.10^{14}$ gr/cm³ $= 1.10^8$ ton/cm³. Kenarı 1 cm olan bir küp alalım. İçini atom çekirdeğiyle (çekirdek maddesiyle) dolduralım. Tartalım: Yüz milyon ton. Bu bir santimetre küplük maddeyi her biri bin ton alan, yüz milyon tren taşıyabilir! Bunca yoğun madde hali, yalnızca atomun derinliklerinde değil uzayda da var. 1967-68'de bulunan "pulsar"ların "nötron yıldızları" oldukları anlaşıldı. Bu yıldızlar 10 km çapında olduğu halde Güneş kadar kütle taşıyan, yoğunluğu 1.10^8 ton/cm³ olan yıldızlardır.

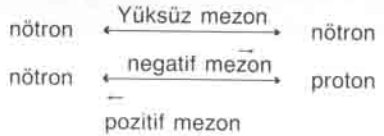
Çekirdeksele Alanı

Proton ve nötronlar, nasıl olup da, atom çekirdeğinin o küçücük boyutunu paylaşıyorlar? Onlar portakal sandığındaki portakallar gibi mi?

Nükleonları bir arada tutan kuvvete çekirdeksele kuvvetler ya da çekirdeksele alan deniyor. Bu alanın niteliği hakkındaki ilk öngörü, Japon fizikçi Yukawa'nındır (1935). Yukawa, proton ve nötronların, mezon (Yunanca "aracı") denen parçacıkların alışverişiyile bir arada tutulduğunu söyledi. Her elementin bir atomu, her alanın bir kuantumu vardır. Kütlesele çekim alanının kuantumu gravitonlar, elektromanyetik alanın kuantumu fotonlar, çekirdeksele alanın kuantumu da mezonlardır.

Çalışmalar, Yukawa'nın öngörüsünü doğruladı. Anderson ve Neddermeyer, 1936'da mezonları, kozmik ışınlarda gözlediler. Daha sonra nükleer patlamalarda da mezonlar gözlemlendi. Günümüzde mezonlara benzer 200'e yakın atomaltı parçacık saptanmış durumda.

Mezonlar, pozitif yükte, negatif yükte ve yüksüz olabilen parçacıklardır. Bir mezon, bir elektrona göre 280 kat kadar ağırdır.



Çekirdeksele alanın bazı özellikleri vardır.

Çekirdeksele alan, ancak çok küçük uzaklıklarda (1.10^{-13} cm) etkilidir. Birbirinden, örneğin 1.10^{-5} cm uzaklıktaki nükleonların çekirdeksele alan gücüne göre etkilişimi sıfırdır.

Çekirdeksele alan, çekirdek boyutu içinde, nükleonları yükünden bağımsız olarak tutabilmektedir. Yani bir çekirdek potası içindeki bir proton ya da bir nötron yaklaşık aynı güçte çekirdeğe bağlıdır. Nükleonların birarada bulunmaları uzaklığın yanı sıra nükleonların spinlerine de bağlıdır. Aynı yükteki iki parçacık (örneğin iki proton) spinleri zıt ise birbirini çeker. Spin etkisi, iki mıknatısın etkileşimine benzer. Mıknatısların etkileşimi, mıknatıs eksenlerinin doğrultusuna ve yan yana getirilen kutupların işaretine bağlıdır.

Çekirdeksele alanların gücü, o çekirdeği nükleonlarına parçalamak için gerekli enerjiyle belirtilir. Bir çekirdeği tümüyle protonları ve nötronlarına ayırmak için gereken bu enerjiye **bağlanma enerjisi** denir. Bağlanma enerjisi ne kadar büyükse, o çekirdek o derece kararlıdır. Bağlanma enerjisi, kütle numarası 50-60 arasındaki çekirdeklerde en yüksektir. Bunun zirvesi demirin bir izotopu olan $^{56}_{26}Fe$ 'dir.

Çekirdek Modelleri

Nükleonların çekirdekteki istiflenme biçimi konusunda iki model ortaya atılmıştır: Sıvı damlası (Bohr, 1936) ve tabaka modeli (M.G.Mayer, 1950).

Sıvı damlası modeli: Bir sıvı damlası modeli mil-yarlarca molekül barındırır. Moleküller sürekli hareket halindedirler. Çekirdekle sıvı damlası arasındaki benzerlik nasıl kuruluyor? Bir kere değişik elementlere ait çekirdek yoğunlukları hemen hemen aynıdır (1.10^{14} gr/cm³). Bu durum, çekirdeklerdeki proton ve nötronların bir sıvı damlasındaki moleküller gibi davrandığını akla getirir. Ağır çekirdeklerdeki radyoaktiflik sıvı damlasındaki moleküllerdeki gibi davrandığını akla getirir. Ağır çekirdeklerdeki radyoaktiflik de bu modeli destekler durumdur. Bir sıvı damlasında dıştaki moleküller (yüzey molekülleri), içtekilere göre doymamış kuvvetlerle çekilirler. Yüzey büyüdükçe, sıvıyı terkeden molekül sayısı da büyür. Modele göre, ağır çekirdeklerdeki yüzey büyümesi radyoaktifliğe yol açar. Bunların yanı sıra, bir çekirdeğin bölünmesi ya da iki çekirdeğin kaynaşması, sıvı damlalarının davranışlarına benzetilerek somutlanıyor.

Tabaka modeli: Bu modele göre çekirdekteki protonlar ve nötronlar, elektronlarda görüldüğü gibi, belirli enerji düzeyleri seçerek dizilidir. Modeli destekleyen en önemli gerçek, hem proton hem de nötron sayısı çift olan çekirdeklerin kararlı olması. Proton ya da nötron sayısı 2,8, 20,28, 50,82 olan çekirdeklerde özel bir kararlılık gözleniyor. Hatta bu sayılar "sihirli sayılar" diye de anılıyor.

Bunlar hem çok sağlam hem de doğada bolca bulunan izotoplardır.

Araştırmalar, "sihirli sayılar"ın protonlar için 114'e nötronlar için 184'e tirmanabileceğini gösteriyor.

Son zamanlarda, kimi bilim adamları, bu iki modelin tutarlı yanlarının birleşebildiği bir modeli geliştirmeye çalışıyor. Bu yeni model, "Birleşik model" diye anılıyor.

Nasıl Bölünüyor? Nasıl Kaynaşıyor?

Dergimizin okurları Mr. Tompkins'in serüvenleri dizisini anımsayacak. Onun yazarı George Gamow Rutherford'un da çalışma arkadaşı olan, seçkin bir bilim adamıdır.

Gamow şöyle yazıyor:

"Birinci Dünya Savaşı sırasında İngiliz Amiralligi, kendisinden savaşa yönelik çalışmalar isteyince Rutherford, Almanya'yı ezmekten çok daha önemli işleri olduğunu söyleyerek bu isteği reddetti: Bir atomun çekirdeğini ezmeye çalışıyordu. Bu gerekçe, gerçekten yerindeydi..."

Çekirdek dönüşümüne ait ilk buluşu Rutherford yaptı.

Rutherford, 1919'da, azot atomu çekirdeğini, polonyumdan çıkan alfa tanecikleriyle bombardıman ederek parçaladığını açıkladı.



İnsan yapısı ilk radyoaktif elementi, 1934'te Fransa'da Irene ve Frederic Joliot-Curie elde etti. On-

lar, alüminyum, magnezyum gibi hafif elementleri alfa tanecikleriyle bombardıman edince, alüminyumdan radyoaktif fosfor, magnezyumdan radyoaktif silisyum oluştuğunu gördüler. Genç Joliot-Curie çifti, ilk radyoaktif çekirdeği yaratmakla kalmadı; sadece uranyum gibi ağır elementlerin radyoaktif olmadığını, her elementin nötron bombardımanıyla radyoaktif özellikler kazanabileceğini kanıtladı. Aynı yıllarda (1938) İtalya'da Fermi de çekirdek dönüşümü için nötronu kullanmıştı. Nötron bombardımanı ile doğadaki çekirdeklerden daha ağır çekirdekler elde ettiğini açıklamıştı. 1938'e dek gerçekleştirilen çekirdek dönüşümleri, küçük parçacıkların çekirdeğe sokulması ya da çekirdekten çıkması ile sınırlıydı. Çıkarılan en büyük tanecik, alfa taneciği idi.

1938'de Alman kimyacılar Otto Hahn ve Franz Strassman, uranyumu yavaş nötronla bombardıman edince çok daha başka bir durumu gözlediler. Bu sırada, uranyumun yarısı kadar olan baryum çekirdekleri oluşuyordu. Bu deney aslında uranyum çekirdeğinin bölündüğünü gösteriyordu; ama Hahn ve Strassmann buna inanamadılar. Durumu onlarla birlikte çalışan Avusturyalı kadın fizikçi Lise Meitner ile yeğeni Frisch çözümledi. Çekirdek bölünmesine fisyon adını onlar verdi. Bu bilgilerin dehşetli sonuçları görünüyordu.

Ağır çekirdeklerde nötron sayısı proton sayısından çoktur. Bunlar bölününce nötronlar ısı ve ışık biçiminde açığa çıkar. Açığa çıkan nötronlar yeni bölünmelere yol açar. Böylece zincirleme, çığ gibi büyüyen bir tepkime sağanağı oluşur. Çekirdek bölünmesi iki yerde olabilir: Nükleer reaktörlerde, atom bombasında.

Eğer yavaşlatılarak, denetlenilebilirse, enerji üreten, insanlığa sayısız yararları olan **atom pili** (nükleer santral), denetlenmezse korkunç bir patlamaya yüz veren ölüm ve yıkım üreten **atom bombası**.

²³⁵U, yavaş nötronlarla kolayca bölünür.

²³⁸U, ancak hızlı (yüksek enerjili) nötronlarla bölünmeye uğrar yavaş nötronlarla uranyumdan daha ağır çekirdekler oluşur.

Yalnızca 1 gr uranyumun bölünmesiyle açığa çıkan ısı, 200 bin ton suyu kaynatabilir, 20 ton TNT'nin yıkım gücündedir. Günümüzde atom çekirdekleri çeşitli yollarla parçalanabiliyor: Hızlandırılmış protonlar ya da nötronlarla çekirdeklerin dövülmesi, yüksek sıcaklıkta çekirdeklerin çarpıştırılması.

Çekirdek Kaynaşmaları (Termonükleer Füzyon)

Atom çekirdekleri, düşük sıcaklıklarda çarpışmazlar. Onlar aynı cins elektrik yükleri nedeniyle usta manevralarla birbirlerine yol verilir. Sıcaklık milyonlarca dereceye yükseltilirse, iki çekirdek iki yağ damlasının kaynaşması gibi birbirine girer. Bu girişim, büyük bir patlamaya gerçekleşir. Değişik doğrultularda değişik enerji kuantumları yayılır. Hidrojen çekirdekleri, 10 milyon derece dolayında kaynaşarak helyuma dönüşür. Bu sırada çok büyük bir enerji açığa çıkar.

Güneş ve başka yıldızlar, atom çekirdeklerinin pişirildiği dev fırınlar gibidir. Sıcaklığın 10-50 milyon olduğu yıldızlarda hidrojenler helyuma dönüşür. 100-250 milyon derecelerde helyum çekirdekleri, karbon (^{12}C), oksijen (^{16}O) ve neon (^{20}Ne) çekirdeklerini oluşturur. Sıcaklığın 1 milyar derece olduğu yıldızlarda, küçük çekirdekler kaynaşarak kalsiyum (^{40}Ca) verir. 4 milyar derecede ise demir grubunun kararlı çekirdekleri (Va, Cr, Mn, Fe, Co ve Ni) boldur.

Hidrojen bombası, hidrojen çekirdeklerinin yüksek sıcaklıkta kaynaşıp helyuma dönüşmesine dayanır. Yüksek sıcaklık, atom bombasınca sağlanır.

Güneşimiz ve diğer yıldızlar "yakıt" olarak hidrojeni kullanıyor. Termonükleer tepkimelerin kontrolü olarak gerçekleştirilmesi henüz başılamadı. Ancak insanoğlu er geç bunu da başaracak ve mutluluğu için kullanmayı öğrenecektir.

İnsanoğlu yavaş yavaş yanan atom bombaları, yani üretici santraller yapabilmektedir. Acaba yavaş yavaş yanan hidrojen bombalarını da yapabilecek miyiz?

Termonükleer enerji sorunu, çekirdek ve yıldızlar hakkındaki bilgilerimizi birbirine bağlamaktadır. Termonükleer fırını ya da yapma güneşi kurmaktan ne kadar uzakta olduğumuzu bilmiyoruz. Çünkü bu sorun, başlangıçta sanıldığından daha zorlu koşullar dayatıyor.

Sorun, hidrojen çekirdeklerini çok yüksek sıcaklıklarda, yüz milyonlarca derecede tutabilmek sorunudur. Bu sıcaklıkta madde **plazma** halinde bulunur: Çekirdekler, iyonlar, elektronlar karışımıdır plazma. Plazmayı saklayacak hiçbir katı ya da maden yoktur, o anda buharlaşır. Ama plazmanın doğası gereği, içindeki parçacıklar manyetik alanlar tarafından etkilenir. Belki de ilerde dev mıknatıslardan yapılmış bir şişede (manyetik şişelerde) yavaş yanan "**hidrojen kandilleri**" üretilebilir. İnsanoğlu bunu başarsa enerji sorunu kökten çözülmüş olacak.

Çekirdek Dönüşümünden Nasıl Yararlanıyoruz?

İzotopların nötron bombardımanından etkilenmesi de önemli bir ayırt edici özelliktir. Her elementin, hatta izotopların nötron soğurma yeteneği farklıdır. Bundan yararlanarak örneğin 1.10^{-10} gr Cu , Na ve W'ı içeren maddeler saptanabilmektedir.

Atom pilleri, kontrollü çekirdek dönüşümleri ile elektrik enerjisi üreten araçlardır. Bunlar, ayrıca doğada bulunmayan elementlerin üretildiği atölyelerdir. 1940 yılında başlamak üzere günümüze kadar 16 yeni ve yapay element bulunmuştur.

Uranyum ilerisi elementler ^{93}Np , ^{94}Pu , ^{95}Am , ^{96}Cm , ^{97}Bk , ^{98}Cf , ^{99}Es , ^{100}Fm , ^{101}Md , ^{102}No , ^{103}Lw , ^{104}Ku , ^{105}Ha Radyoaktif izotoplar, endüstri, ziraat, biyoloji tıp, metalurji, kimya ve mühendislik araştırmalarında çok değerli izciler" olarak kullanılıyor. İzcilerin kullanımı şu kimya ilkesine dayanır: "Bir ele-

ment radyoaktif olsun ya da olmasın tüm izotopları aynı kimyasal özellikleri gösterir, aynı ortamda aynı yolu izler."

Birkaç örnek analım:

Vücuda giren arsenik, en çok saçlarda toplanır. İnsan saçında çok az miktarda sodyum, altın, bakır gibi elementler bulunur. Ancak bunların miktarları insandan insana değişir. İngiliz bilim adamları Napolyon'un saçında arseniğe rastladılar. Bunun üzerine Napolyon'un arsenikle öldürüldüğü düşüncesi kuvvetlenmiştir. İsveç Kralı XIV. Eric için de aynı şeyler söylenmektedir.

Afyonun hangi bölgede yetiştiğini, meteoritlerde ve kayalarda hangi elementlerin bulunduğunu radyoaktif izciler kolayca gösterir.

^{32}P , beta yayıcıdır; 14,3 günde bir yarılanır. Bilindiği gibi fosfor, bitkiler için gerekli bir besindir. Bitkinin fosforu nasıl, hangi yolla, hangi zamanda aldığına incelemek için toprağa ya da gübreye ^{32}P katılır. Geiger-Müller sayıcısı ile onun yolu izlenir. İlaçla kan damarlarındaki tıkanıklıklar bulunur.

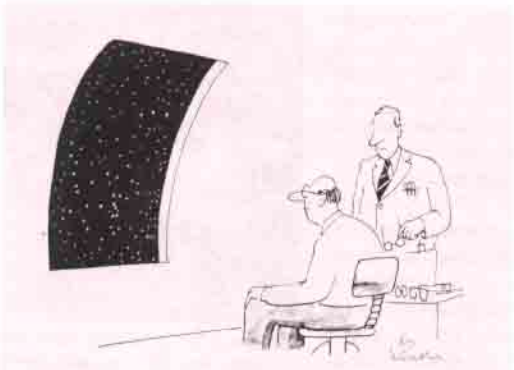
^{24}Na , beta yayıcıdır. ^{24}Na kullanılarak elde edilen NaCl (tuz) çözeltisi yoluyla, damar tıkanıklıklarının yeri bulunur. Bunun için tuz çözeltisi damardan verilip Geiger-Müller sayacı ile vücuttaki akış mekanizması incelenir.

^{131}I gamma yayıcıdır; yarı ömrü 8 gün iyot tiroid bezinde ve beyinde yığılır. Bu izotop vücuda verilerek, beyin ve tiroid bezindeki hastalıklar, tümörler ortaya çıkarılabilir.

^{60}Co beta ve gamma yayıcıdır; yarı ömrü 5,3 yıl olan çok kullanılan bir radyoizotoptur ve x-ışınları gibi kanser (tümör) tedavisinde kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Chemistry Central Science 1e May-Brown (1989 basımı).
2. Chemistry: Science of Change Oxtoby-Nachtrieb-Freeman Free Instructor's Copy (1990 basımı).
3. Chemistry: Gillespie-Humphreys-Baird-Robinson (1985).
4. General Chemistry. Principles and Modern Applications Third Edition Ralph H. Petrucci.
5. Üniversite Kimyası. Bruce Mahan Hacettepe Üniv. Yay.



JAPON ENDÜSTRİ LABORATUVARLARI

Japon endüstri sektörü, temel araştırma gediğini kapatıyor.

David P. HAMILTON

Kendini bir şirketin laboratuvarında rahat hissetmeyen sadece teori ile uğraşmış bir bilim adamı bile, kamera ve fotokopi makinesi yapımıcısı endüstri devi Canon şirketinin araştırma merkezinde, temel araştırma yapmak için tam aradığını bulduğuna kanaat getirecektir. Tokyo şehir merkezinin 40 kilometre güneybatısında olan Atsugi dış mahallesinde yer alan bu yedi yıl önce kurulmuş enstitü, 250 araştırmacıyı barındırmaktadır. Araştırmacılar, burada malzeme biliminden tutun da, optoelektronikten biyoteknolojiye kadar çeşitli alanlarda temel araştırmalar yapıyorlar. Yeni, malzeme fevkalâde modern, çevre ise yaratıcılığı teşvik edecek şekilde düzenlenmiş durumdadır: Bilim adamları dinlenme odaları, seminer salonları ve kafeteryalar yapılmıştır.

Bundan daha da dikkate değer husus, enstitü yöneticilerinin kendilerine ilgi çekici yeni bir projeye gelenlere küçük bir pilot araştırma ödeneği sağlamasıdır. Genel yönetici Takashi Nakagiri, "Eğer bir kimse bize yeni bir fikirle gelirse, şirket olarak kendisine 8 000 dolar (yaklaşık 75 milyon Türk lirası) ödenek sağlarız. Eğer daha sonra proje iyi yürüyor gibi görünürse, projeye daha çok yardımcı ve daha büyük bir bütçe ayırırız" diyor.

Laboratuvar tam temel araştırmacıların istediği gibi görünmekle birlikte, bir başka sürprizle karşılıyor: Nakagiri, enstitünün amacının temel araştırma yapmak olmadığını, bunun üniversitelerin iş olduğunu belirtiyor. Dediğine göre, asıl amaçları geleceğin ürünlerinin teknolojisini geliştirmektir. Başka bir deyişle, Canon şirketi temel araştırma tesisini 1,5 milyar dolar (yaklaşık olarak 13 trilyon Türk lirası) değerindeki ürün geliştirme laboratuvar kompleksinin mantıklı bir uzantısı olarak görmektedir. Canon yöneticileri bütün bunlara rağmen, yakın gelecekte büyük kârlar sağlayabilecek projeler üzerinde gayretlerini yoğunlaştıracak yerde, 10-15 yıl sonra semeresi alınabilecek projelere, meselâ yüksek yoğunluklu bilgisayar hafızalarına ya da çürüyebilir plastiklere yönelmek istemektedirler.

Burada Japon temel araştırmalarının bir çelişkisi ile karşılaşılıyor: Akademik araştırmaların federal hükümetin desteği ile yapıldığı Amerika Birleşik Devletleri'nin aksine, Japonya'da böyle bir destek yoktur. Bu gediği Japonların büyük şirketleri doldurmaktadır. Şirketlerin çoğu, ticarî değeri olabilecek teknolojileri geliştirmek için kendi araştırma laboratuvarlarını kurmayı gerekli görmüşlerdir. 1985'ten beri, Japonya'daki hemen her elektronik şirketi, Tokyo'nun banliyölerinde malzeme tekniği, bilgisayar, elektronik ve hatta biyoloji konusunda temel araştırmalar yapan tesisler kurmuştur.

Temel araştırmalar üzerindeki gayretlerin yoğunlaştırılması, pazarın doyma noktasına gelmekte olması ve ABD'li rakiplerin programlarını uygulamalı araştırmalara kaydırmakta bulunması karşısında insana garip gelebilir; ama, laboratuvar yöneticileri, geleceği düşünerek araştırma-geliştirme programlarını kısıntısız biçimde sürdürmektedirler. Bu yatırımın meyvelerini verdiği ve bilimsel düzeyde genel bir artış sağladığı gözlenmiştir.

Araştırmalar Dünyaya Açıklanıyor mu?

Japon şirketleri, geçmişte yeni ürünleri piyasaya çıkarmaya hazır oluncaya kadar, laboratuvar çalışmalarını gizli tutmuşlardır. Ancak Canon, Nippon Telgraf ve Telefon (NTT), Hitachi ve NEC'in araştırma ve geliştirme laboratuvarlarının usullerine bir göz atarsak, yeni laboratuvarların dünyaya çok daha açık

biçimde yürütüldüğünü görürüz. Her dört şirket de önce bir patent taraması yaptıktan sonra araştırma sonuçlarını kısıntısız olarak açıklamakta ve çoğu kere kendi bilim adamlarını uluslararası konferanslara göndermektedir. Bu şirketler, aynı zamanda bilim adamlarına araştırma konularını seçmekte geniş serbestlik sağlamakta ve ABD üniversitelerinde görülen bir araştırma ortamı yaratılmaktadır.



Canon şirketinin yeni temel araştırmalar tesisindeki seminer odaları, özellikle yaratıcılığı teşvik edecek biçimde çizimlenmiştir.

Bütün bunlara rağmen, Canon'un başında bulunan Nakagiri gibi çoğu şirket yöneticileri, böyle karşılaştırmalar yapmasını istememekte ve hele tesislerinde sadece yaratıcı araştırmalar yapıldığı düşüncesini hoş bulmamaktadır. Hatoyama'da bulunan Hitachi Gelişmiş Araştırmalar Laboratuvarı (ARL)'nin yöneticisi Shojiro Asai, "Bizim araştırmalarımız üniversitelerinki ile karşılaştırılmaz. Araştırma etkinliklerimizi kendi iş alanımızla sınırladık" diyor. Bununla birlikte, bilim adamlarına sağlanan araştırma serbestliğinin belirli bir çerçevede de olsa, şirket amaçlarına yararlı sonuçlar vereceği umulmuştur.

NTT'den Tatsuya Kimura gibi yöneticiler, teknolojik yenilikler yapmanın gereğine işaret ediyorlar. Bu görüşü destekleyen NEC yöneticilerinden Hiroyoshi Rangu şunları söylüyor: "Geçmişte sanayi sektörü olarak temel araştırmalar yapmadan idare edebiliyorduk; çünkü ürünlerimizi sinama ve hatalarımızı düzeltme yolu ile geliştirilebilecek pratik bir zekâmız vardı. Şimdi ise elektronik âletlerde artık atomlar düzeyine kadar inmek üzereyiz ve elektronların bu düzeyde nasıl hareket ettiklerini kavramak için bilim konusunda temel bir bilgimizin olması gerekir."

Yöneticiler, böyle bir bilginin ancak şirket bünyesi içinde çalışan bilim adamları tarafından en iyi şekilde sağlanabileceğini belirtiyorlar. Böylece temel araştırmalar ile daha çok uygulamaya yönelik ürün geliştirme laboratuvarlarının çalışmaları arasında bağlantı sağlanabilecektir. Bu bağlantı günümüzde pek sıkı değildir. Meselâ NEC ve Hitachi, kendi araştırma laboratuvarlarını onları geliştirme laboratuvarlarında görülen sektör baskısından korumak için ayrı tesisler olarak kurmuşlardı. Ancak şimdi, laboratuvarlar güçlerini göstermeye başlayınca, yöneticiler bunların faaliyetlerini şirketin amaçlarıyla daha sıkı irtibatlandırmaktan söz etmeye başlamışlardır.



Bilim dehâsı: Hitachi'de çalışan Akira Tonomura, elektron holografisi ile, manyetik akış çizgilerini ölçmektedir.

Harikalar Diyarındaki Endüstri Bilimcileri

"Yöneltilmiş" temel araştırma kavramı, birilerinin hangi alanların gelecekteki ürün teknolojileri açısından en çok ümit verici olduğuna karar vermesini gerektirmektedir. Şirket yetkilileri ise bunun nasıl yapılacağı konusunda kesin fikir sahibi değildir. Canon'dan Nakagiri, "Biz önce yönetim hedeflerimizi belirler, ondan sonra araştırma yaparız" diyor. Ancak böyle "yönetim hedefleri", optoelektronik ve bilgisayar gibi alanların nasıl bir gelişme göstereceğinin iyi kestirilmesini gerektirir. Laboratuvarlarda geliştirilmiş birçok proje, aynı zamanda yüksek bir bilim seviyesini yansıtmaktadır. Meselâ Hitachi'nin ARL laboratuvarı'nda, Japonya'nın ileri gelen Nobel adaylarından sayılan fizikçi Akira Tonomura çalışmaktadır. Tonomura, 1986'da elektron huzmeleri ile kuantum teorisinin bir öngörüsünün doğrulanmasını sağlamış ve sonra süperiletkenlerdeki manyetik akım çizgilerinin statik elektron holograflarını elde etmiştir. Tonomura, Hitachi'nin bu buluşların pratikteki uygulamaları ile geniş ölçüde ilgilendiğini kabul ediyor. Asıl önceliği temel fizik araştırmalarına verdiğini belirtiyor. Ayrıca, Hitachi'nin bu araştırmaları gene de cömertçe desteklediğini ifade ediyor.

Laboratuvarlarda uzun vadeli çalışmalar da yapılmaktadır. Buna örnek olarak Canon laboratuvarını verebiliriz. Bu laboratuvar, çalışmalarının % 10 ilâ 15'ini "terabit hafıza projesine" ayırmaktadır. Bu proje ile gelecek 15 yıl içinde trilyonlarca işlem bit'inin sadece bir santimetrekarelik alana sığdırılabildiği bilgisayar hafızalarının yapılması amaçlanıyor. Projenin bir bölümü olarak bir fizikçi ve kimyacı ekibi "Langmuir-Blodgett (LB) zarı" diye bilinen ve yararlı elektriksel özellikler gösteren organik bir bileşik üzerinde uğraşmaktadır.

Gelişmelere Hâkim Olabilme Problemi

Japonların temel araştırmaya önem vermesini en çok izleyenler arasında, iki ABD elektronik şirketi bulunmaktadır. Bu iki elektronik şirketi (AT ve T Bell ile IBM), on yıllarca temel araştırmaları desteklemiş, fakat şimdi buluşlarını bir an önce piyasaya çıkarmak için baskı altına alınmışlardır. Şaşırtıcı olan husus, AT ve T

Japon elektronığının ana araştırma enstitüleri

Laboratuvar	Açılış tarihi	Araştırmacı sayısı	Yıllık bütçe	Araştırma alanları
Canon araştırma merkezi	1985	250	Yayınlanmadı	Optoelektronik, ileri teknik malzeme biyoteknoloji
Hitachi ileri araştırma laboratuvarı	1985	114	41 milyon dolar	Elektron huzmesi fiziği, yazılım, moleküler biyoloji
NTT temel araştırma laboratuvarları	1985	200	25 milyon dolar	Kuantum optiği, bilgisayar bilimi, çeşitli malzeme
NEC temel araştırma laboratuvarları	1989	100	35 milyon dolar	İleri teknik malzeme, atom manipülasyonu nörobiyoloji

SESÜSTÜ SPOR UÇAĞI İLK UÇUŞUNU TAMAMLADI

8 Temmuz 1992 tarihinde California Edwards Hava Üssü yakınlarında dünyanın en pahalı hava aracı Uzay Mekiği'nin inişi ertelenirken, dünyanın en ucuz sesüstü uçağı BD-10 mavimsi göklerle ilk defa tanıştıyordu.

Jim Bede'nin 1 seri numarasını taşıyan bu öncü uçağının son derece dikkat gerektiren deneme uçuşunda kıdemli pilot Ed Gillespie saatte 240 millî özellikle aşmadı. Denemesi yapılan uçağın diğer bir uçak tarafından takip edildiği bu tip uçuşlarda iniş takımları genelde içeri alınmasına rağmen, uçağın iniş takımları açık bırakıldı. Yine de mühendisler uçağın performans özellikleri hakkında zengin bir veri birikimi edindiler.

Elde edilen bilgilerin çoğu Bede ve geliştirme ekibinin diğer elemanları tarafından "iyi haber" olarak nitelendirildi.

General Electric CJ-610-6 motoru kendisinden bekleneni verdi, ivmelenme ve yavaşlamalar yumuşakça olurken motor da serinliğini korudu. Flaplar da görevini başarı ile tamamladı. Deneme uçuşunun filmi dış kanattaki hava akımında hafif bir bozukluk olduğunu gösterdi. Saatte 160 milin altındaki hızlarda türbülans, sanki perçövitese uyanı gibi yumuşak bir titremeye neden oldu. Hücum kenarı flapları 15 derece indirildiğinde ise titreme saatte 136 milin altında oluştu.

Bede problemin hücum kenarındaki çentikten kaynaklandığına inanıyor. Mühendisler gelecek deneme uçuşları için bu çentiği kapattılar.

İki saat süren zorlu deneme uçuşundan sonra BD-10 tanıtım için Wisconsin'e gönderildi.

Ev yapımı (homebuilt) bir prototip olmasına rağmen uçağın görünümü son derece güzel. Ara-

cın gri renk olan ilk kaplaması parlak kırmızı, beyaz ve mavi renklerle örtülmüş. Gösterge tablosu taşıyıcı derecede standartlara uygun. Tüm uçuş ve iletişim âletleri yerli yerinde. Göze çarpan tek özel deneme âleti ise son derece hassas bir hava hız saati.

BD-10'un ilk iki uçuşunda pilot uçağı 10000 feet yüksekliğine üzerine çıkarmadı, dolayısıyla pi-



21.7.1992'de Kaliforniya Mojave Çölü üzerindeki ikinci sesaltı deneme uçuşunda BD-10 saatte 240 millik bir hız ulaştı.

lot mahalline basınçlı hava da verilmedi. Yüksek irtifa uçuşlarında gerekli basınç dayanıklı kanopi ve diğer değişiklikler için uçak Bede'nin St. Louis'teki atölyesine götürüldü. İleri bir tarihte tekrar Mojave'e getirilecek ve 90 gün boyunca sesaltı uçuş tasarımının en uç noktalarına kadar denenecek. Bundan sonra BD-10'u bekleyen zorlu sınav ise ses duvarının aşılması.

Popular Mechanics Kasım 1992'den çev.: Mustafa SÖZEN

Bell Laboratuvarları ile IBM'in Thomas J. Watson Araştırma Merkezi'nin, Japonya'nın gerçekten gelecekte olacak gelişmeleri yakalayıp yakalayamadığı konusunda fikir birliğine varmamış bulunmasıdır. AT ve T, dolaylı olarak Japonların çalışmalarını tasvip etmektedir. Bell Laboratuvarı yöneticilerinden Kumar Patel, "Doğru bir başlangıç yapmış olduklarını sanıyorum. Bu, aynı zamanda ABD sanayiine gayretlerimizi sürdürme mesajını vermektedir. Rakipleriniz sizin bir süreden beri yapmakta olduğunuz işlere başlamışlarsa, bu sizin programınızın hiç olmazsa bir kısmının doğru olduğu konusundaki inancınızı güçlendirir" diyor.

IBM Araştırma Başkanı Yardımcısı Frank Mayadas'a gelince, o, Japon şirketlerinin büyük ve bağımsız temel araştırma laboratuvarları açarak uygulamalı araştırma yerine, temel araştırmalara ağırlık vermesinin doğru olmadığını ileri sürmektedir. Mayadas'ın düşüncesine göre, teknolojik buluşlar için özel te-

mel araştırma tesislerinden çok, ortaya çıkan teknik ilerlemeleri değerlendirebilecek kapasiteye ihtiyaç vardır. Bu kapasite temel araştırma laboratuvarları kadar, uygulamalı araştırma laboratuvarlarında da sağlanabilir.

Önümüzdeki birkaç yıl içinde, elektronik pazarındaki rekabet bu sorunu şu veya bu yolda çözümlenecek gibi görünüyor. Araştırmaların başındaki bazı yöneticiler, Japon şirketlerinin bir gün lüzumsuz yere para harcadıklarının farkına varacaklarını iddia etse bile, son 15 yıldır olup bitenlere bakarsak, Japon elektronik şirketlerinin piyasanın eğilimlerini önceden kestirmek konusunda inanılmaz bir yetenek göstermiş olduklarını görürüz. Bu da, Batılı şirketlerin bir gün uyanıp, "Neden bu işleri daha önce yapmadık?" diye yakınacakları ihtimalini akla getirmektedir.

(Devam edecek.)

Science, Ekim 1992'den kısaltarak çev.: Dr. Ergin KORUR

SESÜSTÜ SPOR UÇAĞI İLK UÇUŞUNU TAMAMLADI

8 Temmuz 1992 tarihinde California Edwards Hava Üssü yakınlarında dünyanın en pahalı hava aracı Uzay Mekiği'nin inişi ertelenirken, dünyanın en ucuz sesüstü uçağı BD-10 mavimsi göklerle ilk defa tanıştıyordu.

Jim Bede'nin 1 seri numarasını taşıyan bu öncü uçağının son derece dikkat gerektiren deneme uçuşunda kıdemli pilot Ed Gillespie saatte 240 millî özellikle aşmadı. Denemesi yapılan uçağın diğer bir uçak tarafından takip edildiği bu tip uçuşlarda iniş takımları genelde içeri alınmasına rağmen, uçağın iniş takımları açık bırakıldı. Yine de mühendisler uçağın performans özellikleri hakkında zengin bir veri birikimi edindiler.

Elde edilen bilgilerin çoğu Bede ve geliştirme ekibinin diğer elemanları tarafından "iyi haber" olarak nitelendirildi.

General Electric CJ-610-6 motoru kendisinden bekleneni verdi, ivmelenme ve yavaşlamalar yumuşakça olurken motor da serinliğini korudu. Flaplar da görevini başarı ile tamamladı. Deneme uçuşunun filmi dış kanattaki hava akımında hafif bir bozukluk olduğunu gösterdi. Saatte 160 milin altındaki hızlarda türbülans, sanki perçövitese uyanı gibi yumuşak bir titremeye neden oldu. Hücum kenarı flapları 15 derece indirildiğinde ise titreme saatte 136 milin altında oluştu.

Bede problemin hücum kenarındaki çentikten kaynaklandığına inanıyor. Mühendisler gelecek deneme uçuşları için bu çentiği kapattılar.

İki saat süren zorlu deneme uçuşundan sonra BD-10 tanıtım için Wisconsin'e gönderildi.

Ev yapımı (homebuilt) bir prototip olmasına rağmen uçağın görünümü son derece güzel. Ara-

cın gri renk olan ilk kaplaması parlak kırmızı, beyaz ve mavi renklerle örtülmüş. Gösterge tablosu taşıyıcı derecede standartlara uygun. Tüm uçuş ve iletişim âletleri yerli yerinde. Göze çarpan tek özel deneme âleti ise son derece hassas bir hava hız saati.

BD-10'un ilk iki uçuşunda pilot uçağı 10000 feet yüksekliğine üzerine çıkarmadı, dolayısıyla pi-



21.7.1992'de Kaliforniya Mojave Çölü üzerindeki ikinci sesaltı deneme uçuşunda BD-10 saatte 240 millik bir hız ulaştı.

lot mahalline basınçlı hava da verilmedi. Yüksek irtifa uçuşlarında gerekli basınç dayanıklı kanopi ve diğer değişiklikler için uçak Bede'nin St. Louis'teki atölyesine götürüldü. İleri bir tarihte tekrar Mojave'e getirilecek ve 90 gün boyunca sesaltı uçuş tasarımı için en uç noktalara kadar denenecek. Bundan sonra BD-10'u bekleyen zorlu sınav ise ses duvarının aşılması.

Popular Mechanics Kasım 1992'den çev.: Mustafa SÖZEN

Bell Laboratuvarları ile IBM'in Thomas J. Watson Araştırma Merkezi'nin, Japonya'nın gerçekten gelecekte olacak gelişmeleri yakalayıp yakalayamadığı konusunda fikir birliğine varmamış bulunmasıdır. AT ve T, dolaylı olarak Japonların çalışmalarını tasvip etmektedir. Bell Laboratuvarı yöneticilerinden Kumar Patel, "Doğru bir başlangıç yapmış olduklarını sanıyorum. Bu, aynı zamanda ABD sanayiine gayretlerimizi sürdürme mesajını vermektedir. Rakipleriniz sizin bir süreden beri yapmakta olduğunuz işlere başlamışlarsa, bu sizin programınızın hiç olmazsa bir kısmının doğru olduğu konusundaki inancınızı güçlendirir" diyor.

IBM Araştırma Başkanı Yardımcısı Frank Mayadas'a gelince, o, Japon şirketlerinin büyük ve bağımsız temel araştırma laboratuvarları açarak uygulamalı araştırma yerine, temel araştırmalara ağırlık vermesinin doğru olmadığını ileri sürmektedir. Mayadas'ın düşüncesine göre, teknolojik buluşlar için özel te-

mel araştırma tesislerinden çok, ortaya çıkan teknik ilerlemeleri değerlendirebilecek kapasiteye ihtiyaç vardır. Bu kapasite temel araştırma laboratuvarları kadar, uygulamalı araştırma laboratuvarlarında da sağlanabilir.

Önümüzdeki birkaç yıl içinde, elektronik pazarındaki rekabet bu sorunu şu veya bu yolda çözümlenecek gibi görünüyor. Araştırmaların başındaki bazı yöneticiler, Japon şirketlerinin bir gün lüzumsuz yere para harcadıklarının farkına varacaklarını iddia etse bile, son 15 yıldır olup bitenlere bakarsak, Japon elektronik şirketlerinin piyasanın eğilimlerini önceden kestirmek konusunda inanılmaz bir yetenek göstermiş olduklarını görürüz. Bu da, Batılı şirketlerin bir gün uyanıp, "Neden bu işleri daha önce yapmadık?" diye yakınacakları ihtimalini akla getirmektedir.

(Devam edecek.)

Science, Ekim 1992'den kısaltarak çev.: Dr. Ergin KORUR

EDEBİYATIN BİLİME BİR BAŞKALDIRISI

Ahmet İNAM

Bilim* de edebiyat da kültürün öğeleridir. Tarih boyunca birbirlerini karşılıklı olarak etkilemişler. Edebiyat, yarattığı coşkulu düş dünyasıyla, bilim adamının imgelemine (muhayyeyesine, düşgücünü) sürekli körüklenmiş. Bilimin ortaya koyduğu teknik, teknolojik, teorik ürünler, şair, öykücü, romancı, denemecilerin olumlu, olumsuz tepkilerine yol açmış, eleştiri, değerlendirme, yorumlama konusu olmuş. Bir açıdan, hem edebiyat hem de bilim, gerçekliğin insanlar tarafından yaşanmasını, yaşantısını kendilerine özgü dilleri içinde anlatırlar. Alışılmış anlamıyla bilim, genellemelerin, soyutlamaların alanıdır, matematiksel bir dile yatkındır. Ölçülebilen, niceliklerle dile getirilebilen olgularla uğraşır. Edebiyat, yazarın yaşantılarını, duygu, inanç, coşku içinde vermeye çalışır. Benzetmelerle dolu, uçarı, zaman zaman belirsiz, karanlık, çok anlamlı sözcüklere dayalı bir anlatımı yeğler.

Bana sorarsanız, kimi zaman zıtlılaşsalar, çatışsalar da, edebiyat ve bilim, gerçekliğin farklı yüzlerine, farklı tecrübelerine dikkat çektikleri için, birbirlerini **bütünlerler**. Bu ikisinin etkileştiği kültür, zengin bir kültürdür. Edebiyatla beslenen bilim adamının imgelemi geniş olur, dağarcığı zengin, bakışı derin; bilimi değerlendirir, sorgulayan, onunla hesaplaşan edebiyat, önemli bir boyut kazanabilir. Yazık ki, bizim kültürümüzde, belki tek tek örneklerin dışında, hem bilim hem edebiyat alanında yaratıcı ürünlerin doğuşuna olanak sağlayacak böylesi etkileşimler pek yoktur.

Bu yazımda, bilim edebiyat bağı, bazı özellikleriyle, İngiliz kültüründen, bu kültürün belli bir döneminden kısa örneklerle anlatmak istiyorum. Newton fiziğinin o dönem edebiyat çevrelerinde nasıl yorumlandığını, özellikle William Blake'in şiirlerinde (ve resimlerinde) ortaya koyduğu ilginç ve biraz da taşıdığı karmaşık ve yoğun yapı gereği karanlık efsanesinden yola çıkarak tartışacağım. Yerim sınırlı olduğu için yazım ne Newtoncu evren anlayışını ne de W.Blake'in gizem dolu şiir dünyasını yetiye anılamayacak. Amacım, bilimi anlamaya çalışan meraklı okurlara isterlerse uzun uzun yürüyebilecekleri bir yolun kapısını göstermektir. Nasıl bir evrende yaşadığımızı anlatmak ne bilimin ne de edebiyatın teke-

Görüp de kum tanesinde bir dünya

Yaban çiçeğinde bir gök yüzü

Tut, sonsuzluğu avuçlarında

Tut, bir an içinde, ölümsüzlüğü.

William Blake

lindedir. İkisinin birbirlerinden etkilenip ortaya koydukları evrene bakış çerçevelerinin incelenmesi, kültürü yaratan insanı, o insanın içinde yaşadığı evreni daha dolu, daha anlamlı, daha derinliğine anlamamıza yol açabilir.

Newton (1642-1727), yaşadığı döneme damgasını vurmuş, öldükten sonra da, onlarca yıl insanların evren anlayışlarını derinlemesine etkilemiş bir bilim adamı ve düşünürdü.

Bakin Alexander Pope (1688-1744) ne diyor Newton için: "Geceydi, doğa ve yasalarını saklayan/Tanrı, 'Newton olsun' dedi, ışık doldu her yan". Newton'un karanlığı aydınlatıp, önümüze yepyeni bir evren "modeli" ortaya koyan bir "ışık" olduğunu söyleyen şaire şöyle bir ikiliye karşı çıkarlar da vardır (Bu yazıdaki bütün şiir alıntılarını ben çevirdim. Şiir çevirilerini yaparken nelerin yitirildiğini ya da kazanıldığını görmek isteyen meraklı okurlara, çevirilerin asıllarına bakmalarını öneririm.): "İki yanlı görelim hep. Tanrı bizi korusun/Tek yanlı bakıstan ve uykusundan Newton'un." Bu dizelerde Newton'un tek yanlı bir görüşe saplanıp kaldığı, bu saplantısı içinde uykuda olduğu vurgulanarak, **en azından** "iki yanlı" bakmak gerektiği öğütleniyor, gerçekliğe. İki yanlı: Bir, bize okullarda öğrettikleri gibi, bir de kendi gözlerimizle. Kendi gözlerimizle görmek, gözümüzde göz eklemeştir.

Peki, Newton, dar görüşlü, tek yanlı, uykuda biri miydi gerçekte? Yoksa, Tanrının yarattığı bir ışık mıydı? İlahi düzeni bulup çıkaran Tanrının çocuğu muydu? İngiliz edebiyat ve kültür çevrelerinde iki görüşün de savunucularını bulabiliriz. Örneğin, Richard Payne Knight (1750-1824), Erasmus Darwin (1731-1802) (Dikkat, Charles Darwin değil!), Newton'u olumlu yanılarıyla değerlendiren edebiyatçılarıdan ikisi. Darwin'e göre, Newton bir kahramandır. Darwin, şiirleriyle okullarını Newton'un yarattığı bilime çağırılmaktadır. Karşı görüşte Christopher Smart (1722-1771), yazımın ana konusunu oluşturan şair ve ressam William Blake (1757-1827) gibi edebiyatçıları bulunmaktadır.

EDEBİYAT VE BİLİMİN BULUŞTUĞU ALAN: DÜŞGÖRÜSEL BİR FİZİK(?)

William Blake, Newton fiziğini "ağır" bir biçimde eleştirmekte şiirlerinde. Ona göre, Newton, dünyayı yok etmeye, "taşlaştırmaya" gelmiş bir "şey-

* Bu yazıda bilimden kasdettiğimiz fizik, kimya, matematik gibi temel bilimlerdir. Yoksa edebiyatın bilim olmadığı gibi bir düşünce söz konusu değil.

tan"dir. Sakin Blake'e bilim düşmanı demeyin hemen. Blake, bilime düşman değildir. Bilimin içine "düşüşü" durumu, sürekli yenilediği efsane yaratma gücüyle eleştirmektedir. Blake'in o anlaşılması zor, kapalı dünyasına girebildiğimizde, onun efsane evreninin ne denli önemli olduğunu görürüz. Newton'un ölümünden 30 yıl sonra doğmuştu, çağının kültürüne egemen olan "peygamberleştirilmiş" bir Newton'a edebiyat diliyle kafa tutuyordu. Resimleri de giriştiği bu savaşta ona yardımcıydı. Bir anlamda put kırıcıydı o. Eleştirileri Newton'u küçültmez. Newton gibi bir dehâyi daha iyi, sınırları, eksik gedikleriyle anlamamıza olanak sağlar. Erasmus Darwin'e göre, bir kahraman olarak Newton, sanayi devriminin oluşturduğu yeni burjuva sınıfının yaratıcı bir temsilcisiydi. Blake ise, Newton'un önemli bir kişi olduğunu yadsımıyor. Newton'dan "düş"ü öldürdüğü, insanın düşgücünü, imgelemine daraltıp, onu "mekanik" bir dünya görüşüne zorladığı için yakıyor. Bir kahraman değildir Newton, evreni ele geçirip yıkmak isteyen zâlim bir tirandır! 1794'te yazdığı **Urizen'in Kitabı**'na yaptığı bir resimde Newton'u gözleri kapalı, ak sakallı bir tiran **cini** (bir hayalî yaratık) olarak gösteriyor. Bu tiran cin, ayak parmaklarıyla doğanın kitabını okumaktadır. Yine aynı kitapta, yılanlarla sarıp sarmalanmış (düşgücünün sınırlarını yılanlarla sarılma olarak simgeleştiriyor!) korku dolu insanları, Newton'un maddeci uçurumuna düşerken resmediyor.

William Blake, bir tuhafiyecinin oğlu. Londra'da doğmuş. Yaşadığı dönemde çağdaşı ünlü romantik şairler kadar, Wordsworth (1770-1850), Coleridge (1772-1834), Alexander Pope (1688-1744) gibi ünlü değildi. Genel olarak serüvensiz bir hayatı oldu. Ünlü kültür adamlarının oluşturduğu topluluğun dışında yaşamaya özen gösterdi. Her türlü otoriteye karşı biriydi. İnsan üzerindeki baskılara başkaldırdı. İnsanın düşgücüsüyle beslenen arzularını yüceltti. İnsan yaşamında sevinç ve acının birbirini bütünleyen yaratıcı güçler olduğuna inanıyordu. Onun deyimiyle, sevinç, tohumu atıyor; acı, ekini biçiyordu. Newtoncu fiziğin evrene bakışına alternatif olabilecek bir evren görüşünün peşinde idi. Bunu bilim diliyle değil de, şiirle, edebiyatla barmayı denedi. Bir efsane yarattı. Basmakalıp yakınmaların oluşturduğu bir eleştiri değildi onunki, bir yaratmaydı. Bir yaratma isteği. Mekanik bir evren anlayışına karşı geliştirilen bu tepkiyi besleyen insanın özgür imgelemiydi. Düşle bakmak istiyordu evrene Blake. O nedenle, yürekli, çok yürekli bir kültür adamıydı. Matematikle, olgularla görülen evreni, bir de düşle, düşgücüsüyle görmek istiyordu. Bundan dolayı,



Newton'u hiç böyle düşler miydiniz?

mekanik bir dünya görüşüne dayalı fiziğe karşı bir düşle görülen, düşgörsel fizik oluşturmaya çabalıyordu ("visionary" sözcüğünü, bu bağlamda "düşgörsel" olarak Türkçeleştiriyorum. Osmanlıcada da bir "kelime" yaratmak isteseydik, belki, "hayâl-nazâr, hayâl-nazârî" diyebilirdik).

"Böyle bir fizik olabilir mi?" diyebilirsiniz. Öçmenin, deneyin, hesaplamanın, mantıksal açıklama ve öndeyinin olmadığı bir çalışma alanına "fizik" diyebilir miyiz? Bu terimi kullananlar var (Bkz. **Visionary Physics**, D.Ault, The University of Chicago Press, Chicago, 1974). Belki, daha çekinceli bir tutumla, fizik bilimine karşı yaratılan edebî bakış biçimine, biraz uzunca bir nitelendirme ile, "düşgörsel bir fizik alması (alternatif) efsane" adını verebiliriz. Çünkü, sonunda ortaya çıkan geleneksel anlamıyla bir "fizik" değil, bir efsanedir. Dikkatli bir okur, önceki yazılarımda efsanenin bilimi besleyebildiğini savunuşumu hatırlayacaktır. Çağdaş fizik, özellikle kuantum fiziği, geliştirdiği zengin ve "renkli" modelleri ile, imgelemin oldukça diri tutulduğu bir bilim dalıdır. Blake, zamanımızda yaşasaydı, fizikteki bunca görüş zenginliğinin, çeşitliliğinin, heyecanının karşısında oldukça şaşıracaktı. Belki çöşacak, Türkçesi şöyle olan iki dize dökülecekti ağzından: "Atomları dağıldı, matematiği menevişlendi Newton'un/Evrende şimdi, düşgücünün düşünü var!" Belki yine, yeterince sabır gösterip, gerekli fırsatları yakalayabilirse, fiziğe alması efsaneler türetecekti. Bilim hâlâ, edebiyatın eleştirisiyle zenginleşmeyi bekliyor. Bu anlamda, yüzeysel, basmakalıp, sığ olmamak koşuluyla, edebiyatta oluşturulan fiziğe alması efsanelerin, evrene bakışımızı aydınlatmaya katkıda bulunacağına inanıyorum.

Peki, neydi Blake'in eleştirdiği "mekanik" görüş? Bu görüşü kısaca gördükten sonra, Blake'in efsane dünyasını anlamaya geçebiliriz.

DESCARTES VE NEWTON: SAAT GİBİ İŞLEYEN BİR MEKANİK EVREN GÖRÜŞÜ

Descartes (1596-1650) ve Newton (1642-1727), değişik açılardan etkisini iki yüz yıla yakın bir süre sürdürecekt mekanik bir dünya görüşünün temellerini atan bilim ve düşünce adamlarından ikisi. Mekanik görüş, yalnız fizik ve astronomi alanlarına özgü değildi. Hobbes, Locke gibi filozoflarla politik düşünceye de yansdı. Blake, çağı için bir tehdit olarak gördüğü mekanik görüşün ardında özellikle bu iki önemli düşünürü buluyor. Bundan dolayı, dışarıdan bir müdahale olmaksızın kendi kendine işleyen evren anlayışını yalnızca Descartes ve Newton'un kavramları açısından ele alacağız.

Descartes, felsefede uyguladığı "kuşukcu yöntemle", kendine sarsılmaz çıkış noktası arıyordu. Açık seçik düşüncelerle, insanın aldanmayacağı bir araştırmanın peşinde idi. Doğa matematik bir dille konuşuyordu; küçük, hareketli, bölünmez parçacıklardan oluşuyordu. Bu parçacıklar, matematiksel bir düzen içinde birbirlerine **değerek** ya bir kapalı çember ya da bir girdap içinde dönüp duruyorlardı. Uzayda yer kaplamak maddenin temel özelliği idi. Bu nedenle uzayda boşluk yoktu. Parçacıklar bir **plenum** içinde, dolu bir ortam içinde, birbirlerini, birbirlerine değerek etkiliyor, böylece hareket oluşuyordu. Örneğin, evrende değişik güneş sistemleri vardı; bunlar hep birbirlerine değerek hareket ediyorlardı. Bu sistemlerdeki gezegenler, tıpkı girdapta yuvarlanan şişe mantarları gibi, güneşlerinin çevresinde dönüp duruyorlardı. Hareket miktarları sabitti, bu evrende, parçacıklar sürekli olarak değişiyorlardı. Descartes de kendi açısından, tıpkı Newton gibi yer yüzü ve gök yüzündeki hareketi aynı ilkelerle açıklamaya çalışıyordu. Oysa, kendinden önceki Aristoteles fiziğinde evren ay altı ve ay üstü olmak üzere ikiye ayrılıyor, bu ikiye bölünmüş evrenin her parçasına ayrı fizik yasaları egemen oluyordu.

Newton da Descartes gibi, evrenin bölünmez küçük parçacıklardan, atomlardan oluştuğuna inanıyordu. Bu parçacıklar, bir boşluk içinde hareket ediyorlardı. Descartes'ın görüşünden farklı olarak evrendeki parçacıkların hareket miktarı değişiyordu. Parçacıklar birbirlerini **uzaktan** çekim kuvvetiyle etkiliyordu. Boşluk, boşlukta atomlar ve atomlar arasındaki çekim kuvveti: İşte evren, bu kavramlarla kendi başına işleyen bir yapı taşıyordu. Gerek Descartes gerekse Newton, değişik kaygılarla evrende bir "esir" tabakasının varlığını da yadsımıyorlardı. Örneğin Newton, **Opticks** adlı yapıtında elastik bir "esir" düşünüyordu; esirdeki parçacıklar o denli küçüktü ki, birbirlerini çekmek yerine itiyorlardı. Parçacıklar taşıyan bir kap gibiydi esir. Matematik, parçacıkların hareketlerini dile getiren, bu birbirlerinden kopuk parçacıkların hareketlerine süreklilik kazandıran bir görev yapıyordu. Newton, ünlü kitabı **Principia**'da Descartes'ın girdap kuramını eleştiriyor, girdabın olanaklılığı, hareket miktarının değişmemesi için dışarıdan sürekli etkiyen bir "ilke"ye gerek olduğunu savunuyordu.

Özetlersek: Parçacıklar, aralarındaki etkileşmeler ve matematik verildiğinde, evrendeki tüm hareketi açıklayabiliyoruz. Özellikle Kartezyen (Descartes'çı) bir evrende yer kaplayan her şey madde olduğu, bitki ve hayvanlar salt maddeden oluşmuş, "ruhu olmayan" varlıklar oldukları için (çünkü, ruh yer kaplamaz ve yalnızca insana özgüdür.), yalnızca birer otomatlardır. Maddesel parçacıkların hareketini sınırlandıran, düzenleyen, belirleyen matematiksel yasalar. Evrendeki her olay, yer yüzünde ve gök yüzünde, girdap kuramının yetersizliğinden dolayı etkili olmayan Descartes'ın dışında, Newton yasaları ile olup bitiyordu. Tanrı bir saat yapımcısıydı yalnızca (Voltaire'in benzetmesi), bu tıkr tıkr işleyen evrenin dışındaydı, bu evrende görülmeyen bir tanrı, bir **Deus Absconditus**'du.

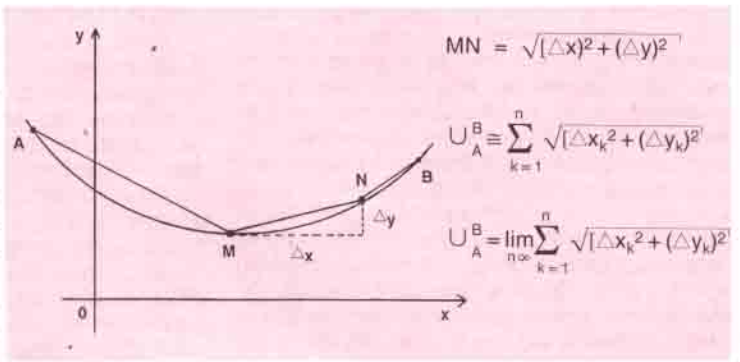
NEWTON'UN RESMİNDEKİ ELEŞTİRİ

Blake, ana hatlarını kısaca vermeye çalıştığım bu Newton'cu evrene olan tepkisini, şiirlerinin yanında yaptığı resimlerle de gösterirdi. 1975'te yaptığı, şimdi London The Tate Gallery'de bulunan Newton'un resmini dikkatle inceleyiniz. Bu resim, sizi Blake'in dünyasına götürülebilir. Şimdi resimde ne gördüğümüzü bazı özellikleriyle çözümlemeye çalışalım. Ben, **Düşgörsel Fizik** diye Türkçeleştirebileceğimiz, yukarıda künyesini verdiğim kitabın yazarından kopya alarak çözümlemeye başlayacağım. Dileyen okur, kendi gözleriyle daha farklı şeyler görebilir, resimde. Düşgörsel bakışı olmak da bunu gerektirir: Kendi gözüyle görmeyi (Başkalarından yardım almak, düşgörüye aykırı değildir; başkalarından yardım almadan da görmek olanaklı değildir. Önemli olan, sanırım, başkalarından aldığımızı nasıl yorumladığımız, değiştirdiğimiz, ona ne kattığımız).

Newton'un kaslı, güçlü gövdesi, eğri çizgilerle ifade ediliyor. El, pergele egemendir, pergel elin uzantısı durumundadır. Newton, "eğilerek" çizmektedir. Güçlü, egemen, yuvarlak çizgiler, pergelin düz çizgileriyle birleşmekte, yere bir "şekil" çizmektedir. Düz ve eğri çizgilerini karşıtlığına dikkat ediniz: Canlı, güçlü beden, iki boyutlu kâğıda, bir anlamda kendini yansıtmaktadır. Sanki, pergel kâğıda yansımış, eşkenar üçgeni oluşturmuştur. Üçgenin düz çizgilerindeki belirginlik, Newton'un matematiksel dünyasının belirlenmişliğini gösteriyor. Bu belirlenmişliğe "insan" egemendir. Pergelle el arasında bir kopukluk yoktur. Sol elin parmakları, pergel, Newton'un eğilmiş gövdesi, sağ ayağı, burnu, gözleri, kaşları, sağ elin parmaklarının pergelle oluşturduğu şekil, hep üçgene, üçgenin içine çizilen yaya uymaktadır. Düz-eğri çizgi karşıtlığı, birbirlerine kaynaşmaktadır. Çünkü, bir eğriyi, içine çizilen doğru parçalarının oluşturduğu düşüncesi vardır, Blake'de. Matematiksel olarak söylenirse (şekle bakınız!), AB yayının uzunluğu, içindeki doğru parçalarının uzunluklarıyla ilişkilidir. Bunların sayısının sonsuza giderken limiti alınır (limitinin olduğunu kabul ediyoruz!), sonsuz sayıda küçük doğru parçasının limit durumu eğriyi oluşturduğunu söyleyebiliriz. Newton ve Leibniz'in katkılarıyla geliştirilen matematikte, sınırlı olanın içinde sınırsızlığın olması düşüncesi, çok etkilemiştir Blake'i. Yoksa, yazımızın başına aldığımız şiirinde belirtildiği gibi, bir yaban çiçeğinin içine gök yüzü nasıl sığardı?

Newton, yere eğilmiştir. Matematik yere eğmiştir onu. Gövdesinin eğilirken çizdiği yay, pergelile birlikte kâğıda yansımıştır. Yansımıştır ama, Newton'daki insan bir boyutunu yitirmiştir! Matematik insanı yere eğmekte, iki boyuta tutsak etmektedir (İlginç bir paradoks: Blake'in yaptığı resim de iki boyutludur!). Bununla birlikte, bedenle pergel ve kâğıdın oluşturduğu sıkı bütünlük, güçlü bir egemenlik duygusunu yansıtmaktadır. Saçlarındaki kıvrımlar, beyin kıvrımlarını andırmaktadır. Işık kâğıda vurmuştur. Bedenin ve kâğıdın oluşturduğu bütünün dışında kalan ortam nasıl bir ortamdır?

Bilimin aydınlığını, Newton'un güçlüğünü, bir karanlık ve belirsizlik sarmaktadır. Newton, bir kayanın üzerinde mi oturmaktadır, yoksa bir canavarın üstünde mi? Kendisi de eğilerek, sanki yılanı andıran bir görünüm kazanmıştır. Bir denizin içinde midir? Yoksa, uzayda bir boşlukta mı? Düşgücünün sınır tanımaz bir oyunudur bu belirsizlik. Newton yalnızca kâğıda eğilmekte, bu belirsizlikle ilgilenmemektedir. Gücü, kâğıda çizdiği



üçgen üzerinde toplanmıştır. Arkasındaki karanlık, oturduğu kayanın bir canavarın ağız olabileceği olasılığı, onu etkilemiş benzememektedir. Düşgücü eksikliği, tehlikeyi görmemize yol açmaktadır. Işık sınırlıdır ve kâğıt üstündedir. Pope'a göre, tanrı, "Newton olsun" demiştir, ısımıştır, bütün evren. Blake'e göre ise, karanlık, belirsizlik tümüyle yok olmuştur. Boyutunu yitirmiştir insan, kendini kâğıdın üstüne yansıtmıştır, Blake'in deyimiyle kendini "düşürmüştür".

DÜŞGÖRÜSEL BİR EFSANEDE CİNLERLE ANLATILAN İNSANIN DÖRT YANI

Şiirleriyle bir karşı-bilim yaratmaya çalışmıştır Blake. Bir evren yaratmıştır. Newtoncu evren görüşüne katlanmadığı için yapmıştır bunu. Oldukça karışık, belirsizlikle dolu bir dünyadır, yarattığı. O nedenle, yalnızca birkaç özelliğiyle, birçok ayrıntıyı atlayarak anlatacağım yarattığı efsaneyi. Bu efsaneye göre, Los, yaratıcı güç, oluşturmuştur evreni. Los, "sol", güneş sözcüğünün tersine çevrilmiştir, belirsizliği, karşı-Newtoncu (Newton ışıktı çünkü!) gücü belirtir. Sözcük, belki de İngilizcedeki "loss"tan, yitikten gelmektedir. Bu güc, Newtoncu, imgelemi körelten, evreni ruhsuz, şeytansı atomlardan, boşluktan yaratan anlayışa karşı, mantığa, matematiğe değil de, şiire ve engin düşgücüne, hayâle dayanan bir evren yaratır. Bu evren, ölümsüzlükle ölümlülüğün, ölümsüzlükten "düşmüslüğün" içiçe olduğu bir evrendir (Tıpkı, Âdem ile Havva'nın cennetten kovularak, bu dünyaya "düşmeleri" gibi). Los'un sıkıntısı, bu ölümsüz evrenden, Newtoncu, sınırlı, kuru, şeytan ruhlu evrenin doğmasıdır. İşte, sanatın yaratıcı gücüyle, "şiişel esinin öfkesiyle", yeni bir karşı Newtoncu evren ortaya koyacaktır. Los, önce sanat dünyası "Golgonooza" ile bitki dünyasını, büyüyen, canlı evreni yaratır. Bu büyüyen, canlı evren de ikkiye ayrılır. Oluşum dünyası ile Ulro.Oluşum dünyası, canlılığın, yaratmanın dünyasıdır (Bir anlamıyla, biyolojik evren). Ulro ise ölüdür. Newton'un dünyası, ölüm üzerine kurulmuştur. İşte, bu ölü dünyanın, matematik ve atomlarla öldürülen dünyanın, sanat dünyasının etkisiyle yeniden yorumlanması gerekir. Ölümsüzlükten kopmuş, dört "düşmüş" dünya vardır: **Ulro** (Newton'un dünyası, içinde yıldızlar arası boşluğu taşır), **oluşum** (Generation) dünyası (Canlılığı, büyümeyi içerir, bitkileri, her türlü canlı varlık-

ları), **Beulah** (Sanat dünyasıyla birlikte, yaratıcılığın çekirdeğini oluşturur), **Eden** (Ulro'nun dışında, ölümsüzlüğe kapısı açık dünyadır). Bu dünyalarda kavgaya, çatışma, zıtlasma, zıtların birbirine dönüşümü, sürekli oluşum vardır. Golgonooza, bu dünyalarla ölümsüzlük arasındaki köprüyü oluşturur. Sanat, bir insanın "algı kapılarını temizler". Şiirin belirsizliği, insanların algılama güçlerini artırır. Şiirle gözü açılan insan, artık şiiri belirsiz, karanlık görmeye başlar. Blake'e göre, düşünme gözde başlar. Algılarken düşünüyoruz. Gözümüzde beynimiz vardır. Kalbimiz vardır. Bundan dolayı, kum tanesinde dünyalar buluruz. Oysa Newton, kıyamet borusunu çalmış, düşgücünü köreltmış, gözümüzdeki beyni kurutmuştur. Sevinç yaşamının çekirdeğidir. Sevinçler, hayalle beslenir, imgeleme. Ulro, Newton'un şeytanına bırakılmış, boşluk içinde, anlamsız, kuru parçacıklara terk edilmiştir. Los, bu duruma isyan edip, şöyle seslenmektedir: "Bir sistem yaratmalıyım, yoksa tutsağlı olurum başkalarının/Akıl yürütüp karşılaştırmalar yapmayacağım artık; benim işim yaratmak."

Los yaratmıştır, Blake yaratmıştır. Bu efsane evreninde dört zoa (canlı, ben "cin" diyorum onlara) yaşar. Ölümsüzdür, dördü de. Bu cinlerden **Thermas**, bedeni, canlılığı, **Urizen**, akli (dolayısıyla Newton'u), **Luvah** duyguyu, **Urthana** düşgücünü simgeler. Bu cinler aynı zamanda insan bedeninin parçalarını coğrafi yönleri, toplumsal konumları da yansıtır. Thermas, dil ve bağırsaklarda bulunur, yönü batıdır. Urizen, soyut düşünce ustasıdır, çiftçidir, ışığın prensidir, yeri beyin ve gözdür. Yönü güneydir (Newton'un resmine bakın, gözler yere, güneye bakmaktadır!). Luvah, tutkulu, arzu dolu, şarap yapan aşk prensidir, ateşi taşır. Yeri bel ve burundur. Yönü doğudur. Urthana, insanın kalp ve kulaklarında bulunur, yönü kuzeydir, yaratıcılığı, peygamberliği temsil eder.

Dikkat edilirse, Newton yalnızca dünyalardan birindedir, insandaki cinlerden biridir, akıldır. Oysa, insanda daha üç farklı "cin" bulunmaktadır. Bedeni vardır insanın, duygusu ve sanatçı, yaratıcı imgelemi vardır. Yazık ki, Urizen egemen olmuştur evrene. Ne oldu insanlara da, mânevî yönden, toplumsal yönden bölündüler? Düştüler? Çünkü, Urizen'in zâlim yönetimi sürmektedir. Urizen, evrendeki üç cini etkisiz hâle getirmiş, kendisi tek yönetici olmuştur. Los, Urizen'e karşı savaşı; ama başarılı olamaz.

NİSAN AYINDA GÖK YÜZÜ

Alper ATEŞ

İlkbahar aylarında gök yüzünü gözleyenler, dış uzayın derin boşluğu ile karşılaşsalar. İlkbahar aylarında gök yüzünde Yengeç, Aslan, Başak ve Çoban takım yıldızları görülebilir.

Yengeç (Cancer) takım yıldızıyla gezimize başlayalım.

Ari kovanı yıldız kümesi (M 44): Yengeç takım yıldızının bu kalabalık yıldız kümesi, çıplak gözle bile seçilebiliyor. 30 ışık yılı çapında olan bu yıldız kümesi, 500 ışık yılı uzaklıkta. Galile bu kümeyi gözlediği zaman, yıldızların çokluğu ve parlaklığı karşısında çok etkilenmiş. Küçük teleskobuyla tam 36 yıldız saymış.

M67: Ari kovanı kümesi gibi M67'de bir açık yıldız kümesi. Bize olan uzaklığı 2500 ışık yılı. M67 yıldız kümesi, 10 x 30'luk dürbünlerle sılık bir bulut gibi görülebilir.

Iota: 1782'de Herschel tarafından keşfedilen Iota, sarı ve mavi renkli iki güneşin oluşturduğu bir yıldız sistemi. 10 x 50 lik bir dürbünle bu iki yıldızı ayırt edebilirsiniz.

Yengeç takım yıldızındaki gezimizi bilirdikten sonra, biraz güneyde ikisi parlak 7 yıldızın oluşturduğu bir yumak göze çarpıyor. Bu, Hidra (Su Yılanı)'nın başı. Su Yılanı Hidra, tüm gök yüzündeki en büyük takım yıldız. Baş Yengeç'in altında, gövdesi ise Aslan ve Başak takım yıldızlarının güneyinden geçerek Terazi'ye kadar uzanıyor. Fakat Su Yılanı'nı oluşturan yıldızlar pek parlak olmadıkları için kolay ayırt edilemiyorlar.

Yengeçin doğusunda, burçlar kuşağının en gösterişli takım yıldızlarından Aslan (Leo) yer alır. Aslan, pek çok takım yıldızın aksine, ismini aldığı şeye ger-

çekten çok benzer. Epsilon ve Rasalas Aslan'ın başını; aldafera ve Algeiba boyun ve yeleğini; Regulus kalbini; Zosma ve Chort belini; Denebola ise kuyruğunu temsil eder.

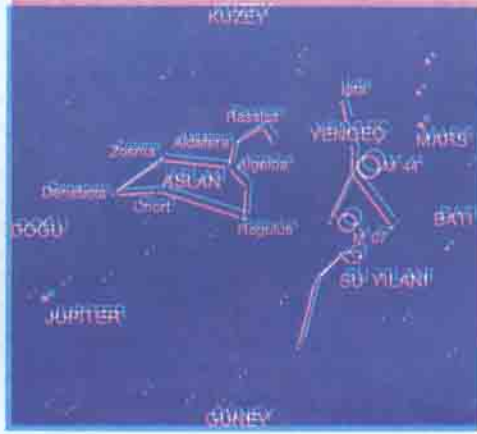
Regulus: 84 ışık yılı uzaklıktaki Regulus, Güneş'in 140 katı bir güçle ışıyor. Regulus'un çevresinde dönen ikinci bir yıldız daha var. Bu yıldız, dürbün ile görülebilecek parlaklıkta fakat Regulus'tan uzakta. Bu nedenle gözlem listemizde yer almıyor.

Denebola: Aslanın ikinci parlak yıldızı olan Denebola, A sınıfı bir yıldız. Yüzey sıcaklığı 9000°C a yakın. Uzaklığı 40 ışık yılı.

İlkbaharda gök yüzünü süsleyen diğer takım yıldızları, önümüzdeki aylarda incelemeye devam edeceğiz. Fakat bu arada Başak takım yıldızı içerisinde yer alan Jupiter'i bu aydan başlayarak sürekli gözleyebileceğiz. Güneş sisteminin en büyük gezegeni olan Jupiter'i bulmak

hiçte zor değil. Geçenin ilk saatlerinde doğuda, gök yüzündeki en parlak cisim olarak görülecek. Jupiter'i dürbününüzle dikkatle gözleyin. Çevresinde bir çizgi üzerine dizilmiş 4 tane "yıldız" göreceksiniz. Bu yıldız gibi görünen gök cisimleri, Jupiter'in uyduları.

Bu ayın ilginç gök olayları ise şöyle: 6 Nisan: Jupiter, dolunay yaklaşması. 13 Nisan: Uranüs, sondördün evresindeki Ay yaklaşması. 16 Nisan: Sabaha karşı 5 civarında Satürn ve hilâl yaklaşması. 19 Nisan: Sabaha karşı 5 civarında Venüs ve Ay yaklaşması. 24 Nisan: Güneş batıktan hemen sonra hilâl ve ülker yıldız kümesi yaklaşması. 29 Nisan: Mars, ilkdördün evresindeki Ay yaklaşması.



Bunun üzerine bölünür, bir dişi çıkar ondan. Enit-harmon'dur bu. Los, onu kucaklar, Orc, yaşam ateşi, doğar. Los ve karısı, Orc'un, ateşin, yaşam enerjisini kısıncır ve dağın tepesine götürüp, bağlarlar. Orc, bunun üzerine çığlık atar ve evrende her şey birbirine girer. Karmaşa doğar. Urizen bunu ıstır ve yanıt verir. Urizen'in yanıtı, ölçme bilimini doğurur. Öykü, böylece sürer gider... Cinler çarpışıp durur, etkilerini dünyadaki değişikliklerle duyarız.

Şu anda, acaba dünyaya Urizen mi egemendir? Los mu? Kavga sürüyor mu dersiniz? Newton'un saat gibi çalışan evrenine karşı, Blake, kavga ve gü-rültü ile, cinlerle dolu bir evren sunuyor. Saçmal-

yor mu dersiniz? Bakın Newton'un resmine yeniden, Urizen kâğıdı aydınlatıyor. Resmin karanlık yerlerinde Los'un çığlığını duyuyor musunuz? Orc'un çığlığını. Blake bize insanın çok buyutlu görülmesi gerektiğini söylüyor. İnsan yalnızca akıl değildir. İşin ilginç yanı, bunu söyleyen de akıldır. Akılla duyuları, düşüncü, bedensel istekleri, zaman zaman çatışacak, zaman zaman uyum içinde olacaktır. Newton'suz Blake eksiktir. Blake'siz Newton da. Yaşarken, gerçekliğin en azından bu iki birbirini bütünleyen yanını görmek gerekir. Güvenin gözünüze. Gözünüz önünüze yepyeni dünyalar açabilir. Newton'un da, Blake'in de görmediğini görebilirsiniz. Tutun son-suzluğu avuçlarınızda!

NİSAN AYINDA GÖK YÜZÜ

Alper ATEŞ

İlkbahar aylarında gök yüzünü gözleyenler, dış uzayın derin boşluğu ile karşılaşsalar. İlkbahar aylarında gök yüzünde Yengeç, Aslan, Başak ve Çoban takım yıldızları görülebilir.

Yengeç (Cancer) takım yıldızıyla gezimize başlayalım.

Ari kovanı yıldız kümesi (M 44): Yengeç takım yıldızının bu kalabalık yıldız kümesi, çıplak gözle bile seçilebiliyor. 30 ışık yılı çapında olan bu yıldız kümesi, 500 ışık yılı uzaklıkta. Galile bu kümeyi gözlediği zaman, yıldızların çokluğu ve parlaklığı karşısında çok etkilenmiş. Küçük teleskobuyla tam 36 yıldız saymış.

M67: Ari kovanı kümesi gibi M67'de bir açık yıldız kümesi. Bize olan uzaklığı 2500 ışık yılı. M67 yıldız kümesi, 10 x 30'luk dürbünlerle sılık bir bulut gibi görülebilir.

Iota: 1782'de Herschel tarafından keşfedilen Iota, sarı ve mavi renkli iki güneşin oluşturduğu bir yıldız sistemi. 10 x 50 lik bir dürbünle bu iki yıldızı ayırt edebilirsiniz.

Yengeç takım yıldızındaki gezimizi bilirdikten sonra, biraz güneyde ikisi parlak 7 yıldızın oluşturduğu bir yumak göze çarpıyor. Bu, Hidra (Su Yılanı)'nın başı. Su Yılanı Hidra, tüm gök yüzündeki en büyük takım yıldız. Baş Yengeç'in altında, gövdesi ise Aslan ve Başak takım yıldızlarının güneyinden geçerek Terazi'ye kadar uzanıyor. Fakat Su Yılanı'nı oluşturan yıldızlar pek parlak olmadıkları için kolay ayırt edilemiyorlar.

Yengeçin doğusunda, burçlar kuşağının en gösterişli takım yıldızlarından Aslan (Leo) yer alır. Aslan, pek çok takım yıldızın aksine, ismini aldığı şeye ger-

çekten çok benzer. Epsilon ve Rasalas Aslan'ın başını; aldafer ve Algeiba boyun ve yeleğini; Regulus kalbini; Zosma ve Chort belini; Denebola ise kuyruğunu temsil eder.

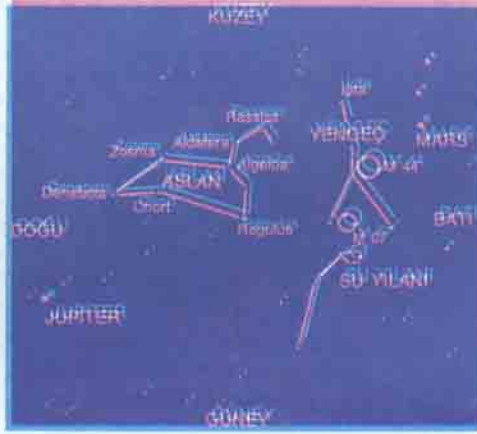
Regulus: 84 ışık yılı uzaklıktaki Regulus, Güneş'in 140 katı bir güçle ışıyor. Regulus'un çevresinde dönen ikinci bir yıldız daha var. Bu yıldız, dürbün ile görülebilecek parlaklıkta fakat Regulus'tan uzakta. Bu nedenle gözlem listemizde yer almıyor.

Denebola: Aslanın ikinci parlak yıldızı olan Denebola, A sınıfı bir yıldız. Yüzey sıcaklığı 9000°C a yakın. Uzaklığı 40 ışık yılı.

İlkbaharda gök yüzünü süsleyen diğer takım yıldızları, önümüzdeki aylarda incelemeye devam edeceğiz. Fakat bu arada Başak takım yıldızı içerisinde yer alan Jupiter'i bu aydan başlayarak sürekli gözleyebileceğiz. Güneş sisteminin en büyük gezegeni olan Jupiter'i bulmak

hiçte zor değil. Geçenin ilk saatlerinde doğuda, gök yüzündeki en parlak cisim olarak görülecek. Jupiter'i dürbününüzle dikkatle gözleyin. Çevresinde bir çizgi üzerine dizilmiş 4 tane "yıldız" göreceksiniz. Bu yıldız gibi görünen gök cisimleri, Jupiter'in uyduları.

Bu ayın ilginç gök olayları ise şöyle: 6 Nisan: Jupiter, dolunay yaklaşması. 13 Nisan: Uranüs, sondördün evresindeki Ay yaklaşması. 16 Nisan: Sabaha karşı 5 civarında Satürn ve hilâl yaklaşması. 19 Nisan: Sabaha karşı 5 civarında Venüs ve Ay yaklaşması. 24 Nisan: Güneş batıktan hemen sonra hilâl ve diğer yıldız kümesi yaklaşması. 29 Nisan: Mars, ilkdördün evresindeki Ay yaklaşması.



Bunun üzerine bölünür, bir dişi çıkar ondan. Enit-harmon'dur bu. Los, onu kucaklar, Orc, yaşam ateşi, doğar. Los ve karısı, Orc'un, ateşin, yaşam enerjisini kısıncır ve dağın tepesine götürüp, bağlarlar. Orc, bunun üzerine çığlık atar ve evrende her şey birbirine girer. Karmaşa doğar. Urizen bunu ısıtır ve yanıt verir. Urizen'in yanıtı, ölçme bilimini doğurur. Öykü, böylece sürer gider... Cinler çarpışıp durur, etkilerini dünyadaki değişikliklerle duyarız.

Şu anda, acaba dünyaya Urizen mi egemendir? Los mu? Kavga sürüyor mu dersiniz? Newton'un saat gibi çalışan evrenine karşı, Blake, kavga ve gü-rültü ile, cinlerle dolu bir evren sunuyor. Saçmal-

yor mu dersiniz? Bakın Newton'un resmine yeniden, Urizen kâğıdı aydınlatıyor. Resmin karanlık yerlerinde Los'un çığlığını duyuyor musunuz? Orc'un çığlığını. Blake bize insanın çok buyutlu görülmesi gerektiğini söylüyor. İnsan yalnızca akıl değildir. Işın ilginç yanı, bunu söyleyen de akıldır. Akılla duyuları, düşgücü, bedensel istekleri, zaman zaman çatışacak, zaman zaman uyum içinde olacaktır. Newton'suz Blake eksiktir. Blake'siz Newton da. Yaşarken, gerçekliğin en azından bu iki birbirini bütünleyen yanını görmek gerekir. Güvenin gözünüze. Gözünüz önünüze yepyeni dünyalar açabilir. Newton'un da, Blake'in de görmediğini görebilirsiniz. Tutun son-suzluğu avuçlarınızda!

Bilimin Öncüleri

LAVOISIER (1743-1794)

Cemal YILDIRIM*

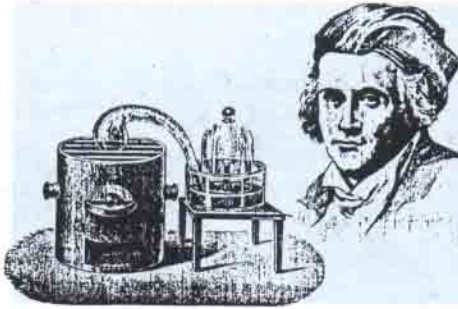
Lavoisier, yaşam döneminde oluşan iki devrimin paylaştığı bir kişidir. Devrimlerden biri, yüzyıllar boyunca "simya" adı altında sürdürülen çalışmaların, bugünkü anlamda, kimya bilimine dönüşmesidir. Lavoisier, bu devrimin kahramanıdır. İkinci devrim, "1788 Fransız ihtilali" diye bilinir. Lavoisier, bu devrimin getirdiği terörün kurbanıdır.

Antoine Laurent Lavoisier, Parisli zengin bir ailenin çocuğu olarak dünyaya gelir. Daha küçük yaşında iken annesini yitiren Lavoisier, babasının yakın ilgi ve bakımıyla büyür; başlangıçta belki de onun etkisiyle hukukçu olmaya yönelir. Ancak bu arada uyanan deneysel bilim merakı, çok geçmeden bir tutkuya dönüşür. Yirmi bir yaşında yeni bastığında, Paris'in sokaklarını aydınlatma proje yarışmasında birinciliği alır,

Fransız Bilim Akademisi'nce altın madalya ile ödüllendirilir. Yirmi beş yaşına geldiğinde, özellikle kimya alanındaki çalışmaları göz önüne alınarak Akademi'ye üye seçilir. Bu arada, hükümetin özel bir komisyonunda görevlendirilen genç bilim adamı, metrik sistemin oluşturulması, Fransa'nın jeolojik haritasının çıkarılması gibi etkinliklerden tarımda verimin yükseltilmesine uzanan pek çok uygulamalı bilim çalışmalarını düzenler. Ayrıca, o sıra bir tür abluka altında olan ülkesinin savunma ihtiyacı barutun üretim sorumluluğunu

üstlenir. Genç bilim adamı bu kadarla da yetinmez; ilerde yaşamını yitirmesine yol açan bir işe, ülkenin bozuk vergi sistemini düzeltme işine el atar. Ama tüm bu uğraşlarına karşın Lavoisier, kendisini asıl ilgilendiren bilimden kopmamıştır; her fırsatta özel laboratuvarına çekilip deneylerini sürdürmekten geri kalmaz.

Lavoisier, bilim dünyasında en başta yanma olayına ilişkin geliş-



tirdiği yeni kuramıyla ün kazanır. Ne ki, kimya devrimini oluşturmada başka önemli çalışmaları da vardır. Ayrıca, deneylerinde, özellikle ölçme işleminde gösterdiği olağanüstü duyarlılık, kendisini izleyen yeni kuşak araştırmacılar için özenilen bir örnek olmuştur. Kimya, dil, mantıksal düzen ve kuramsal açıklama yönlerinden bilimsel kimliğini Lavoisier'e borçludur. Tüm bu çalışmalarında ona büyük desteği eşi sağlar: Deney şekillerini çizer, yabancı dillerden kaynak çevirilerini yapar, makale ve kitaplarını yazıma hazırlar.

Lavoisier araştırmalarına başladığında, kimyada Antik Grek'le-

rin maddeye ilişkin dört element (toprak, su, ateş ve hava) öğretisinin yanı sıra, yanmaya ilişkin flogiston kuramı geçerliydi. Bilindiği gibi, bir tahta ya da bez parçası yandığında duman ve alev çıkar; yanan nesne bir miktar kül bırakarak yok olur. Yürlükteki kurama göre, yanma, yanan nesnenin "flogiston" denen, ama ne olduğu bilinmeyen, gizemli bir madde çıkarması demektir. Odun kömürü gibi yandığında geriye en az kül bırakan nesneler flogiston bakımından en zengin nesnelerdi. Bilim adamlarının çoğunluk doyurucu bulduğu bu kurama ters düşen kimi gözlemler de yok değildi. Bunlardan biri yanma için havanın gerekliliğiydi. Bir diğeri, kurşun gibi madenlerin, erime derecesinde ısıtıldığında, yüzeylerinde oluşan calx'in, madenin eksilen bölümünden daha ağır olmasıydı. Aslında yanma olayını açıklamadaki güçlüğün bir nedeni gazlara ilişkin bilgi eksikliğiydi. 1756'da İskoç kimyageri Joseph Black "sabit gaz" dediği karbon dioksiti (CO_2) buluncaya dek bilinen tek gaz hava idi. İngiliz kimya bilgini Joseph Priestley, daha sonra deneysel olarak on kadar yeni gaz keşfeder. Bunlardan biri onun "yetkin gaz" dediği, ilerde Lavoisier'in "oksijen" adını verdiği gazdır. Priestley, oksijeni bulmasına karşın flogiston kuramından kopamaz. Üstün bir deneyci olan bu İngiliz bilim adamı, kuramsal yönden rakibi Lavoisier ile boy ölçüşecek yerlerde değildi.

Lavoisier, yanma olayı ile 1770'lerin başında ilgilenmeye başlamıştı. Kapalı bir kapta fosfor yakınca gazın ağırlığının değiştiğini, oysa kabı açtığında havanın içeri girmesiyle birlikte gazın ağırlığının az da olsa arttığını saptamıştı. Bu gözlemin yürlükteki kurama uymadığı belliydi, ama daha doyurucu bir açıklaması da yoktu. Lavoisier, aradığı açıklamanın ipucunu birkaç yıl sonra, Priestley'le Paris'te buluştuğunda elde eder. Priestley, cıva oksit üzerindeki deneylerinden söz ederken, bulduğu "yetkin gaz"ın özelliklerini belirtir. Lavoisier, yayınlarının hiçbirinde Priestley'e hakkı

* ODTÜ Emekli Öğretim Üyesi.

olan önceliği tanımaz; sadece bir kez, "Oksijeni Priestley'le hemen aynı zamanda keşfetmiştik," demekle yetinir.

Doğrusu, oksijenin keşfinde öncelik Lavoisier'in değildi; ama bu gazın gerçek önemini ilk kavrayan bilim adamı oydu. Priestley'in deneylerini kendine özgü dikkat ve özenle tekrarlamaya koyulur. Belli miktarda havaya yer verilen bir kapta cıva ısıtıldığında, cıvanın kırmızı cıva oksite dönüşmesiyle ağırlık kazandığı, havanın ise aynı ölçüde ağırlık yitirdiği görülür. Lavoisier, deneylerinde bir adım daha ileri gider: Cıvadan ayırdığı cıva oksiti (calx'i) tartıktan sonra daha fazla ısıtır; kora dönüşen kırmızı oksitin giderek yok olmaya yüz tuttuğunu, geriye belli sayıda cıva taneciğiyle, solunum ve yanma sürecinde atmosferik havadan daha etkili bir miktar "elastik akıcı" kaldığını saptar. Elastik akıcı Priestley'in "yetkin gaz" dediği şeydi. Lavoisier, üstelik bu artığın ağırlığı ile cıvanın ilk aşamadaki ısıtılmasında azalan hava ağırlığının da eşit olduğunu belirler. Dahası, cıva oksitin ısı altında cıvaya dönüşmesiyle kaybettiği ağırlıkla çıkan gazın ağırlığı denkli. Bunun anlamı şuydu: Yanma, yanan nesnenin flogiston salmasıyla değil, havanın etkili bölümüyle (yani oksijenle) birleşmesiyle gerçekleşmektedir. Başta önemsenmeyen bu kuram, suyun iki gazın birleşmesiyle oluştuğuna ilişkin Cavendish deney sonuçlarını da açıklayınca, bilim çevrelerinin dikatini çekmede gecikmez. Cavendish, deneylerinde asitlerin metal üzerindeki etkisinden "yanıcı" dediği bir gaz elde etmiş, bunu flogiston sanmıştı. Ancak Priestley'in bir deneyi onu bu yanlış yorumdan kurtarıyor. Priestley, hidrojen ve oksijen karışımını bir gazı elektrik kıvılcımla patlattığında bir miktar çiyin oluştuğunu görmüştü. Aynı deneyi tekrarlayan Cavendish, daha ileri giderek patlamada "yanıcı" gazın tümünün, normal havanın ise beşte birinin tüketildiğini, öylece oluşan çiyin ise arı su olduğunu saptar.

Flogiston teorisi yıkılmıştı artık! Yeni teorinin benimsenmesi,

kimi bağınaz çevrelerin direnmesine karşın, uzun sürmez. Kimyada geciken atılım sonunda gerçekleşmiş olur.

Lavoisier, ulaştığı sonucu Bilim Akademisine bir bildiriyle sunar; ne var ki, tek kelimeyle de olsa Priestley, Cavendish, vb. deneycilerin katkılarında söz etmez.

Lavoisier'in aslında ne yeni kimyasal bir nesne ne de yeni kimyasal bir olgu keşfettiği söylenbilir. Onun yaptığı, başkalarının bulduğu nesne ve olguları açıklayan, kimyasal bileşime açıklık getiren bir kuram oluşturmak, kimyasal nesneleri adlandırmada yeni ve işler bir sistem kurmaktır. 1789'da yayımlanan *Traité Élémentaire de Chimie* adlı yapıtı, kendi alanında, Newton'un *Principia*'sı sayılsa yeridir. Biri modern fiziğin, diğeri modern kimyanın temelini atmıştır.

Lavoisier'i unutulmaz yapan bir özelliği de nesnelerin kimyasal değişimlerini ölçmede gösterdiği olağanüstü duyarlılıktır. Bu özelliği ona "Kütlenin Korunumu Yasası" diye bilinen çok önemli bilimsel bir ilkeyi ortaya koyma olanağı sağlar. Lavoisier, kimi kez kendi adıyla da anılan bu ilkeyi şöyle dile getirmişti:

Doğanın tüm işleyişlerinde hiçbir şeyin yoktan var edilmedi-

ği, tüm deneysel dönüşümlerde maddenin miktar olarak aynı kaldığı, elementlerin tüm bileşimlerinde nicel ve nitel özelliklerini koruduğu gerçeğini tartışılmaz bir aksiyom olarak ortaya sürebiliriz.

1794'te solunum üzerinde deneylerini yapmakta olduğu bir sırada, Lavoisier Devrim Mahkemesi önüne çağırılır. İki suçlamaya hedef olmuştur: (1) devrim karşıtı olarak karalanan aristokrasıyla ilişkisi; (2) vergi toplamada yolsuzluk (Lavoisier topladığı vergilerin küçük bir bölümünü laboratuvar deneyleri için harcamıştı).

Lavoisier'i kurtarmak için dostları mahkemeye koşmuştu, ama tanık olarak bile dinlenememişlerdi. "Yurttaş Lavoisier'in çalışmalarıyla Fransa'ya onur sağlayan büyük bir bilgin olduğunda hepimiz birleşiyor, bağışlanması diliyoruz" dilekçesiyle başvuran günün seçkin bilim adamlarına yargıcın verdiği yanıt kesin ve çarpıcıdır: "Cumhuriyet'in bilginlere ihtiyacı yoktur!"

Galileo, yaşının son on yılını Engizisyon'un göz hapsinde geçirmişti. Lavoisier'in sonu daha acıklı olur: Elli bir yaşında iken "devrim" adına kafası giyotinle uçurulur. □

SİZ OLSAYDINIZ

(Satranç Dünyası'nın çözümleri.)

Çözüm I: 1.d5! e5 2.Kc3! Vb2! 3.Şg2!! h6 4.Kh3 Vd2 5.Vd4! Vc1 6.Vc5! kazanır (Hemyakov-Bangiev SSCB 1982).

Çözüm II: 1...Vf5 2.Ke2 Vf3!! 3.Af3 gf3 4.Şh1 fe2 5.Ka8 Şd7 kazanır (Arapovic-Rashidovic Yugoslavya 1981).

Çözüm III: 1.Af7 cb4 2.Vd5! Fc3 3.Ad8 Şh8 4.Ke8 Şg7 5.Vg8 Şf6 6.h4 kazanır (Praslov-Kibalnık SSCB 1981).

Çözüm IV: Fg6! hg6 2.Kd7 Vc8 3.Ae4! Ah5 4.Vh5!! Vd7 5.Af6 Şh8 6.Vh4 kazanır (Peters-J. Brown ABD 1982).

Çözüm V: 1.Ac4! Vc4 2.Kb7 Ab7 3.Kb7 Şe6 4.Vg4 Şd6 5.Vg7 Ve4 6.Kb6 kazanır (Pomazkin-Gubik SSCB 1982).

Çözüm VI: 1.Ke6! Ac7 2.Ke7 Şh6 3.Af7 Şh5 4.Kd7! kazanır (Ivanov-Remlinger ABD 1982).

Çözüm VII: 1.Kb6! ab6 2.Fc4 Fe6 3.Ke6! fe6 4.Vf4 Vd7 5.Fb5 kazanır (Chiburdanidze-Malaniuk SSCB 1982).

Çözüm VIII: 1.c4!! Vc4 2.ef6 gf6 3.Ad2!! Vc7 4.Ae4 de4 5.Vf6 Kg8 6.Kg5 Kg5 7.Vf8 Şd7 8.Ve7 Şc6 9.Kc1 kazanır (Abramovic-Artiv Atina 1981).

Çözüm IX: 1.Fd5! Ka7 2.Khe1 Fc4 3.Ae5!! Fd5 4.Kd5 de5 5.Va4! Kd7 6.Kd7 Vd7 7.Kd1!! Va4 8.Kd8 mat (Stofel-Mahno SSCB 1981).

Sevgili okuyucular,

Zaman geçtikçe, bir yandan bilgisayar virüs çeşitlerinin artması, diğer yandan da, bilgisayar virüslerine karşı gerekli önlemlerin alınmaması nedeniyle, toplu kullanıma açık bilgisayarlarda fazlasıyla sık görmeye başladığımız, bu yolla özel bilgisayarlara da atlayan ve istenmeyen bilgi kayıplarına sebep olan virüsler hakkında sizleri aydınlatmak istedik. Yerimizin kısıtlı olması nedeniyle, virüslere karşı alabileceğiniz tedbirleri ve anti-

virüs programlarının nasıl çalıştığını bir sonraki sayımızda açıklayacağız.

Bu sayımızda ayrıca, Amiga bilgisayarları için yazılmış bir kitabı tanıtmak istiyoruz. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü'nde okuyan iki üyemiz Koray Külcü ve Yücel Tepeköy tarafından yazılan Amiganın Sırları adlı kitap bilgisayarlarını daha verimli kullanmak isteyen bütün Amigacılara hitap ediyor. Bu kitaptan aldığımız örnek bir prog-

ramı Amigacılar için yayınliyoruz. Koray Külcü ve Yücel Tepeköy'e ilerideki çalışmalarında başarılar dileriz.

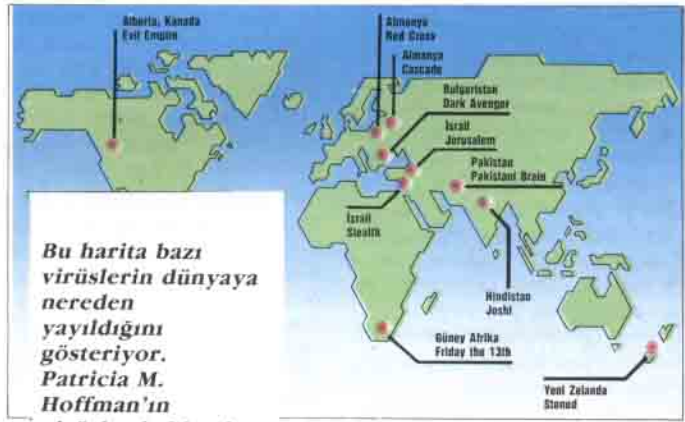
Kısa program, yazı, duyuru, grafik, karikatür, fıkra ya da benzeri şeylerle klübe katkıda bulunmak isteyenler ya da klübümüze üye olmak isteyenler için yazışma adresimiz:

Emrehan Halici,
Bilgisayar Klübü,
Bilim ve Teknik Dergisi,
Atatürk Bulvarı, No: 221,
Kavaklıdere, Ankara.

BİLGİSAYAR VİRÜSLERİ

İlk bilinen virüs, 1983 yılında o zamanlar Southern California Üniversitesi'nde bir öğrenci olan Fred Cohen tarafından, bilgisayar kodlarının kendilerini çoğaltabileceklerini, diğer dosyalara saldırabileceklerini ve bu dosyaları taşıyan bilgisayarların davranışlarını bozabileceklerini ispatlamak üzere yazıldı. Bu ilk virüs, bir prototip olarak hazırlanmamıştı. Amacı, genellikle 4 K'dan küçük olan program kodlarının, sabit disk üzerine yerleştiklerinde geometrik bir şekilde çoğalarak bir bilgisayarın çalışmasını nasıl engellediklerini göstermekti. Sonuçlar, Fred Cohen'in düşüncelerinde haklı olduğunu gösterdi.

Virüsler zaman içerisinde oldukça gelişti. Hatta bir bölümü, virüsleri yok etmek üzere geliştirilen antivirüs programlarının etkisiyle üretildi. Antivirüs programı üreticileri, geliştirdikleri antivirüs programının şimdiki ve gelecekteki bilinen ya da bilinmeyen virüsleri yakalayacağını ve bunları etkisiz hale getire-



Bu harita bazı virüslerin dünyaya nereden yayıldığını gösteriyor. Patricia M. Hoffman'ın virüsler hakkında özet bilgi içeren kitabında ABD, Bulgaristan Rusya ilk üç sırayı alıyorlar

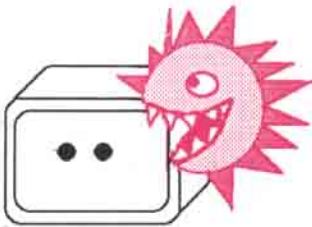
ceklerini iddia ederlerken, virüs programcıları ise bunun aksini göstermek üzere daha çok çalıştılar.

Çok az virüs programcısı amaçlarını açıklamasına rağmen, en yeni virüs programlarının amacının, yakalanmadan etkilerini göstermek olduğu açıkça belli oluyor. Stealth adı verilen bu virüsler, DOS kesme tablosunu kullanmadan doğrudan BIOS sistemine erişerek antivirüs programlarını atlatabiliyorlar.

Virüsler değişik şekillerde tanımlanmaları ve sınıflandırılmalarına rağmen genellikle saldırıkları bölüme göre dosya ve Boot sektörü virüsleri olarak sınıflandırılıyorlar.

Boot sektörü virüsleri, floppy disklerin boot sektörüne

yerleşerek, kendilerini bir PC'den diğerine kopyalıyorlar. Boot sektörü, bir floppy diskin ilk sektörünü oluşturuyor ve bir floppy diskte, sistem formatlı olsun veya olmasın muhakkak bir boot sektörü bulunuyor. Eğer sabit diskli bir sistem açıldığında A: sürücüsünde virüslü bir floppy disk bulunuyorsa, virüs buradan sabit diske atlıyor. Sabit disk üzerindeki boot sektörünü sabit diskte başka bir yere taşıdıktan sonra, onların yerine kendileri yerleşen bu virüsler, zamanla çoğalarak burada bulunan Dosya Dağıtım Tablosu (FAT: File Allocation Table)'nın üzerine yerleşerek onu bozuyorlar. PC'lerde çok yaygın olarak görülen Stoned isimli virüs bir boot sektörü virüsü.



Dosya virüslerinin, dosyalara saldırması bir sürpriz değil. Bunların büyük bir çoğunluğu çalışabilir yani, .COM veya .EXE biçimindeki dosyalara, bir kısmı da .OVR ya da .BAT biçimindeki diğer çalışabilir dosyalara bulaşıyorlar. Dosya virüsleri, tipik olarak hastalıklı bir dosya çalıştırıldığında ana belleğe yükleniyor ve buradan kendilerini daha sonra çalıştırılan dosyalara kopyalıyorlar.

Dosya ve boot sektörü gibi virüslerin bulaşma şeklini açıklayan sınıflamaların yanı sıra hasar yaratma biçimlerine göre de "solucanlar", "bombalar" ve "Truva atları" gibi isimlerle anılıyorlar.

1988 yılında, Amerika Birleşik Devletleri'nin en büyük bilgisayar ağı olan Unix tabanlı Internet ağındaki 6000 civarındaki bilgisayar sistemine, birkaç saat içerisinde bulaşan virüs, "solucan" türündendi. Solucanlar, birden fazla oturumun aynı anda açık olduğu sistemlerde bulunuyor. Bugüne kadar solucanlar genellikle

mini ve büyük bilgisayar sistemlerinin hastalığı olarak kabul edildi.

1991 yazında, General Dynamics'teki bir programcının yarattığı bomba, bu programcının tutuklanmasıyla sonuçlanmıştı. Bu bomba, bir mesai arkadaşı tarafından ortaya çıkarılmasaydı, hükümetin uydu projesindeki önemli bilgilerin hasar görmesine yol açacaktı. Bu türden bombalar, çoğalmamaları nedeniyle genellikle virüs sayılmıyorlar. Bombalar, çoğunlukla tek bir kurbanı hedef alarak yerleştiriliyorlar. Ancak bombalar bir tarih veya bir olay ile ateşleniyorlar ve birçok bilgisayar virüsü bomba içeriyor. Örneğin Joshi virüsü, 5 Ocak tarihinde hastalıklı PC'lerin ekranına "Mutlu yıllar Joshi yaz" mesajını veriyor ve eğer kullanıcı "Mutlu yıllar Joshi" dışında herhangi bir şey yazarsa, sabit diski tahrip ediyor.

Kendilerini diğer programların içine yerleştiren virüslerin aksine "Truva Atları" kendi başlarına çalışabilen programlar ve bi-

risi onları çalıştırana kadar disk üzerinde sessizce duruyorlar. Truva atları, bilgisayar sistemlerine genellikle bir oyun programı veya başka bir kullanım programı gibi dost bir görünüş altında giriyorlar ve çalıştırıldıklarında hasara sebep oluyorlar. Bunların gerçekten virüs olup olmadıklarına gelince, bunlar virüs kodlarında olduğu gibi dosyadan dosyaya veya disken diske gizlice bulaşıyorlar. Ancak, kullanıcılar programlarını arkadaşlarına geçirdikçe bunlar da geçmiş oluyor.

Virüsler her zaman veri kaybı ya da sabit diskin ölümü ile sonuçlanmayabiliyor. Hatta bir virüs tahribat yarattıktan sonra, bilgisayar onarım merkezlerindeki uzmanlar, bozulan Dosya Dağıtım Tablolarını genellikle onarabiliyor. Silinen dosyalar geri getirilebiliyor. Ancak bu bile en azından bilgisayarın bu süre içinde kullanılmasına engel oluyor, masrafa sebep oluyor. Virüslerin bazen de geri getirilemeyen bilgi kaybı ile sonuçlandığını unutmamak gerek.

BİLGİSAYAR DÜNYASINDAN HABERLER

AMİGA'NIN SIRLARI

Bilgisayar Klübü üyelerimizden Koray Külcü ve Yücel Tepeköy'ün yazdığı Amiga'nın Sırları isimli kitap, AmigaDos'un anlatılmasıyla başlıyor. AmigaDos için püf noktalarından ve Amiga'nın ROM'daki standart fonksiyonlarından (library'ler) bahsediyor. Daha sonra, AmigaBasic'in kısa bir tanıtımı ve örnek programlar veriliyor.

Grafik konusunda oldukça detaylı bilgi bulmak mümkün. Diğer bilgisayarlarda da kullanılan "bitplane"ler ve Amiga'ya özgü grafik tiplerinin yanı sıra Amiga'da standart hale gelen IFF formatı da anlatılmış.

Amiga'nın müzik yetenekleri ve programlardan müzik almak için kullanılan programların anlatıldığı müzik bölümünde, MIDI ile ilgili bilgiler bulmak da mümkün.

Amiga'da Türkçe font kullanımı ve Türkçe fontların yazıcılarla

gönderilmesi, sık karşılaşılan virüslerin tanıtımı ve virüs koruma programları kitabın diğer bölümlerini oluşturuyor.

Kitapta anlatılan programların çoğu, kitapla birlikte verilen bir diskette kullanıma hazır bulunuyor. Disketin içinde, Amiga'yı da-

ha verimli kullanmak için çeşitli programlar (kopyalama, sıkıştırma, yazı editörü vs.) bulmak da mümkün. Ayrıca kutunun içinden Amiga'nın yeteneklerini öğileyen bir de demo disketi çıkıyor.

İlgilenenler için kitap isteme adresi:

NOKTA Ltd. Yazılım Bölümü,
Tunalı Hilmi Cad., Kuşulu İşhanı
A-Blok No: 123/40,
Kavaklıdere, Ankara 06700



2. TÜRK YAPAY ZEKÂ VE YAPAY SİNİRAĞLARI SEMPOZYUMU

İlki geçtiğimiz yıl Haziran ayında Ankara'da Bilkent Üniversitesi'nde düzenlenen Türk Yapay Zekâ ve Yapay Sinir Ağları Sempozyumunun ikincisi, bu yıl 24-25 Haziran 1993 tarihlerinde İstanbul'da Boğaziçi Üniversitesi'nde yapılacak. Sempozyum, ge-

çen sene olduğu gibi yine Boğaziçi Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, IEEE Computer Society Türkiye Kolu, Ortadoğu Teknik Üniversitesi ve TÜBİTAK işbirliği ile destekleniyor. Bildiri konuları arasında Benzetim Ortamları, Bilgi Gösterimi, Denetim ve Planlama, Doğal Dil İşleme, Donanım Gerçeklemeleri, Endüstriyel Uygulamalar, Görme ve Görüntü İşleme, İşaret İşleme, Konuşma İşleme, Kuramsal Temeller, Öğrenme, Örüntü Tanıma, Programlama Dilleri, Robotik, Sağduyusal Uslamlama, Sosyal Yasal ve Ahlâki Yönler, Teorem İspatlama, Uzman Sistemler, Zeki Veri Tabanları bulunuyor. Sempozyum ile ilgili daha ayrıntılı bilgi almak isteyenler:

Yrd.Doç.Dr. Levent Akın,
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü,
Boğaziçi Üniversitesi, 80815,
Bebek, İstanbul;
Tel : (1) 263 15 00/1323,
Faks: (1) 265 84 88,
E-posta: yz@trboun.bitnet adresine başvurabilirler.

ÜYELERDEN

AMIGA ANİMASYON PROGRAMI

Aşağıda sizlere ODTÜ Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü'nden Koray Külcü ve Yücel Tepeköy'ün yazdığı Amiga'nın Sırları kitabından bir örnek veriyoruz. Bu program, AmigaBasic ile yazılmış. Bu bildiğimiz Basic dilinin Amiga için uyarlanmış özel bir sürümü. Programlarımızı çalıştırmadan önce ekranınızı uygun mode için ayarlamayı unutmayın.

Aşağıda verilen ANİMASYON PROGRAMI iki parçadan oluşuyor. Cube isimli bir kısım, AmigaBasic'te bulunan AREA (alan), AREAFILL (alan doldurma) ve COLOR (renk) komutlarını kullanıyor. Programın amacı, bu komutların uygun kullanımıyla üç boyutlu bir küp elde etmektir. İsterseniz programın tek başına da çalıştırabileceğiniz bu kısmında, ekranın ortalarına doğru, AREA (alan) komutunun yardımıyla bir küp çizilmekte, COLOR 3,0 komutu çizim ren-

ANİMASYON PROGRAMI

Cube:

```
COLOR 3,0
AREA(199,149):AREA(399,149)
AREA(399,49):AREA(199,49)
AREAFILL
```

```
COLOR 2,0
AREA(199,49):AREA(399,49)
AREA(449,39):AREA(249,39)
AREAFILL
```

```
AREA(199,149):AREA(149,149)
AREA(199,139)
AREAFILL
```

```
COLOR 1,0
AREA(399,49):AREA(449,39)
AREA(449,139):AREA(399,149)
AREAFILL
```

Balls:

```
OPEN "Extras:BasicDemos/Ball"
```

```
FOR INPUT AS 1
Ball$=INPUT$(LOF(1),1)
```

```
FOR x=1 TO 3
  OBJECT.SHAPE x,Ball$
NEXT x
CLOSE 1
```

```
FOR x=1 TO 3
  OBJECT.X x,299
  OBJECT.Y x,41
  OBJECT.HIT x,0,0
  OBJECT.AY x,2
NEXT x
```

```
OBJECT.AX 1,2
OBJECT.AX 3,2
FOR x=1 TO 3
  OBJECT.ON x
  OBJECT.START x
NEXT x
```

```
FOR x=1 TO 1400 : NEXT x
FOR x=1 TO 3 : OBJECT.AY x,2 : NEXT x
FOR x=1 TO 7000 : NEXT x
```

gini turuncu (3) ve arka planın rengini mavi (0) yapmaktadır. Dört tane AREA komutu yardımıyla küpün ön yüzünün dört köşesi ayarlanmakta, takip eden AREAFILL komutu ön yüzü ekrana çizmektedir. Programın devamında ise, aynı mantıkla, kü-

bün üç boyutlu görüntüsü verilmektedir.

ANİMASYON PROGRAMI'nın balls diye başlayan ikinci bölümü, animasyonu gerçekleştiren bölümdür. Program çalışmaya başladığı zaman Extras diskinizde bulunan ball adlı bir programın yüklemesi yapılır. Bu sayede program içerisinde kullanılan objeler yüklenir. Eğer Extras diskinizin adı tam olarak Extras değilse, ball isimli program parçası yüklenemez. Sizin bilgisayarınızda aldığımız Extras diskinin adı Extras 1.2 veya Extras 1.3 olabilir. Bu durumda program içinde uygun satırı bu isimle değiştirmek gerekiyor.

067-62-34 M.Emin Yazıcı
Beyçayırı Sok. Kale Apt. 43/1
D: 4, 34290

Kocamustafapaşa, İstanbul
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi T.B. Bilimler Bölümü'nde okumakta olan üyemiz Basic biliyor, arşiv ve masa üstü yayıncılık programları kullanıyor. 386-SX işlemcili compatible Es-cort bilgisayarı var.

068-63-06 Serdar Ünlü
Hedef Sok. No. 21/8

Yücecepe, 06580, Ankara
Jeofizik Mühendisi olan üyemiz Basic, Fortran ve Cobol biliyor. 1990 yılında 1 yıl süreyle bilgisayar programcılığı kursuna devam etmiş. İşlerinde IBM System/2 kullanıyor.

BİLGİSAYAR KLÜBÜ ÜYELERİ

Üye numaraları sıra no-doğum tarihi-ilk bismindedir. İki adet resimleri eksik olanlar (r) ile gösterilmiştir. Bu üyelerimizden, en kısa zamanda arkasına isimlerini yazdıktan resimlerini bekliyoruz.

0141-73-42 Said Atasever
0142-76-34 Ömür Çelik
0143-75-01 Cengiz Karakaya
0144-56-34 Gümrak Paran
0145-71-01 Ömer Güngör (r)
0146-73-35 M.Ergün Çankıçoğlu
0147-77-34 Falih Yaran
0148-75-34 Zeki Eren
0149-72-38 Öner Gültekin
0150-78-06 Deniz Doğan
0151-70-14 Erhan Çavaş (r)
0152-73-19 İkinur İçke
0153-79-40 Murat Tutkun (r)
0154-76-34 Serkan Akkılıç
0155-79-31 Şenol Karakayalı
0156-68-34 Alev Çetin
0157-65-34 Akın Özkan
0158-77-16 Hasan Çakır (r)
0159-73-42 Erdem Ünüvar (r)
0160-74-34 Mehmet Onat

Sevgili okuyucular,

Zaman geçtikçe, bir yandan bilgisayar virüs çeşitlerinin artması, diğer yandan da, bilgisayar virüslerine karşı gerekli önlemlerin alınmaması nedeniyle, toplu kullanıma açık bilgisayarlarda fazlasıyla sık görmeye başladığımız, bu yolla özel bilgisayarlara da atlayan ve istenmeyen bilgi kayıplarına sebep olan virüsler hakkında sizleri aydınlatmak istedik. Yerimizin kısıtlı olması nedeniyle, virüslere karşı alabileceğiniz tedbirleri ve anti-

virüs programlarının nasıl çalıştığını bir sonraki sayımızda açıklayacağız.

Bu sayımızda ayrıca, Amiga bilgisayarları için yazılmış bir kitabı tanıtmak istiyoruz. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü'nde okuyan iki üyemiz Koray Külcü ve Yücel Tepeköy tarafından yazılan Amiganın Sırları adlı kitap bilgisayarlarını daha verimli kullanmak isteyen bütün Amigacılara hitap ediyor. Bu kitaptan aldığımız örnek bir prog-

ramı Amigacılar için yayınliyoruz. Koray Külcü ve Yücel Tepeköy'e ilerideki çalışmalarında başarılar dileriz.

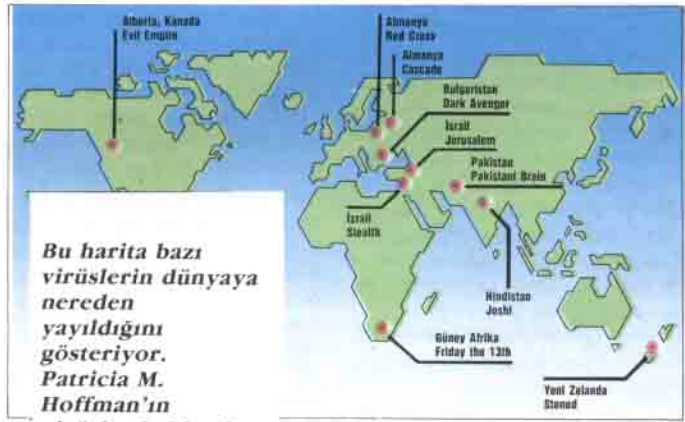
Kısa program, yazı, duyuru, grafik, karikatür, fıkra ya da benzeri şeylerle klübe katkıda bulunmak isteyenler ya da klübümüze üye olmak isteyenler için yazışma adresimiz:

Emrehan Halici,
Bilgisayar Klübü,
Bilim ve Teknik Dergisi,
Atatürk Bulvarı, No: 221,
Kavaklıdere, Ankara.

BİLGİSAYAR VİRÜSLERİ

İlk bilinen virüs, 1983 yılında o zamanlar Southern California Üniversitesi'nde bir öğrenci olan Fred Cohen tarafından, bilgisayar kodlarının kendilerini çoğaltabileceklerini, diğer dosyalara saldırabileceklerini ve bu dosyaları taşıyan bilgisayarların davranışlarını bozabileceklerini ispatlamak üzere yazıldı. Bu ilk virüs, bir prototip olarak hazırlanmamıştı. Amacı, genellikle 4 K'dan küçük olan program kodlarının, sabit disk üzerine yerleştiklerinde geometrik bir şekilde çoğalarak bir bilgisayarın çalışmasını nasıl engellediklerini göstermekti. Sonuçlar, Fred Cohen'in düşüncelerinde haklı olduğunu gösterdi.

Virüsler zaman içerisinde oldukça gelişti. Hatta bir bölümü, virüsleri yok etmek üzere geliştirilen antivirüs programlarının etkisiyle üretildi. Antivirüs programı üreticileri, geliştirdikleri antivirüs programının şimdiki ve gelecekteki bilinen ya da bilinmeyen virüsleri yakalayacağını ve bunları etkisiz hale getire-



Bu harita bazı virüslerin dünyaya nereden yayıldığını gösteriyor. Patricia M. Hoffman'ın virüsler hakkında özet bilgi içeren kitabında ABD, Bulgaristan Rusya ilk üç sırayı alıyorlar

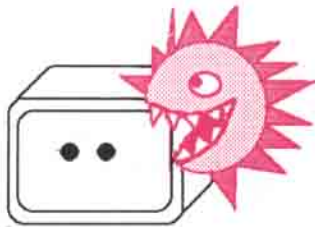
ceklerini iddia ederlerken, virüs programcıları ise bunun aksini göstermek üzere daha çok çalıştılar.

Çok az virüs programcısı amaçlarını açıklamasına rağmen, en yeni virüs programlarının amacının, yakalanmadan etkilerini göstermek olduğu açıkça belli oluyor. Stealth adı verilen bu virüsler, DOS kesme tablosunu kullanmadan doğrudan BIOS sistemine erişerek antivirüs programlarını atlatabiliyorlar.

Virüsler değişik şekillerde tanımlanmaları ve sınıflandırılmalarına rağmen genellikle saldırıkları bölüme göre dosya ve Boot sektörü virüsleri olarak sınıflandırılıyorlar.

Boot sektörü virüsleri, floppy disklerin boot sektörüne

yerleşerek, kendilerini bir PC'den diğerine kopyalıyorlar. Boot sektörü, bir floppy diskin ilk sektörünü oluşturuyor ve bir floppy diskte, sistem formatlı olsun veya olmasın muhakkak bir boot sektörü bulunuyor. Eğer sabit diskli bir sistem açıldığında A: sürücüsünde virüslü bir floppy disk bulunuyorsa, virüs buradan sabit diske atlıyor. Sabit disk üzerindeki boot sektörünü sabit diskte başka bir yere taşıdıktan sonra, onların yerine kendileri yerleşen bu virüsler, zamanla çoğalarak burada bulunan Dosya Dağıtım Tablosu (FAT: File Allocation Table)'nın üzerine yerleşerek onu bozuyorlar. PC'lerde çok yaygın olarak görülen Stoned isimli virüs bir boot sektörü virüsü.



Dosya virüslerinin, dosyalara saldırması bir sürpriz değil. Bunların büyük bir çoğunluğu çalışabilir yani, .COM veya .EXE biçimindeki dosyalara, bir kısmı da .OVR ya da .BAT biçimindeki diğer çalışabilir dosyalara bulaşıyorlar. Dosya virüsleri, tipik olarak hastalıklı bir dosya çalıştırıldığında ana belleğe yükleniyor ve buradan kendilerini daha sonra çalıştırılan dosyalara kopyalıyorlar.

Dosya ve boot sektörü gibi virüslerin bulaşma şeklini açıklayan sınıflamaların yanı sıra hasar yaratma biçimlerine göre de "solucanlar", "bombalar" ve "Truva atları" gibi isimlerle anılıyorlar.

1988 yılında, Amerika Birleşik Devletleri'nin en büyük bilgisayar ağı olan Unix tabanlı Internet ağındaki 6000 civarındaki bilgisayar sistemine, birkaç saat içerisinde bulaşan virüs, "solucan" türündendi. Solucanlar, birden fazla oturumun aynı anda açık olduğu sistemlerde bulunuyor. Bugüne kadar solucanlar genellikle

mini ve büyük bilgisayar sistemlerinin hastalığı olarak kabul edildi.

1991 yazında, General Dynamics'teki bir programcının yarattığı bomba, bu programcının tutuklanmasıyla sonuçlanmıştı. Bu bomba, bir mesai arkadaşı tarafından ortaya çıkarılmıyorsa, hükümetin uydu projesindeki önemli bilgilerin hasar görmesine yol açacaktı. Bu türden bombalar, çoğalmaları nedeniyle genellikle virüs sayılmıyorlar. Bombalar, çoğunlukla tek bir kurbanı hedef alarak yerleştiriliyorlar. Ancak bombalar bir tarih veya bir olay ile ateşleniyorlar ve birçok bilgisayar virüsü bomba içeriyor. Örneğin Joshi virüsü, 5 Ocak tarihinde hastalıklı PC'lerin ekranına "Mutlu yıllar Joshi yaz" mesajını veriyor ve eğer kullanıcı "Mutlu yıllar Joshi" dışında herhangi bir şey yazarsa, sabit diski tahrip ediyor.

Kendilerini diğer programların içine yerleştiren virüslerin aksine "Truva Atları" kendi başlarına çalışabilen programlar ve bi-

risi onları çalıştırana kadar disk üzerinde sessizce duruyorlar. Truva atları, bilgisayar sistemlerine genellikle bir oyun programı veya başka bir kullanım programı gibi dost bir görünüş altında giriyorlar ve çalıştırıldıklarında hasara sebep olurlar. Bunların gerçekten virüs olup olmadıklarına gelince, bunlar virüs kodlarında olduğu gibi dosyadan dosyaya veya disken diske gizlice bulaşıyorlar. Ancak, kullanıcılar programlarını arkadaşlarına geçirdikçe bunlar da geçmiş oluyor.

Virüsler her zaman veri kaybı ya da sabit diskin ölümü ile sonuçlanmayabiliyor. Hatta bir virüs tahribat yarattıktan sonra, bilgisayar onarım merkezlerindeki uzmanlar, bozulan Dosya Dağıtım Tablolarını genellikle onarabiliyor. Silinen dosyalar geri getirilebiliyor. Ancak bu bile en azından bilgisayarın bu süre içinde kullanılmasına engel oluyor, masrafa sebep oluyor. Virüslerin bazen de geri getirilemeyen bilgi kaybı ile sonuçlandığını unutmamak gerek.

BİLGİSAYAR DÜNYASINDAN HABERLER

AMİGA'NIN SIRLARI

Bilgisayar Klübü üyelerimizden Koray Külcü ve Yücel Tepeköy'ün yazdığı Amiga'nın Sırları isimli kitap, AmigaDos'un anlatılmasıyla başlıyor. AmigaDos için püf noktalarından ve Amiga'nın ROM'daki standart fonksiyonlarından (library'ler) bahsediyor. Daha sonra, AmigaBasic'in kısa bir tanıtımı ve örnek programlar veriliyor.

Grafik konusunda oldukça detaylı bilgi bulmak mümkün. Diğer bilgisayarlarda da kullanılan "bitplane"ler ve Amiga'ya özgü grafik tiplerinin yanı sıra Amiga'da standart hale gelen IFF formatı da anlatılmış.

Amiga'nın müzik yetenekleri ve programlardan müzik almak için kullanılan programların anlatıldığı müzik bölümünde, MIDI ile ilgili bilgiler bulmak da mümkün.

Amiga'da Türkçe font kullanımı ve Türkçe fontların yazıcılarla

gönderilmesi, sık karşılaşılan virüslerin tanıtımı ve virüs koruma programları kitabın diğer bölümlerini oluşturuyor.

Kitapta anlatılan programların çoğu, kitapla birlikte verilen bir diskette kullanıma hazır bulunuyor. Disketin içinde, Amiga'yı da-

ha verimli kullanmak için çeşitli programlar (kopyalama, sıkıştırma, yazı editörü vs.) bulmak da mümkün. Ayrıca kutunun içinden Amiga'nın yeteneklerini öğileyen bir de demo disketi çıkıyor.

İlgilenenler için kitap isteme adresi:

NOKTA Ltd. Yazılım Bölümü,
Tunalı Hilmi Cad., Kuşulu İşhanı
A-Blok No: 123/40,
Kavaklıdere, Ankara 06700



2. TÜRK YAPAY ZEKÂ VE YAPAY SİNİRAĞLARI SEMPOZYUMU

İlki geçtiğimiz yıl Haziran ayında Ankara'da Bilkent Üniversitesi'nde düzenlenen Türk Yapay Zekâ ve Yapay Sinir Ağları Sempozyumunun ikincisi, bu yıl 24-25 Haziran 1993 tarihlerinde İstanbul'da Boğaziçi Üniversitesi'nde yapılacak. Sempozyum, ge-

çen sene olduğu gibi yine Boğaziçi Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, IEEE Computer Society Türkiye Kolu, Ortadoğu Teknik Üniversitesi ve TÜBİTAK işbirliği ile destekleniyor. Bildiri konuları arasında Benzetim Ortamları, Bilgi Gösterimi, Denetim ve Planlama, Doğal Dil İşleme, Donanım Gerçeklemeleri, Endüstriyel Uygulamalar, Görme ve Görüntü İşleme, İşaret İşleme, Konuşma İşleme, Kuramsal Temeller, Öğrenme, Örüntü Tanıma, Programlama Dilleri, Robotik, Sağduyusal Uslamlama, Sosyal Yasal ve Ahlâki Yönler, Teorem İspatlama, Uzman Sistemler, Zeki Veri Tabanları bulunuyor. Sempozyum ile ilgili daha ayrıntılı bilgi almak isteyenler:

Yrd.Doç.Dr. Levent Akın,
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü,
Boğaziçi Üniversitesi, 80815,
Bebek, İstanbul;
Tel : (1) 263 15 00/1323,
Faks: (1) 265 84 88,
E-posta: yz@trboun.bitnet adresine başvurabilirler.

ÜYELERDEN AMIGA ANİMASYON PROGRAMI

Aşağıda sizlere ODTÜ Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü'nden Koray Külcü ve Yücel Tepeköy'ün yazdığı Amiga'nın Sırları kitabından bir örnek veriyoruz. Bu program, AmigaBasic ile yazılmış. Bu bildiğimiz Basic dilinin Amiga için uyarlanmış özel bir sürümü. Programlarımızı çalıştırmadan önce ekranınızı uygun mode için ayarlamayı unutmayın.

Aşağıda verilen ANİMASYON PROGRAMI iki parçadan oluşuyor. Cube isimli bir kısım, AmigaBasic'te bulunan AREA (alan), AREAFILL (alan doldurma) ve COLOR (renk) komutlarını kullanıyor. Programın amacı, bu komutların uygun kullanımıyla üç boyutlu bir küp elde etmektir. İsterseniz programın tek başına da çalıştırabileceğiniz bu kısmında, ekranın ortalarına doğru, AREA (alan) komutunun yardımıyla bir küp çizilmekte, COLOR 3,0 komutu çizim ren-

ANİMASYON PROGRAMI

```
Cube:
COLOR 3,0
AREA(199,149):AREA(399,149)
AREA(399,49):AREA(199,49)
AREAFILL

COLOR 2,0
AREA(199,49):AREA(399,49)
AREA(449,39):AREA(249,39)
AREAFILL

AREA(199,149):AREA(149,149)
AREA(199,139)
AREAFILL

COLOR 1,0
AREA(399,49):AREA(449,39)
AREA(449,139):AREA(399,149)
AREAFILL

Ball:
OPEN "Extras:BasicDemos/Ball"
```

```
FOR INPUT AS 1
Ball$=INPUT$(LOF(1),1)
FOR x=1 TO 3
  OBJECT.SHAPE x,Ball$
NEXT x
CLOSE 1

FOR x=1 TO 3
  OBJECT.X x,299
  OBJECT.Y x,41
  OBJECT.HIT x,0,0
  OBJECT.AY x,-2
NEXT x

OBJECT.AX 1,-2
OBJECT.AX 3,2
FOR x=1 TO 3
  OBJECT.ON x
  OBJECT.START x
NEXT x

FOR x=1 TO 1400: NEXT x
FOR x=1 TO 3: OBJECT.AY x,2: NEXT x
FOR x=1 TO 7000: NEXT x
```

gini turuncu (3) ve arka planın rengini mavi (0) yapmaktadır. Dört tane AREA komutu yardımıyla küpün ön yüzünün dört köşesi ayarlanmakta, takip eden AREAFILL komutu ön yüzü ekrana çizmektedir. Programın devamında ise, aynı mantıkla, kü-

bün üç boyutlu görüntüsü verilmektedir.

ANİMASYON PROGRAMI'nın balls diye başlayan ikinci bölümü, animasyonu gerçekleştiren bölümdür. Program çalışmaya başladığı zaman Extras diskinizde bulunan ball adlı bir programın yüklemesi yapılır. Bu sayede program içerisinde kullanılan objeler yüklenir. Eğer Extras diskinizin adı tam olarak Extras değilse, ball isimli program parçası yüklenemez. Sizin bilgisayarınızda aldığımız Extras diskinin adı Extras 1.2 veya Extras 1.3 olabilir. Bu durumda program içinde uygun satırı bu isimle değiştirmek gerekiyor.

067-62-34 M.Emin Yazıcı
Beyçayırı Sok. Kale Apt. 43/1
D: 4, 34290

Kocamustafapaşa, İstanbul
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi T.B. Bilimler Bölümü'nde okumakta olan üyemiz Basic biliyor, arşiv ve masa üstü yayıncılık programları kullanıyor. 386-SX işlemcili compatible Es-cort bilgisayarı var.

068-63-06 Serdar Ünlü
Hedef Sok. No. 21/8
Yücecepe, 06580, Ankara
Jeofizik Mühendisi olan üyemiz Basic, Fortran ve Cobol biliyor. 1990 yılında 1 yıl süreyle bilgisayar programcılığı kursuna devam etmiş. İşlerinde IBM System/2 kullanıyor.

BİLGİSAYAR KLÜBÜ ÜYELERİ

Üye numaraları sıra no-doğum tarihi-ilk bismindedir. İki adet resimleri eksik olanlar (r) ile gösterilmiştir. Bu üyelerimizden, en kısa zamanda arkasına isimlerini yazdıktan resimlerini bekliyoruz.

0141-73-42 Said Atasever
0142-76-34 Ömür Çelik
0143-75-01 Cengiz Karakaya
0144-56-34 Gümrah Paran
0145-71-01 Ömer Güngör (r)
0146-73-35 M.Ergün Çankıoğlu
0147-77-34 Falih Yaran
0148-75-34 Zeki Eren
0149-72-38 Öner Gültekin
0150-78-06 Deniz Doğan
0151-70-14 Erhan Çavaş (r)
0152-73-19 İkinur İçke
0153-79-40 Murat Tutkun (r)
0154-76-34 Serkan Akkılıç
0155-79-31 Şenol Karakayalı
0156-68-34 Alev Çetin
0157-65-34 Akın Özkan
0158-77-16 Hasan Çakır (r)
0159-73-42 Erdem Ünüvar (r)
0160-74-34 Mehmet Onat

Sevgili okuyucular,

Zaman geçtikçe, bir yandan bilgisayar virüs çeşitlerinin artması, diğer yandan da, bilgisayar virüslerine karşı gerekli önlemlerin alınmaması nedeniyle, toplu kullanıma açık bilgisayarlarda fazlasıyla sık görmeye başladığımız, bu yolla özel bilgisayarlara da atlayan ve istenmeyen bilgi kayıplarına sebep olan virüsler hakkında sizleri aydınlatmak istedik. Yerimizin kısıtlı olması nedeniyle, virüslere karşı alabileceğiniz tedbirleri ve anti-

virüs programlarının nasıl çalıştığını bir sonraki sayımızda açıklayacağız.

Bu sayımızda ayrıca, Amiga bilgisayarları için yazılmış bir kitabı tanıtmak istiyoruz. Orta Doğu Teknik Üniversitesi Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü'nde okuyan iki üyemiz Koray Külcü ve Yücel Tepeköy tarafından yazılan Amiganın Sırları adlı kitap bilgisayarlarını daha verimli kullanmak isteyen bütün Amigacılara hitap ediyor. Bu kitaptan aldığımız örnek bir prog-

ramı Amigacılar için yayınliyoruz. Koray Külcü ve Yücel Tepeköy'e ilerideki çalışmalarında başarılar dileriz.

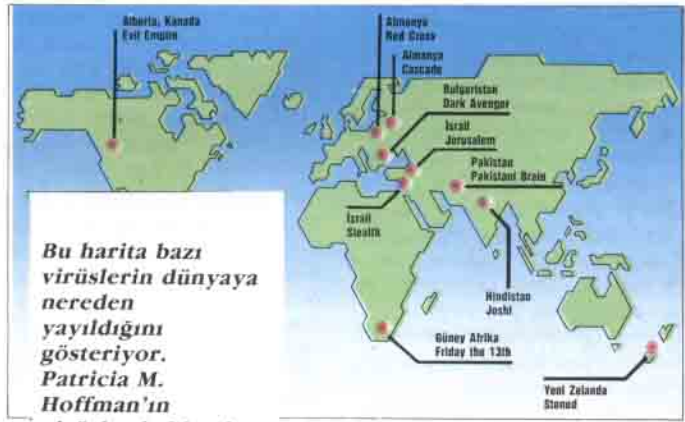
Kısa program, yazı, duyuru, grafik, karikatür, fıkra ya da benzeri şeylerle klübe katkıda bulunmak isteyenler ya da klübümüze üye olmak isteyenler için yazışma adresimiz:

Emrehan Halici,
Bilgisayar Klübü,
Bilim ve Teknik Dergisi,
Atatürk Bulvarı, No: 221,
Kavaklıdere, Ankara.

BİLGİSAYAR VİRÜSLERİ

İlk bilinen virüs, 1983 yılında o zamanlar Southern California Üniversitesi'nde bir öğrenci olan Fred Cohen tarafından, bilgisayar kodlarının kendilerini çoğaltabileceklerini, diğer dosyalara saldırabileceklerini ve bu dosyaları taşıyan bilgisayarların davranışlarını bozabileceklerini ispatlamak üzere yazıldı. Bu ilk virüs, bir prototip olarak hazırlanmamıştı. Amacı, genellikle 4 K'dan küçük olan program kodlarının, sabit disk üzerine yerleştiklerinde geometrik bir şekilde çoğalarak bir bilgisayarın çalışmasını nasıl engellediklerini göstermekti. Sonuçlar, Fred Cohen'in düşüncelerinde haklı olduğunu gösterdi.

Virüsler zaman içerisinde oldukça gelişti. Hatta bir bölümü, virüsleri yok etmek üzere geliştirilen antivirüs programlarının etkisiyle üretildi. Antivirüs programı üreticileri, geliştirdikleri antivirüs programının şimdiki ve gelecekteki bilinen ya da bilinmeyen virüsleri yakalayacağını ve bunları etkisiz hale getire-



Bu harita bazı virüslerin dünyaya nereden yayıldığını gösteriyor. Patricia M. Hoffman'ın virüsler hakkında özet bilgi içeren kitabında ABD, Bulgaristan Rusya ilk üç sırayı alıyorlar

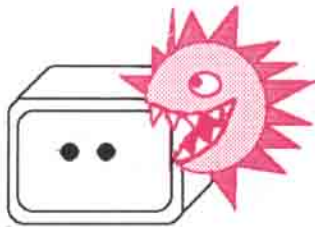
ceklerini iddia ederlerken, virüs programcıları ise bunun aksini göstermek üzere daha çok çalıştılar.

Çok az virüs programcısı amaçlarını açıklamasına rağmen, en yeni virüs programlarının amacının, yakalanmadan etkilerini göstermek olduğu açıkça belli oluyor. Stealth adı verilen bu virüsler, DOS kesme tablosunu kullanmadan doğrudan BIOS sistemine erişerek antivirüs programlarını atlatabiliyorlar.

Virüsler değişik şekillerde tanımlanmaları ve sınıflandırılmalarına rağmen genellikle saldırı dıkları bölüme göre dosya ve Boot sektörü virüsleri olarak sınıflandırılıyorlar.

Boot sektörü virüsleri, floppy disklerin boot sektörüne

yerleşerek, kendilerini bir PC'den diğerine kopyalıyorlar. Boot sektörü, bir floppy diskin ilk sektörünü oluşturuyor ve bir floppy diskte, sistem formatlı olsun veya olmasın muhakkak bir boot sektörü bulunuyor. Eğer sabit diskli bir sistem açıldığında A: sürücüsünde virüslü bir floppy disk bulunuyorsa, virüs buradan sabit diske atlıyor. Sabit disk üzerindeki boot sektörünü sabit diskte başka bir yere taşıdıktan sonra, onların yerine kendileri yerleşen bu virüsler, zamanla çoğalarak burada bulunan Dosya Dağıtım Tablosu (FAT: File Allocation Table)'nın üzerine yerleşerek onu bozuyorlar. PC'lerde çok yaygın olarak görülen Stoned isimli virüs bir boot sektörü virüsü.



Dosya virüslerinin, dosyalara saldırması bir sürpriz değil. Bunların büyük bir çoğunluğu çalışabilir yani, .COM veya .EXE biçimindeki dosyalara, bir kısmı da .OVR ya da .BAT biçimindeki diğer çalışabilir dosyalara bulaşıyorlar. Dosya virüsleri, tipik olarak hastalıklı bir dosya çalıştırıldığında ana belleğe yükleniyor ve buradan kendilerini daha sonra çalıştırılan dosyalara kopyalıyorlar.

Dosya ve boot sektörü gibi virüslerin bulaşma şeklini açıklayan sınıflamaların yanı sıra hasar yaratma biçimlerine göre de "solucanlar", "bombalar" ve "Truva atları" gibi isimlerle anılıyorlar.

1988 yılında, Amerika Birleşik Devletleri'nin en büyük bilgisayar ağı olan Unix tabanlı Internet ağındaki 6000 civarındaki bilgisayar sistemine, birkaç saat içerisinde bulaşan virüs, "solucan" türündendi. Solucanlar, birden fazla oturumun aynı anda açık olduğu sistemlerde bulunuyor. Bugüne kadar solucanlar genellikle

mini ve büyük bilgisayar sistemlerinin hastalığı olarak kabul edildi.

1991 yazında, General Dynamics'teki bir programcının yarattığı bomba, bu programcının tutuklanmasıyla sonuçlanmıştı. Bu bomba, bir mesai arkadaşı tarafından ortaya çıkarılmasaydı, hükümetin uydu projesindeki önemli bilgilerin hasar görmesine yol açacaktı. Bu türden bombalar, çoğalmaları nedeniyle genellikle virüs sayılmıyorlar. Bombalar, çoğunlukla tek bir kurbanı hedef alarak yerleştiriliyorlar. Ancak bombalar bir tarih veya bir olay ile ateşleniyorlar ve birçok bilgisayar virüsü bomba içeriyor. Örneğin Joshi virüsü, 5 Ocak tarihinde hastalıklı PC'lerin ekranına "Mutlu yıllar Joshi yaz" mesajını veriyor ve eğer kullanıcı "Mutlu yıllar Joshi" dışında herhangi bir şey yazarsa, sabit diski tahrip ediyor.

Kendilerini diğer programların içine yerleştiren virüslerin aksine "Truva Atları" kendi başlarına çalışabilen programlar ve bi-

risi onları çalıştırana kadar disk üzerinde sessizce duruyorlar. Truva atları, bilgisayar sistemlerine genellikle bir oyun programı veya başka bir kullanım programı gibi dost bir görünüş altında giriyorlar ve çalıştırıldıklarında hasara sebep oluyorlar. Bunların gerçekten virüs olup olmadıklarına gelince, bunlar virüs kodlarında olduğu gibi dosyadan dosyaya veya disken diske gizlice bulaşıyorlar. Ancak, kullanıcılar programlarını arkadaşlarına geçirdikçe bunlar da geçmiş oluyor.

Virüsler her zaman veri kaybı ya da sabit diskin ölümü ile sonuçlanmayabiliyor. Hatta bir virüs tahribat yarattıktan sonra, bilgisayar onarım merkezlerindeki uzmanlar, bozulan Dosya Dağıtım Tablolarını genellikle onarabiliyor. Silinen dosyalar geri getirilebiliyor. Ancak bu bile en azından bilgisayarın bu süre içinde kullanılmasına engel oluyor, masrafa sebep oluyor. Virüslerin bazen de geri getirilemeyen bilgi kaybı ile sonuçlandığını unutmamak gerek.

BİLGİSAYAR DÜNYASINDAN HABERLER

AMİGA'NIN SIRLARI

Bilgisayar Klübü üyelerimizden Koray Külcü ve Yücel Tepeköy'ün yazdığı Amiga'nın Sırları isimli kitap, AmigaDos'un anlatılmasıyla başlıyor. AmigaDos için püf noktalarından ve Amiga'nın ROM'daki standart fonksiyonlarından (library'ler) bahsediyor. Daha sonra, AmigaBasic'in kısa bir tanıtımı ve örnek programlar veriliyor.

Grafik konusunda oldukça detaylı bilgi bulmak mümkün. Diğer bilgisayarlarda da kullanılan "bitplane"ler ve Amiga'ya özgü grafik tiplerinin yanı sıra Amiga'da standart hale gelen IFF formatı da anlatılmış.

Amiga'nın müzik yetenekleri ve programlardan müzik almak için kullanılan programların anlatıldığı müzik bölümünde, MIDI ile ilgili bilgiler bulmak da mümkün.

Amiga'da Türkçe font kullanımı ve Türkçe fontların yazıcılarla

gönderilmesi, sık karşılaşılan virüslerin tanıtımı ve virüs koruma programları kitabın diğer bölümlerini oluşturuyor.

Kitapta anlatılan programların çoğu, kitapla birlikte verilen bir diskette kullanıma hazır bulunuyor. Disketin içinde, Amiga'yı da-

ha verimli kullanmak için çeşitli programlar (kopyalama, sıkıştırma, yazı editörü vs.) bulmak da mümkün. Ayrıca kutunun içinden Amiga'nın yeteneklerini öğileyen bir de demo disketi çıkıyor.

İlgilenenler için kitap isteme adresi:

NOKTA Ltd. Yazılım Bölümü,
Tunalı Hilmi Cad., Kuşulu İşhanı
A-Blok No: 123/40,
Kavaklıdere, Ankara 06700



2. TÜRK YAPAY ZEKÂ VE YAPAY SİNİRAĞLARI SEMPOZYUMU

İlki geçtiğimiz yıl Haziran ayında Ankara'da Bilkent Üniversitesi'nde düzenlenen Türk Yapay Zekâ ve Yapay Sinir Ağları Sempozyumunun ikincisi, bu yıl 24-25 Haziran 1993 tarihlerinde İstanbul'da Boğaziçi Üniversitesi'nde yapılacak. Sempozyum, ge-

çen sene olduğu gibi yine Boğaziçi Üniversitesi, Bilkent Üniversitesi, IEEE Computer Society Türkiye Kolu, Ortadoğu Teknik Üniversitesi ve TÜBİTAK işbirliği ile destekleniyor. Bildiri konuları arasında Benzetim Ortamları, Bilgi Gösterimi, Denetim ve Planlama, Doğal Dil İşleme, Donanım Gerçeklemeleri, Endüstriyel Uygulamalar, Görme ve Görüntü İşleme, İşaret İşleme, Konuşma İşleme, Kuramsal Temeller, Öğrenme, Örüntü Tanıma, Programlama Dilleri, Robotik, Sağduyusal Uslamlama, Sosyal Yasal ve Ahlâki Yönler, Teorem İspatlama, Uzman Sistemler, Zeki Veri Tabanları bulunuyor. Sempozyum ile ilgili daha ayrıntılı bilgi almak isteyenler:

Yrd.Doç.Dr. Levent Akın,
Bilgisayar Mühendisliği Bölümü,
Boğaziçi Üniversitesi, 80815,
Bebek, İstanbul;
Tel : (1) 263 15 00/1323,
Faks: (1) 265 84 88,
E-posta: yz@trboun.bitnet adresine başvurabilirler.

ÜYELERDEN AMIGA ANİMASYON PROGRAMI

Aşağıda sizlere ODTÜ Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Bölümü'nden Koray Külcü ve Yücel Tepeköy'ün yazdığı Amiga'nın Sırları kitabından bir örnek veriyoruz. Bu program, AmigaBasic ile yazılmış. Bu bildiğimiz Basic dilinin Amiga için uyarlanmış özel bir sürümü. Programlarımızı çalıştırmadan önce ekranınızı uygun mode için ayarlamayı unutmayın.

Aşağıda verilen ANİMASYON PROGRAMI iki parçadan oluşuyor. Cube isimli bir kısım, AmigaBasic'te bulunan AREA (alan), AREAFILL (alan doldurma) ve COLOR (renk) komutlarını kullanıyor. Programın amacı, bu komutların uygun kullanımıyla üç boyutlu bir küp elde etmektir. İsterseniz programın tek başına da çalıştırabileceğiniz bu kısmında, ekranın ortalarına doğru, AREA (alan) komutunun yardımıyla bir küp çizilmekte, COLOR 3,0 komutu çizim ren-

ANİMASYON PROGRAMI

```
Cube:
COLOR 3,0
AREA(199,149):AREA(399,149)
AREA(399,49):AREA(199,49)
AREAFILL

COLOR 2,0
AREA(199,49):AREA(399,49)
AREA(449,39):AREA(249,39)
AREAFILL

AREA(199,149):AREA(149,149)
AREA(199,139)
AREAFILL

COLOR 1,0
AREA(399,49):AREA(449,39)
AREA(449,139):AREA(399,149)
AREAFILL

Ball:
OPEN "Extras:BasicDemos/Ball"
```

```
FOR INPUT AS 1
Ball$=INPUT$(LOF(1),1)
FOR x=1 TO 3
  OBJECT.SHAPE x,Ball$
NEXT x
CLOSE 1

FOR x=1 TO 3
  OBJECT.X x,299
  OBJECT.Y x,41
  OBJECT.HIT x,0,0
  OBJECT.AY x,-2
NEXT x

OBJECT.AX 1,-2
OBJECT.AX 3,2
FOR x=1 TO 3
  OBJECT.ON x
  OBJECT.START x
NEXT x

FOR x=1 TO 1400: NEXT x
FOR x=1 TO 3: OBJECT.AY x,2: NEXT x
FOR x=1 TO 7000: NEXT x
```

gini turuncu (3) ve arka planın rengini mavi (0) yapmaktadır. Dört tane AREA komutu yardımıyla küpün ön yüzünün dört köşesi ayarlanmakta, takip eden AREAFILL komutu ön yüzü ekrana çizmektedir. Programın devamında ise, aynı mantıkla, kü-

bün üç boyutlu görüntüsü verilmektedir.

ANİMASYON PROGRAMI'nın balls diye başlayan ikinci bölümü, animasyonu gerçekleştiren bölümdür. Program çalışmaya başladığı zaman Extras diskinizde bulunan ball adlı bir programın yüklemesi yapılır. Bu sayede program içerisinde kullanılan objeler yüklenir. Eğer Extras diskinizin adı tam olarak Extras değilse, ball isimli program parçası yüklenemez. Sizin bilgisayarınızda aldığımız Extras diskinin adı Extras 1.2 veya Extras 1.3 olabilir. Bu durumda program içinde uygun satırı bu isimle değiştirmek gerekiyor.

067-62-34 M.Emin Yazıcı
Beyçayırı Sok. Kale Apt. 43/1
D: 4, 34290

Kocamustafapaşa, İstanbul
İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi T.B. Bilimler Bölümü'nde okumakta olan üyemiz Basic biliyor, arşiv ve masa üstü yayıncılık programları kullanıyor. 386-SX işlemcili compatible Es-cort bilgisayarı var.

068-63-06 Serdar Ünlü
Hedef Sok. No. 21/8
Yücecepe, 06580, Ankara
Jeofizik Mühendisi olan üyemiz Basic, Fortran ve Cobol biliyor. 1990 yılında 1 yıl süreyle bilgisayar programcılığı kursuna devam etmiş. İşlerinde IBM System/2 kullanıyor.

BİLGİSAYAR KLÜBÜ ÜYELERİ

Üye numaraları sıra no-doğum tarihi-ilk bismindedir. İki adet resimleri eksik olanlar (r) ile gösterilmiştir. Bu üyelerimizden, en kısa zamanda arkasına isimlerini yazdıktan resimlerini bekliyoruz.

0141-73-42 Said Atasever
0142-76-34 Ömür Çelik
0143-75-01 Cengiz Karakaya
0144-56-34 Gümrah Paran
0145-71-01 Ömer Güngör (r)
0146-73-35 M.Ergün Çankıoğlu
0147-77-34 Falih Yaran
0148-75-34 Zeki Eren
0149-72-38 Öner Gültekin
0150-78-06 Deniz Doğan
0151-70-14 Erhan Çavaş (r)
0152-73-19 İkinur İçke
0153-79-40 Murat Tutkun (r)
0154-76-34 Serkan Akkılıç
0155-79-31 Şenol Karakayalı
0156-68-34 Alev Çetin
0157-65-34 Akın Özkan
0158-77-16 Hasan Çakır (r)
0159-73-42 Erdem Ünüvar (r)
0160-74-34 Mehmet Onat

ATLANTIĞIN DİBİNDEKİ GAYZERLER



“Önümüzdeki kapkara bulutlar, kaba dalgalar halinde püskürerek yükseliyordu. Dışarıdaki yaklaşık 400°C'lik cehennemî sıcaklık ile aramızda sadece Mir-1 adlı denizaltımızın akrilik pencereleri vardı. Denizaltıyı kullanan okyanus bilimci Anatoly Sagalevitch, aracı bir maden yatağına yaslayarak usta manevralarla, öfkeli gayzerin içine çekilmemizi engellemeye çalışırken hepimizin nefesi kesilmişti. İleri teknoloji ürünü denizaltımızın içinde, Sagalevitch, jeolog Yuri Bagdanov ve ömrünün 30 yılını okyanus tabanı araştırmaları ile geçirmiş olan ben, kaskatı kesilmiştik. Her şeye rağmen hedefimize varmış olmanın mutluluğu ile sevinç çığlıkları atıyorduk.” Bu sözler, bir jeofizikçi olan Peter Rona'ya ait.

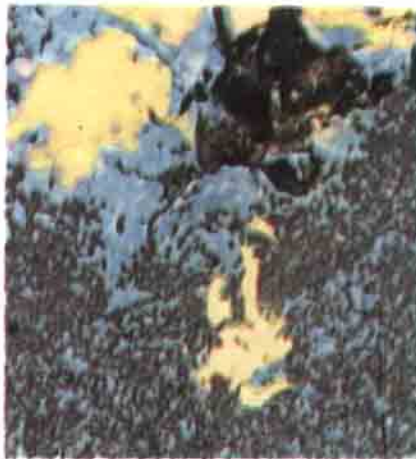
Peter Rona ve ekibinin anlattığı bu olay, Miami'nin 1800 mil doğusunda, Atlantik ortası sırtı yaran bir deniz altı vadisi içerisinde, okyanus tabanından aşırı sıcak gayzerlerin fışkırdığı bir yerde geçmektedir.

Bu püsküren kara bacalar ve çevresindeki canlılar, ABD ve eski SSCB'nin okyanus tabanını ortakça araştırmak için anlaşmaya vardıkları 1975 yılından bu yana yazarın rastladığı en muhteşem ve ilginç görüntülerdi.

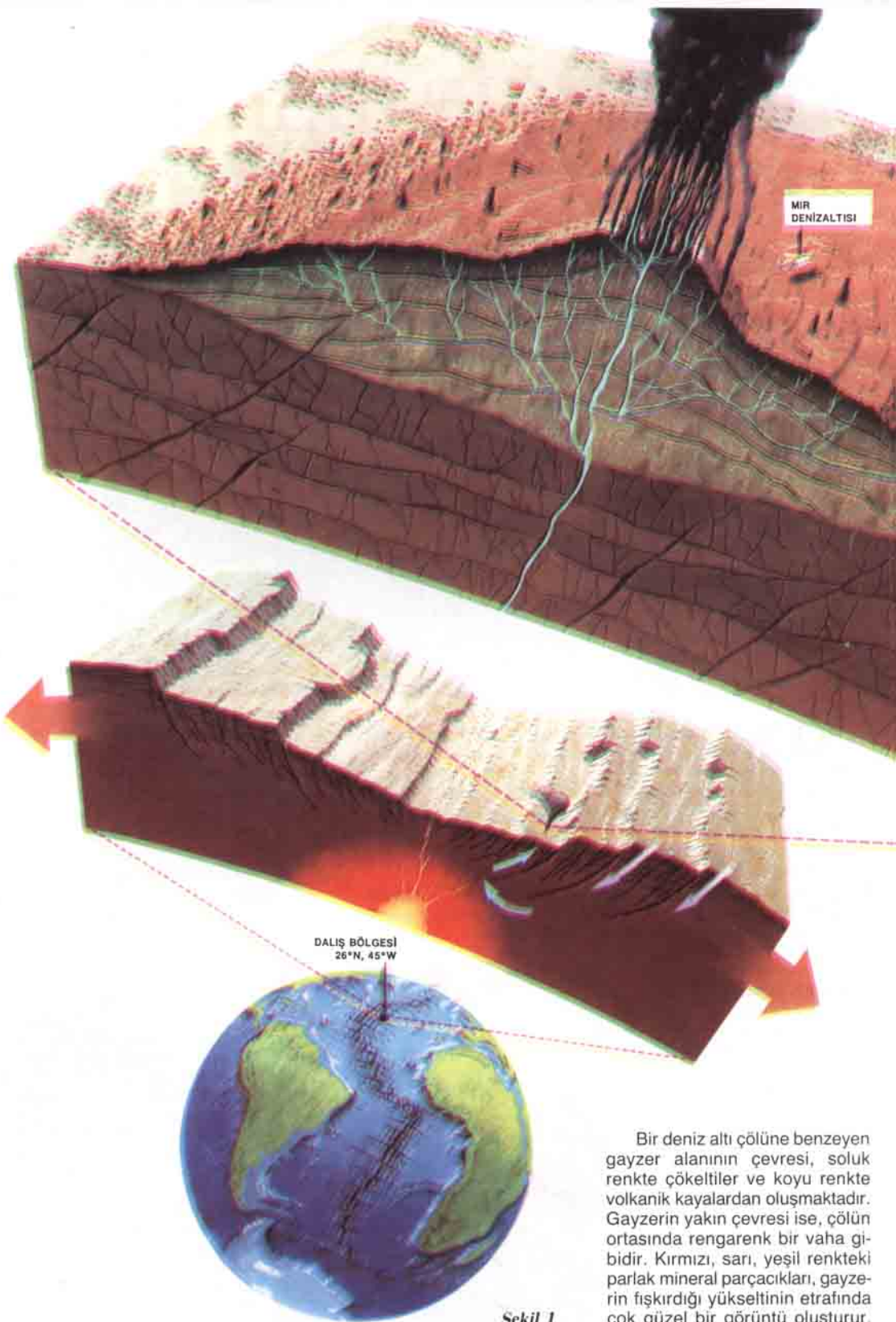
Gayzerlerin bulunduğu alandaki metalik minerallerden oluşmuş tümseklik, okyanus tabanı

tındaki dev güçlerin işlevi konusunda bir ipucu vermektedir. Okyanusal levhaların birbirinden ayrılarak uzaklaşması sürecinde (Şekil 1), yer kürenin iç kısmında bulunan erimiş kayalar yüzeye çıkmaktadır. Bu erimiş kayalar, okyanus tabanında yayıldıkça yeni okyanusal kabuk oluşmaktadır. Yeni kabuğun tekrar çatlaması ve yeni yarıkların oluşmasıyla da dünyayı çepeçevre saran okyanus ortası sırtlar oluşur.

Soğuk ve yoğun deniz suyu, okyanus tabanında oluşan ve millerce derinliğe uzanan çatlaklardan içeri girer. Magmaya yaklaşan su ısınır ve genişler. Bu ısınma ve genişlemenin etkisiyle gazlarla yüklü su, etrafındaki kayalardan metalleri çözer ve yükselerek okyanus tabanında sıcak su kaynakları oluşturur. 10 milyon yılda, bugünkü okyanuslardaki kadar su, bu sistemlerden geçer ve hem deniz suyunun kimyasal bileşiminin değişmesine hem de devamlı olarak atmosfere karbondioksit gazı salınmasına yol açar.

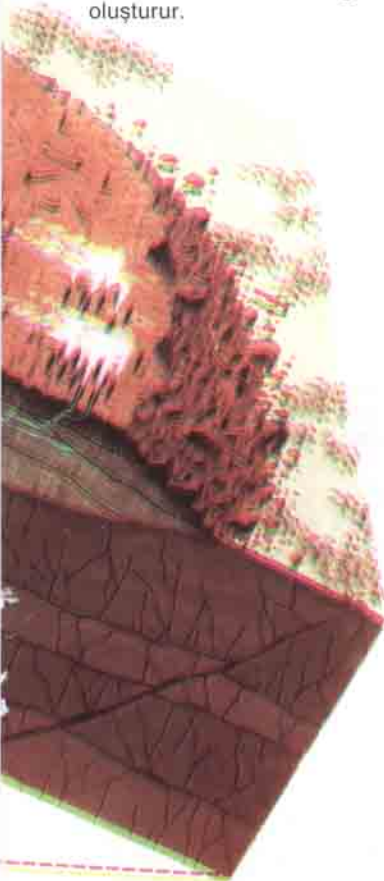


ŞEKİL 2



Bir deniz altı çölüne benzeyen gayzer alanının çevresi, soluk renkte çökeltiler ve koyu renkte volkanik kayalardan oluşmaktadır. Gayzerin yakın çevresi ise, çölün ortasında rengarenk bir vaha gibidir. Kırmızı, sarı, yeşil renkteki parlak mineral parçacıkları, gayzerin fışkırdığı yükseltinin etrafında çok güzel bir görüntü oluşturur.

Gayzer tepelerinin üzerinden fıskıran sıcak su, soğuk suyla karşılaşınca, sıcak çöl kumlarının üzerinde görülen pırıltılı sıcak hava akımlarına benzer bir görüntü oluşturur.



ŞEKİL 5



Peter Rona, Atlantik'te bulunan bu gayzer sahasını, 1985 yılında ilk defa keşfettiğinde bilim adamları çok şaşırmışlardı. Çünkü bu tür sıcak su kaynaklarının sadece Pasifik'te bulunabileceğine inanılıyordu. Bu tür gayzerler ilk defa 1977 yılında, dünyanın volkanik yönden en aktif okyanusu olan Pasifik'te, Galapagos Adaları civarında keşfedilmişti. Günümüzde artık bu tür gayzerlerin, dünya üzerindeki tüm okyanus ortası sırtlarda bulunabileceğine inanılıyor.

Gayzer tepesinin üst kısmına doğru ilerledikçe, önce kenar çatlaklarından çıkan mavimsi-gri minerallerin oluşturduğu bir sise girilir. Dorukta ise, dev ve simsiyah dumanların yükseldiği baca yer alır.

Gayzerin oluşturduğu tepe, masif sülfür yatakları olarak bilinen ve günümüzde bakır, çinko, gümüş ve altın için işletilen yataklarla aynı özelliktedir. Parlıtısından ötürü "aptal altını" olarak adlandırılan piritin, bu yöreden alınan örnekleri içinde gerçekten altın olduğu, mikroskop altında saptanmıştır. Bu tür deniz altı sıcak su kaynakları ile ilgili maden yataklarında altın bulunması, altının sadece karada maden yatağı oluşturduğu savını da yıkmıştır (Şekil 2).

Kara bacaların çevresinin çok hassas kameralarla çekilmiş filmlerinde başka bir bilinmeyen ortaya çıkartıldı: Metalce zengin sıcak su kaynakları, kızıl ötesi ışınlar yayınlamaktadır (Şekil 3).

Bu gayzerlerin etrafında, özellikle de kara bulutların fıskırdığı bacanın hemen yakınlarında milyonlarca karides yaşamaktadır. Bu karidesler, sıcak su kaynaklarının etrafında yaşayan bakterileri yiyerek beslenmektedirler (Şekil 4).

Rona, bu ilginç ve gözleri olmayan karidesleri ilk defa 1985 yılındaki yolculuğu sırasında gördü ve meslektaş A. Williams ile birlikte bu karideslere "*Rimicaris exoculata*" yani "Çatlakta sakin yaşayan gözsüz" adını verdi. Rona'nın en çok merak ettiği şey, bu tür bir karidesin, bir sıcak su kay-



ŞEKİL 3

nağı etrafında nasıl olup da bu kadar güvenli bir şekilde beslenebildiği idi.

Rona, buradan aldığı karides örneklerini, Woods Okyanus Enstitüsü'ne gönderdi. Burada yapılan çalışmalarda, birkaç santim boyundaki karidesin arka kısmında, solungaç vazifesi gören iki koyu odacık arasındaki bölümün (Şekil 5), diğer hayvanların gözünde bulunan bir kimyasal maddeyi taşıdığı görüldü.

Karides, vücudunun bu kısmıyla gerçek anlamda görememektedir; ama bu organ, bir tür ışık algılayıcısı olarak görev yapmaktadır. O zaman akla başka bir soru gelmektedir. Okyanusun dibindeki karanlıkta, bir karides nasıl olup da yolunu bulmaktadır?

Araştırmacıların ortaya attığı hipoteze göre, karidesin "göz" vazifesini yapan oranı, gayzerlerin siyah bulutlarından yayılan kızıl ötesi ışınları algılamaktadır. Eğer bu hipotez doğru ise, karidesin algılayıcısı ile, gayzerin kızıl ötesi ışınları arasındaki ilişkinin iki önemli işlevi olabilir; karidesin, gayzerin sıcak su fıskıran ağızını ve etrafında yaşayan mikroorganizmaları bulmasını sağlamak ve karidesin sıcak su kaynağına çok fazla yaklaşmasını önlemek.

ÇOCUKLARDA DEMİR NOKSANLIĞI KANSIZLIĞI BÜYÜME VE GELİŞMEYİ ETKİLİYOR

Şinasi ÖZSOYLU*

Kansızlık, vücudumuzda dolaşan total kan volümü, total kırmızı küre ve total hemogloblin miktarının azalması olarak düşünülebilirse de, pratikte 1mm³ deki kırmızı küre sayısı (KK), kırmızı kürelerin kandaki yüzdesi (Hct) veya 100 ml kandaki hemogloblin (Hb) miktarı ile değerlendirilir. Bu parametreler için çeşitli yaşlardaki normal değerler farklı ise de, yetişkinlerdeki değerler tablo da gösterilmiştir. Kansızlık her yaş için önemli olmakla birlikte, büyüme çağındaki çocuklar için ayrı özellikler gösterir. Bu yaştaki çocukların büyümesi ve gelişmesi de çok önemlidir. Çocuklarda büyüme en hızlı olarak anne karnında gerçekleşmekte, fakat doğumdan sonraki ilk iki yaşta boy ve ağırlık artması diğer yaşlara göre çok fazla olmaktadır. Adolesan (buluş) çağına da hızlı büyüme olur sa da, beyin büyümesi bu devrede olmamaktadır. Beyin büyümesi ve fonksiyonlarındaki süratli gelişme dikkate alınınca, ilk 2 yaştaki kansızlığın bebeklerin bu fonksiyonunu da etkilemesi beklenebilir.

İlk 2 yaş içerisinde en sık görülen kansızlık demir eksikliğine bağlıdır. Bu yaşlarda ülkemizde de demir eksikliği anemisi maalesef hâlâ oldukça sıktır. Bunun önlenmesi için, bebeklerin sadece anne sütü ile ilk 6 ay bes-

lenmesinin temini çok önemlidir. Bebek beslenmesinde bir benzeri olmayan anne sütüne (tek başına su bile verilmez) bebekler 6 aylık olduktan sonra da ek gıdalarla birlikte iki yaşına kadar devam edilmesi çok önemlidir.

		Hb (g/dl)	Hct (%)	KK (x10 ⁶ /mm ³)
Yetişkin	Kadın	12.5	40	4.5
	Erkek	13	45	5

Bu yaştaki çocuklardaki kansızlığın erken tedavisinin beyin gelişmesini pozitif yönde etkilemesinin (Idjradinata P, Pollitt E Lancet 341:1-4, 1993) önemi çok açıktır. Bu hususa gelişmekte olan ülkelerde ayrı bir önem verilmeli, erkenden tanı konup düzeltilmelidir. Ülkemiz çocuklarında toprak yemenin de demir eksikliği kansızlığı yapacağı unutulmamalı ve bunun tedavisinin anemisinin işareti olabileceğini de hatırlayarak önlemeğe gayret edilmelidir.

Koruyucu hekimliğin, tedavi edici olmaktan önemli olduğunu bilerek, demir eksikliği kansızlığının önlenmesinde bebeklere doğumdan itibaren anne sütüne başlanmasının önemi ne kadar vurgulansa yendir. Kansızlıktan korunma yanında erken tedavisinin, bebeğin büyüme ve gelişmesindeki geriliği önleyebileceğini de unutmamalıdır.

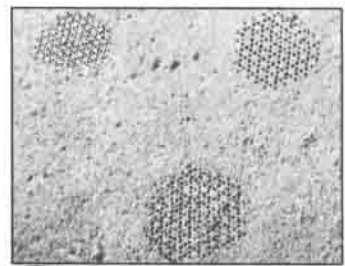
* Prof.Dr., H.Ü. Tıp Fak. Hematoloji ve Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları.



ŞEKİL 4

Gayzerin oluşturduğu tepelerin yakınından alınan el büyüklüğünde bir parçada araştırmacılar çok ilginç bir şey buldular. Bu par-

çacığın üzerinde Çin dama tahtasındaki şekillere benzer noktalar vardı. Yapılan araştırmalar sonunda bilim adamları bunun (Şekil 6)



ŞEKİL 6

70 ilâ 340 milyon yıl önce yaşamış bir omurgasız olan "Paledictyon nodosum'a" ait olabileceğini belirlediler. Aynı fosile, Orta Avrupa ve İngiltere'deki eski okyanusal kabuğa ait birimlerde de rastlanmaktadır.

Dünya üzerinde, okyanusların tabanındaki volkanik dağlar üzerinde halen keşfedilmeyi bekleyen sıcak su kaynakları var. Bu kaynaklar, ilginç olmaları yanında okyanus dibindeki yeni ve eski canlıların birlikte var olduğu bir ekosistemi dengede tutmaktadırlar.

National Geographic Ekim 1992'den çev.:
Nurullah OKUMUŞ

BİLİM VE TEKNİK

ÇOCUKLARDA DEMİR NOKSANLIĞI KANSIZLIĞI BÜYÜME VE GELİŞMEYİ ETKİLİYOR

Şinasi ÖZSOYLU*

Kansızlık, vücudumuzda dolaşan total kan volümü, total kırmızı küre ve total hemogloblin miktarının azalması olarak düşünülebilirse de, pratikte 1mm³ deki kırmızı küre sayısı (KK), kırmızı kürelerin kandaki yüzdesi (Hct) veya 100 ml kandaki hemogloblin (Hb) miktarı ile değerlendirilir. Bu parametreler için çeşitli yaşlardaki normal değerler farklı ise de, yetişkinlerdeki değerler tablo da gösterilmiştir. Kansızlık her yaş için önemli olmakla birlikte, büyüme çağındaki çocuklar için ayrı özellikler gösterir. Bu yaştaki çocukların büyümesi ve gelişmesi de çok önemlidir. Çocuklarda büyüme en hızlı olarak anne karınında gerçekleşmekte, fakat doğumdan sonraki ilk iki yaşta boy ve ağırlık artması diğer yaşlara göre çok fazla olmaktadır. Adolesan (buluş) çağına da hızlı büyüme olursa da, beyin büyümesi bu devrede olmamaktadır. Beyin büyümesi ve fonksiyonlarındaki süratli gelişme dikkate alınınca, ilk 2 yaştaki kansızlığın bebeklerin bu fonksiyonunu da etkilemesi beklenbilir.

İlk 2 yaş içerisinde en sık görülen kansızlık demir eksikliğine bağlıdır. Bu yaşlarda ülkemizde de demir eksikliği anemisi maalesef hâlâ oldukça sıktır. Bunun önlenmesi için, bebeklerin sadece anne sütü ile ilk 6 ay bes-

lenmesinin temini çok önemlidir. Bebek beslenmesinde bir benzeri olmayan anne sütüne (tek başına su bile verilmez) bebekler 6 aylık olduktan sonra da ek gıdalarla birlikte iki yaşına kadar devam edilmesi çok önemlidir.

		Hb (g/dl)	Hct (%)	KK (x10 ⁶ /mm ³)
Yetişkin	Kadın	12.5	40	4.5
	Erkek	13	45	5

Bu yaştaki çocuklardaki kansızlığın erken tedavisinin beyin gelişmesini pozitif yönde etkilemesinin (Idjradinata P, Pollitt E Lancet 341:1-4, 1993) önemi çok açıktır. Bu hususa gelişmekte olan ülkelerde ayrı bir önem verilmeli, erkenden tanı konup düzeltilmelidir. Ülkemiz çocuklarında toprak yemenin de demir eksikliği kansızlığı yapacağı unutulmamalı ve bunun tedavisinin anemisinin işareti olabileceğini de hatırlayarak önlemeğe gayret edilmelidir.

Koruyucu hekimliğin, tedavi edici olmaktan önemli olduğunu bilerek, demir eksikliği kansızlığının önlenmesinde bebeklere doğumdan itibaren anne sütüne başlanmasının önemi ne kadar vurgulansa yendir. Kansızlıktan korunma yanında erken tedavisinin, bebeğin büyüme ve gelişmesindeki geriliği önleyebileceğini de unutmamalıdır.

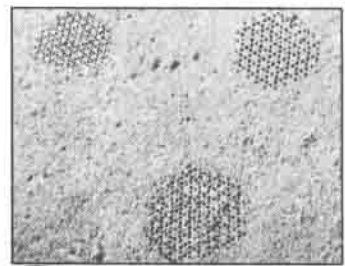
* Prof.Dr., H.Ü. Tıp Fak. Hematoloji ve Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları.



ŞEKİL 4

Gayzerin oluşturduğu tepelerin yakınından alınan el büyüklüğünde bir parçada araştırmacılar çok ilginç bir şey buldular. Bu par-

çacığın üzerinde Çin dama tahtasındaki şekillere benzer noktalar vardı. Yapılan araştırmalar sonunda bilim adamları bunun (Şekil 6)



ŞEKİL 6

70 ilâ 340 milyon yıl önce yaşamış bir omurgasız olan "Paledictyon nodosum'a" ait olabileceğini belirlediler. Aynı fosile, Orta Avrupa ve İngiltere'deki eski okyanusal kabuğa ait birimlerde de rastlanmaktadır.

Dünya üzerinde, okyanusların tabanındaki volkanik dağlar üzerinde halen keşfedilmeyi bekleyen sıcak su kaynakları var. Bu kaynaklar, ilginç olmaları yanında okyanus dibindeki yeni ve eski canlıların birlikte var olduğu bir ekosistemi dengede tutmaktadırlar.

National Geographic Ekim 1992'den çev.:
Nurullah OKUMUŞ

BİLİM VE TEKNİK

KORKU KOKUSU

Yılanın kayarak ve sinsi sinsi yaklaştığını gören canlılar korkarlar. Bunun sonucu olarak koltukaltı ve cinsel organlar çevresindeki bezler faaliyete geçip kötü denilebilecek kokular yayarlar. Durmadan dilini çıkaran Zarlı Yılan (*Natrix tessellata*) bu kokuları algılayarak avının yerini kolayca saptar. Avların bu kokuları olmasa dolayısıyla koku salgıları artmasaydı, her şeyi bulanık gören yılan, avlanmada çok güçlük çekerti.



ni kolayca saptar. Avların bu kokuları olmasa dolayısıyla koku salgıları artmasaydı, her şeyi bulanık gören yılan, avlanmada çok güçlük çekerti.

İŞARETLEŞEN DİŞİLER

Yaban Keçisi, Dağ Keçisi hatta Kızılca (*Capra aegagrus aegagrus* veya *Capra hircus aegagrus*) denilen Bezoar Keçisi dimdik duvar gibi kayalara bile tırmanır. Bunu mümkün kılan tırnak altlarının pürüzlü olması ve ayağının altında yumuşak yastıklar bulunmasıdır. Küçük topluluklar halinde yaşarlar. Otlama sırasında her zaman bir gözcü vardır. Tehlikeyi çeşitli gürültüler çıkararak özellikle taşları düşürerek diğer keçilere haber verirler. Fakat tehlike gerçekten belirince ilk kaçan sürüye hakim teke olur. Pek iyi görmezse de çok iyi koku alır. Çiftleşme zamanında dişiler yer-



İŞTE DOĞA

Erdoğan SAKMAN

lerini özel gürültüler çıkararak, dalgaları kırarak, taşları yuvarlayarak tekeye bildirirler. Bezoar adı Farsça'da 'ilâç' anlamındaki 'Bad zahar' kelimesinden gelmektedir. Midedeki bezoar taşı, kıl, taş, kıl toprağı, yosun gibi materyalin sıkıştırılmasıyla oluşmuştur. Halk arasında çeşitli hastalıkları iyileştirdiği inancı yüzünden bolca avlanmış ve artık sayıları tehlike düzeyine inmiştir.

ISTAKOZ GÖZ YAPAR

Istakoz (Homarus vulgaris) dört santimetre uzunluğundaki bir sap üzerinde bulunan gözünü kaybederse, ilk kabuk değiştirme fırsatı çıktığında bu gözü de yeniden oluşur.



İSTİRİDYECİ KUŞLAR

Istiridyeci Kuşlar (*Haematopus ostralegus*) önceki yıllarda beraber oldukları eşlerini ve eski komşularını görünüş ve seslerinden tanıdıkları için onlarla mülkiyet veya yer kavgası yap-



mazlar. Fakat alanlarına yeni girmeye çalışanları komşuları ile biraraya gelerek egemenlik alanları dışında çıkarırlar.

KARİDES YALNIZLIK SEVMEZ

Karides (*Mysidopsis gibbosa*) hayatı boyunca hiç yalnız kalmaz. Solungaçlarına tutunmuş bir yumuşakçalar ile birlikte yaşar. Böylece, yumuşakçalar, karidesin güçlü kalkanlarıyla düşmanlarından korunmuş olur. Tablatta ortak hayat, her



iki tarafında yararınadır. Yumuşakçaların faydası korunma olmakla birlikte, karidesin bu ortaklıktan ne sağladığı henüz bilinmemektedir. Bu durumun aydınlatılmasıyla, insanların faydalanabileceği bir madde veya sistem bulunma ihtimali vardır.

KUNDUZ ADINI ÖĞRENEBİLİR

Avrupa Kunduzu (*Castor fiber*) kendine takılan adı öğrenebilir. Yuvasının yakınına gidilip adı birkaç kez tekrarlandığında, yuvasından inip suya dalar ve başını derenin bir yerinde dışarı çıkararak çağrıldığı için geldiğini anlatmış olur.



Bilim Ödülü Sahibi Prof.Dr. A.Ziya Akçasu'nun Konuşması

1948 senesinde İTÜ Elektrik Fakültesi'nden mezun olup o zamanki Yüksek Frekans Tekniği Kürsüsü'nde, rahmetli Profesör Mustafa Santur'un yanında asistan olarak çalışmaya başladığım zaman, bütün bilimsel hayatımın radyo, televizyon ve radar teknolojisi ile ilgili alanlara özgü kalacağını ve üniversite hayatımda bu alanlarda eğitildiğim için, bu konulardaki araştırmalara hazır olduğumu düşünürdüm. Fakat, sonraki gelişmeler hiç de düşündüğüm gibi çıkmadı. Bazen isteyerek, bazen de elimde olmayan sebeplerle, o zamanlar hayal bile edemediğim yeni alanlarda araştırma yapmak ve ders vermek durumunda kaldım. Gerçekten, sekiz sene İTÜ'de osilatörlerin nonlineer teorisi alanında çalıştıktan sonra, 1956 senesinde Eisenhower'ın Sulh İçin Atom programı ile Amerika'ya gittim ve Argonne Milli Araştırma Laboratuvarı'nda bir senelik bir eğitimden geçtikten sonra, nükleer reaktörlerin dinamiği ve gürültü analizi konularında araştırma yapmaya başladım. Henüz yeni olan nükleer santrallerin güvenliği ile alakalı olduğu için, bu konular o sıralarda çok rağbette idi ve aynı zamanda benim de İTÜ'deki eğitimime çok yakındı. Bu çalışmalarımı, 1961 yılında Argonne'dan ayrılıp, 1963 yılında Michigan Üniversitesi'nin Reaktör Mühendisliği Bölümü'nden Doktoramı aldıktan sonra da, 1970 senelerine kadar devam ettim. Bu alandaki katkılarımı, 1971 senesinde iki meslektaşım ile birlikte yazdığım "Mathematical Methods in Nuclear Reactor Dynamics" adlı bir kitapta topladık. Bu çalışmalarda, geri beslemesiz nokta reaktör kinetik denklemlerinin çözümü, su kaynatıcı reaktörlerde geri besleme analizi ve reaktör gücünün karesel ortalamasının kararsızlığı (Mean Square Instability in Boiling Water Reactors), geri beslemeli reaktörlerde periyodik titreşimler (Limit Cycles) ve geri beslemeli nokta reaktörlerde nonlineer kararlılık kriterleri gibi konularla ilgilendim. Bu son konuda, İTÜ profesörlerinden Abdi Dalfes ile birlikte çalıştık ve 1960 yılında bulduğumuz nonlineer geri beslemeli nükleer reaktörlerin kararlılık kriteri 1977 senesinde Polonyalı bir matematikçi tarafından kuple çekirdekli (coupled core) reaktörlere uygulandı.

Altmışlı senelerin sonuna doğru, araştırma konularım daha ziyade dengesizlik hali istatistik mekanik alanına kaydı ve çok parçacıklı sistemlerden ışık ve nötron saçılımının kuramsal açıklaması ile ilgili çalışmalar yapmaya başladım. O zamanlar nispeten yeni olan Zwanzig-Mori izdüşüm operatörü tekniğini kullanarak basit sıvılarda yoğunluk zaman-korelasyon fonksiyonlarının hesaplanması (bu çalışmayı 1970 senesinde Çekmece Nükleer Araştırma

PROF.DR. A.ZİYA AKÇASU



1924 yılında Aydın'da doğan Prof. Dr. A. Ziya Akçasu, 1948 yılında İTÜ, Elektronik Bölümü'nden mezun olmuştur.

1948 yılında aynı Üniversitede Yüksek Lisans Eğitimi'ni tamamlayan Prof. Dr. Akçasu, 1963 yılında Michigan Üniversitesi, Nükleer Mühendislik Bölümü'nde Doktor; 1963-1965 yılları arasında Yardımcı Doçent; 1965-1968 yılları arasında Doçent ve 1968 yılından itibaren Profesör olarak görev yapmıştır.

Prof. Dr. Akçasu, 1959-1961 yılları arasında Argonne National Laboratuvarı (Illinois), Reactor Engineering Bölümü'nde Araştırmacı; 1965-1969 yılları arasında Brookhaven National Laboratuvarı (New York), Theoretical Reactor Physics Bölümü'nde Misafir Araştırmacı; 1969-1970 yıllarında İTÜ ve Çekmece Nükleer Araştırma Merkezi'nde ve 1978-1984 yılları arasında USA National Bureau of Standards (Maryland) Laboratuvarı'nda Misafir Profesör olarak çalışmalarda bulunmuştur.

Halen Michigan Üniversitesi Nükleer Mühendislik Bölümü'nde görev yapmakta olan Prof. Dr. Akçasu, "American Nuclear Society", isimli Bilimsel Kuruluşu üyedir.

1986 yılında "American Society for Engineering Education" tarafından verilen "Glenn Murphy Award" ve 1992 yılında Michigan Üniversitesi tarafından verilen "Excellence in Research Award" ödüllerine layık görülen Prof. Dr. Ziya Akçasu'nun Uluslararası Science Citation Index'ce taranan hakemli dergilerde çıkmış 78 yayını vardır ve bu yayınlara 1991 yılı sonu itibarıyla Science Citation Index'te toplam 1178 atıf yapılmıştır.

Merkezi'nde konuk araştırmacı olarak bulunurken birtirmiştim), her frekans ve dalga boyunda geçerli doğrusal Boltzmann denkleminin Liouville denkleminde başlayarak çıkarılışı (kinetik tanıtım), sıvıların hidrodinamik tanıtımı, frekans ve dalgaboyuna bağlı transport katsayılarının hesabı gibi konularda katkılarım oldu. Bu çalışmalar Doğa Bilim Dergisi'nin 1981 yılında yayınlanan Atatürk Özel Sayısı'nda özetlendiği için, bu konuşmada daha fazla ayrıntılarına girmiyorum.

Dengesizlik hali istatistik mekanik alanındaki araştırmalarım, 1976 senesinden itibaren daha ziyade polimer eriyiklerinin ve çok bileşkenli polimer karışımlarının dinamiği ile ilgili alanlara kaydı. O sıralarda, polimer araştırmalarında çok kullanılmaya başlanan dinamik foton ve nötron saçılma deneylerinin kuramsal açıklanması henüz tamamen yapı-

VEDEOLU SİSTEMLER DİŞ ÇÜRÜKLERİNİ TEDAVİDE KOLAYLIK SAĞLIYOR

Dişlerinizi tedavi eden diş hekimleri, artık ya-
kında ağzınız yerine bir video monitörüne bakıyor
olacaklar. Amerikalı bir radyoloji uzmanı, lazer işi-
niyle dişleri inceleyen bir sistem geliştirdi. Bu sis-
temle dişten geçen ışın bir detektör tarafından top-
lanır ve dijital olarak anında ekranda görüntülenir.

Virginia Tıp Fakültesi, Radyoloji Profesörü
Abund Wist, lazer sisteminin dişçilere X-ışını filmi-
ni bile beklemeden tedavi yapabilmeye imkânını sağ-
layacağını söylüyor. X-ışınının aksine bu ışın, iyon-
laşmayan radyasyon olarak tedavi süresince de-
vamli kullanılabilir.

Detaylı bir programlama ile bu sistem ekran-
da döndürülecek üç boyutlu görüntüler elde
edilmesini de sağlayacak, böylece diş her açıdan
görüntülenebilecektir. Wist şöyle devam ediyor:
"Bu herhangi bir onarım işi için kaplama gibi
kullanılabilir."

Deneylerde, Wist'e göre, prototip lazer siste-
mi, halen kullanılmakta olan dental X-ışınları ka-
dar etkili bir şekilde diş çürüğünü tespit edebilmiş-
tir. Çürük dişin olduğu bölge, ışığı sağlam bölge-
lerden daha fazla dağıtır, böylece lazer imajında
karartılmış bölgeler olarak görünür. Wist, 1 mm'ye
kadar çürük bölgeleri tespit edebildiklerini, bunun
0,1 mm'ye kadar da artırılabilirliğini ifade ediyor.

Sistem ayrıca ölü diş ile sağlıklı dişi ayırt ede-
bilmek için, diş içindeki kan dolaşımını önce kana
karşı hassas olan ışık dalga boyunu, sonra nor-
mal dalga boyunu kullanarak teşhis eder ve so-

nuçları karşılaştırır. Ölü dişlerde kan dolaşımı ol-
madığından bunu bilinen X-ışınlarıyla anlamak
mümkün olmamaktadır.

Lazer sistemi çok iyi sonuçlar vermektedir;
çünkü bilindiği gibi diş gözenekli bir yapıya sahip-
tir. Diş kemisinin gelişim ve minelenmesi esnasın-
da boru şeklinde yapılar meydana gelmektedir.
Bunlar çok sıkı gözenekli yapılarıdır; bundan do-
layı ışık boşluklar arasından rahatça geçebilmek-
tedir. Wist, lazerin dişin tüm yüzey ve yüzeye ya-
kın yerlerindeki kusurlu bölgeleri tespit etmede mü-
kümül bir sistem olduğunu söylüyor.

Buna rağmen Wist, lazer sisteminin, dolgu mad-
delerini görüntülemeye yararlı olan X-ışınlarının ye-
rinin alıcı bir alternatif değil, sadece tamamlayıcı bir
sistem olarak gördüğünü belirtiyor.

Merkezi Pittsburgh'da bulunan Uluslararası
Senser Firması, şu sıralar sistemin diş cerrahisin-
de kullanımı için ticari bağlantıları kuruyor. Firma,
diş üzerine uyacak, dişçinin dişi delebilmesi için
açılabilen kapak şeklinde bir cihaz geliştiriyor. Ka-
pak, dişin ön tarafında lazeri yarı geçirici bir ilet-
ken, arka tarafta ise ışığı elektrik sinyaline çeviren
hassas bir fotodiyot detektör (photodiode detec-
tor) bulunduruyor. İnce bir kablo ile de sinyal ağız-
dan bilgisayara iletilir. Sistemin klinik denemeleri-
ne bir yıl içerisinde başlanması planlanıyor.

New Scientist Aralık 1992'den çev.:
Muammer ÖZHAN

mamıştı. O zaman doktora öğrencim olan Dr. H.Gü-
rol ile birlikte, bu tip deneylerin "birinci kümülân"
(First Cumulant) kavramı ile nasıl açıklanabileceği-
ni gösterdik ve birinci kümülânı, hidrodinamik etki-
leşmeyi de göz önüne alarak, dalga boyunun bütün
değerleri için hesapladık. Bu ve bundan sonraki ku-
ramsal çalışmalarımızın niteceleri, Washington'da
"National Institute of Standards and Technology"
laboratuvarında, Avrupa ve Japonya'daki bu konu-
larla ilgilenen diğer laboratuvarlarda, çeşitli deney-
sel koşullar altında yapılan dinamik saçılma deney-
lerinin açıklanmasında kullanıldı. 1989 yılında, Ge-
lişigüzel Faz Yaklaşımı (Random Phase Approxima-
tion) denilen kuramı, o zaman doktora talebem olan
ve halen Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Nükleer Mü-
hendislik Bölümü'nde öğretim görevlisi olan Dr. Meh-
met Tombakoğlu ile, polimer karışımlarının dinami-
ğine uyguladık. Son iki senedir, birbiriyle etkileşen
iki farklı polimer türünden oluşan polimer karışım-
larındaki faz ayrışması olayının doğrusal olmayan kin-
etik teorisi üzerinde çalışmaktayım. Bu alandaki ilk
çalışmalarımı Boğaziçi Üniversitesi profesörlerinden
Dr. Burak Erman ve İvet Bahar ile birlikte yaptık.

Yukarıda özetlediğim örneklerden görüldüğü gi-
bi 1948 yılındaki beklentilerimin tersine, olaylar
beni, ilk bakışta birbiri ile hiç bağlantısı yokmuş gi-
bi görünen değişik konularda araştırmalar yap-
maya zorladı. Bu konularda kullanılan matematik
yöntemlerin ve temel kavramların birbirlerine yakın
olmalarına rağmen, her yeni alanda, birçok gerek-
li ön bilgiyi, kendi kendime öğrenmek durumun-
da kaldım. Bu zorluklara rağmen, az da olsa, elde
edebildiğim başarılarımı, bugünkü Teknik Üniversi-
te'nin öncüsü olan o zamanki Yüksek Mühendis
Mektebi'nde, temel bilimlere verilen öneme, bize ka-
zandırılan problem çözme, bilimsel düşünme alışkan-
lığına ve kendi kendine öğrenme yeteneğine borç-
luyum. Üniversite hayatımın bilhassa ilk üç yılında
bizlere ilk bilim aşkını aşılayan Profesör Kerim Erim,
Ratip Berker, Cahit Arf, Mustafa İnan, Nüzhet Gök-
doğan, Ferruh Şemin gibi çok değerli hocalarımıza
ve bilimsel araştırmanın nasıl yapılacağını bana öğ-
reten İTÜ profesörlerinden Mustafa Santur'a ve Mic-
higan Üniversitesi'ndeki doktora hocam R.K. Os-
born'a şükran borcumu huzurlarınızda ifade etmek
isterim.

VIDEO LU SİSTEMLER DİŞ ÇÜRÜKLERİNİ TEDAVİDE KOLAYLIK SAĞLIYOR

Dişlerinizi tedavi eden diş hekimleri, artık ya-
kında ağızınız yerine bir video monitörüne bakıyor
olacaklar. Amerikalı bir radyoloji uzmanı, lazer işi-
niyle dişleri inceleyen bir sistem geliştirdi. Bu sis-
temle dişten geçen ışın bir detektör tarafından top-
lanır ve dijital olarak anında ekranda görüntülenir.

Virginia Tıp Fakültesi, Radyoloji Profesörü
Abund Wist, lazer sisteminin dişçilere X-ışını filmi-
ni bile beklemeden tedavi yapabilmeye imkânını sağ-
layacağını söylüyor. X-ışınının aksine bu ışın, iyon-
laşmayan radyasyon olarak tedavi süresince de-
vamlı kullanılabilir.

Detaylı bir programlama ile bu sistem ekran-
da döndürülecek üç boyutlu görüntüler elde
edilmesini de sağlayacak, böylece diş her açıdan
görüntülenebilecektir. Wist şöyle devam ediyor:
"Bu herhangi bir onarım işi için kaplama gibi
kullanılabilir."

Deneylerde, Wist'e göre, prototip lazer siste-
mi, halen kullanılmakta olan dental X-ışınları ka-
dar etkili bir şekilde diş çürüğünü tespit edebilmiş-
tir. Çürük dişin olduğu bölge, ışığı sağlam bölge-
lerden daha fazla dağıtır, böylece lazer imajında
karartılmış bölgeler olarak görünür. Wist, 1 mm'ye
kadar çürük bölgeleri tespit edebildiklerini, bunun
0,1 mm'ye kadar da artırılabilirliğini ifade ediyor.

Sistem ayrıca ölü diş ile sağlıklı dişi ayırt ede-
bilmek için, diş içindeki kan dolaşımını önce kana
karşı hassas olan ışık dalga boyunu, sonra nor-
mal dalga boyunu kullanarak teşhis eder ve so-

nuçları karşılaştırır. Ölü dişlerde kan dolaşımı ol-
madığından bunu bilinen X-ışınlarıyla anlamak
mümkün olmamaktadır.

Lazer sistemi çok iyi sonuçlar vermektedir;
çünkü bilindiği gibi diş gözenekli bir yapıya sahip-
tir. Diş kemisinin gelişim ve minelenmesi esnasın-
da boru şeklinde yapılar meydana gelmektedir.
Bunlar çok sıkı gözenekli yapılarıdır; bundan do-
layı ışık boşluklar arasından rahatça geçebilmek-
tedir. Wist, lazerin dişin tüm yüzey ve yüzeye ya-
kın yerlerindeki kusurlu bölgeleri tespit etmede mü-
kümül bir sistem olduğunu söylüyor.

Buna rağmen Wist, lazer sisteminin, dolgu mad-
delerini görüntülemeye yararlı olan X-ışınlarının ye-
rini alıcı bir alternatif değil, sadece tamamlayıcı bir
sistem olarak gördüğünü belirtiyor.

Merkezi Pittsburgh'da bulunan Uluslararası
Senser Firması, şu sıralar sistemin diş cerrahisin-
de kullanımı için ticari bağlantıları kuruyor. Firma,
diş üzerine uyacak, dişçinin dişi delebilmesi için
açılabilen kapak şeklinde bir cihaz geliştiriyor. Ka-
pak, dişin ön tarafında lazeri yarı geçirci bir ilet-
ken, arka tarafta ise ışığı elektrik sinyaline çeviren
hassas bir fotodiyot detektör (photodiode detec-
tor) bulunduruyor. İnce bir kablo ile de sinyal ağız-
dan bilgisayara iletilir. Sistemin klinik denemeleri-
ne bir yıl içerisinde başlanması planlanıyor.

New Scientist Aralık 1992'den çev.:
Muammer ÖZHAN

mamıştı. O zaman doktora öğrencim olan Dr. H.Gü-
rol ile birlikte, bu tip deneylerin "birinci kümülân"
(First Cumulant) kavramı ile nasıl açıklanabileceği-
ni gösterdik ve birinci kümülânı, hidrodinamik etki-
leşmeyi de göz önüne alarak, dalga boyunun bütün
değerleri için hesapladık. Bu ve bundan sonraki ku-
ramsal çalışmalarımızın niteceleri, Washington'da
"National Institute of Standards and Technology"
laboratuvarında, Avrupa ve Japonya'daki bu konu-
larla ilgilenen diğer laboratuvarlarda, çeşitli deney-
sel koşullar altında yapılan dinamik saçılma deney-
lerinin açıklanmasında kullanıldı. 1989 yılında, Ge-
lişigüzel Faz Yaklaşımı (Random Phase Approxima-
tion) denilen kuramı, o zaman doktora talebem olan
ve halen Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Nükleer Mü-
hendislik Bölümü'nde öğretim görevlisi olan Dr. Meh-
met Tombakoğlu ile, polimer karışımlarının dinami-
ğine uyguladık. Son iki senedir, birbiriyle etkileşen
iki farklı polimer türünden oluşan polimer karışım-
larındaki faz ayrışması olayının doğrusal olmayan kin-
etik teorisi üzerinde çalışmaktayım. Bu alandaki ilk
çalışmalarımı Boğaziçi Üniversitesi profesörlerinden
Dr. Burak Erman ve İvet Bahar ile birlikte yaptık.

Yukarıda özetlediğim örneklerden görüldüğü gi-
bi 1948 yılındaki beklentilerimin tersine, olaylar
beni, ilk bakışta birbiri ile hiç bağlantısı yokmuş gi-
bi görünen değişik konularda araştırmalar yap-
maya zorladı. Bu konularda kullanılan matematik
yöntemlerin ve temel kavramların birbirlerine yakın
olmalarına rağmen, her yeni alanda, birçok gerek-
li ön bilgiyi, kendi kendime öğrenmek durumun-
da kaldım. Bu zorluklara rağmen, az da olsa, elde
edebildiğim başarılarımı, bugünkü Teknik Üniversi-
te'nin öncüsü olan o zamanki Yüksek Mühendis
Mektebi'nde, temel bilimlere verilen öneme, bize ka-
zandırılan problem çözme, bilimsel düşünme alışkan-
lığına ve kendi kendine öğrenme yeteneğine borç-
luyum. Üniversite hayatımın bilhassa ilk üç yılında
bizlere ilk bilim aşkını aşılayan Profesör Kerim Erim,
Ratip Berker, Cahit Arf, Mustafa İnan, Nüzhet Gök-
doğan, Ferruh Şemin gibi çok değerli hocalarımıza
ve bilimsel araştırmanın nasıl yapılacağını bana öğ-
reten İTÜ profesörlerinden Mustafa Santur'a ve Mic-
higan Üniversitesi'ndeki doktora hocam R.K. Os-
born'a şükran borcumu huzurlarınızda ifade etmek
isterim.

Bir Doğa Harikası: Köprülü Kanyon Millî Parkı

Barbaros ÇETİN*

G ünümüzde düzensiz şehirleşme, trafik ve gü-
rültü, sanayileşmenin beraberinde meydana
getirdiği yoğun ve çeşitli çevre sorunları, insanlar-
da, bir parçası oldukları doğaya dönme özlemi ya-
ratmıştır. Bu özlemi giderebilecek, insanın dinlenme
ve eğlenme ihtiyacını karşılayacak, yabani bitki ve
hayvan türlerinin gelecek nesillere ekolojik denge
içerisinde bırakılabileceği, doğal alanların başında
özel statülerle korunan millî parklarımız gelir. Hazi-
ran 1992'de yapılan Dünya Çevre Zirvesi'nin söz-
leşme metninde en önemli konulardan biri de
"biyoçeşitlilik" olmuştur. Bu sözleşme ülkemiz ta-
rafından imzalanmıştır. Ne yazık ki, millî parklarımız
üzerinde yaptığımız çalışmalar (1982-92), uluslara-
rası alanda daha önceleri doğal ortamların ve nesli
tükenmekte olan türlerin korunması konusunda im-
zalamış olduğumuz sözleşmelere, tam manasıyla uy-
madığımızı ortaya koymuştur.

Köprülü Kanyon Millî Parkı, yurdumuzda mev-
cut 22 millî park arasında özel bir öneme sahiptir.
Doğal zenginliği bakımından birçok özellikleri ara-
sında en dikkati çeken nokta, doğal bir **Servi (Cup-**

ressus sempervirens) ağaç topluluğunun bulunma-
sıdır. Türkiye Çiçekli Bitkiler Florası'nın I. cildinde
de belirtildiği gibi(1) bu tür, dünya üzerinde sadece
Rodos adası, Antalya civarı ve İran'da doğal olarak
yetişmektedir. Dünyadaki en geniş doğal topluluğu
(400 ha) ise bu millî parkımızdadır. Ayrıca bu saha,
Avrupa Parlamentosu'na biyogenetik rezerv olarak
bildirilmiştir. Araştırmacı tarafından bu alan hakkın-
da yazılan bir makale, İsveç Devlet Doğa Bilimleri
Müzesi'nin 84 yıllık "Fauna och Flora" isimli bilim-
sel dergisine kapak konusu olmuştur(2). Akdeniz
Servi'si olan **C.sempervirens**'in ekolojik önemi ilk
kez Akman ve arkadaşları(3) tarafından belirtilmiş
olup, kızılçam birliği seviyesinde bir fasiyes oluşturu-
ğu tanımlanmıştır.

Bu bölgenin çiçekli bitkiler florası ve vejetasyo-
nunun yazılması neticesinde, dünya botanik litera-
türü için 9 yeni bitki türü ilk defa tespit edilmiştir(4).
Karayosunları (Muscü) ve Ciğerotları (Hepaticae) bit-
ki grupları da tarafımızdan ortaya çıkarılmıştır(5, 6).
Ancak elimizde mantar ve liken floralarına ait değer-
ler henüz tam olarak bulunmamaktadır. Tarafımız-
dan yapılan çalışmaların sonuçları da, alanın bitki
örtüsünün önemini bir başka yönden ortaya koymak-
tadır. **Cinclidotus nyholmiae** B. Çetin, isimli kara-

* Doç.Dr., Ankara Üniv. Fen Fak. Biyoloji Böl.

yosunu araştırmacı tarafından ilk defa takip edilerek, dünya botanik literatürüne yeni tür olarak dahil edilmiştir(7). Bu türün taraması ülkemizin Akdeniz bölgesinde yapılmış, ancak millî park sınırları dışında rastlanılmamıştır. Bunun yanında, yurdumuzdaki varlığı sadece bu alanda bilinen bazı karayosunu ve ciğerotları türlerine rastlanmıştır. Bu bitkilerin mutlaka özenle korunup, genetik miras olarak değerlendirilmeleri gereklidir.

Akdeniz servi'sinin dışında kalan alanlarda ise Akdeniz'e özgü **maki** topluluğu elemanları olan herdem yeşil bitkiler yaygındır. Bunlar arasında, kermes meşesi, menengiç, peruk ağacı, mersin türleri ve tabii zeytin, topluluklar oluşturur. Akdeniz'de nesli tehlike altında olan Sandal ağacı ise (**Arbutus andrachne**) floraya renk ve zenginlik katan kırmızı gövdeli bir ağaçtır. Benzer maki topluluğu Antalya-Kemer Kesmeçay vadisinde 600-900 m arasında kalır ana kaya üzerinde mevcuttur. Yaban hayatını oluşturan hayvanlar ise, geyik, dağ keçisi, ayı, domuz, tilki, kurt, tavşan ve kuş türleridir. Ayrıca kayadaki suda çeşitli balık türleri mevcuttur.

Yukarıda kısaca ana hatlarıyla anlatmaya çalıştığımız bu sahanın biyolojik zenginliklerini yeterince koruyamıyoruz. Millî parkın en önemli bitki topluluğu olan doğal servi ormanının büyük bir tahribata uğramış olduğu ve bu tahribatın halen devam etmekte olduğu, tarafımızdan yerinde görülmüştür. Son 3 yıl içerisinde ilgili kuruma yaptığımız bütün uyarılara rağmen, yeterli koruma tedbirleri alınmamıştır. Tahribata yol açan etkenler arasında en önemlilerini şöyle özetleyebiliriz; saha içerisinde 3 köyün olması, 4 bin keçinin otlatılması, ağaçların ev yapımında ve yakacak olarak kullanılması, ağaçların toluca taşlanması ve genç sürgünlerinin kesilerek hayvanlara yedirilmesidir. 1988 Ocak ayında bizzat görmüş olduğumuz yol açma çalışmaları esnasında, ortaya çıkan tüm iri kayalar park dışına kamyonlarla



çıkarılmayıp, ağaçlar üzerine dökülerek büyük tahribat yapılmıştır. Bir millî park böyle korunuyorsa, kimbilir diğer doğal alanlarımızı nasıl koruyoruz? **Akdeniz doğal servi ormanı, en az Dalyan'daki kaplumbağalar (Caretta caretta) kadar önemlidir!**

Doğal servi ormanının alt katmanlarında yer alan küçük bitkiler topluluğu, sürekli olarak keçiler tarafından yendiği için, toprak hemen hemen çıplaklaşmış ve besin değeri açısından her geçen gün zayıflamaya yüz tutmuştur. Zamanında gerekli tedbirlerin alınmaması ve kısmen bozulmaya yüz tutmuş ekolojik dengenin, çok kısa zamanda tamamen bozulması halinde, dünyada bir eşi daha bulunmayan ve gelecek nesillere bozulmadan mutlak bırakılması gereken bu eşsiz doğal miras, bugün için yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır.

Eğer bu alan gerektiği şekilde korunursa, turizm açısından da değerlendirilebilir bir özelliğe sahiptir. Zerk harabeleri, içinde ve civarında yerleşmiş köylüler tarafından her geçen gün biraz daha tahrip edilmektedir. Bu kısım civarında tarımla ilgili arazi çalışmalarının, yetkililer tarafından her ne kadar tarihsel bir öneme sahip olduğu ileri sürülse de, bu alanın sınırlarının sabit kalmayacağı bilimsel bir gerçektir. Çünkü Zerk köyünün nüfusunun zamanla artmasına karşılık, hayvan beslemekten başka hemen hiçbir geçim kaynağı olmayan artan nüfus, beslenmek için millî park içerisinde yeni tarım alanları ve yerleşim alanları açmaları kaçınılmaz bir sonuçtur.



Akdeniz'de nesli tükenmekte olan kırmızı gövdeli sandal ağacına Köprülü Kanyon Millî Parkı'nda sıkça rastlanmaktadır.

Benzer sorunları birçok millî parkımızda görmek mümkündür. Dilek Yarımadası Millî Parkı'nın (Aydın) etrafının çevrili olmasına rağmen, hayvan sürülerinin saha içerisinde bulunması, defne bitkisinin yıllarca kaçak olarak tahrip edilmesi, gününbirlik dinlenme alanları açmak için ağaçların alt katmanlarında yer alan küçük bitki topluluğunun yok edilmesi sonucu birçok ağacın kuruması, olumsuz ve ilginç manzaralardır. Avrupa konseyi tarafından A sınıfı diploma sahip Kuş Cenneti Millî Parkı'nın ise, su ortamı civarında bulunan 34 sanayi tesisinin her türlü katı ve sıvı zararlı atıkları ile kirlenmesi sonucu, sucul yaşam ve kuş faunası ölmeye mahkum edilmiştir. Uludağ Millî Parkı, taban suyunun otellerce aşırı kullanımı, asit yağmurları ve yoğun ziyaretçi baskısı ile karşı karşıyadır.

Yukarıda saydığımız tüm olumsuz manzaraları, bütün millî parklarımızda her geçen gün artan bir biçimde görmek mümkündür. Millî parklarımızın esas önemli özellikleri göz ardı edilerek, bugün piknik alanları görünümüne gelmiş ve bize "paralı park" kavramını çağrıştırmaktadır. Diğer taraftan, bu alanlarda kaynak değerlerinin çeşitliliğine uygun personel istihdamı (botanikçi, zoolog, jeolog, hidrobiyolog, peyzaj mimarı, arkeolog v.s.) oldukça yetersiz kalmaktadır. Diğer önemli bir husus halkımızın bu konuda yeterince aydınlatılmamasıdır. Millî parklar, sadece güzel piknik sahaları değildir. Doğanın önemini en çarpıcı örnekleri olarak, insanların doğal denge kavramını özümsemelerinde önemli rol oynamalıdır.

Yetkililer şu konuyu iyi bilmek zorundadırlar. Bugün bizler Akdeniz kıyılarımızdaki nesli tükenmekte olan foklarla, kaplumbağalarla ve yurdumuz genelinde çeşitli yerlerde bulunan nesli yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalan, birçok nadir (endemik) bitkilerle çok yakından ilgileniyorsak, bu demektir ki, gelecek nesillere daha iyi yaşanır bir doğa bırakıyoruz. Çünkü bu yabancı hayvan ve bitkiler, bulundukları yerlerdeki normal canlı yaşamının birer göstergesidirler. Eğer bunlar biz insanoğlunun insafsızca ve bilinçsizce davranışları sonucu zamanla yok olmaya yüz tutmuşsa, artık orada insan ve diğer canlılar için normal bir hayat söz konusu olamaz.

Ülkemiz, Avrupa Yaban Hayatı ve Doğal Yaşam Ortamlarının Korunması Sözleşmesi'ni (Bern Sözleşmesi, 1979) Avrupa Konseyi bünyesinde 1984'te onaylamıştır. Bu sözleşme, nesli tükenmeye yüz tutmuş türler başta olmak üzere, tüm bitki ve hayvan türleri ile bunların yaşama ortamlarını korumayı amaçlamıştır. Fakat yapmış olduğumuz araştırmaların sonuçları, biyolojik zenginliklerimizi ekolojik denge kavramı içerisinde gerçek anlamda koruyamadığımız yönünde olmuştur. Ülkemiz olarak, **Bern Sözleşmesi** ve son imzalanan **Biyçeşitlilik Sözleşmesi** (Rio De Janeiro, 1992) gereği, başta millî parklarımız ve diğer doğal alanlarımızı, toplumumuzla ilgili diğer işleri uygularken, ekolojik gerekleri ile



Kanyondaki bu suda çeşitli balık türleri yaşar.

uyumlu olarak yabancı flora ve fauna popülasyonlarının devamlılığı için, hep birlikte korumak ve geliştirmek zorundayız. □

KAYNAKLAR

- 1 Davis, P.H., Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol. 1, Edinburg Univ. Press, 1965.
- 2-Çetin, B., Köprülü Kanyon-en intressant türkisk nationalpark, Fauna och Flora 3:97-103, 1989.
- 3-Akman, Y. et all., Contribution al'etude de la vegetation forestiere d'Anatolie mediterraneenne, Phytocoenologia 5 (1), Stuttgart, 1978.
- 4-Ayazgil, Y., New taxa and records from S.W. Turkey, Notes R.B.G. Edinb. 42: 69-76, 1984.
- 5-Çetin, B., Antalya Çevresi (Köprülü Kanyon ve Güllükdagi "Termessos" Millî Parkları ve Kuşunlu Şelalesi) Karayosunları (Musc), Doğa Türk B.D. C13:456-469, 1989.
- 6-Çetin, B., Antalya Çevresi (Kuşunlu Şelalesi-Köprülü Kanyon Millî Parkı) Cigerotları (Hepaticae), Doğa Türk B.D., C13: 151-156, 1989.
- 7-Çetin, B., *Cinclidotus nyholmiae*, a new species from Köprülü Canyon National Park (Antalya) in Turkey, J. Bryol. 15: 269-273, 1988.

Gerçek arkadaşlık sağlık gibidir; değeri ancak o yok olduktan sonra anlaşılır.

Colti

AKLINIZA TAKILANLAR

Ne..., Nasıl..., Ne Zaman...

Haz.: Gülgün AKBABA

Nerede..., Niçin..., Neden...

900'LÜ TELEFONLAR VE SES İŞLEME TEKNOLOJİSİ NEDİR?

Erzincan'dan Metin Alkan
900'lü telefonların teknolojisini anlatmamızı istiyor. Ülkemizin uzun süredir gündeminde olan bu konuyu Alo-tel Teknik Genel Müdürü Elektrik Yüksek Mühendisi Osman Kürkçü anlatıyor.

İnsanoğlunun en eski, en doğal ve en etkin iletişim vasıtası hiç şüphesiz sesidir. Karşılıklı bilgi alış-verişini en kestirme yoldan sağlayan telefon sisteminin temel girdiçiktidir. Bu ses sinyalleri, 1876 yılından bu yana telekomünikasyon alanında kaydedilen belirli aşamaların ve teknolojik yeniliklerin ilk uygulanması daima bu önemli, yaygın kullanımlı ve göreceli olarak basit, ses sinyalleri üzerinde olmuştur. Bilgisayar ve elektronik devreler teknolojisinin son yirmi yılda baş döndürücü hızla gelişmesi, telekomünikasyon sistemlerinin de süper yetenekler kazanarak, kalite, kapasite ve güvenilirlik açılarından ideal çizgilerle ulaşmasını sağlamıştır. Burada esas değişimin, analog teknikler yerine dijital (sayısal) teknolojinin kullanılması olduğu vurgulanmalıdır.

Ses işleme üç ana tekniğe dayandırılmaktadır.

1. Sesi sayısalleştirme
2. Yazıdan sese doğrudan çevrim (Text to speech)
3. Sesi algılama (Speech recognition)

İnsan sesini sayısalleştirme yolundan her geçen yıl büyük adımlar atılmaktadır. Standart 64 kb/s PCM teknolojinin yanısıra 16-32 kb/s ADPCM veya CVSD teknikleri bugün haberleşme sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. 9,6-24 kb/s hızda alt bant kodlaması ya da 2,4 - 12 kb/s Linear predictive (doğ-

rusal olarak tahmin edilme yöntemi) kodlama ses kalitesini düşürüp gürültüye karşı duyarlı oluyorsa da, özellikle GSM (Tüm Avrupa Dijital Mobil Telefonu Sistemi) dijital mobil telefon sistemlerinde kullanılan RPE-LTP ve 2,4-7,2 kb/s lik CELP tipi kodlamalar çok başarılı sonuçlar vermiştir. Her geçen yıl daha düşük hızda ve daha aslına sadık şekilde sayısalleştirilen ses sinyallerini böylece sayısal hafızalarda (disc, tape, chip) daha yoğun ve ekonomik olarak muhafaza edebilmekteyiz.

Ses algılama teknolojisi ise bir bilgisayarın belirli kelimeleri tanımlamasını mümkün kılar. Bu sahada bir sonraki adım, konuşma algılamasıdır ki burada teknik, konuşmacının önceden cihaza öğretilmiş sesinin istatistikî olarak çözümlenmesidir. Ses algılama teknolojinin iki ana uygulama yönteminden, "Konuşmacıdan bağımsız algılama" geniş kitlelere hitap edebilmek için gerekli olduğu halde, lehçe ve vurgu farklarından dolayı kelime dağılımının çok sınırlı kalmasına neden olmaktadır. Diğer yöntem "konuşmacıya bağımlı algılama" da ise sınırlı sayıda kişiye hizmet verilebilmektedir.

Yazıdan sese doğrudan çevrim tekniği işe üretilen yapay insan sesinin kalitesine bağlı olarak başarılı sayılmaktadır.

Bugün ses izleme tekniği uygulamaları en yoğun biçimde telefon şebekelerinde kullanılmaktadır. Bu uygulamaları şu üç sınıfta toplamak mümkündür:

1. Bilgisayar destekli telefon uygulamaları: Bir bilgisayar veri tabanının, telefon çağrısının yönlendirilmesini ve trafik şartlarına göre sonuçlandırılmasını kontrol etmede, kayda geçirmede, ücretlendirmede ya da kaydedilmiş sesli mesajlara bağlamada görev almaktadır. Geleceğin modern "Akıllı telefon şebekeleri" bu yapı üzerine oturacaktır.

2. Sesli mesaj sistemleri: Üç ana alt başlıkta incelenebilir:

i) Telefon cevaplama sistemleri ya da yaygın adıyla telesekreter cihazları.

ii) Otomatik görevli (operatist) sistemleri: Bir santral operatörünün yerine bu vazifeyi gören sistem, her zaman ulaşılabilir niteliğiyle PABX türü santrallerde otomatik olarak çağrılar sonlandırıp, yönlendirebilir ve sesli mesaj iletimini çift yönlü olarak gerçekleştirebilir.

iii) Sesli mektup (Voice-mail): Burada şahıs adına tahsis edilen bir sesli mektup kutusuna hem arayanlara iletmek üzere kutu sahibinin sesi hem de arayanların bıraktıkları mesajlar kaydedilmektedir. Telesekreter makinelerinden farklı olarak bu mektup kutuları PTT santrallerinde bulunmakta ve uzaktan komutlarla çok değişik ve detaylı işlemler gerçekleştirilebilmektedir. Radyo-çağrı (paging) sistemiyle bütünleştirildiğinde ise çok etkili bir bilgi erişim ortamı oluşturulmaktadır.

3. Etkileşimli (Interactive) sesli yanıt sistemleri ve Audiotex: Sesli yanıt sistemleri temel olarak bir telefon makinesini telefon şebekesi üzerinden bir bilgisayar terminaline bağlar. Burada en büyük avantaj telefonun, ucuz, her yerde bulunabilen ve yukarıda bahsedildiği üzere bilginin en pratik aktarımına izin veren "ses" ile çalışır özellikle olmasıdır. Telefonda sesli ya da sayısal olarak verilen komutlarla bilgisayarındaki belirli programları devreye sokup önceden kaydedilmiş ya da anında sentezlenen ses kayıtlarını hatta duymak ya da program gereği sistemin gerçekleştirilmediği başka bir canlı ses bağlantısına erişmek mümkün olmaktadır.

DÜNYADA VE TÜRKİYE'DE AUDIOTEX

ABD'de ilkel olarak ve özelliklerle erotik kanalları şeklinde, 70'li yıllarda ortaya çıkan servisler, ses iş-

leme ve bilgisayar teknolojisindeki gelişmeyle birlikte modern Audiotex servisleri anlamında ancak 80'li yılların ikinci yarısında İngiltere'de oluşturulmuştur. British Telekom'un telefon şebekesini sayısallaştırarak kalitesini yükseltmesi, tuşlu telefon oranının artırması ve özelleştirme kapsamında bu tür servisleri gelir paylaşımı esasına dayanan sözleşmelerle tamamen özel şirketlere bırakması Audiotex'in yepyeni bir medya aracı olarak parlamasına neden olmuştur. İngiltere'de kaydedilen bu başarının, son 2-3 yıldır, telefon şebekesi yeni ve kaliteli olan diğer Avrupa ülkelerine transferi hızla gerçekleşmektedir. Ülkemizde de 1991 baharında yapılan çalışmalar sonucu Audiotex hizmetlerinin "Özel tarifeli telefon bilgi ve eğlence servisleri" adı altında başlatılması kararlaştırılmış ve 15 Eylül 1991'de gelir paylaşımı esasına göre PTT ile ortak çalışan ilk özel Audiotex şirketi faaliyete geçmiştir. Verilen tekel hakkı nedeniyle ikinci özel audiotex şirketinin devreye girmesi ancak Mart 1992'de mümkün olabilmıştır. 1992 baharında rekabetin getirdiği ivme ile başta özel televizyon şirketleri olmak üzere 10'un üzerinde şirket faaliyete başlamıştır.

900'LÜ SERVİSE NASIL ULAŞILIYOR?

900'lü servis veren şirketlerin kendi binalarında bulunan ses yalıt sistemleri 2 Mb/s'lık (30 sayısal kanal) gruplar halinde fiber optik ya da koaksiyel kablo üzerinden Ataköy'deki PTT santraline ve böylece tüm Türkiye telefon şebekesine irtibatlandırılmıştır. 900'lü bir numarayla Türkiye'nin herhangi bir yerinden arayan abone, bağlı bulunduğu yerel santralce önceden programlandığı üzere çeşitli kademelerden geçerek Ataköy santraline ulaşılır ve yine yerel santralince özel tarifeye göre (1 dakikası: 5833 TL) ücretlendirilir. Yani şehirlerarası kod olan 9'u ve sonra gelen çift sıfırı gören tüm santraller kalan 6 basamağı İstanbul Ataköy santraline uygun uzak mesafe kanalları üzerinden iletirler. Ataköy santraline yüklenen özel program ile kalan 6 basamaktan ilk üçü analiz edilir.

İlk basamak değişik tarife ve gelir paylaşım oranını belirler (9 ise dakikası 5833 TL, 3 ise dak. 17500 TL) takip eden 2 basamak özel Audiotex şirketinin kodudur (99 ALOTEL, 00 Alobilgi, 09 Telermesaj vs.) ve Ataköy santralinde yönlendirme bu üç basamağa bakılarak ilgili şirketin 2 Mb/s'lık gruplar halinde tahsis edilen fiziksel hatlarına (trank) uygun şekilde yapılır. Kalan son üç basamak işte bu tranklardan özel şirketin audiotex cihazlarına ulaşılır. Trank üzerinde yapılan ve bağlantıyı gerçekleştiren sinyalleşme sonucunda hat, aboneden bilgisayara kadar ses iletimine uygun hale gelir. Bağlantı sağlandığı andan itibaren Ataköy santralindeki özel program ile trank üzerindeki görüşmenin süresi ve ücreti belirlenerek firmalarla gelir paylaşımına esas teşkil edecek konuşma dökümleri disk hafızalara kaydedilir. Audiotex bilgisayarı son üç basamağı algılayarak ona karşılık gelen servisin programını başlatır ve önceden kaydedilerek hafızada dijital olarak saklanan sesli mesajları program adımlarına uyarak ve analog hale getirerek telefon hatına verir. Hat iki yönlü ses ve sinyal iletimine imkân verdiği için gelişmiş programlar ile çift yönlü etkileşimli bir bilgi akışı sağlamak mümkündür.

Etkileşimi sağlamak üzere geliştirilen teknikler şöyle sıralanabilir:

1. Telefon tuşları ile iletilen rakamsal (0-9 # .) bilgisi algılama.
2. Ses detektörü: Sesin belli bir seviyenin üzerine çıkmasını algılayarak evet-hayır ya da var-yok türünden yanıt alınması.
3. Ses algılama: Ses tanıma özelliğinin yerleştirildiği cihazla, herhangi bir dilde sözleri tanımlama (Bugün çok pahalı olmayan sistemlerle 0-9 sayılarını ve evet-hayır kelimelerini ayırtılabilen cihazlar mevcuttur).

Yine, audiotex cihazlarının telefon şebekesi ile bağlantısının yeterliliğine göre, bir program dahilinde 900'lü numarayı arayan kişilerle birbiriyle canlı olarak görüştürülmesi (cat-line) ya da programın bir anında arayanın canlı bir anlatıcı-

ya, operatörü, satıcıya veya başka bir program içeriğine bağlanması mümkün olmaktadır. Mevcut audiotex cihazlarının harici PC'lere ya da main-frame bilgisayarlara bağlanması ile program kabiliyetleri çok daha geliştirilebilmektedir. Bu cihazlarla "Alo arkadaş" benzeri oldukça karmaşık servislerin ötesinde daha önce bahsedilen sesli mektup (Voicemail) türünden servisler ve her türlü tele-alışveriş servisi rahatlıkla gerçekleştirilmektedir. Bir başka kolaylık olarak "uzaktan güncelleme" yöntemiyle servis içeriği normal bir telefon hattından sisteme girilerek değiştirilebilmektedir. Borsa, döviz, spor yarışma sonuçları vs. türü servislerde bu tip uygulamalar yoğun olarak kullanılmaktadır.

YURDUMUZDAKİ AUDIOTEX CİHAZLARI

İlk olarak kurulan iki büyük audiotex şirketinin tercihi, İngiltere'de bu alanda isim yapmış bir firmanın özellikle audiotex amacıyla ürettiği, 30 kanallık ünitelerini LAN şebekesi ile bütünleştirerek çok yüksek kanal kapasitelerine çıkabilen ve trafik dağılımı ile efektif servis açılardan büyük ekonomi getiren Hi-Call cihazları yönünde olmuştur. Bu cihazlarda temel olarak hat kartları, ortak işlemci kartları ve dijital disk ünitesi bulunmaktadır. Operatör konsolu olarak bir PC tarafından, 16 adet ünite (480 hat) ortak olarak monitör edilmekte, program, mesaj ve ses kayıt girişi ile istatistik bilgilerin denetimi yapılmaktadır. Aynı servisi arayan 600 kişi aynı anda servise ulaşabilmektedir. Özellikle özel TV kanallarının kurduğu ve bazı az kanallı firmaların da satın aldığı ikinci tip sistemler ise bir Amerikan şirketinin ürünü olup, yine 30 kanallık trankların bağlanabildiği ve IBM PC/AT bilgisayarı üzerine inşa edilmiş göreceli olarak daha ucuz cihazlardır.

Audiotex cihazları aslında telefon hatlarına özel interfeysi olan ve kendine has bir programlama diliyle çalıştırılan bir bilgisayar olarak tanımlanabilir. Telsis cihazlarının PDL (Program Definition Language) diye adlandırılan programlama dilinde yaklaşık 60 komut vardır. Bunlarda bir bölümü tamamen PTT in-



FOTOĞRAFIN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

Raz.: CEVDET ÇAĞAN

Geçen sayıda yayınladığımız alttaki fotoğrafta, pilobolus mantarının olgunlaşmış siyah spor keseleri ve altlarındaki sarı pigment hal-kaları görülüyor.



Bu sayıda da alttaki fotoğrafı ilginize sunuyoruz.



terfeysinin statüsünü denetlemek için kullanılır. Aslında birçok komut birbirinin benzeridir ve lisan sadeleştirildiğinde ortada önemli olarak 20-25 komut kalmaktadır. Aşağıda PDL'in birkaç komutu ve anlamları verilmektedir.

D: Disconnect: Konuşmayı sonlandır.

CSET: Check Set: Dosya statüsünü denetle ve mesaj cevap kodunu yükle

I: Input: Arayan aboneden sesli mesaj girişini al ve kaydet

J: Jump: Başka bir program satırına atla

M: MF4 Operation: Arayanın herhangi bir tuşa bastığını tespit et

P: Play: Mevcut ve adresi verilen bir dosyayı çal ve hatta ver.

Q: Query: Şartlı sıçrama, eğer küçük (büyük, eşit) se şuraya git.

N: Network: Harici bir cihaza veri gönder (R5232 seri interfeys)

VM: Voice measure: Hattaki ses seviyesi bir eşiğin üzerinde ise başka bir program satırına atla.

Bu tür lisanlar deneyimsiz operatörler tarafından bile 1-2 haftada kolayca öğrenilebilmektedir. Dilin

etkili kullanımı için şüphesiz telefonu tekniği de iyi bilinmelidir.

900'LÜ TELEFON UYGULAMALARI

Televizyon ve gazetelerde sürekli reklamlarını izlediğimiz uygulamaların haricinde yurdumuzda pek popüler olmayan bazı audiotex servisleri ile genelde etkileşimli sesli yanıt servisleri gelecek için önemli günlük yaşam kolaylıkları vaat etmektedir. Telefon bankacılığı, tele sipariş, tele bilet ayırma, tele seçim, tele anket, fax yanıtı, fax erişimi, bahçecilik, çiçek yetiştirme, hobiler, tele doktor, tele güvenlik sistemleri, uzaktan denetim ve gözleme, tele-oyunlar, tele yazılım transferi, tele konferans, tele sohbet ve tele okul bunlardan bazıları olarak sayılabilir. Özellikle açık öğretim ve açık lise uygulamalarında etkinliği sağlamanın en pratik yolu 900'lü servis kullanımı olarak görülmektedir. Yurdumuzda audiotex şirketi kurarak bu hizmeti vermek isteyenler PTT ile bir gelir paylaşımı sözleşmesi imzalamak durumundadır. En az 30 kanallık sistemlerini PTT şebekesine bağlayarak bu işe girecek müteşebbislerin bir kaç milyar TL'lik bir yatırımı göze almaları ve 15'in üzerinde firmanın re-

kabet ettiği pazarda görsel ve yazılı reklamlarını çok iyi hazırlayarak ilginç yeni servisler yaratmaları gerekecektir. 900'lü servislere halkın gösterdiği ilginin her geçen gün azalması ve yüklü telefon faturaları bu sahada faaliyet gösteren şirket sayısının gittikçe azalacağını göstermektedir. Ancak audiotex alanında dünyadan farklı olarak yurdumuzda gözlemlenen en ilginç husus TV istasyonlarının rahatlıkla lotarya düzenleyebilmeleri ve 900'lü servisleri temel amacından saptırmalarıdır. Aslında 900'lü servislerden, oldukça önemli bir reklam geliri elde eden yazılı basın da bu servislere neden bu kadar çok eleştiri getirdiğini anlamak oldukça zordur. 900'lü servis veren firmaların bir araya gelip PTT ve diğer ilgili devlet kuruluşları ile audiotex servislerini düzenleyecek, yönlendirecek ve yaygınlaştıracak bir üst kurul oluşturulamaması nedeniyle başladığından bugüne kadar kamuoyuna da geniş şekilde yansarak gelişen tartışmaların ve anlaşmazlıkların bir süre daha devam edeceği söylenebilir. Ancak 2000'li yıllarda ses işleme teknolojisinin ve audiotex servislerinin yaşamımızda çok önemli bir yeri olacağı kesindir.

Düşünce, içimizdeki şeye yönelttiğimiz dikkattir.

Leibniz



FOTOĞRAFIN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

Raz.: CEVDET ÇAĞAN

Geçen sayıda yayınladığımız alttaki fotoğrafta, pilobolus mantarının olgunlaşmış siyah spor keseleri ve altlarındaki sarı pigment hal-kaları görülüyor.



Bu sayıda da alttaki fotoğrafı ilginize sunuyoruz.



terfeysinin statüsünü denetlemek için kullanılır. Aslında birçok komut birbirinin benzeridir ve lisan sadeleştirildiğinde ortada önemli olarak 20-25 komut kalmaktadır. Aşağıda PDL'in birkaç komutu ve anlamları verilmektedir.

D: Disconnect: Konuşmayı sonlandır.

CSET: Check Set: Dosya statüsünü denetle ve mesaj cevap kodunu yükle

I: Input: Arayan aboneden sesli mesaj girişini al ve kaydet

J: Jump: Başka bir program satırına atla

M: MF4 Operation: Arayanın herhangi bir tuşa bastığını tespit et

P: Play: Mevcut ve adresi verilen bir dosyayı çal ve hatta ver.

Q: Query: Şartlı sıçrama, eğer küçük (büyük, eşit) se şuraya git.

N: Network: Harici bir cihaza veri gönder (R5232 seri interfeys)

VM: Voice measure: Hattaki ses seviyesi bir eşiğin üzerinde ise başka bir program satırına atla.

Bu tür lisanlar deneyimsiz operatörler tarafından bile 1-2 haftada kolayca öğrenilebilmektedir. Dilin

etkili kullanımı için şüphesiz telefonu tekniği de iyi bilinmelidir.

900'LÜ TELEFON UYGULAMALARI

Televizyon ve gazetelerde sürekli reklamlarını izlediğimiz uygulamaların haricinde yurdumuzda pek popüler olmayan bazı audiotex servisleri ile genelde etkileşimli sesli yanıt servisleri gelecek için önemli günlük yaşam kolaylıkları vaat etmektedir. Telefon bankacılığı, tele sipariş, tele bilet ayırma, tele seçim, tele anket, fax yanıtı, fax erişimi, bahçecilik, çiçek yetiştirme, hobiler, tele doktor, tele güvenlik sistemleri, uzaktan denetim ve gözleme, tele-oyunlar, tele yazılım transferi, tele konferans, tele sohbet ve tele okul bunlardan bazıları olarak sayılabilir. Özellikle açık öğretim ve açık lise uygulamalarında etkinliği sağlamanın en pratik yolu 900'lü servis kullanımı olarak görülmektedir. Yurdumuzda audiotex şirketi kurarak bu hizmeti vermek isteyenler PTT ile bir gelir paylaşımı sözleşmesi imzalamak durumundadır. En az 30 kanallık sistemlerini PTT şebekesine bağlayarak bu işe girecek müteşebbislerin bir kaç milyar TL'lik bir yatırımı göze almaları ve 15'in üzerinde firmanın re-

kabet ettiği pazarda görsel ve yazılı reklamlarını çok iyi hazırlayarak ilginç yeni servisler yaratmaları gerekecektir. 900'lü servislere halkın gösterdiği ilginin her geçen gün azalması ve yüklü telefon faturaları bu sahada faaliyet gösteren şirket sayısının gittikçe azalacağını göstermektedir. Ancak audiotex alanında dünyadan farklı olarak yurdumuzda gözlemlenen en ilginç husus TV istasyonlarının rahatlıkla lotarya düzenleyebilmeleri ve 900'lü servisleri temel amacından saptırmalarıdır. Aslında 900'lü servislerden, oldukça önemli bir reklam geliri elde eden yazılı basın da bu servislere neden bu kadar çok eleştiri getirdiğini anlamak oldukça zordur. 900'lü servis veren firmaların bir araya gelip PTT ve diğer ilgili devlet kuruluşları ile audiotex servislerini düzenleyecek, yönlendirecek ve yaygınlaştıracak bir üst kurul oluşturulamaması nedeniyle başladığından bugüne kadar kamuoyuna da geniş şekilde yansarak gelişen tartışmaların ve anlaşmazlıkların bir süre daha devam edeceği söylenebilir. Ancak 2000'li yıllarda ses işleme teknolojisinin ve audiotex servislerinin yaşamımızda çok önemli bir yeri olacağı kesindir.

Düşünce, içimizdeki şeye yönelttiğimiz dikkattir.

Leibniz

Sabit bir
tele-
objektifle
çekilmiş bir
Ay fotoğrafı.

ASTRONOMİ FOTOĞRAFÇILIĞI

Geceleri gök yüzü inanılmaz derecede güzeldir. Çeşitli renk ve parlaklıktaki yıldızlar, gök yüzünü bir baştan bir başa aşan samanyolu, saatlerce zevkle izlenebilir. Günlük işlerimiz hepimizi, içinde yaşadığımız evrenden ve doğadan uzaklaştırmış, yoğun bir iş ve koşuşturma ortamında bırakmıştır. Bu yazıdan amaçlanan dikkatinizi biraz da gök yüzüne kaydırmayı sağlamak ve bir yan uğraş, bir dinlenme ve eğlenme çalışması olarak astronomi fotoğrafçılığını tanıtmaktır. Astronomi fotoğrafçılığının bir dinlenme ve eğlenme çalışması olarak tanıtılması ilk başlangıçta biraz garip gelebilir. Fakat sıradan bir fotoğraf makinesi ve biraz da yaratıcı düşünceyle herkes gök yüzünün olağanüstü yapısını fotoğraflayabilir.

Alper ATEŞ*

Günümüzde son teknoloji ürünü teleskoplar, bunların gök yüzünün dönüşünü takip eden kusursuz sistemleri, soğutulmuş elektronik kameralar, hızları bin ASA'larla ölçülen filmler ile Astrofotografi, gök bilimin en teknik ve en verimli çalışma alanlarından biridir. Bu çalışmalarda yetmiş saate varan poz süreleriyle patlamış ölü yıldızların uzaya püskürttükleri gaz ve tozlarının sigara dumanını andıran görüntüsünden, bir gaz bulutsunun içinde yeni parlamaya başlayan genç yıldızlara, uzak gök adaların sarmal kollarından evrenin sınırı olduğu tahmin edilen kuasarlara değin pek çok şey görüntülenmektedir. Evrenin genişlemekte olduğu da yine astrofotografi çalışmalarıyla elde edilen tayf görüntüleri sayesinde anlaşılmıştır. Tüm bunlar bir yana bu kadar yüksek teknolojiye ve imkânlarla sahip olmasak da elimizdeki sıradan fotoğraf makinelerimizle astronomi hakkında çalışma imkânına sahibiz.

* ODTÜ Fizik Bölümü.

NASIL BİR KAMERA?

Her şeyden önce gök yüzünün görüntülenmesinde kullanacağımız fotoğraf makinemize bir göz atalım. Fotoğraf makinemiz, tüm ayarlarını kendi elimizle yapacağımız cinsten bir kamera olmalıdır. Bu tür fotoğraf makinelerine "manuel kamera" denir. Bugün hemen herkesin kullandığı otomatik ayarlı fotoğraf makineleri kesinlikle hiçbir işimize yaramaz. Diyafram açıklığı, uzaklık ayarı (telemetre) ve poz süresinin gözlemci tarafından ayarlanması, en önemli unsurlardır. Astronomi fotoğrafçılığında netlik ayarı en basit ama en hayati ayarlamadır. Fotoğraf makinemizi bir kez sonsuza ayarlarsak, bundan başka hiçbir uzaklık ayarı yapmaya gerek kalmaz. Çünkü astrofotografi çalışmalarında gözlenen tüm cisimler son derece uzaktadırlar. Genellikle fotoğraf makinelerinde 11 metreye kadar uzaklıkta olan cisimler için uzaklık ayarı yapılır ve 11 metre sonrası sonsuz kabul edilir. Kameranın üzerinde sonsuz (∞) ile gösterilir.

Gök cisimleri, çevremizdeki nesnelerle karşılaştırıldıklarında son derece sönüktürlər. Bu durumda

onları fotograflayabilmek için tamamen açık diyaframla uzun süre poz vermek gerekir. Fotoğraf makinemizin poz sürelerini gösteren ölçek üzerinde "B" ayarı bulunmaktadır. Poz, B'ye getirilip deklanşöre (fotoğraf çekme düğmesi) basıldığında objektif açılır ve kaldırılana kadar filme poz verilir. Tıpkı uzaklık ayarında olduğu gibi poz ayarında da bir tek ayarlama yapmak yeterlidir. Poz ayarı B'ye getirildikten sonra bir başka ayarlamaya gerek yoktur.

Fotografçılığın bu en temel ayar özelliklerinden sonra diğer önemli bir olay da görüş alanıdır. Görüş alanı, odak uzaklığının, objektif çapına oranıdır (F/D). Bu oran küçüldükçe görüş alanı büyümektedir. Yani F/D oranı 10 olan bir optik araç, F/D oranı 5 olan bir araçtan daha dar bir alana bakmaktadır. Amatör astronomi fotoğrafçılığı meraklıları için mümkün olduğu kadar geniş açılı fotoğraf makineleri kullanmalarını öneririz. Çünkü geniş açı, detaylardaki hataları gizler. Astronomi fotoğrafçılığında kullanılan filmler amaca göre çeşitli ASA'larda olabilirler. ASA, bir hız birimidir ve ASA arttıkça filmin sönük kaynaklara karşı duyarlılığı da artmaktadır. ASA'nın yanı sıra DIN veya ŞAYNER gibi hız birimleri de vardır. Ama dünya çapında en çok kullanılan birim ASA'dır. Yurdumuzda en yaygın hızlı filmler siyah-beyaz 400 ASA'lık filmlerdir. Bu filmlerin kutularındaki prospektüslerde hangi banyoyla kaç derecede ne kadar süre yıkanırsa hızının ne kadar artacağı da yazmaktadır.

Fotoğraf çalışması sırasında makineyi sabitlemek ve uzun poz vermek gereklidir. Bu yüzden sağlam bir üç ayak (tripod) ve hemen hemen tüm fotoğrafçılarda bulunan deklanşör kablolarından edinmenizi öneririz. Deklanşör kablosuna gelince, bu kablo fotoğraf makinemizin deklanşör (çekme düğmesi) yuvasına vidalanır. Fotoğraf çekmek için kablonun ucundaki pime basıldıktan sonra pimin altındaki vida sıkılarak sabitlebilir ve poz verme işlemi son bulduğunda vida gevşetilerek pim geri çekilir.

NELERİ FOTOGRAFLAYABİLİRİZ?

Gök yüzünde fotograflanacak sonsuz çoklukta nesne olmasına karşın, amatör bir fotoğraf makinesiyle bunların sınırlı bir miktarını fotograflayabiliriz. Gerek bu cisimlerin sönük olmaları, gerekse dünyanın dönüşü nedeniyle gök yüzünde yer değiştirmeleri, işleri zorlaştırmaktadır. Özellikle elimiz-



Şekil 1: Batan günün kızılığı içinde Ay. Üzerinde hava küre olmaması nedeniyle gece ve gündüzü ayıran çizgi çok keskindir.

de gök yüzünün dönüşünü takip edebilecek bir sistem olmadığını varsayarsak, yapılacak tek iş bir fotoğraf makinesiyle çekilebilecek fotoğraflar çekmektir.

YILDIZLARIN HAREKETLERİ

Dünyamızın kendi eksenini etrafında dönüşü, yıldızların doğup batmalarına neden olur. Güney ufkunda doğan yıldızlar, küçük bir yay çizerek batırlar. Tam başucumuzdan (zenith) geçen yıldızlarsa daha büyük yaylar çizerek ve daha uzun süre gök yüzünde kalırlar. Özetle yıldızın güney ufkundan yüksekliği arttıkça gök yüzünde kalma süresi de artmaktadır. Tam kutup bölgesi ve onun yakın çevresindeki yıldızlar hiç batmazlar. Bu bölgenin sınırlarını anlamak çok kolaydır. Kutup yıldızından kuzey ufkuna indireceğimiz bir doğruyu yarıcıp alan çember, yıldızların batmadığı bölgedir.

Bu bölgeye astronomi terminolojisinde Circumpolar (sörkimpolar) bölge adı verilir. Bu bölgeyi ve burada yıldızların yaptığı hareketi fotograflamak mümkündür. Şimdi fotoğraf makinemizin uzaklık ayarını sonsuza, poz süresini B'ye getirilim ve makinemizi kutup yıldızı (Polaris) yönüne çevirelim. En az bir saat bu bölgeye poz vererek, fotoğrafımızda yıldızların dairesel çizgiler çizdiğini görürüz. Bu çizgiler çapları artan daire yayları şeklindedir. Yıldızların çizgi çizmelerinin tek nedeni, Dünya'nın kendi eksenini etrafındaki dönüşüdür. Eğer makinemizi gök ekvatoruna çevirerek aynı işlemleri tekrarlırsak,



Sabit fotoğraf makinesiyle en açık diyaframda en az bir saat poz vererek gece gök yüzünün fotoğrafını çekersek, yıldızlar, kutup yıldızının etrafında birer yay çizerek, yaylar birbirine paraleldir. Sol altta paralel olmayan çizgi, bir akan yıldız aittir.



Şekil 2: Herkesin elindeki fotoğraf makinesiyle kolayca çekebileceği bir ay fotoğrafı soldaki ilk iki nokta, objektifin 5 dakika arayla açılıp kapanmasıyla, üçüncü nokta 7,5 dakika sonra tekrar objektifin açılması sonucu oluşmuştur. Ortadaki parlak nokta, 5 saniye süresince Ay'a poz verilerek elde edilmiştir. Sağdaki çizgi ise diyafram kısıp 15 dakika boyunca objektif açık tutularak elde edilmiştir. Ay'ın gök yüzündeki dönüşü, çizgi şeklinde bir iz bırakmıştır.



ODTÜ Gözlemesinde Celestron C-8 tipi bir teleskobun üzerine sabitlenen bir fotoğraf makinesi ile gök yüzü takip edilerek 20 dakikada elde edilmiştir.

yıldız çizgilerinin gök ekvatorunda tam doğrusal, kuzye ve güney yönünde ise eğrilikler sırt sırta bakan yaylar şeklinde olduklarını görürüz. Bu olay dünyanın yuvarlaklığının bir sonucudur.

AY'IN FOTOGRAFLANMASI

Uydumuz Ay, değişen evreleri (hilâl, yarım ay, dolunay), yüzey şekilleri (kraterler, dağlar, büyük düz-

lükler) ve zaman zaman meydana gelen tutulmalarıyla ilginç görüntüler sunmaktadır. Ay'ın iki tür fotoğrafını çekmek mümkündür:

Birincisi Ay'ın yüzey şekilleri, bir dürbünle kolayca görülebilir. Bu şekiller, aynı zamanda bir tele objektif yardımıyla da fotograflanabilir. Uzaklık ayarını sonsuza aldıktan sonra, filmin hızına ve objektifin özelliklerine göre poz süresini ayarlamak size düşer. Yaklaşık olarak hilâl durumunda 1-2 saniye, ilk dördün evresinde 1 saniye ve dolunayda da yarım saniye poz vermek genellikle yeterlidir (Şekil 1).

Bu poz sürelerine bağlı kalmaksızın kendi kendinize farklı pozlar deneyerek kendi fotoğraf makinanızın özelliklerini keşfedebilirsiniz.

Ay'ın ufka yakın olduğu yerlerde aradaki hava küre nedeniyle Ay'ın rengi ve şekli bozulur. Yükseldiğinde ise, daha net ve güzel bir görüntü verir.

İkinci tür fotograflama ise, Ay'ın gök yüzündeki hareketini safha safha yakalamayı mümkün kılan ilginç bir yöntemdir. fotoğraf makinemizin objektifi bu kez geniş açılı bir objektif olmak zorundadır. Poz ayarını B'ye getirdikten sonra makine Ay'a yöneltilir ve Ay görüş alanının bir köşesinde olacak şekilde sabitlenir. Bu sabitleme işleminde dikkat edilecek nokta, Ay'ın biraz sonra yapacağı harekete doğru makinemin yöneltilmesidir. Bu ayarlamalar yapıldıktan sonra fotoğraf makinesinin objektifi hiç ışık geçirmeyecek şekilde bir örtüyle kapatılır. Şimdi sıra poz vermeye gelmiştir; deklanşör kablosuna basılır ve kablo kilitletlenir. Daha sonra objektifteki örtü açılır ve 1 saniye açık durduktan sonra kapatılır. Aradan bir kaç dakika geçtikten sonra örtü yine açılır ve tekrar kapatılır. Objektifin bu açıp kapama işlemi sırasında fotoğraf makinemizi sarsmamak için örtü örtmek en iyi yoldur (Şekil 2).

Bu şekilde Ay'ın gök yüzünde izlediği yol safha safha fotograflanmış olur. Bu pozlar arasındaki zaman aralığı, görüş alanı büyük olan (F/5) bir makine de uzun olmalıdır. Yaklaşık olarak 30 derecelik bir alanı gören bir makine için 5 dakika aralıklarla poz vermek iyidir. 30 derece gök yüzünde uç yumruğumuzun kapladığı alandır.

Ay'ın hareketlerini fotograflamanın bir diğer yolu, diyaframı minimum derecede kısip objektifi açmak ve hiç örtmeden uzun süre poz vermektir. Bu durumda Ay, fotoğrafta kalın bir çizgi olarak görünür. Bu çalışma için 100 ASA'lık film kullanmak uygun olur.

YILDIZLARIN RENKLERİ

Astrofotografide kullanacağımız filmlerin siyah beyaz olması şart değildir. Renkli filmlerle de çalışılabilir. Gök yüzündeki yıldızların farklı renklerde olduğuna belki dikkat etmişsinizdir. Her bir renk aslında ayrı bir yüzey sıcaklığının işaretidir. Rengi kırmızı olan yıldızlar nispeten soğuk (3000 - 4000 kelvin), rengi sarı olanlar (Güneşimiz gibi) orta sıcaklık-

BİLGİSAYARLAR İÇİN FİLM SİZ FOTOGRAF MAKİNESİ

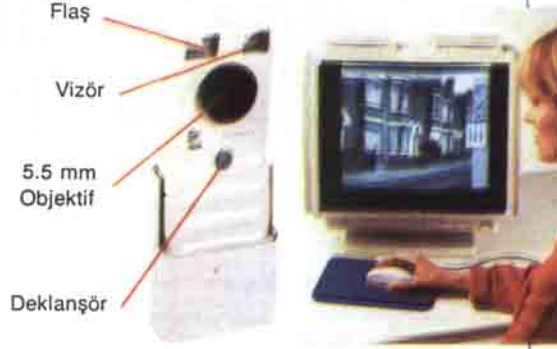
İnanılmaz gibi görünüyor. Fotoman, içinde film olmayan bir fotoğraf makinesi. Fotoğraflarınızı alışlagelmiş biçimde çekin ve doğrudan bilgisayarınıza yükleyin. Anında beklemesiz, film banyosuz. Kullanımı da sıradan bir fotoğraf makinesinin aynıdır.

Fotoman bilgisayarın seri çıkışına doğrudan bağlanmaktadır. PAO yazılımıyla ve 256 çeşit gri tonuyla Windows'a da uyumludur. Beraberinde 24 saatlik otomoni sağlayan sarj cihazı da sunulmaktadır.

Bu cihaz sayısal bir fotoğraf makinesidir. Günlük yaşamda birçok işlerde kullanılabileceği gibi, özellikle emlakçı ve sigortacılara geniş kullanma olanakları sunmaktadır.

FOTOMON İÇİN GEREKLİ DONANIM:

— IBM PC, AT PS/2 286, 386 veya üst versiyonlar



- MSWINDOWS 3.0 veya yukarısı
- MS veya PC-DOS 3.1 veya yukarısı
- EGA, VGA, SUPERVGA, HERCULES grafik kartı
- 1MB RAM (2MB tercih edilir)
- SERİ ÇIKIŞ RS 232

İnmak Kasım 1992 kataloğu'ndan çev.: Yavuz ATIL

ta (5000 - 6000 kelvin) ve rengi mavi beyaz olanlar ise, sıcak (20 - 60 000 kelvin) yıldızlardır. Fotoğraf makinemizin yine uzaklık ayarını sonsuza, diyaframını maksimum açıklığa ve poz süresini B'ye getirecek en az yarım saat poz verelim. Fotoğrafımızın üzerindeki farklı renkli çizgiler, farklı yüzey sıcaklığındaki yıldızlardır. Bu çalışma için çok farklı renkte yıldızların nispeten yakın olarak bulunduğu Taurus (Boğa), Orion (Avcı) ve Scorpion (Akrep) takım yıldızlarını öneririz.

GÖK TAŞLARI (METEORLAR)

Kimi geceler yıldızları seyrederken bir anda parlak bir çizgi çizerek kayıp giden gök taşlarını hepimiz görmüştüzdür. Halk arasında yıldız kayması diye nitelendirilen bu olayın aslında yıldızlarla hiçbir ilgisi yoktur. Gök taşları aslında güneş sistemimiz içerisinde Güneş ve gezegenlerin çekim kuvvetleri etkisinde gezinen toz parçalarıdır. Bu parçaların yörüngeleri, Dünyamızla kesiştiğinde, hızla Dünya'ya çarparlar. Hava kürede sürünerek parlak, çizgi gibi bir iz bırakırlar ve yok olurlar. Bu olayı da fotograflamak mümkündür. Gök taşı yağmuru öncesinde olayın gök yüzünün neresinde olacağını ve ne zaman maksimuma ulaşacağını öğrenmek gerekir. Fotoğraf makinesi yağmurun geleceği bölge veya yakın çevresine yönlendirilir. Odak ayarı sonsuza, poz B'ye getirildikten sonra en az bir saat poz vermek gereklidir. Bu işlemi yaparken bir yandan gök yüzünde makinenizi çevirdiğiniz bölgeyi de izlemek gerekir. Eğer etrafta şehir ışıkları varsa, filmin kontrastını bozmamak ve hatta filmi yakmamak için poz süresini fazla uzatmamak gerektiğinden, ilk bir iki gök taşından sonra poza son vermek gerekir. Daha fazla sayıda gök taşı avlayabilmek için geniş açılı bir fotoğraf makinesi çok yararlı olacaktır. Fotoğrafınızı

banyo ettirdiğinizde, gök taşları, yıldızların paralel yaylar şeklindeki çizgilerini dik veya çaprazdan kesen parlak, düz çizgiler şeklinde görüneceklerdir. Eğer gök taşının kayışının son saliselerinde görülen parlamayı da fotoğraflayabilirsiniz, çok harika bir görüntü elde etmiş olursunuz.

PARLAK GÖK CİSİMLERİ

Güneş sistemi içindeki gezegenlerden Venüs, Mars, Jupiter, Satürn; gök yüzündeki diğer tüm yıldızlardan parlak olan Sirius, Vega, Capella, Arcturus, Metelgeuse, Rigel, Altair ve gözleme çıktığınız zaman gök yüzünde görebileceğiniz en parlak dört beş yıldız 400 ASA'lık bir film üzerine kolayca fotoğraflanabilir. Bu fotoğraflama işleminin önceliklerden farkı, poz süresidir. Yıldızların gök yüzünde yaptığı hareketi ve gök taşlarını görüntülerken, uzun poz vererek yıldızları çizgiler halinde kaydediyorduk. Bu çalışmada ise 30 veya 40 saniyelik poz süresi vererek yıldızları ve gezegenleri çizgi değil de nokta şeklinde görüntüleyebiliriz. Eğer gök yüzünde Ay varsa ve bu saydığımız cisimlere yakınsa, hep beraber görüntülenmeleri son derece güzel olacaktır. Yalnız önemli nokta şudur: Eğer Ay, dolunay veya yarım ay ise, fotoğrafı çok kötü etkileyebilir ve hatta yakabilir. Bu yüzden hilal şeklindeki Ay'ı yıldız ve gezegenlerle beraber görüntülenmeyi öneririz. Ay, gök yüzünde ay boyunca belli bir yol izler ve hemen her ay mutlaka bir iki parlak yıldız ve gezegenin yakınından geçer.

Amatör gözlemcilerin astronomi fotoğrafçılığına bir başlangıç yapmalarına yardımcı olmayı amaçladığımız yazımızın sonunda şehir ışıklarından uzak duralarını ve çevrede yıldızların parlıtısından başka bir ışık kaynağının bulunmadığı yerlerde çalışmalarını öneririz.

BİLGİSAYARLAR İÇİN FİLM SİZ FOTOGRAF MAKİNESİ

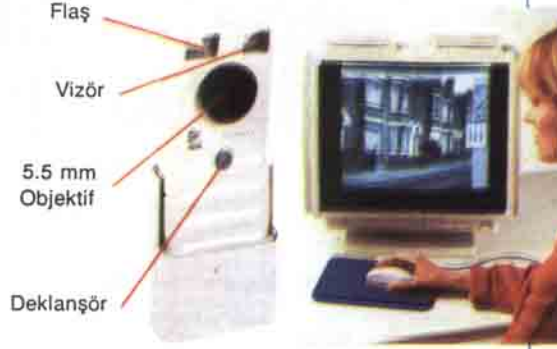
İnanılmaz gibi görünüyor. Fotoman, içinde film olmayan bir fotoğraf makinesi. Fotoğraflarınızı alışlagelmiş biçimde çekin ve doğrudan bilgisayarınıza yükleyin. Anında beklemesiz, film banyosuz. Kullanımı da sıradan bir fotoğraf makinesinin aynıdır.

Fotoman bilgisayarın seri çıkışına doğrudan bağlanmaktadır. PAO yazılımıyla ve 256 çeşit gri tonuyla Windows'a da uyumludur. Beraberinde 24 saatlik otomoni sağlayan sarj cihazı da sunulmaktadır.

Bu cihaz sayısal bir fotoğraf makinesidir. Günlük yaşamda birçok işlerde kullanılabileceği gibi, özellikle emlakçı ve sigortacılar geniş kullanma olanakları sunmaktadır.

FOTOMON İÇİN GEREKLİ DONANIM:

— IBM PC, AT PS/2 286, 386 veya üst versiyonlar



- MSWINDOWS 3.0 veya yukarısı
- MS veya PC-DOS 3.1 veya yukarısı
- EGA, VGA, SUPERVGA, HERCULES grafik kartı
- 1MB RAM (2MB tercih edilir)
- SERİ ÇIKIŞ RS 232

İnmak Kasım 1992 kataloğu'ndan çev.: Yavuz ATIL

ta (5000 - 6000 kelvin) ve rengi mavi beyaz olanlar ise, sıcak (20 - 60 000 kelvin) yıldızlardır. Fotoğraf makinemizin yine uzaklık ayarını sonsuza, diyaframını maksimum açıklığa ve poz süresini B'ye getirecek en az yarım saat poz verelim. Fotoğrafımızın üzerindeki farklı renkli çizgiler, farklı yüzey sıcaklığındaki yıldızlardır. Bu çalışma için çok farklı renkte yıldızların nispeten yakın olarak bulunduğu Taurus (Boğa), Orion (Avcı) ve Scorpion (Akrep) takım yıldızlarını öneririz.

GÖK TAŞLARI (METEORLAR)

Kimi geceler yıldızları seyrederken bir anda parlak bir çizgi çizerek kayıp giden gök taşlarını hepimiz görmüştüzdür. Halk arasında yıldız kayması diye nitelendirilen bu olayın aslında yıldızlarla hiçbir ilgisi yoktur. Gök taşları aslında güneş sistemimiz içerisinde Güneş ve gezegenlerin çekim kuvvetleri etkisinde gezinen toz parçalarıdır. Bu parçaların yörüngeleri, Dünyamızla kesiştiğinde, hızla Dünya'ya çarparlar. Hava kürede sürünerek parlak, çizgi gibi bir iz bırakırlar ve yok olurlar. Bu olayı da fotograflamak mümkündür. Gök taşı yağmuru öncesinde olayın gök yüzünün neresinde olacağını ve ne zaman maksimuma ulaşacağını öğrenmek gerekir. Fotoğraf makinesi yağmurun geleceği bölge veya yakın çevresine yönlendirilir. Odak ayarı sonsuza, poz B'ye getirildikten sonra en az bir saat poz vermek gereklidir. Bu işlemi yaparken bir yandan gök yüzünde makinenizi çevirdiğiniz bölgeyi de izlemek gerekir. Eğer etrafta şehir ışıkları varsa, filmin kontrastını bozmamak ve hatta filmi yakmamak için poz süresini fazla uzatmamak gerektiğinden, ilk bir iki gök taşından sonra poza sona vermek gerekir. Daha fazla sayıda gök taşı avlayabilmek için geniş açılı bir fotoğraf makinesi çok yararlı olacaktır. Fotoğrafınızı

banyo ettirdiğinizde, gök taşları, yıldızların paralel yaylar şeklindeki çizgilerini dik veya çaprazdan kesen parlak, düz çizgiler şeklinde görüneceklerdir. Eğer gök taşının kayışının son saliselerinde görülen parlamayı da fotoğraflayabilirsiniz, çok harika bir görüntü elde etmiş olursunuz.

PARLAK GÖK CİSİMLERİ

Güneş sistemi içindeki gezegenlerden Venüs, Mars, Jupiter, Satürn; gök yüzündeki diğer tüm yıldızlardan parlak olan Sirius, Vega, Capella, Arcturus, Metelgeuse, Rigel, Altair ve gözleme çıktığınız zaman gök yüzünde görebileceğiniz en parlak dört beş yıldız 400 ASA'lık bir film üzerine kolayca fotoğraflanabilir. Bu fotoğraflama işleminin önceliklerden farkı, poz süresidir. Yıldızların gök yüzünde yaptığı hareketi ve gök taşlarını görüntülerken, uzun poz vererek yıldızları çizgiler halinde kaydediyorduk. Bu çalışmada ise 30 veya 40 saniyelik poz süresi vererek yıldızları ve gezegenleri çizgi değil de nokta şeklinde görüntüleyebiliriz. Eğer gök yüzünde Ay varsa ve bu saydığımız cisimlere yakınsa, hep beraber görüntülenmeleri son derece güzel olacaktır. Yalnız önemli nokta şudur: Eğer Ay, dolunay veya yarım ay ise, fotoğrafı çok kötü etkileyebilir ve hatta yakabilir. Bu yüzden hilal şeklindeki Ay'ı yıldız ve gezegenlerle beraber görüntülenmeyi öneririz. Ay, gök yüzünde ay boyunca belli bir yol izler ve hemen her ay mutlaka bir iki parlak yıldız ve gezegenin yakınından geçer.

Amatör gözlemcilerin astronomi fotoğrafçılığına bir başlangıç yapmalarına yardımcı olmayı amaçladığımız yazımızın sonunda şehir ışıklarından uzak duralarını ve çevrede yıldızların parlıtısından başka bir ışık kaynağının bulunmadığı yerlerde çalışmalarını öneririz.

GÖRÜNEN VE GÖRÜNMEYEN EVREN

Çeşitli Dalga Boylarında Uzay

M. Emin ÖZEL* - Elvan B. SALTIK**

Geçen sayıdan devam)

5- Molekül Bulutlarını Gösteren Mikroalgalar

Radyo astronominin en büyük keşiflerinden biri de yıldızlararası ortamdaki toz ve gaz bulutlarıdır. Bu bulutlar, basit veya karmaşık yapılı, çok çeşit ve sayıda molekülden oluşmaktadır. Uzun bir süre, karmaşık moleküllerin yalnızca gezegenler üzerinde ve gezegenlerin yakınlarında var olabileceği düşünülmüştür. Fakat yıldızlararası ortamda da bu tür moleküllerin ve bunlardan teşekkül eden bulutların varlığı artık biliyoruz.

Karbon monoksit molekülü, karbon ve oksijenin görsel bolluğu en yüksek elementler arasında olmasından da yararlanarak, Samanyolu'nda yüksek miktarlarda oluşur ve kolayca izlenebilir. Bu bakımdan, diğer moleküllerin varlığının araştırılmasına yardımcı olur ve büyük toz ve gaz bulutlarının izlenmesinde kullanılır. Böylece bu bulutların çökmesinden oluşa-



Molekül bulutlarını gösteren mikroalgalar.

cak genç yıldızların ve gezegenlerin oluşum yerleri hakkında bilgiler edinmiş oluruz.

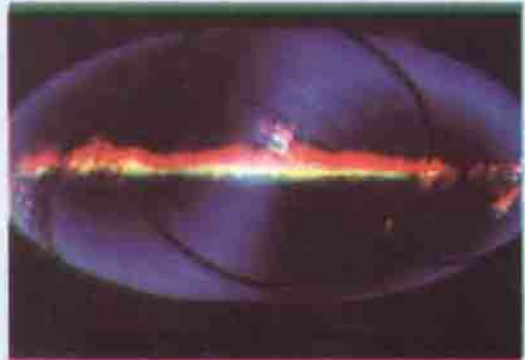
Burada verilen görüntüler, Harvard Üniversitesi Astrofizik Merkezi (CfA -Cambridge, Massachusetts, USA) elemanlarından Thomas Dame tarafından hazırlanmıştır. Üstteki resim, galaksimizin 115 GHz'lik frekansta yani (2,6 mm'lik dalga boyunda) ısıma yapan karbon monoksit gazından elde edilen görüntüdür. Buradaki renkler radyasyon şiddetini göstermektedir. Mavi renk en düşük, beyaz ve kırmızı ise en yüksek şiddete karşılık gelmektedir. Radyasyon şiddeti de, CO gazı yoğunluğuna bağlıdır. Hesaplandığına göre, CO molekülleri daha çok, Güneş'in Samanyolu çevresindeki yörüngesi uzaklığında yoğunlaşmıştır. Ayrıca, Güneş'ten 3000 ışık yılı uzakta olduğu yakın bazı kaynaklardan da bize aynı tür ışımlar ulaşmaktadır. Meselâ (sağ alt köşeye yakın) Orion (Avcı) bölgesindeki molekül bulutları buna güzel bir örnektir. Galaksi düzleminde yaklaşık

210 derece galaktik boylam ve -20 derece galaktik enlemde yer alan bu bulutlar, astronomların uzun süredir ilgisini çekmektedir. İlgili odağı olan diğer bir bulut kümesi de 170 derece boylam ve -11,5 derece enlemdeki (sol uca yakın, alt bölümdeki) Taurus (Boğa) burcu sistemidir.

Astronomlar, radyasyon şiddetinin yanı sıra, ışımalardaki Doppler kaymasına bakarak, karbonmonoksit moleküllerinin hareket hızlarını da ölçebilmektedirler. Görüntüde yer alan ikinci resim, bu ölçüm sonuçlarını içermektedir. Burada yatay ekseninde gökada düzlemi; dikey ekseninde ise gazın hareket hızı (km/s olarak) gösterilmiştir. Renkler ise, yukarıda olduğu gibi gazın yoğunluğunu gösterir. Samanyolu merkezini kesen eğik bölge, merkez çevresinde, yaklaşık 10 bin ışık yılı çapında halka şeklinde bir yapıya işaret etmektedir. Galaksi merkezinde gaz hızının yüksek olması, merkez civarındaki gazın merkezden dışarıya doğru hareket ettiğine işaret etmektedir. Bu tür hareketler, gezegenlerin yörüngedeki hareketlerinden daha karmaşık ve yorumu güç olaylardır.

6- Kızılötesi Dalgalar Uzağı

İlk keşfedilen optik-dışı ısıma bölgesi olmasına karşılık, Kızılötesi Işınları yardımıyla uzayı ayrıntılı olarak inceleyişimiz, ancak 1983 yılında Uluslararası Kızılötesi Astronomi Uydusu IRAS'ın çalışmaya başlamasıyla mümkün olmuştur. Burada verilen görüntü, söz konusu uydunun 10 aylık bu ilk keşif yolculuğu boyunca gönderdiği verilerin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur. Bu uydudaki cihazların 100, 60 ve 12 mikrometrelik dalga boylarında yaptıkları ölçümler, bu resimde sırası ile kırmızı, yeşil ve mavi renklerde gösterilmiştir. Bu dalga boyları gelişigüzel seçilmemiştir. Galaksimizin yaydığı toplam radyasyonun yaklaşık üçte biri, bu bölge çevresindedir.



Kızılötesi dalgalar uzağı.

* Prof.Dr., Çukurova Univ., Uzay Bilimleri Arş. Mrkz., Adana.

** Y.Müh., TÜBİTAK Marmara Araştırma Merkezi, Gebze.

Resimdeki radyasyonun en önemli kaynağı, yıldızların arasında bulunan toz ve gaz bulutlarıdır. Söz konusu bulutlar, çıplak gözle bakıldığında görülmeyebilirler, ancak kızılötesi ışınlarla incelendiğinde parlak bir ışık nüvesi şeklinde ortaya çıkarlar. Yapılan ölçümler sırasında söz konusu radyasyonun iki ayrı sıcaklık bölgesinde en büyük değeri aldığı görülmüştür. Birinci bölgede, sıcaklığı 15 ilâ 40 derece Kelvin (—270 ilâ —240 derece Santigrad) arasında değişen soğuk toz parçacıkları ile molekül bulutları, 100 mikrometre dalga civarında radyasyon yaymaktadır. Diğer bölgede ise, 10 mikrometrelilik dalga boyunda radyasyon yayan, görelî olarak daha yüksek sıcaklıkta toz ve gaz bulunmaktadır. Işıma yapan maddenin büyük bölümü "Polisiklik Aromatik Hidrokarbonlar" olarak adlandırılan büyük ve karmaşık yapıli moleküllerden oluşmaktadır. Bu moleküllerin hareket enerjileri oldukça yüksektir ve 12 mikrometre civarındaki dalga boylarında şiddetli ışıma yaparlar.

IRAS uydusu yalnızca galaksi düzleminde değil, diğer bölgelerdeki toz bulutlarının yaydığı radyasyonu da ölçmüştür. Galaksi düzleminin dışında ve yuvarlarındaki bölgelerde (yüksek galaktik enlemlerde) kaydedilen radyasyonun nedeninin, buralarda bulunan nötr hidrojen gazı olduğu anlaşılmıştır. Bu radyasyon, resimde parlak ışıklı parçalar şeklinde görülmektedir. Gerçekte, sıcaklıkları 10 derece Kelvin civarındadır. Bu nedenle, astronomlar bunlara "kızılötesi buzlar" adını vermişlerdir. Galaksimizden yayılan kızılötesi radyasyonun bize ulaşan bölümü, gökada dışında bulunan çeyrek milyon kadar noktasal kızılötesi radyasyon kaynağının yaydığı ışımaya eşdeğerdir.

Aynı görüntüde, galaksi düzleminde yayılan şiddetli ışımanın yanı sıra, düzlemin dışındaki kaynakların yaydığı daha düşük şiddetteki radyasyonun dağılımı da görülebilir. Örneğin, sağ uçta, alt kısımdaki parlak bölge, Orion (Avcı) bölgesinde yer alan yıldızlarca oluşturulmaktadır. Civarlarındaki yoğun toz ve gaz bulutları nedeniyle, Orion'ın iç bölgelerinin görünür ışıktan izlenmesi oldukça zordur. Galaksi düzlemi ile Orion'ın merkezi arasında kalan parlak bölge ise, Büyük Magellan Bulutunu göstermektedir. Resimde, S-şeklinde mavi bir band olarak gördüğümüz geniş kapsamlı yapı, Güneş sistemimiz içinde bulunan toz parçacıklarının yaydığı 12 mikrometre dalga boyundaki radyasyona karşılık gelir. Bu toz parçacıkları, Güneş'e yakın oldukları için, genel olarak oldukça yüksek sıcaklıklardadır. Bunların, Güneş sisteminin uzun tarihi boyunca gök cisimlerinin çarpışması sonucu oluştuğu sanılmaktadır.

7- Kızılötesi Işıma Kaynakları

IRAS Araştırma Uydusu'ndaki kızılötesi duyaçlar, uzayda 300 gün boyunca devamlı çalışmıştır. Bu sürenin yaklaşık üçte biri, Samanyolu içinde ve dışında yer alan kızılötesi radyasyon kaynaklarının bulunması için harcanmıştır. Bu gözlemler, daha sonra analiz edilerek, "IRAS NOKTA KAYNAKLAR KATALOĞU" (IRAS Point Sources Catalogue) adlı

bir katalog hazırlanmıştır. Bu katalogda, 245889 adet kızılötesi ışıma kaynağına ait özellikler yer almaktadır. Burada verilen görüntü, katalogda yer alan kaynakların galaktik koordinatlarında işaretlenmiş olarak göstermektedir. Buradaki renkler, radyasyon kaynağının türünü belirtmektedir. Mavi ile gösterilen kaynaklar, galaksimizin soğuk yıldızlarıdır ve bunlar daha çok Samanyol düzlemi ile Samanyolu Merkezinde yoğunlaşmıştır. Sarı-yeşil renkli kaynaklar, uzayda oldukça tekdüze olarak dağılmış olan diğer galaksilerdir. Kırmızımsı yerler ise, galaksimizde yer alan düşük sıcaklıklı kaynakları göstermektedir. Siyah renkli bölgeler de, henüz uydudan tarafından incelenemeyen bölgeleri gösterir.



Kızılötesi ışıma kaynakları.

IRAS kataloğunda, ışımasının çoğunu 60 mikrometre çevresinde yoğunlaştırmış bulunan 25 bin kadar galaksi yer almıştır. Bunların çoğu, bizim galaksimiz gibi sarmal yapıda olup, kendi yıldızlararası ortamlarındaki bulutların yaydığı kızılötesi radyasyon ile farkedilmektedirler.

Katalogda 12 mikrometrelilik dalga boyunda şiddetli ışıma yapan yaklaşık 100 bin kaynak yer almıştır. Bu kaynakların çoğu, yaşlı ve soğumuş yıldızların etrafını kuşatan toz ve gaz şeklindeki yaygın maddelerdir. Bilindiği gibi, yıldızlar çekirdeklerinde hidrojeni helyuma dönüştürerek etraflarına ısı ve ışık yayarlar. Bir süre sonra, çekirdeklerindeki hidrojen miktarı azalınca, daha dış tabakalardaki hidrojeni tüketmeye başlarlar. Sonra, helyum ve diğer elementleri yakarlar. Ömürleri sonunda, yüksek kütleli olanlar süpernova patlaması şeklinde maddelerini tekrar yıldızlararası ortama vererek, burayı kimyasal açıdan zenginleştirirler ve yeni kuşak yıldızların oluşması için çevrime girerler. Düşük kütleli yıldızlar ise, yakıtları tükenince "beyaz cüce" denilen çok küçük yıldızları oluştururlar. Beyaz cücüler zamanla soğurlar ve etraflarında bazen "gezegenimsi nebula" şeklinde toz ve gaz bulutları oluşur. Bu türden "cüce" yıldızların evrende çok sayıda olduğu hesaplanmaktadır. Güneşimiz de, evriminin sonunda kızıl-dev (genişleme) evresini takiben bir beyaz cüce olarak yaşamını tamamlayacaktır.

8- X-ışınları Uzayı

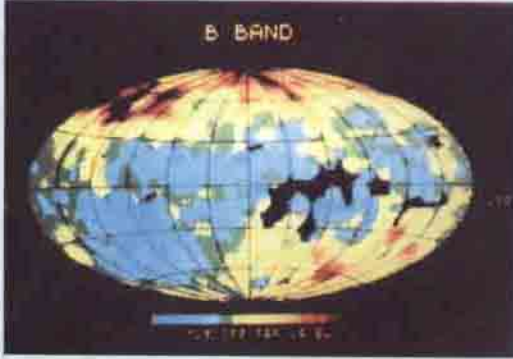
Daha önce belirtildiği gibi, uzaydan gelen X-ışınları atmosferimiz nedeniyle yer yüzüne ulaşma-

maktadır. Böylece atmosfer, yer yüzündeki yaşam için, öldürücü X-ışınlarına (ve gamma ışınlarına) karşı koruyucu bir tabaka görevi görür. Bu nedenle, X-ışını ölçümleri ancak roket, balon veya uydular kullanılarak 1960'lı yıllarda mümkün olmuştur. X-ışınları fotonları, taşıdıkları enerji miktarına göre ikiye ayrılabilirler: Düşük enerjili X-ışınları "yumuşak"; yüksek enerjili X-ışınları "sert" ışınlar olarak tanımlanırlar.

McCammon ve arkadaşları tarafından hazırlanan bu görüntü, uzayın yumuşak X-ışınları ile elde edilen bir resmidir. Bu ışınların dalga boyları 40 ilâ 80 angstrom arasında değişmektedir. Bu resim, toplam 10 ayrı gözlem aracının 7 yıl süren çalışmaları sonunda elde edilen verilerden oluşturulmuştur. Bu ha-

lunan sıcak gaz bulutlarını belirtmek için kullanılmıştır. Kırmızı noktalar, henüz türü tanımlanamayan X-ışını kaynaklarını göstermektedir.

Keşif uydusunun belirlediği bu kaynakların dışında, nedeni henüz kesin olarak bilinmeyen ve her yönden gelen yaygın bir X-ışını radyasyonu türü de belirlenmiştir. Astronomlar, bu yaygın ışımanın galaksi dışındaki uzay X-ışını kaynaklarından yayıldığını düşünmektedirler. Bu radyasyonun tam olarak belirlenmesinde, uydulardaki duyaçlar yetersiz kalmıştır. Kaynağı iyi bilinmeyen bu radyasyon, örneğin, uzaydaki sıcak gaz kümelerinden yayılabilir, ya da dönük ışık yayan galaksilere ait olabilir. Daha düşük şiddetteki radyasyonlara duyarlı duyaçlar yapıl-



Yumuşak x-ışınlarında uzay.



X-ışın kaynakları.

ritada, görüntüden çıkarılan altı adet çok parlak X-ışını kaynağı vardır. Bunlar, Cygnus Loop (Kuğu Burcundaki Halka) ve Vela Puppis (Pupa Yelken) adlı Süpernova kalıntıları ile Hz 43, Herkül bölgesindeki AM Herculis, Akrep burcundaki Scorpius X-1 ve İkizler burcundaki Geminorium adlı yıldızlardır.

Görüntüye göre, yumuşak X-ışınlarının yoğunluğu galaksinin kutuplarına doğru gittikçe artmaktadır. Bu tür X-ışını radyasyonunun kaynağı olarak, bir hale şeklinde galaksimizi çevreleyen yaklaşık 1 milyon derece Kelvin sıcaklıktaki gaz düşünülmektedir.

9- X-ışını Yıldızları

1977 yılında, NASA, "HEAO" veya "Yüksek Enerji Astronomi Gözlemevi" uyduları dizisinde ilkin uzaya gönderdi. Bu uydü, X-ışınlarında ilk kez tüm uzayın görüntüsünü elde etti. ABD'deki Donanma Araştırma Laboratuvarı (Naval Research Lab)'dan Ken Wood tarafından hazırlanan bu görüntüde, uydunun belirlediği 842 adet X-ışını kaynağı görülmektedir. Resimdeki her noktanın büyüklüğü, kaynak şiddetinin logaritması ile orantılı olup kaynaklar, ayrıca türlerine göre değişik renklerle gösterilmiştir. Burada, beyaz noktalar yıldızları, mavi noktalar süpernova kalıntıları, yeşil noktalar, nötron yıldızları ve/veya kara delikler içeren sistemleri göstermektedir. Sarı noktalar, galaksimiz dışındaki X-ışını kaynaklarını, pembe noktalar ise galaksi içinde bu-

duğunda, yaygın X-ışımının doğası ve kaynağı daha iyi anlaşılabilir.

10- Gamma Işınları Uzayı

Gamma ışınları, elektromanyetik radyasyonun en yüksek enerji taşıyan bölgesidir ve ancak balonlarla çok yükseklerden veya doğrudan uzaydan incelenebilir. Avrupa Uzay Ajansı (ESA) tarafından 1975 yılında fırlatılan COS-B adlı araştırma uydusu, görevde olduğu 6,5 yıl boyunca Samanyolu'nu gamma ışınları bölgesinde incelemiştir. Bu uydudaki duyaçların duyarlılığı oldukça düşüktür ve gamma ışını kaynaklarının yeri de ancak 2 derece çapında bir daire ile gösterilebilmiştir. Bu ise uzayda oldukça büyük bir bölgeye karşı gelmekte, bu kadar geniş bir bölgenin içinde çok sayıda yıldız ve galaksi bulunmaktadır. Gözlenen gamma ışınlarının, bölgedeki cisimlerden hangilerinden geldiğini belirlemek çok zordur. COS-B tarafından yapılan ölçümlerde, 6,5 yıl içinde toplam 200 bin kadar gamma ışını fotonu kaydedilmiştir (Oysa, görünür ışıktaki çok sönük bir yıldız 1 sn süreyle bakıldığında bile, bu miktarda foton algılanmaktadır).

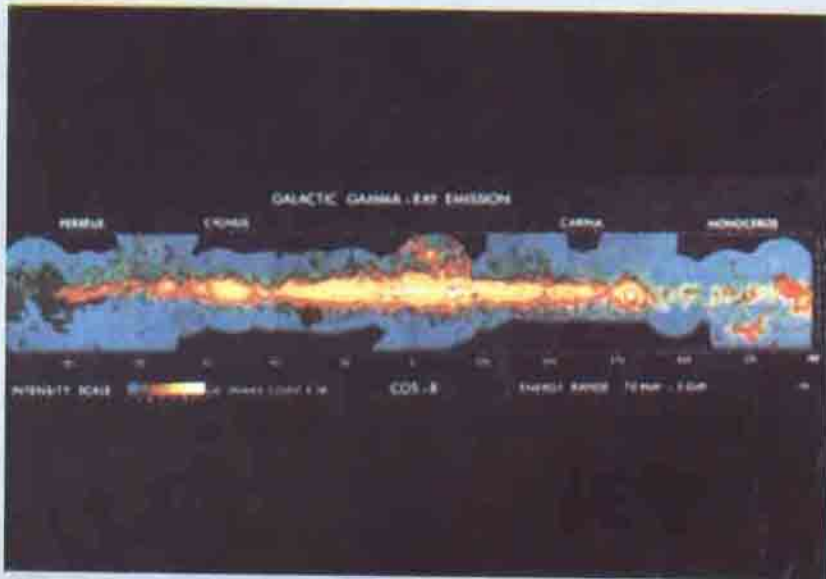
Farkedileceği gibi, gamma ışınları astronomisi henüz çok yeni bir araştırma dalıdır. Yine de, bu görüntü bize son derece ilginç bilgiler vermektedir: Mesela, en şiddetli gamma ışını radyasyonu (beyaz ve sarı) galaksimiz düzleminde yayılmaktadır. Bu ışı-

ma yardımıyla, uzaydaki yıldızlararası maddenin dağılımını ve dolayısıyla, galaksinin sarmal yapısını görebilmekteyiz. Fakat, bütün düzlem boyunca gözlenen gamma radyasyonu (kırmızı ve yeşil), Samanyolu dışı bölgelerden (mavi) daha şiddetlidir.

Gamma ışınları, "kozmetik ışınlar" denilen yüklü parçacıkların, uzaydaki atom ve moleküllere çarpması sonucu oluşmaktadır. Kozmik ışınlar, aslında galaksi içinde hareket eden çok yüksek enerjili protonlar ve elektronlardır. Astronomlar, kozmik ışınların kaynağını henüz tam olarak bilememektedir. Fakat, bunların süpernova denilen yıldız patlamaları sırasında açığa çıktığı sanılmaktadır. Kozmik ışın parçacıkları, uzayda hareket halindeki atomlar ile çarpıştıklarında, yeni parçacıklar meydana getirirler. Bu parçacıkların çoğu kararsızdır ve kısa sürede bozunarak gamma ışınlarını oluştururlar. Kozmik ışınlarla yıldızlararası atomlar ne kadar sık çarpışırsa, o kadar fazla miktarda gamma ışını açığa çıkar. Bu nedenle, yıldızlararası ortamda bulunan yoğun molekül bulutları, gamma ışını kaynakları olarak belirlemektedirler. Rho Ophiuchus (Samanyolu merkezinin üzerindeki sarı bölge) ve Orion (sağ alt uçta) bölgelerindeki molekül bulutları, bunlara güzel birer örnektir.

Yakından incelendiğinde, gamma ışınlarının dağılımı, galaksimizin merkezi ve kollarındaki molekül bulutlarının oluşturulan yapılarla büyük bir bağlantı göstermektedir. Bunlara ek olarak, COS-B tarafından, Samanyolu içinde şimdiye kadar yaklaşık 25 kadar noktasal gamma ışını kaynağı belirlenmiştir. Bunların arasındaki Vela atarca yıldızı, şekilde 260 derecelik galaktik boylamda (resimde sağ ortaya yakın) en parlak kaynak olarak göze çarpar. Vela, 10 bin yıl önce büyük bir yıldız patlaması (süpernova) sonucu oluşmuş, yüksek manyetik alanlara sahip bir yıldız kalıntısıdır. Bu tür nötron yıldızlarına diğer örnekler olarak, 190 derece boylam civarında, (resmin en sağına yakın) —5 derece enlemdeki Boğa burcunda bulunan Crab atarçası ve hemen onun üstünde, hafif solda (+ 5 derece enlemde) yer alan İkizler burcundaki Geminga adlı kaynak verilebilir.

Gök yüzünün gamma ışınlarında daha ayrıntılı bir haritasını elde etmek için, daha gelişmiş uydu sistemleri ve duyaçlar gerekmektedir. NASA'nın Nisan 1991'de uzaya gönderdiği Compton Gamma Işınları Gözlemevi (CGRO), gök yüzünü en düşük enerjili



Gamma ışını uzayı.

gamma ışınlarından (100 KeV) en yüksek enerjili (30 GeV) alanlara kadar tarayacak ve uzayın gamma ışınlarında görüntülenmesinde bizlere muhtemelen beklenmedik yeni pencereler açacaktır. CGRO, Hubble Uzay Teleskobu'nun optik pencere civarındaki dalga boylarında yaptığı çapta işleri, gamma ışınları bölgesinde gerçekleştirmeyi hedeflemektedir. Gözlemlerin ilk yılında bütün gök yüzü yaklaşık 1/4 derecelik çözünürlük düzeyinde taranacak, ikinci ve daha sonraki yıllarda ise, bilinen ve/veya yeni saptanan ilginç gök cisimleri ile evrenin büyük ölçekli yapısının incelenmesine ve varlığı 1970'lerden beri iyi bilinen evrensel gamma arda (fon) ışımalarının doğası konusundaki çalışmalara ayrılacaktır. Deneyin ikinci yılından başlayarak, diğer ülkelerden gelecek gözlem talepleri, uydu programının düzenlenmesinde göz önüne alınacaklardır. 1992 ortalarına kadar yürütülen gözlemler sonucunda elde edilen en önemli bulgular şunlar olmuştur:

1) Gamma ışın patlamaları diye bilinen olayların gök yüzü dağılımı oldukça tekdüze (uniform) dir. Bu durumda beklenmedik yönlerden ani ve kısa süreli (bir kaç dakikadan kısa) gama ışın atılımları olarak tanımlanabilecek bu olayların Samanyolu dışı kökenli olması olasılığı yüksektir.

2) Etkin gök ada çekirdekleri, Seyfert sınıfı gök adalar ve bir bölüm "ışık-üstü" hareket (süperluminal motion) gösteren kuazarlar da 100 MeV'dan daha yüksek enerjili fotonlar bölgesinde parlak kaynaklar olarak ortaya çıkmaktadır.

3) Samanyolu içi gama ışın kaynakları (Crab ve Vela atarcaları ve diğerleri) hakkında daha ayrıntılı bilgiler elde edilmiş, yaklaşık 300 ışık yılı uzaklığı ile en yakın gama ışın yıldızı olan Geminga'nın radyo ışması yapmayan, oldukça hızlı dönen (saniyede yaklaşık dört devir) eski bir atarca olduğu anlaşılmıştır.

LİPOPROTEİN (a) ve KALP HASTALIKLARINDAKİ ROLÜ

Lipoprotein (a), kolesterol taşınımını gerçekleştirmekte ve kan pıhtılarıyla bağlayarak kalp krizi riskinin artmasına neden olmaktadır. Bu protein ve diğer kan proteinleri arasındaki karşılaştırma, olayın niçin ve nasıl gerçekleştiği hakkında aydınlatıcı bilgi vermektedir.

Richard M. LAWN

Koroner kalp hastalığı, aterosikleroza (damar sertliği) yol açarak, ABD ve endüstriyelleşmiş pek çok Batılı ülkede ölüm nedenlerinin başında yer almaktadır. Aterosikleroz, arter (atar damar) çeperlerinde yağ atıklarının birikimi sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu birikimler, bazen artarak kan akışını, engelleyen pıhtı oluşumunu başlatırlar. Eğer, pıhtı kalbi besleyen koroner atardamarlardan birini tıkarsa, sonuç "miyokardiyal enfarktüs" veya kalp krizidir.

Günümüzde, aterosikleroz ve koroner kalp hastalığının nedenlerinden bazıları açıklanmıştır. Buna göre, yüksek kan basıncı, diyabet (şeker hastalığı), sigara ve diğer bazı faktörler, koroner kalp hastalığı riskini artırmaktadır. Kolesterol ve doymuş yağlarca zengin besinler de kandaki lipid (yağ) seviyesini yükselterek, aterosikleroza geliştirirler. Ayrıca, genetik faktörlerin etkisi de unutulmamalıdır. Örneğin, bazı insanlar aşırı derecede yağlı besin tükettikleri halde kan kolesterol seviyeleri yükselmemekte, diğer bazıları ise yüksek kan kolesterol seviyesine sahip olmalarına rağmen, asla koroner kalp hastalığına yakalanmamaktadırlar.

Son yıllarda yapılan çalışmalar, kanda bulunan bir partikülün koroner kalp hastalığından sorumlu olduğunu kanıtlamıştır. Bu partikül, "lipoprotein(a)"dır. Bu yapı, proteinler, kolesterol ve diğer lipidlerin oluşturduğu bir amalgam özelliğinde olup, kanında aşırı miktarlarda bulunduğu insanlarda, diğer etkenler göz önüne alınmaksızın koroner kalp hastalığının temel nedenini oluşturmaktadır. Diyet değişimleri veya risk faktörlerinin etkisini azaltan diğer önlemler, lipoprotein(a) seviyesi üzerinde etkili olamamaktadır. Araştırmacılar, halen lipoprotein(a) nın kalp hastalığına nasıl yol açtığı konusunda kesin bir hükme sahip değildirler. Genetik ve biyokimyasal çalışmaların ilk sonuçları, aterosikleroz ve kalp krizlerinin, lipoprotein(a) partikülünün kötü bir yan etkisi olduğunu, oysaki bu partikülün yırtılmış kan damarlarının onarılmasıyla da ilgili olduğunu ispatlamıştır.

Lipoprotein(a) ve aterosikleroz arasındaki ilişkinin anlaşılmasının bir yolu da, yağların sentez ve dağılımlarının incelenmesidir. Yağlar elektrostatik olarak yüklü değildirler ve kan gibi hidrofilik (suyu seven) sıvılarda çözünmezler. Vücut, bu engeli, kolesterolü ve diğer yağları taşıyabilecek partiküllerle aşabilmekte ve onları yüklü moleküler gruplarla kapla-

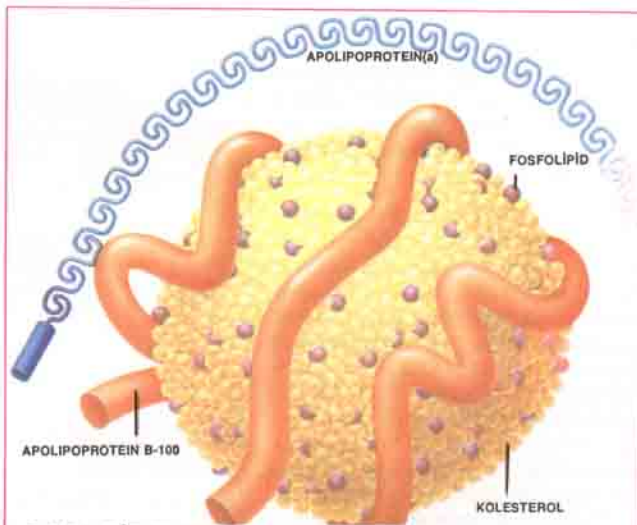
yarak taşınımını kolaylaştırmaktadır. Bu partiküller veya diğer adıyla lipoproteinler, yüksüz ve deterjan benzeri "lipid" moleküllerinin yanı sıra, "apolipoprotein" olarak adlandırılan protein bileşenleri de içerirler.

İnsan kanındaki kolesterol taşıyan temel partikül "alçak yoğunluk lipoprotein"dir (kısaca LDL-low density lipoprotein). Bu yapı, yaklaşık 2000 adet kolesterol molekülü, 1000 adet fosfolipid molekülü ve "apolipoprotein B-100" olarak adlandırılan ve yüzeyde yer alan bir büyük proteinden oluşmuştur. Kandaki yüksek LDL seviyesinin koroner kalp hastalığı için bir risk faktörü olduğu tespit edilmiş ve bu nedenle pek çokları tarafından yapı, "kötü kolesterol" olarak adlandırılmıştır. Bu tanım, LDL'i kalp hastalığı riskini azaltan ve "iyi kolesterol" olarak adlandırılan "yüksek yoğunluk" lipoproteininden (HDL-high density lipoprotein) ayırmaktadır.

LDL, kolesterolün vücuttaki taşınımında aktif rol oynar. Kolesterol tüm hücre membranlarının temel bileşenidir; ayrıca çeşitli steroid hormonlarının, örneğin testosteron hormonunun üretiminde adrenal bezleri ve gonadlar tarafından kullanılmaktadır. Hücreler, lipoprotein yüzeyindeki apolipoprotein B-100'ü bağlayan LDL reseptörleri aracılığıyla kandan LDL'i alarak kolesterola sahip olurlar. Dallas'daki Teksas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Merkezi'nden Michael Brown ve Joseph Goldstein, LDL metabolizmasıyla ilgili olarak yaptıkları çalışmalarla 1985 yılında Nobel ödülünü almışlardır. Araştırmacılar, LDL reseptörlerinde görülen genetik bir yetersizliğin (500'de 1 kişide görülen), kan kolesterol seviyesini yükselterek koroner kalp hastalığı riskini artırdığını bulmuşlardır. Kolesterol ve doymuş yağlarca zengin diyetlerin, genetik açıdan normal insanlarda da bu türden bir etkiye neden olabileceğini, çünkü bu şekildeki diyetlerin daha az LDL reseptörü üretimi için vücutta sinyal verdiğini doğrulamışlardır. Gerçekten, yüksek konsantrasyondaki kolesterololla çevrili hücreler, bu maddenin aşırı miktarda yüklenmesini engellemek için reseptörlerini azaltacaklardır. Fakat ne yazık ki, LDL reseptörlerinin sayısındaki azalma, LDL partiküllerinin kan akımındaki sirkülasyonlarını engellemez ve partiküller, dolayısıyla kolesterol aterosklerotik plaklarda birikir. HDL ise tam tersi bir davranış göstererek, fazla kolesterolün elimine edilme-si amacıyla karaciğere gönderilmesini sağlar. Bu bir-

biriyle tamamen zıt iki mekanizma, yüksek LDL ve düşük HDL seviyeleri ile koroner kalp hastalığı riski arasındaki ilişkiyi açıkça ortaya koymaktadır.

LDL ve ilgili moleküllerle yapılan çalışmalar yaklaşık 30 yıl kadar önce lipoprotein(a)'nın keşfini sağlamıştır. 1960'ların başlarında Oslo Üniversitesi'nden Kare Berg, LDL içeren moleküllerin bir türü olan "beta-lipoproteinlerin" çeşitli formlarını araştırmıştır. Araştırmacılar tarafından immünojenik yöntemler kullanılarak yapılan çalışmalarda, insanlar arasında diğer kan proteinleri açısından halihazırda bulunmuş olan farklılıkların, LDL için de geçerli olduğu ve ilginç özelliklere neden olduğu gösterilmiştir. Berg, çeşitli insanlardan aldığı beta-lipoproteinleri tavşanlara enjekte etmiş ve bağışıklık kazanmış tavşanlardan alınan antikorların ilgilileri test etmiştir. Bu çalışmalar, tavşan antikorlarından bazılarının, insanlardan alınan numunelerin yalnızca 1/3'ünde bulunan bir tür beta-lipoproteini tanıdığını göstermiştir. Berg, moleküllerin bu farklı sınıfını lipoprotein (a) olarak adlandırmıştır. Berg'in daha ileri çalışmaları "lipoprotein(a)"nın mevcudiyetinin kalıtsal olduğunu göstermiştir. Lipoprotein(a) konsantrasyonunu doğru olarak ölçebilecek daha duyarlı yöntemlerin geliştirilmesiyle, araştırmacılar, hemen herkesin bir miktar lipoprotein(a) taşıdığını, fakat konsantrasyon açısından bireyler arasında yaklaşık 1000 katlık farklılıkların bulunduğunu saptamışlardır. Ayrıca yapılan çalışmalar insan kanındaki LDL ve HDL seviyelerinin diyet, egzersiz ve farmasötik etkilerdeki değişimlere bağlı olarak farklılık gösterdiğini, oysaki lipoprotein(a) konsantrasyonunun insanın yaşamı süresince değişmediğini ortaya koymuştur.

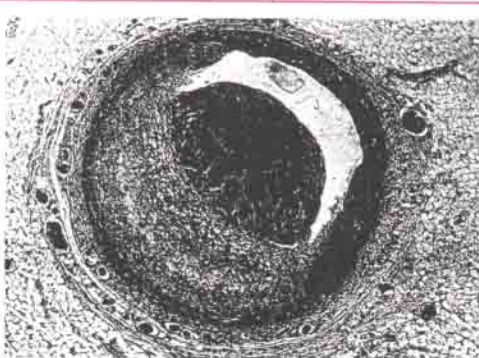


Şekil 1: LİPOPROTEİN(a), kanda yüksek miktarlarda bulunduğu koroner kalp hastalığı riskini artıran bir partiküldür. Partikülün bir kısmı, fosfolipid, kolesterol ve apolipoprotein B-100'den oluşmakta ve kolesterol taşınımında rol alan düşük yoğunluk lipoproteinlerle (LDL) aynı yapıdadır. Kalan kısım ise, tek bir noktadan apolipoprotein B-100'e bağlanan ve partiküle farklı özellikler kazandıran apolipoprotein(a)'dır.

Deneysel çalışmalar, lipoprotein(a) ile ateroskleroz arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermiştir. Araştırmacılar, kimyasal ekstraksiyon teknikleri ve boya bağlı antikorları kullanarak aterosklerotik plaklarda lipoprotein(a)'yı tayin edebilmişlerdir. Çalışmalar, yüksek protein seviyesinin kalp krizleri, çarpıntıları, damar tıkanıklığı ve "by-pass" ameliyatları sonrasında damarların yeniden kapanmasıyla ilgili olduğunu göstermiştir. Bazı tıp otoritelerine göre, 60 yaşından genç erkeklerin dörtte birindeki kalp krizleri, kalıtsal olarak kan lipoprotein(a) seviyesi yüksek olan kişilerde görülmektedir.

"Framingham Heart Study" adıyla yürütülen ve 1948'den beri binlerce insanın sağlık durumlarının incelendiği çalışmanın bir parçasında araştırmacılar kalp hastalarının aile bireylerini de kontrol altında tutmaktadırlar. Bu araştırmacılar, yüksek seviyeli lipoprotein(a)'nın, kalp hastalığının yaygın kalıtsal riskleri arasında yer aldığını göstermişlerdir. Daha da ileri giderek, kandaki bilinen lipoprotein(a) miktarının, kalp hastalığı riskini aynı miktardaki LDL miktarına nazaran 10 kat daha artırdığını söylemişlerdir. Berg tarafından çeşitli LDL benzeri partiküllerle yapılan çalışmalar, lipoprotein(a)'nın farklı ve tehlikeli özelliklerini ortaya çıkarmıştır.

Lipoprotein(a) LDL'ye çok benzeyen bir yapıya sahiptir. Kolesterol, fosfolipid ve 1 "apolipoprotein B-100" molekülü içerir. LDL'den ayırt edici özelliği, ilave olarak, yapısında bir büyük proteinin bulunmasıdır. Bu protein "apolipoprotein(a)" olup, apolipoprotein B-100'e kimyasal olarak bağlanmıştır (Şekil 1).



Şekil 2: ATEROSKLEROTİK PLAK, fotoğraf-taki koroner atardamarı tamamiyle kaplamıştır. Böyle plaklarla temas eden kan pıhtıları kalp krizlerini başlatabilir. Lipoprotein(a), bu plaklarda birikerek, ateroskleroza neden olur.

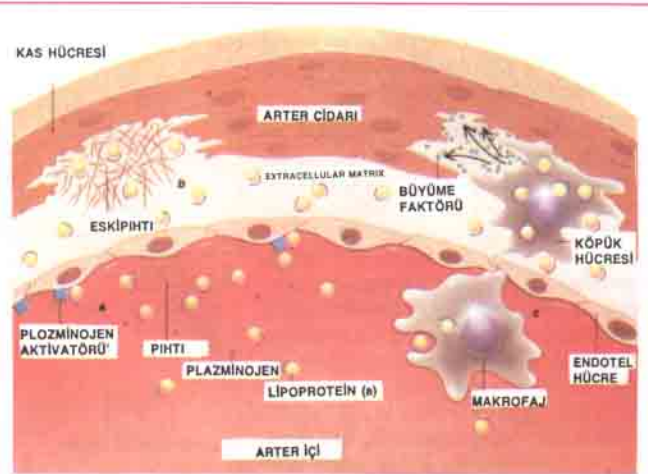
Kimyasal etki sonucu 2 protein arasındaki bağ parçalanarak serbest bir apolipoprotein(a) ve LDL özelliği gösteren bir partikül oluşur. Buna göre, lipoprotein(a) partikülünün LDL'den farklı oluşu, apolipoprotein(a) bileşeninin yapısıyla açıklanabilir.

1987'de Genentech'deki bir grup, Şikago Üniversitesi'nden Angelo M. Scanu'nun laboratuvarıyla yaptıkları işbirliği sonucunda, insan apolipoprotein(a) genini klonlayıp, proteinin amino asit sekansını (dizilimini) tayin etmişler ve şans eseri olarak, bu amino asit dizisinin % 80'inin, özellikleri iyi anlaşılmış bir protein olan "plazminojen" ile aynı olduğunu bulmuşlardır. Plazminojen, diğer proteinleri parçalayan bir enzim olan "kan proteaz" enziminin başlatıcısıdır. Hedefi, kan pıhtılarının temel proteini olan fibrin'dir. Plazminojen kendi başına aktif bir proteaz olmadığından, pıhtıları parçalamaksızın kanda dolaşır. Uygun koşullarda, örneğin iyileşen yaraların yanında bulunduğu, "plazminojen aktivatörleri" olarak adlandırılan enzimler, plazminojen molekülünün bir parçasını değiştirerek, ona fibrin parçalayabilen özelliğini kazandırır. Bu nedenle plazminojen, kalp hastalıklarında kritik bir göreve sahiptir; kalp hastalarına plazminojen aktivatörleri enjekte edilerek, kan pıhtılarının parçalanması hızlandırılır.

Plazminojene benzerliği nedeniyle bazı araştırmacılar, apolipoprotein(a)'nın, lipoprotein(a) seviyesi ve kan pıhtılarının oluşumu arasında bir bağlantı sağladığını ileri sürmektedirler. Bu araştırmacılar, apolipoprotein(a) ve plazminojen özelliklerini karşılaştırarak, niçin bu 2 proteinin çok benzer olduğunu ve bu benzerliğin ateroskleroz ve koroner kalp hastalığı nasıl etkilediğini araştırmaya başlamışlardır.

Apolipoprotein(a) sekansı, proteinin normal fizyolojik rolü ve aterosklerozu hızlandıran fonksiyonuyla ilgili olarak ilginç sonuçlar sunmaktadır. Konuyla ilgili önemli bir spekülasyon, lipoprotein(a)'nın kan damarlarındaki yaralanmaları iyileştirici özelliği olduğudur. Bir damar yırtıldığında, fibrince zengin pıhtılar kanın sızmasını önlerler. Damarın iyileşmesi, membranlarında kolesterol taşıyan yeni hücrelerin üremesine bağlıdır. Yapılan çalışmaların sonuçları, bu tür yaraların iyileştirilmesinde lipoprotein(a)'nın rol aldığını, ancak kanda yüksek miktarlarda bulunduğu aterosklerozu neden olduğunu göstermiştir.

Lipoprotein(a)'nın makrofaj hücreleri ile damar cidarına girmesi, aterosklerozun ortaya çıkış mekanizmalarından birini oluşturmaktadır. Makrofajlar, patojenlere (hastalık yapıcılar) karşı bağışıklık sistemi-



Şekil 3: LİPOPROTEİN(a) çeşitli mekanizmalara bağli olarak kalp hastalığı riskini artırmaktadır. (a)'da görülen mekanizmaya göre, lipoprotein(a), kan pıhtıları ve plazminojen aktivatörleri üzerinde yer alan bağlanma noktaları için plazminojen molekülleri ile yarışa girer ve plazminojenin bu pıhtıları parçalaması olayını yavaşlatarak kalp krizlerini başlatır. (b) mekanizmasına göre, arter cidarı ve ekstrasellüler (hücre dışı) matrikse bağli lipoprotein(a) içerisinde yer alan eskiden kalmış kan pıhtıları hücrelere verdikleri sinyalle, bunların uygunsuz olarak üremesini ve böylelikle arterin kaplanmasını sağlarlar. (c) mekanizmasına göre ise, yüksek miktarda lipoprotein(a) harcayan makrofaj hücreleri, köpük hücresi (foam cell) haline gelir ve aterosklerozu destekleyecek büyüme faktörlerini salgılarlar.

nin bir parçası olup, mikropları, ölü hücreleri ve dokulardaki kimyasal reaksiyonlarla okside olmuş lipid ve proteinleri uzaklaştırır. Oksidasyon sonrası lipoprotein(a), makrofajlara yapışarak bunların "köpük hücresi" (foam cell) haline geçmesini sağlar. Bu hücreler de salgıladıkları büyüme faktörleriyle, hücre üremesini hızlandırarak, arter cidarının kalınlaşmasına yani aterosklerotik plak (Şekil 2) oluşumuna neden olurlar.

Lipoprotein(a), aterosklerotik plak oluşumunu doğrudan da destekleyebilir. Japonya'daki 2 grup, yakın bir zamanda "hepatosit büyüme faktörü" olarak adlandırılan ve çeşitli hücre türlerinin üremesini sağlayan bir proteini karakterize etmişlerdir. Bu protein, apolipoprotein(a) kadar olmasa da, yapısal açıdan plazminojene benzerdir. İleri sürülen görüşe göre, eğer apolipoprotein(a), hepatosit büyüme faktörü gibi hücre bölünmesini gerçekleştirebiliyorsa, damar cidarında hücrelerin aterosklerotik çoğalmasına neden olacaktır.

Apolipoprotein(a), kan pıhtılarının kalıcılığını sağlayarak da koroner kalp hastalığını teşvik edebilir. Pıhtılar kalp krizinin temel başlatıcısı olmanın yanı sıra, arter cidarının kalınlaşmasında da rol olarak olayın gerçekleşmesini sağlarlar. Çeşitli araştırmacılar tarafından ileri sürülen görüşe göre, kan pıhtıları bir damarın yaşamı süresince çeşitli zamanlarda oluşmakta ve çözünmektedir. Böylelikle pıhtıların oluşu-

GÜNEŞ IŞIĞI KİRLİ SULARIN ARITILMASINDA ÇOK ETKİLİ OLUYOR

İsrail'deki Weizman Enstitüsünden Profesör Mordehai Halmann herbisitlerin, pestisitlerin ve öteki zehirli maddelerin bulunduğu kirliliğe suya titandiyoksit katalizatörü katarak güneş ışığı altında tuttuğunda, iki hafta içinde 14 değişik zararlı maddeden 12'sini önemli oranda azaldığını saptamış bulunuyor. Kirliliğin

suların klorla arındırılmasından daha etkili bir yöntem olan güneş ışığıyla arındırma için katalizatörün büyük çaptaki suların temizliği için etkili olup olmayacağı araştırılıyor.

Bild Der Wissenschaft
Aralık 1992'den
çev.: Dr. Tamer ÜRÜM

munu hızlandıran veya çözünmesine engel olabilen herhangi bir faktör, kalp krizinin başlamasında rol alacaktır. Apolipoprotein(a), fibrini çözemediğinden bir risk faktörü olarak ortaya çıkmakta, aktif haldeki plazminojen ise tam tersine fibrini çözebilmektedir. 2 yapı arasındaki benzerliğin sonucu olarak, apolipoprotein(a), fibrine ulaşabilmek için hücre yüzeyindeki bağlanma noktaları veya plazminojen aktivatörleri için plazminojenle yarışacaktır. Bu tür yarışmalar plazminojenin performansını engelleyerek pıhtı oluşumu-parçalanması arasındaki dengeyi bozacaktır. Bu düşünce, yüksek lipoprotein(a) seviyesi ve kalp hastalığı arasındaki ilişki için güvenilir bir açıklama yapmakta, ancak olaya tam bir çözüm getirememektedir. Çünkü, plazminojen ve apolipoprotein(a) arasındaki yarışma her koşulda gerçekleşmez. Daha ötesi, kan akımındaki plazminojen miktarı apolipoprotein(a)'nın çok üzerinde olduğundan yarışmanın etkisi de az olacaktır.

Yukarıdaki hipotezleri test etmek için deneysel çalışmalar halen sürdürülmektedir; fakat insan arter damarlarındaki bileşenlerin hepsini laboratuvar koşullarında hazırlamanın zorluğu nedeniyle işlemler karmaşıklıklaştırmaktadır. Apolipoprotein(a)'nın aterosklerozdaki rolünü açıklamak için en iyi çözüm, uygun deney hayvanlarının geliştirilmesidir. Genetik mühendisleri, insan apolipoprotein(a) genini kemirici hayvanlara vererek, kanlarında yüksek miktarda protein üretimini sağlamaktadırlar. Eğer, başlangıçta apolipoprotein(a) içermeyen canlılar, insan geni ilave edildikten sonra plak oluşumuna daha duyarlı hale geliyorsa, bu durum apolipoprotein(a) ve koroner kalp hastalığı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktadır. Transjenik hayvanlar, insanlardaki aterosklerozu açıklamak için iyi bir model teşkil etmektedir.

Bilim adamlarının, lipoprotein(a) ve ateroskleroz arasındaki karmaşık ilişkiyi çözümlemeye çalıştıkları bu dönemde, nüfusun dörtte birinin oluşturan, kalıtsal olarak yüksek lipoprotein(a) seviyesine ve dolayısıyla koroner kalp hastalığı riskine sahip insanlar için acaba ne yapılabilir? Önerilecek ilk adım, geniş bir lipoprotein(a) taramasıyla bu insanların belirlenmesidir. Günümüzde yalnızca araştırma enstitüleri ve bazı büyük kliniklerde lipoprotein(a) testleri ni yapabilecek sistem mevcuttur. Bu nedenden ötürü

öncelikle, diğer risk faktörlerinin hiçbirine sahip olmayan koroner kalp hastalarında yapılacak seviye kontrolü, yüksek lipoprotein(a) seviyesine sahip bireylerin saptanmasında büyük yarar sağlayacaktır. Ayrıca, lipoprotein(a) seviyeleri kalıtsal olduğundan, saptanan bu kişilerin yakın akrabalarını da teste tâbi tutmak önemli olacaktır.

Ulaşılan sonuçlara göre, diyet ve ilaç tedavileri LDL seviyesini düşürerek kalp hastalığı riskini azaltır; fakat lipoprotein(a) seviyesini etkilemekten uzaktır. Diyetin duyarsızlığını gösteren çarpıcı bir çalışmada, Scanu ve arkadaşları rezus maymunlarına düşük yağ oranlı diyetler ve ardından yüksek yağ oranlı diyetler uygulamışlardır. Bunun sonucunda, maymunların LDL seviyelerinde 10 katlık sıçrayışlar görülmüşse rağmen, lipoprotein(a) seviyeleri değişmemiştir. Şu anda kolesterol seviyesini düşürücü pek çok ilaç mevcuttur; ancak çalışmalar, yalnızca "niacin" in yüksek dozlarının lipoprotein(a) seviyesini düşürdüğünü göstermiştir. Ancak, bazı hastaların yüksek niacin dozlarını tolere edememesinden dolayı, bu sonuç da her durumda gözlenememektedir.

Kalp hastalığında, LDL, kolesterol, sigara ve yüksek tansiyon gibi çeşitli risk faktörleri topluca etkili olmaktadır. Bu nedenle yüksek lipoprotein(a) seviyesine sahip bireyler bu risk faktörlerini kontrol altında tutmalıdırlar. Ayrıca, bilinmelidir ki, yüksek lipoprotein(a) seviyesine sahip olmalarına rağmen, asla koroner kalp hastalığına yakalanmayan insanlar bulunduğu gibi, diğer risk faktörlerinin minimum düzeyde olduğu dünyanın bazı bölgelerinde, ateroskleroz seyrek rastlanan bir hastalık olarak ortaya çıkmaktadır. Lipoprotein(a) ve kalp hastalığı arasındaki bu ilişkide halen cevaplanmamış sorular mevcut olduğundan, bu makale bir süre daha ilgi çekici olarak kalacaktır.

Scientific American Haziran 1992'den kısaltarak çev.: Menemşe KİREMITÇİ

**Yaşamın büyük kederleri için cesaret,
küçük kederleri için ise sabır gereklidir.**

V.Hügo

GÜNEŞ IŞIĞI KİRLİ SULARIN ARITILMASINDA ÇOK ETKİLİ OLUYOR

İsrail'deki Weizman Enstitüsünden Profesör Mordehai Halmann herbisitlerin, pestisitlerin ve öteki zehirli maddelerin bulunduğu kirliliğe suya titandiyoksit katalizatörü katarak güneş ışığı altında tuttuğunda, iki hafta içinde 14 değişik zararlı maddeden 12'sini önemli oranda azaldığını saptamış bulunuyor. Kirliliğin

suların klorla arındırılmasından daha etkili bir yöntem olan güneş ışığıyla arındırma için katalizatörün büyük çaptaki suların temizliği için etkili olup olmayacağı araştırılıyor.

Bild Der Wissenschaft
Aralık 1992'den
çev.: Dr. Tamer ÜRÜM

munu hızlandıran veya çözünmesine engel olabilen herhangi bir faktör, kalp krizinin başlamasında rol alacaktır. Apolipoprotein(a), fibrini çözemediğinden bir risk faktörü olarak ortaya çıkmakta, aktif haldeki plazminojen ise tam tersine fibrini çözebilmektedir. 2 yapı arasındaki benzerliğin sonucu olarak, apolipoprotein(a), fibrine ulaşabilmek için hücre yüzeyindeki bağlanma noktaları veya plazminojen aktivatörleri için plazminojenle yarışacaktır. Bu tür yarışmalar plazminojenin performansını engelleyerek pıhtı oluşumu-parçalanması arasındaki dengeyi bozacaktır. Bu düşünce, yüksek lipoprotein(a) seviyesi ve kalp hastalığı arasındaki ilişki için güvenilir bir açıklama yapmakta, ancak olaya tam bir çözüm getirememektedir. Çünkü, plazminojen ve apolipoprotein(a) arasındaki yarışma her koşulda gerçekleşmez. Daha ötesi, kan akımındaki plazminojen miktarı apolipoprotein(a)'nın çok üzerinde olduğundan yarışmanın etkisi de az olacaktır.

Yukarıdaki hipotezleri test etmek için deneysel çalışmalar halen sürdürülmektedir; fakat insan arter damarlarındaki bileşenlerin hepsini laboratuvar koşullarında hazırlamanın zorluğu nedeniyle işlemler karmaşıklıklaştırmaktadır. Apolipoprotein(a)'nın aterosklerozdaki rolünü açıklamak için en iyi çözüm, uygun deney hayvanlarının geliştirilmesidir. Genetik mühendisleri, insan apolipoprotein(a) genini kemirici hayvanlara vererek, kanlarında yüksek miktarda protein üretimini sağlamaktadırlar. Eğer, başlangıçta apolipoprotein(a) içermeyen canlılar, insan geni ilave edildikten sonra plak oluşumuna daha duyarlı hale geliyorsa, bu durum apolipoprotein(a) ve koroner kalp hastalığı arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmaktadır. Transjenik hayvanlar, insanlardaki aterosklerozu açıklamak için iyi bir model teşkil etmektedir.

Bilim adamlarının, lipoprotein(a) ve ateroskleroz arasındaki karmaşık ilişkiyi çözümlemeye çalıştıkları bu dönemde, nüfusun dörtte birinin oluşturan, kalıtsal olarak yüksek lipoprotein(a) seviyesine ve dolayısıyla koroner kalp hastalığı riskine sahip insanlar için acaba ne yapılabilir? Önerilecek ilk adım, geniş bir lipoprotein(a) taramasıyla bu insanların belirlenmesidir. Günümüzde yalnızca araştırma enstitüleri ve bazı büyük kliniklerde lipoprotein(a) testleri ni yapabilecek sistem mevcuttur. Bu nedenden ötürü

öncelikle, diğer risk faktörlerinin hiçbirine sahip olmayan koroner kalp hastalarında yapılacak seviye kontrolü, yüksek lipoprotein(a) seviyesine sahip bireylerin saptanmasında büyük yarar sağlayacaktır. Ayrıca, lipoprotein(a) seviyeleri kalıtsal olduğundan, saptanan bu kişilerin yakın akrabalarını da teste tâbi tutmak önemli olacaktır.

Ulaşılan sonuçlara göre, diyet ve ilaç tedavileri LDL seviyesini düşürerek kalp hastalığı riskini azaltır; fakat lipoprotein(a) seviyesini etkilemekten uzaktır. Diyetin duyarsızlığını gösteren çarpıcı bir çalışmada, Scanu ve arkadaşları rezus maymunlarına düşük yağ oranlı diyetler ve ardından yüksek yağ oranlı diyetler uygulamışlardır. Bunun sonucunda, maymunların LDL seviyelerinde 10 katlık sıçrayışlar görülmüşse rağmen, lipoprotein(a) seviyeleri değişmemiştir. Şu anda kolesterol seviyesini düşürücü pek çok ilaç mevcuttur; ancak çalışmalar, yalnızca "niacin" in yüksek dozlarının lipoprotein(a) seviyesini düşürdüğünü göstermiştir. Ancak, bazı hastaların yüksek niacin dozlarını tolere edememesinden dolayı, bu sonuç da her durumda gözlenememektedir.

Kalp hastalığında, LDL, kolesterol, sigara ve yüksek tansiyon gibi çeşitli risk faktörleri topluca etkili olmaktadır. Bu nedenle yüksek lipoprotein(a) seviyesine sahip bireyler bu risk faktörlerini kontrol altında tutmalıdırlar. Ayrıca, bilinmelidir ki, yüksek lipoprotein(a) seviyesine sahip olmalarına rağmen, asla koroner kalp hastalığına yakalanmayan insanlar bulunduğu gibi, diğer risk faktörlerinin minimum düzeyde olduğu dünyanın bazı bölgelerinde, ateroskleroz seyrek rastlanan bir hastalık olarak ortaya çıkmaktadır. Lipoprotein(a) ve kalp hastalığı arasındaki bu ilişkide halen cevaplanmamış sorular mevcut olduğundan, bu makale bir süre daha ilgi çekici olarak kalacaktır.

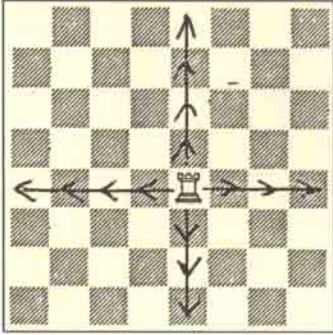
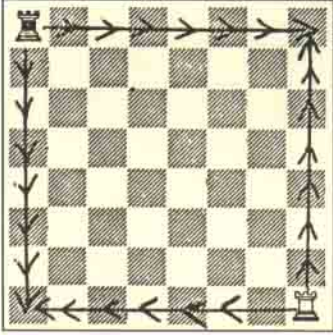
Scientific American Haziran 1992'den kısaltarak çev.: Menemşe KİREMITÇİ

**Yaşamın büyük kederleri için cesaret,
küçük kederleri için ise sabır gereklidir.**

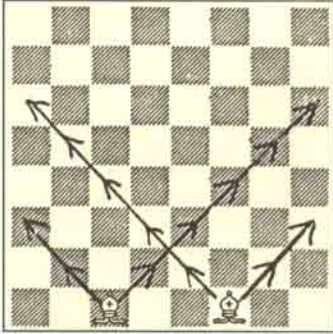
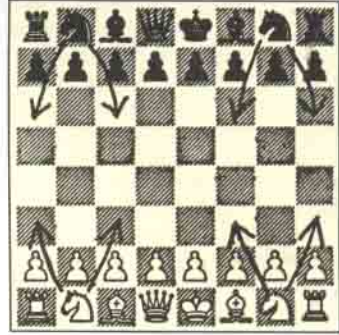
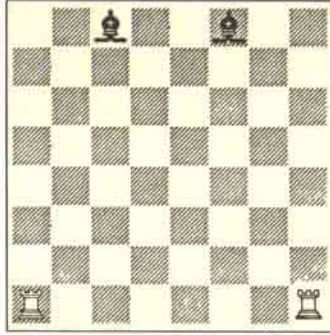
V.Hügo

SATRANÇ ÖĞRENİYORUM (III)

Kahraman OLGAC



Kaleler ve filler diyagramlarda görüldüğü gibi hareket ederler.



Şimdi iki kale ve iki fili ile biraz oyun oynayalım:

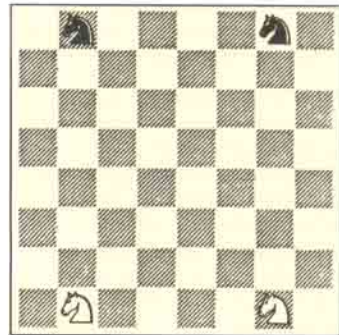
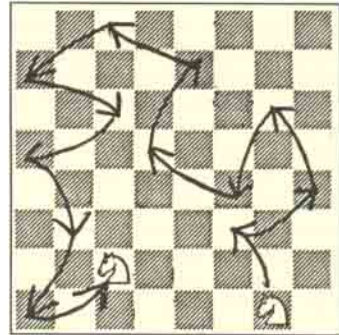
1. Kh1-h8 kale, siyah fili yemek istiyor. f8 karesindeki fil başka bir yere kaçarsa, c8 karesindeki fil savunmasız kalır. Siyah, bu durumda güzel bir savunma buluyor.

1..Ff8-g7! Hamlenin sonuna konulan ünlem işareti o hamlenin (güzel hamle) olduğunu anlatır.

- | | |
|-------------|----------|
| 2. Kh8 x c8 | Fg7 x a1 |
| 3. Kc1-c1 | Fa1-b2 |
| 4. Kc1-b1 | Fb2-c3 |
| 5. Kb1-b3 | Fc3-a5 |
| 6. Kb3-b5 | Fa5-d8 |
| 7. Kb5-d5 | |

Kale fili yemek istedikçe, Fil başka karelere kaçır.

Atlar değişik L harfleri çizerek oynarlar. Gidecekleri kareler boş olursa, etraflarındaki taşların üzerinden atlayabilirler.

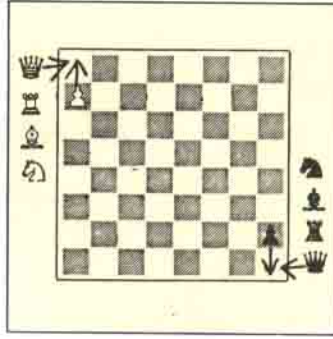


1. Ag1-f3 Ab8-c6
2. Ab1-d2 Ag8-f6
3. Ad2-c4 Af6-d5
4. Af3-e5 Ac6 x e5
5. Ac4 x e5 Ad5-e3
6. Ae5-d7 Ae3-g4

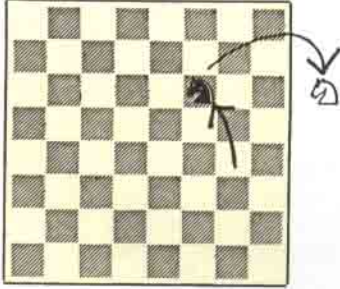
7. Ad7-f6? (Hamlenin sonuna konan soru işareti, o hamlenin kötü hamle olduğunu gösterir.)

7..Ag4 x f6

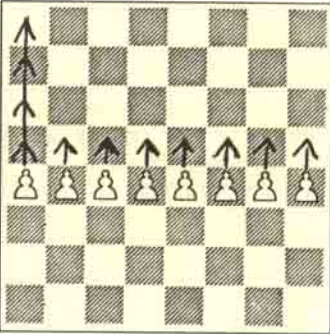
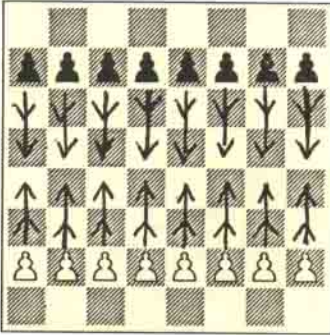
Ve böylece beyaz, bir taş kaybetmiş olur.



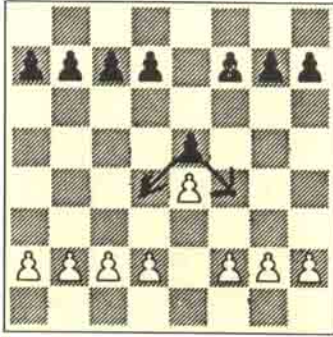
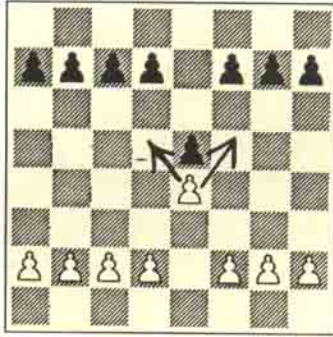
Bunların dışında ne isterse olur.



Piyadeler ileriye doğru, bir ya da iki kare oynarlar. İki kare oynama hakkı sadece bir kez kullanılır.



Sekizinci sıraya varan beyaz bir piyade ya da birinci sıraya inen bir siyah piyade terfi etmek zorundadır. Piyade olarak kalamaz ve de Şah olamaz.



1. e2-e4 e7-e5

Birinci hamle sonunda iki piyade de hamlelerini yaptılar. Beyaz piyade oklarla gösterdiğimiz d5 ve f5 karesini kontrol ediyor. Öteki diyagramda da siyah piyadenin d4 ve f4 karelerini kontrol ettiklerini görüyorsunuz. Eğer işaretli karelere bir rakip taş gelmezse her iki piyade öylece kalırlar. Çünkü oynayacak yerleri yoktur.

2. d2-d4

Şimdi e5 karesinde hareketsiz bekleyen piyadeye bir taş alma şansı doğdu. Bunu şu şekilde kullanabilir:

2..e5 x d4

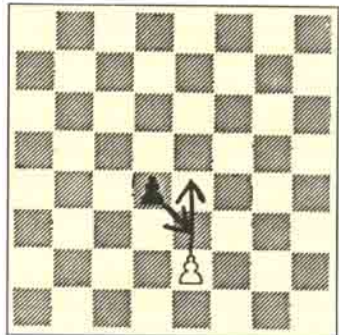
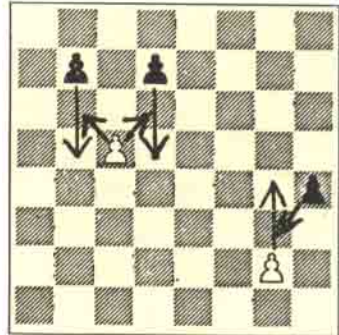
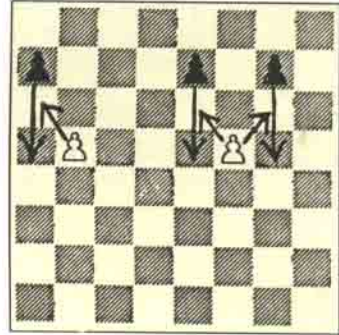
Bu kez hareketsiz bekleyen e4 piyadesinin önü açıldı. Artık oynayabilir:

3. e4-e5 d7-d6
4. f2-f4

Beyaz e5 karesindeki piyadesini koruyor. 4..f7-f6? hatalı hamle. e5 karesindeki piyadenin son sıraya varmasını kolaylaştırıyor.

5. e5-e6! c7-c5
6. e6-e7 c5-c4
7. e7-e8V! d4-d3
8. c2 xd3 c4 x d3
9. Ve8-d7 d3-d2
10. Vd7 x d2

tehlikeli rakip piyade ortadan kalktı.



Hiç oynamamış bir piyade, ilerlemiş bir piyadenin yanından iki karelik bir geçiş yaparsa, iler-

VEZİRİNE DOKUNMADAN OYUNU KAZANDI

Dünya şampiyonlarından Dr. Amanuel Lasker, 1924 New York turnuvasının 7. turunda, rakibi Marcar Maroczy'yi siyah taşlarla ve vezirini oynamadan yenmişti. Bu ilginç oyunu sunuyoruz:

G.Maroczy-Dr. Em.Lasker

1.e4 Af6 2.Ac3 d5 3.e5
Ald7 4.d4 e6 5.Ace2? c5 6.c3
Ac6 7.f4 Fe7 8.Af3 0-0 9.g3 cd4
10.cd4? Ab6 11.Fh3 Fd7 12.0-0
Kac8 13.g4 F6? 16.Sh1? Ac4
17.Ac3 Fb4 18.Ve2 Kfe8
19.Vd3 Ad6 20.f5? Af5 21. Ad5
Fd6? 22.Ff5 ef5 23.Af4 Ke2?
24.Vb3 Sh8 25.Ah4 Ad4 26.Vh3
Kc2? 27.g6 Fc6 28.Af3: h6
29.Ae6 Ae6 30.Fh6 Kh4?

İSMİ CİSMİNE UYMAYAN KİTAP

İngiltere şampiyonlarından YATES bir satranç kitabı yazmış. Kitabın adı: "One hundred and one of my best games of Chess". Türkçesi: "Benim en güzel 101 oyunum". Bunun gariplik neresin-

de diyeceksiniz. Ama ben kitaptaki oyunları saydım. Tam 109 oyun çıktı?

YENİLMEMİŞ AMA BİRİNCİ DE OLAMAMIŞ

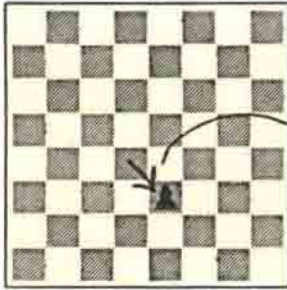
Geçen yıl kaybettiğimiz büyükusta Sammy Reshevsky, 1933 yılında Amerika'da yapılan bir turnuvarın oyuncu listesine bakmış ve "Bunların içinde beni yenebilecek oyuncu yok? demiş. Sonunda dediği doğru çıkmış ve kimse onu yenememiş ama o da turnuvayı birincilikle bitirememiş?



CAPABLANCA RÖVANŞ YAPAMADAN ÖLDÜ

Capablanca, 1927 yılında Alekhine'e yenildikten sonra bir rövanş maçı yapabilmek için uğ-

raşmış fakat rakibi devamlı olarak kendisinden kaçmıştır. Bu yüzden Capablanca, ölünceye kadar Alekhine ile konuşmamış ve karşılaştıkları her turnuvada ondan üstün dereceler yapmıştır.



lemiş piyade, geçiş yapan piyadeyi, sanki bir kare oynamış varsayarak yiyebilir. Diyagramlara bakınız.

Bu kurala (geçerken alış) adı verilir. (Geçerken alış) kuralı hemen yapılmalıdır. Üzerinden başka hamle geçerse bir daha bu hakkı kullanamazsınız.

Satranç oyununda rok, hiç oynamamış şah ve kaleye bütün bir oyunda bir kez tanınmış bir ayrıcalıktır.

Rok yapabilmek için:



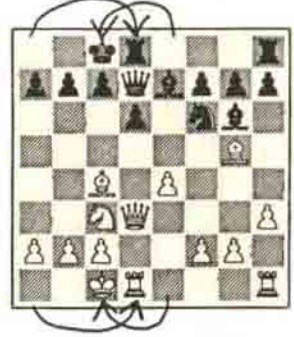
Şah ve kalenin daha önce hiç oynamamış olması.

Şah ve kalenin arasında başka bir taş bulunmaması.

Şaha bir rakip taşın "kış" dememesi

Şahın geçeceği alanın rakip taşların ateşi altında olmaması gereklidir.

İki taşı birden ya da önce Şahı sonra kaleyi tutarak rok yapabilirsiniz. El karesindeki Şahı iki kare sağa götürüp g1 karesine oturtursunuz ve hemen arkasın-



dan h1 karesindeki kaleyi şahın üstünden aşarak f1 karesine bırakırsınız. İki taşı aynı zamanda tutarak yaptığınız bu işleme "küçük rok" adı verilir. El karesindeki şahı iki kare sola götürüp c1 karesine bırakın ve a1 karesindeki kaleyi hemen şahın üstünden aşarak d1 karesindeki kaleyi hemen şahın üstünden aşarak d1 karesine bırakın. Bu kez "büyük rok" yapmış olursunuz. Rok yapmanın satranç notasyonunda işareti şöyledir: Küçük rok 0-0, büyük rok 0-0-0.

Matematik

D Ü N Y A S I

ALIŞTIRMA SORULARI

A51. U ve V noktalarında kesişen α ve β çemberleri verilmiş olsun. U noktasından geçen değişken bir k doğrusu α ve β çemberlerini sırasıyla E ve F noktalarında kessin. [EF] doğru parçasının orta noktasının geometrik yerini bulunuz...

A52. $a, b, c > 0$ olmak üzere

$$ax + by + cxy = a + b + c$$

$$by + cz + ayz = a + b + c$$

$$cz + ax + bzx = a + b + c$$

denklem sisteminin $x, y, z \geq 0$ olacak şekilde bir tek çözümü olduğunu gösteriniz, bu çözümü bulunuz.

A53. Bir ABCD kirisler dörtgeninde [AD] ve [BC] kirislerinin ortadikmeleri AC ve BD köşegenlerini sırasıyla E ve F noktalarında keserse EF'nin AB'ye paralel olduğunu gösteriniz (H. Demir).

A54. $1, x, x^2$ sayıları bir üçgenin kenar uzunluklarını temsil edebilecek şekildeki bütün x gerçel sayılarını bulunuz (H. Demir).

A55. Her biri diğer ikisine dik üç birim yarı çaplı çemberin üçünün de içinde kalan noktaların teşkil ettiği bölgenin alanını bulunuz (H. Demir).

YARIŞMA SORULARI

Y51. Odakları F, F' olan bir elips üzerinde FP ve F'P' paralel olacak şekilde alınan değişken P ve P' noktalarından elipse çizilen teğetlerin kesişme noktalarının geometrik yerini bulunuz (H. Demir).

Y52. Bir ABCD teğetler dörtgeninde [AC] ve [BD] köşegen doğru parçalarının orta noktalarının ve içteğet çemberin merkezinin doğrudan olduklarını gösteriniz (H. Demir).

Y53. $2^{55} - 2^{19} - 2^{17} - 1$ in 1000 ile 5000 arasında bir çarpanı olduğunu gösterip, bu çarpanı bulunuz.

Y54. Yarı çapları r_1, r_2, r_3 olan $\gamma_1, \gamma_2, \gamma_3$ çemberleri,

$$\gamma_2 \cap \gamma_3 = [O, A_1]$$

$$\gamma_3 \cap \gamma_1 = [O, A_2]$$

$$\gamma_1 \cap \gamma_2 = [O, A_3]$$

olacak ve O noktası $A_1 A_2 A_3$ üçgeninin içinde kalacak şekilde kesiştikleri takdirde

$$\frac{1}{r_1} + \frac{1}{r_2} + \frac{1}{r_3} \leq \frac{1}{|OA_1|} + \frac{1}{|OA_2|} + \frac{1}{|OA_3|}$$

olduğunu ve eşitliğin ancak $A_1 A_2 A_3$ üçgeninin eşkenar ve

$$r_1 = r_2 = r_3$$

olması halinde mümkün olduğunu gösteriniz (C. Tezer).

Y55. Bir ABC üçgeninde ağırlık merkezi G olsun. GA, GB, GC, doğruları üçgenin çevrel çemberini sırasıyla A ve X, B ve Y, C ve Z noktalarında keserse

$$\frac{|GA|}{|GX|} + \frac{|GB|}{|GY|} + \frac{|GC|}{|GZ|} = 3$$

olduğunu gösteriniz.

Çözümlerin 1 Mayıs 1993 tarihinde, Matematik Dünyası ODTÜ Matematik Bölümü 06531 ANKARA adresinde olacak şekilde gönderilmesi gerekmektedir. Çözümler Matematik Dünyası dergisinin Haziran'93 sayısında yayınlanacaktır. Bir yıl içinde en çok doğru çözüme ulaşanlar Bilim ve Teknik dergisi ve Matematik Dünyası dergisi tarafından ödüllendirilecektir.

“UÇUŞ SİMÜLATÖRÜ”

Havacılıkta, özellikle uçuşa yeni başlayan pilot adaylarının kullandıkları genel maksat simülâtörü, yerdeki teorik bilgilerin uygulamalı olarak tekrar edilmesini sağlar. Teorik olarak anlatılanların üç boyutlu olarak kavranması mümkün değildir. Simülâtör ise bunu mümkün kılan, yer derslerinin uçuşlardan önce biraraya getirilerek nazari bilgilerin uygulamasının yapıldığı ve yetişmiş pilotların dahi kullandıkları, antrenman yaptıkları laboratuvar.

Genel maksat simülâtörleri, elektronikte devrim olarak kabul edilebilir. En büyük özelliği daha az maliyet getirmesi ve uçaktaki sistemlerin temelinden öğrenilmesidir. Simülâtörün masrafı sadece elektrik ile çalıştığından, uçaktan çok daha ucuza gelecektir. Ve uçuşa yeni başlayan bir pilot adayının, uçakta yapacağı küçük bir hata belki canına ve büyük mal kaybına yol açarken, simülâtörde bu risk sıfırdır. Simülâtör, nazari bilgiler ile uçak arasında bir tampon alan oluşturmaktadır. Böylece hem maliyetten hem de daha fazla tekrar imkânı olduğundan zamandan tasarruf edilecektir. Ve öğrenci nazari bilgilerin uygulamasını simülâtörde görerek, uçakta bunları sadece geliştirme ve daha kolay uyum sağlama imkânına kavuşacaktır.

Pilot eğitiminde simülâtörler, başlangıçta görerek şartlardaki ortamda kullanılır. Aerodinamik şartlar, meteorolojik etkenler değişik şartlarda değerlendirilir. Temel âlet safhasında ise sadece âletler ile istenilen uçuş gerçekleştirilir. Bu da kapalı havada bulut içinde uçan bir uçağın durumu gibidir.

Öğretmen konsolundan, meteorolojik şartları, bulut, alt-üst

tabanları, dikey-yatay görüş uzaklığı, gece veya gündüz pist ışıklandırılmaları, görerek yaklaşma ışıkları, uçuş kulesi ışıkları, terminal binası ışıkları, çok pist sayısının azaltılıp-çoğaltılması, meridyen ve paralellerin yer işaretleri tamamen istendiği şekliyle kumanda edilir. Pilotun her durumda ve hatta anı karşılaşıcağı durum (emergency durum) ki, bu anda beklenmedik her şey olabilir (motor durması, âletlerin arızası vs.). Böylece pilot havada karşılaşabileceği bu durumların antrenmanını yerde yapmış olur ve havada başına geldiğinde de soğukkanlı olarak doğru karar ile önce canını, sonrada uçağını emniyetli olarak yere indirebilir.

Anadolu Üniversitesi'ndeki bu simülâtörlerin maliyeti ise

Y E N İ
MÜHABİRLERİMİZ



Nuran AKTAŞ
Hacettepe Üniv. Bilgisayar
Bilimleri Müh. / ANKARA

120-150 milyon ABD dolarıdır. Okulda öğrenciler 60 saatlik uygulamalı simülâtör uçuşu ve 24 saatlik uçuşlarını tamamlayarak toplam 300 saat sonunda Ticari Pilot Lisansı alırlar.

Biröl TELLİ
Anadolu Üniv. / ESKİŞEHİR

İnsanı ihtiyarlatan geride bıraktığı yılların çokluğu değil, ideal yokluğudur. Yıllar cildi buruşturur; fakat, idealsizlik ruhu öldürür.

G.Mc Arthur

FOTOGRAF

Altta İbrahim Öz'ün 50 mm objektife boru ilave ederek makro çekim yaptığı fotoğraflarından birini ilginize sunuyoruz.



İbrahim ÖZ

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ ZOOLOJİ MÜZESİ



Üstte iki ayrı böceğin altta ise ke-
lebeğin adaptasyonu görül-
mektedir.



Sucul kuşlar doğal ortamlarında.



Altı bacaklı koyun mutasyon
örneği.



Orman hayvanları.

Müze 1933 yılında Prof.Dr. Andre Naville tarafından zooloji katında küçük bir öğretim müzesi olarak açılmış. Müze materyalinin bir kısmı ve ötücü kuşlar Yıldız Sarayı'ndan getirtilmiş. Bir kısmı da Fransa ve Almanya'dan hediye olarak gönderilmiştir. Kürsü başkanlığına getirilen Ord. Dr. Cürl Kosswing Türkiye Faunası ile ilgili çalışmaları ön sıraya geçirmiştir.

Yaklaşık 15 yıl süren bu çalışma sonunda Türkiye memeli hayvanları, kuşları, keptilleri (sürüngenleri), balıkları ile çok sayıda omurgasız hayvan sınıfından örnekler toplanmıştır. Müze 1957 yılında Süleymaniye'deki yerin-

den Vezneciler'deki Biyoloji binasına getirilmiştir. Bugünkü müzeye, toplanan materyalin sadece küçük bir bölümü kalmıştır.

1933 yılında kurulan müze ancak 1989 yılında halka açılmıştır. Müze pazartesi günleri saat 14.00 ve 16.00 arasında açık olup, ziyaretçilerle müze görevlileri ilgilenmektedir.

Müzede tüm hayvan gruplarından örnekler sergilenmiştir. Böceklerden tarım zararlıları, adaptasyon örnekleri, tropik kelebekler. Türkiye sucul kuşları, gece ve gündüz yırtıcıları, ötücüler, balık, reptil, kuş ve memeli iskeletleri bulunmaktadır. Ayrıca 200 milyon yıldır hiçbir değişikliğe uğramamış ve nesli tükenmekte olan Hatteria Punkata iskeleti, altı ayaklı koyun ve üç aylık insan cenini sergilenmektedir.

Bilim adamlarına karşılaştı-
rma materyali yönünden hizmet
verebilecek koleksiyonlar da mev-
cuttur.

Erdoğan ŞENGEZER
Şehremini Lisesi / İSTANBUL

YENİ ÜYELERİMİZ VE TEMSİLCİLERİMİZ

TEMSİLCİLERİMİZ :

Selami Yılmazoçban, Bozyaka / İZMİR

ÜYELERİMİZ :

Hasan Güçlü / ANKARA

Meliha Sucu, Batıkent / ANKARA

Nail Erdoğan, Elbistan / K.MARAS

Cengiz Yeşil / NİĞDE

Mustafa Bülent Şahbaz / ÇANAKKALE

Savaş Baran, Dörtöy / HATAY

Hasan Gürsoy, Çeltikçi / BURDUR

Kurban Doğruyol, Lapta-

Girne / K.KIBRIS

Yusuf Aydın, Maçka / TRABZON

Resul Yazıcı, Osmangazi / BURSA

Ali Kral, Bağlar / DİYARBAKIR

Yasin Atik, Korkuteli / ANTALYA

Ahmet Soycan / KONYA

İncinur Ayhan, Orhangazi /

BURSA

“UÇUŞ SİMÜLATÖRÜ”

Havacılıkta, özellikle uçuşa yeni başlayan pilot adaylarının kullandıkları genel maksat simülâtörü, yerdeki teorik bilgilerin uygulamalı olarak tekrar edilmesini sağlar. Teorik olarak anlatılanların üç boyutlu olarak kavranması mümkün değildir. Simülâtör ise bunu mümkün kılan, yer derslerinin uçuşlardan önce biraraya getirilerek nazari bilgilerin uygulamasının yapıldığı ve yetişmiş pilotların dahi kullandıkları, antrenman yaptıkları laboratuvar.

Genel maksat simülâtörleri, elektronikte devrim olarak kabul edilebilir. En büyük özelliği daha az maliyet getirmesi ve uçaktaki sistemlerin temelinden öğrenilmesidir. Simülâtörün masrafı sadece elektrik ile çalıştığından, uçaktan çok daha ucuza gelecektir. Ve uçuşa yeni başlayan bir pilot adayının, uçakta yapacağı küçük bir hata belki canına ve büyük mal kaybına yol açarken, simülâtörde bu risk sıfırdır. Simülâtör, nazari bilgiler ile uçak arasında bir tampon alan oluşturmaktadır. Böylece hem maliyetten hem de daha fazla tekrar imkânı olduğundan zamandan tasarruf edilecektir. Ve öğrenci nazari bilgilerin uygulamasını simülâtörde görerek, uçakta bunları sadece geliştirme ve daha kolay uyum sağlama imkânına kavuşacaktır.

Pilot eğitiminde simülâtörler, başlangıçta görerek şartlardaki ortamda kullanılır. Aerodinamik şartlar, meteorolojik etkenler değişik şartlarda değerlendirilir. Temel âlet safhasında ise sadece âletler ile istenilen uçuş gerçekleştirilir. Bu da kapalı havada bulut içinde uçan bir uçağın durumu gibidir.

Öğretmen konsolundan, meteorolojik şartları, bulut, alt-üst

tabanları, dikey-yatay görüş uzaklığı, gece veya gündüz pist ışıklandırılmaları, görerek yaklaşma ışıkları, uçuş kulesi ışıkları, terminal binası ışıkları, çok pist sayısının azaltılıp-çoğaltılması, meridyen ve paralellerin yer işaretleri tamamen istendiği şekliyle kumanda edilir. Pilotun her durumda ve hatta anı karşılaşıcağı durum (emergency durum) ki, bu anda beklenmedik her şey olabilir (motor durması, âletlerin arızası vs.). Böylece pilot havada karşılaşabileceği bu durumların antrenmanını yerde yapmış olur ve havada başına geldiğinde de soğukkanlı olarak doğru karar ile önce canını, sonrada uçağını emniyetli olarak yere indirebilir.

Anadolu Üniversitesi'ndeki bu simülâtörlerin maliyeti ise

Y E N İ
MUHABİRLERİMİZ



Nuran AKTAŞ
Hacettepe Üniv. Bilgisayar
Bilimleri Müh. / ANKARA

120-150 milyon ABD dolarıdır. Okulda öğrenciler 60 saatlik uygulamalı simülâtör uçuşu ve 24 saatlik uçuşlarını tamamlayarak toplam 300 saat sonunda Ticari Pilot Lisansı alırlar.

Biröl TELLİ
Anadolu Üniv. / ESKİŞEHİR

İnsanı ihtiyarlatan geride bıraktığı yılların çokluğu değil, ideal yokluğudur. Yıllar cildi buruşturur; fakat, idealsizlik ruhu öldürür.

G.Mc Arthur

FOTOGRAFLAR

Altta İbrahim Öz'ün 50 mm objektife boru ilave ederek makro çekim yaptığı fotoğraflarından birini ilginize sunuyoruz.



İbrahim ÖZ

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ BİYOLOJİ BÖLÜMÜ ZOOLOJİ MÜZESİ



Üstte iki ayrı böceğin altta ise ke-
lebeğin adaptasyonu görül-
mektedir.



Sucul kuşlar doğal ortamlarında.



Altı bacaklı koyun mutasyon
örneği.



Orman hayvanları.

Müze 1933 yılında Prof.Dr. Andre Naville tarafından zooloji katında küçük bir öğretim müzesi olarak açılmış. Müze materyalinin bir kısmı ve ötücü kuşlar Yıldız Sarayı'ndan getirtilmiş. Bir kısmı da Fransa ve Almanya'dan hediye olarak gönderilmiştir. Kürsü başkanlığına getirilen Ord. Dr. Cürl Kosswing Türkiye Faunası ile ilgili çalışmaları ön sıraya geçirmiştir.

Yaklaşık 15 yıl süren bu çalışma sonunda Türkiye memeli hayvanları, kuşları, keptilleri (sürüngenleri), balıkları ile çok sayıda omurgasız hayvan sınıfından örnekler toplanmıştır. Müze 1957 yılında Süleymaniye'deki yerin-

den Vezneciler'deki Biyoloji binasına getirilmiştir. Bugünkü müze, toplanan materyalin sadece küçük bir bölümü kalmıştır.

1933 yılında kurulan müze ancak 1989 yılında halka açılmıştır. Müze pazartesi günleri saat 14.00 ve 16.00 arasında açık olup, ziyaretçilerle müze görevlileri ilgilenmektedir.

Müzede tüm hayvan gruplarından örnekler sergilenmiştir. Böceklerden tarım zararlıları, adaptasyon örnekleri, tropik kelebekler. Türkiye sucul kuşları, gece ve gündüz yırtıcıları, ötücü-ler, balık, reptil, kuş ve memeli iskeletleri bulunmaktadır. Ayrıca 200 milyon yıldır hiçbir değişikliğe uğramamış ve nesli tükenmekte olan Hatteria Punkata iskeleti, altı ayaklı koyun ve üç aylık insan cenini sergilenmektedir.

Bilim adamlarına karşılaştı-
rma materyali yönünden hizmet
verebilecek koleksiyonlar da mev-
cuttur.

Erdoğan ŞENGEZER
Şehremini Lisesi / İSTANBUL

YENİ ÜYELERİMİZ VE TEMSİLCİLERİMİZ

TEMSİLCİLERİMİZ :

Selami Yılmazçoban, Bozyaka / İZMİR

ÜYELERİMİZ :

Hasan Güçlü / ANKARA

Meliha Sucu, Batıkent / ANKARA

Nail Erdoğan, Elbistan / K.MARAS

Cengiz Yeşil / NİĞDE

Mustafa Bülent Şahbaz / ÇANAKKALE

Savaş Baran, Dörtöy / HATAY

Hasan Gürsoy, Çeltikçi / BURDUR

Kurban Doğruyol, Lapta-
Girne / K.KIBRIS

Yusuf Aydın, Maçka / TRABZON

Resul Yazıcı, Osmangazi / BURSA

Ali Kral, Bağlar / DİYARBAKIR

Yasin Atik, Korkuteli / ANTALYA

Ahmet Soycan / KONYA

İncinur Ayhan, Orhangazi /

BURSA



AMATÖR ASTRONOMİ

AY TUTULMASI

Alper ATEŞ

1992 yılının en önemli gök olaylarından biri, Aralık ayında gerçekleşen Ay tutulmasıydı. 9 Aralığı 10 Aralığa bağlayan gece tam Ay tutulması olacağını, Aralık sayımızda haber vermiştik. Bu arada olay beklediğimizden bir saat kadar önce gerçekleşti. Bu yanlışlıktan ötürü özür dileriz.

Bu ilginç gök olayı, ODTÜ Amatör Astronomi Topluluğu tarafından izlendi ve görüntülendi. 9 Aralık akşamüstü toplanan topluluk üyeleri, ODTÜ Gözlemevi'ne giderek gerekli hazırlıkları tamamladılar. Havanın kararmasından sonra son aylarda parlaklığı oldukça artan Venüs gezegeni gözlemlendi ve fotoğrafı çekildi. Ardından Satürn gezegeni, halkaları, uydusu Titan ve Swift-Tuttle kuyruklu yıldızı gözlemlendi.

Gittikçe soğuyan hava ve zaman zaman yaklaşan bulutlara rağmen gözlem oldukça verimli geçti. Gözlem sırasında Ay, sürekli olarak Gelesteron C-8 tipi bir teleskoba bağlanan bir fotoğraf makinesiyle ve bundan bağımsız geniş açılı ikinci bir fotoğraf makinesiyle fotograflandı. Ayrıca ülkemizdeki ilk astrovideografi çalışması gerçekleştirilerek, olay video kamerayla kasete çekildi.

Saat 12 civarında Ay'ın doğuya bakan kısmında küçük bir kararma görüldü. Daha sonra Ay yavaş yavaş Dünya'nın gölgesine girerek tutuldu. Ay'ın üzerindeki kırmızı kuşak ise oldukça zor görülebildi. Ay'ın üzerindeki gölge ilerledikçe şekli, bir hilale benzedi.

Tam tutulma saat 03 civarında gerçekleşti. Bu aşamada gök yüzü yıldızlarla doldu. Teleskopla fotoğraf çekerken oldukça zor anlar yaşandı; çünkü Ay o kadar sönükleşmişti ki, teleskobun fotoğraf makinesinden bakıldığında silik yuvarlak bir



leke gibi görünüyordu. Fakat tüm gözlemin en büyük sürprizi bu anda gerçekleşti. Ay'ın çok yakınında iki tane yıldız belirdi. Daha önce parlak Ay ışığı yüzünden bu yıldızlar tespit edilememişti. Ay'ın gölgeden çıkışı sırasında doğuya bakan yüzünde ince hilal şeklinde bir parlama görüldü. Daha sonra Ay gölgeden yavaş yavaş çıktı ve gök yüzü yine aydınlandı. □

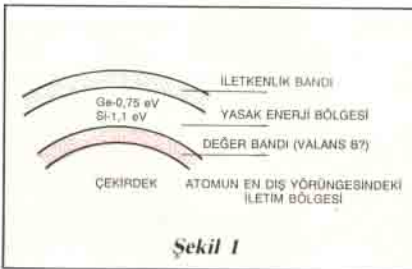
ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

YARI İLETKENLER

Periyodik cetveldeki atom numarası maddenin çekirdek etrafında kaç elektrona sahip olduğunu belirtir. Yörüngesini tetkik ettiğimiz maddenin en dış yörüngesinin elektron yapısı bize o maddenin kimyasal, elektriksel etkilerinin ne olduğunu göstermektedir (Şekil 1).

Mesela, en dış yörüngesi alması gerektiği kadar elektron ile dolu ise, bu atom başka bir atom ile etkileşim yapamaz. İnert bir gaz olan Helyum örneği gibi. Atomun dış yörüngesinde olması gerektiğinden daha az elektron varsa, çekirdeğe bağlayan kuvvet zayıftır. Termik bir etki, bu elektronu atomdan kolayca koparabilir. Bu durumda geriye pozitif yüklü bir atom kalır. Ayrılan elektronlar, pozitif yüklü başka bir atom buluncaya kadar gezinir. Bulunca, o pozitif yüklü atom çevresinde dolanmaya başlar.



Şekil 1



Şekil 2

Serbest elektronların oluşumu ve yakalanması devam eder durur. Madde içine negatif şarjlı gaz sızmış olarak kabul edilir.

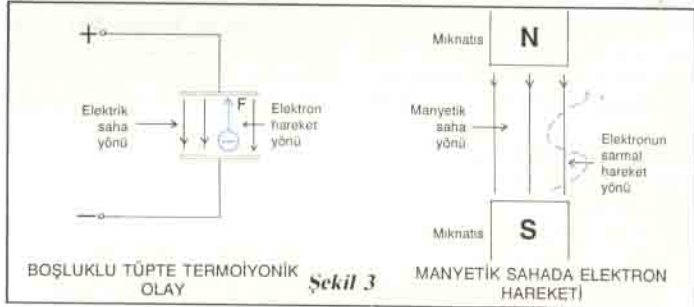
Bu durumda maddenin iki ucuna elektrik gerilimi uygulanırsa, elektronlar maddenin pozitif kutbuna doğru koşuşurlar; fakat bu koşuşturmada çarpışmalar neticesi enerji kaybederler bunu sıcaklık olarak hissederiz. Sabit hızla pozitif kutba doğru oluşan elektron akımı, bir elektrik akımıdır. Pozitif uçtan elektrik gerilimi ile kurtarılan elektronlar, negatif uca gönderilirler ki, bunu bir elektron pompalanması olarak düşünebiliriz. Eğer elektrik gerilimi artırılsa elektronlar daha hızlı hareket edeceklerdir. Elektron akımının bu gösterisi ohm kanununun omik iletkenlik hali $R = V/I$ formülü ile

plaka arasına gerilim farkı uygulanmaktadır. Bu iki plaka arasındaki elektronlar, pozitif plaka tarafından çekilir. Elektronların hareket yoluyla, uygulanan kuvvetin yönü aynı doğrultudadır ve elektronlar arası çarpışma olmaz. Bu, termioyionik lambada oluşmaktadır.

Manyetik sahada elektronların hareketi: Şekil 3'te görüleceği üzere, manyetik saha olarak seçilen, miktatis N-S kutupları arasındaki elektron hareketi sarmal bir şekildedir. Bunu sol el kuralı ile tespit etmekteyiz. Manyetik saha, elektronlara daima dik açı ile etki eder.

MADDE ve YARI İLETKEN

Madde üç halde bulunur katı, sıvı, gaz.



ifadesini bulur. $R = \text{ohm}$ $V = \text{Volt}$, $I = \text{Amper}$.

Eğer, maddenin dış yörüngesindeki elektronlar sıkı bağ ile bağlı iseler, çok az serbest elektron oluşacak, elektrik gerilimi uygulanınca da çok az miktarda akım akacaktır. Bu çeşit malzemeye yalıtkan adı verilir.

Maddeyi elektrik akımı bakımından iki sınıf kabul edebiliriz: 1) İletkenler: Serbest elektronları ile elektriksel iletim yapabilenler. 2) Yalıtkanlar: Dış yörüngeleri dengede olup iletim yapamayanlar (Şekil 2).

Madde dışında elektron hareketi: Elektronların elektriksel sahadaki hareketi, Şekil 3'te görüleceği üzere havası alınmış bir cam tüpte iki paralel

Sıvı ve gazda elektronlar serbestçe dolanırlar. Katı da ise moleküller sabittir; yalnız kendi çevrelerinde titreşirler. Bu titreşme ISI olarak tanımlanır.

Kristal şeklinde bazı maddeler vardır. Sofra tuzu ve bakır sülfat bunlara iki örnektir.

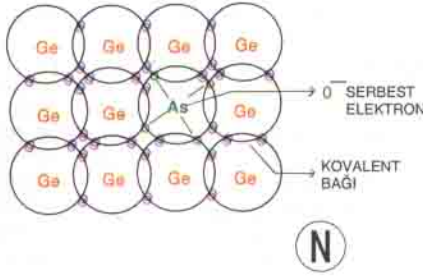
Kristal yapıda atomlar geometrik şekiller gösterir. Bu şekil, cisim çok büyük dahi olsa aynen korunur.

Kristal yapıdaki germanyum ve silisyum en çarpıcı örnektir ve dış yörüngelerindeki 4 elektron diğer atomlarla müşterek kullanılmaktadır (Şekil 4).

Periyodik cetvelde atom numarası 32 olan germanyum ile 14 olan silisyumun en dış yörüngeleri 4'er elektrona sahiptirler.

Germanyum yörüngeleri içten dışa 2,8,18,4. Silisyumun ise 2,8,4'tür. Maddenin iletkenliği, ürettiği serbest elektrona bağlıdır.

Şekil 4: N tipi yarı iletken de atom yapısı (5) değerli arsenik ile kirlenmiştir. Kristal Ge atomları dış yörünge ihtiyacı olan 4'er elektronu birbirlerinden veya As den almaktadır.



İncelediğimiz germanyum ve silisyum, saf bir kristal yapıya sahip olmaları nedeniyle oldukça iyi birer yalıtıcıdır. Fakat bu saf yalıtkanları biraz katkı ile kirlitirsek karakterleri ilgi çekecek şekilde değişebilmektedir.

Yapılan deney, germanyum içine arsenik ilavesidir. 33 atom numaralı arsenik yörüngeleri 2,8,18,5'tir en dış yörünge 5 elektrondan bir tanesi serbest kalmakta, dördü germanyum kristalleri ile bağ oluşturmaktadır. Serbest kalan elektron, atomdan atoma geçene oynak birşeydir. Madenin iki ucuna gerilim uygulandığında, serbest elektron akım taşıyıcı rolünü oynar. Germanyum içine ilave edilen arsenik, germanyumu N tipi yarı iletken yapmıştır.

Çünkü, elektron fazlalığı oluşmuştur.

Bunun başka bir katkı şekli bor ilavesidir. Bor'un atom numarası 5, yörüngelerindeki elektronları 2 ve 3'tür.

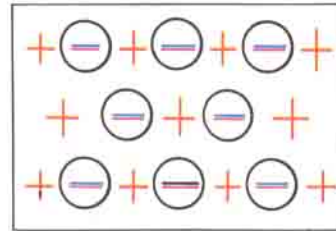
Bor'un dış yörüngesindeki 3 elektronlu yapı, bir elektron almak arzusunda veya diğer bir ifade ile artı değer göstermektedir.

Dikkat, elektron mevcudiyeti eksi (—) değer belirttiği için bir fazlalık demektir; halbuki elek-

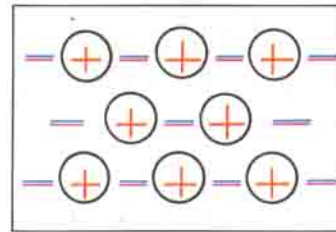
tron eksikliği bir boşluk olayıdır. İşte bu boşluğa, DEŞİK (HOL) denir ve artı değere sahiptir. Elektron akımının artı kutba gitmesinin tersi olan olay, HOL akımının eksi yöne gitmesi olarak ifade ediliyor.

Germanyuma bor ilavesi ile elde edilen yarı iletken, P tipi yarı iletkenidir (Şekil 5).

Maddenin en dışındaki DEĞER (Valans) bandındaki elektronların, iletkenlik bandına geçebilmeleri için, yasak enerji bölgesini geçebilecek enerjiye ihtiyaç-



Şekil 6: P tipi yarı iletken.



Şekil 7: N tipi yarı iletken.

Şekil 5: P tipi yarı iletken de atomlar (3) değerli Bor ile kirlenmiştir kristal Ge. kristallerine 3 elektron verebilen Bor bir DEŞİK nedeniyle ekristalin P tipi olmasına nedendir.

ları vardır. Germanyumda bu 0,75 eV, silisyumda 1,1 eV'dir. Valans bandından iletkenlik bandına geçen elektron, geride bir boşluk (HOL) bırakır. Bu bir + değerlidir.

Elektronlar elektrik, ısı, ışık enerjisi yardımı ile valans bandından iletkenlik bandına geçebilirler.

Valans bandı ile iletkenlik bandı birbirine çok yakın hatta üstüste olan maddeler iletken olan metallerdir.

P tipi yarı iletken elde etmek için germanyuma, 3 değerli indium, galium, alüminyum veya bor maddelerinden biri enjekte ediliyor. Kristal yapısındaki eksik elektron, germanyumu (+) artı değerli bir yarı iletken yapıyor (Şekil 6).

N tipi ise, 5 değerli fosfor, antimon, arsenik gibi bir maddenin en enjekte edilmesi ile açıkta kalan bir elektron nedeniyle (—) eksi değerli yarı iletken meydana geliyor (Şekil 7).

DIYOT

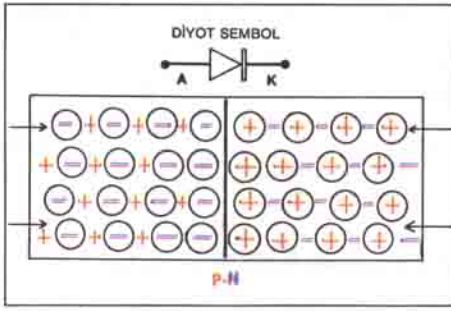
Bir tanesi P diğeri N tipi iki yarı iletkeni yanyana birleştirince bir diyot yapmış oluyoruz (Şekil 8).

Diyot, elektrik akımının akmasına bir yönde az direnç diğer yönde çok direnç gösteren bir devre elemanıdır.

Diyotun P tarafı elektronlara ihtiyaç duyan + yüklü, N tarafı ise fazla elektronları için deşik akımına ihtiyaç duyan — yüklü bir yapıdır. Diyotun P bölümü anot N bölümü ise katot diye anılır.

İki zıt elektrik yüklü parçalar birleştirilince elektronlar N den P ye doğru, deşikler ise P den N tarafına geçebilmek için hareket ederler. N yarı iletkeninde + yükü, P yarı iletkeninde ise eksi yük fazlalaşır. İki iletkenin eklemesinde biriken bu yükler, akım akışına mani olur. Tıkanma, dolayısıyla bir potansiyel farkı oluşur.

Bu nokta, sizlerin dikkat edeceğiniz en önemli noktadır. Yukarı-



Şekil 8: İki değişik yarı iletken diyot yapılışı.

rida bahsedilen potansiyel farkını yenecek bir gerilim uygulanmazsa, diyotta akım akışı mümkün olamayacaktır. Germanyum kristal diyotlarda 0,2 volt, silisyum kristallerde ise 0,6 voltur. Bu gerilim farklılığı, silisyum diyotların akım doğrultma işlerinde, germanyum diyotların ise küçük değerli sinyal dedeksiyonlarında kullanılmasına neden olmaktadır.

Bir pilin + kutbunu diyotun anoduna, — kutbu ise diyotun katoduna bağlayıp devreyi kapatırsak seri bağlı lamba yanacaktır.

Pilin — kutbunu diyotun anoduna bağlarsak, diyodun P bölümü, elektronları N bölümü yönüne itecektir. Pilin + kutbu diyodun katoduna bağlandığı için, N değerli bölüm değişiklikleri (NP) bağlantı sahasına iteler ve ters bir gerilim duvarı oluşur ve dış devrede akım akamaz (Şekil 9).

DİYOTTA DİRENÇ

Diyot iletim durumunda iç direnci çok azdır, 10 ohm kadar. Ters bağlanırsa, 10 ve 100 megom seviyelerinde bir direnç gösterir. Doğru akımdaki direnç, statik dirençtir. Dalgalı akımdaki dinamik direnç ise uygulanan gerilim değişimi ile geçen akımın değişimlerinin neticesi olarak bulunur.

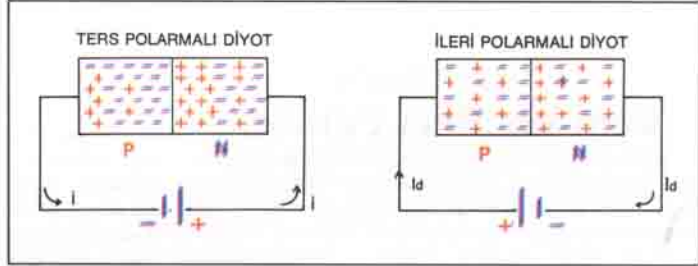
Diyodun ters gerilim uygulanınca dayanabilme seviyesi, üretici firmaca kataloglarda gösterilmiştir. Çok sık kullandığımız IN 4001-4007 serisi, 100 voltan başlayıp 1000 volta dayanabilecek yapıdadır.

Fazla yüksek gerilimlerde kullanılabilmek için mesela TV yüksek

gerilim doğrultmalarında sekiz on diyot ucuca eklenebilir.

DİYOT ÇEŞİTLERİ

Yarı iletkenlerin özelliklerinden istifade edilerek yaratılan pek çok çeşit diyotlar vardır.



Şekil 9: Ters bağlanmış batarya tıkanma nedeniyle iç direnç çok yüksek çok az akım akar.

Çeşitleri ve kullanıldıkları yerler:

Radyo-TV'lerde istasyon ayarında kullanılan KAPASİTE diyot (Varicap).u

Işıklı gösterge olarak kullanılan LED diyot.

Şebeke gerilimlerini doğrultan SİLİKON diyot.

Yüksek frekanslarda DEDEKSİYON diyotu (Germanyum). Ge-

rilim artarken akımın düzgün akması tercih sebebinden biridir.

Osilatör olarak kullanılan TUNNEL diyot.

Mikrodalga tekniğinde kullanılan SCHOTTKY diyot.

Yüksek frekanslarda ayarlı direnç etkisi yapan PIN diyot.

Dijital devrelerde mantık kapıları için diyot.

Doğru bağlanmış batarya normal diyot akımı akmaktadır.

DİYOTLARIN BİRLEŞME TİPLERİ

Yarı iletkenlerde N ve P'lerin birleşme teknikleri farklıdır.

Örnekler: Nokta kontaklılar, yüzey birleşmeliler, kristal birleşmeliler, yüzey oyuğu birleşmesi, yayılma yüzeyliler, erime ile birleştirme veya alışım tekniği.

Farklı teknik kullanılan diyot yapımlarının karakteristik özellikleride farklıdır.

ZEKÂZAYAR

Geçen sayıda yayımlanan soruların cevapları.)

BAY X'İN YAŞI: Bay X, 42 yaşındadır. Uygun sayı ise 9'dur (42 x 7 = 294).

KARTOTEKS: 39 kart seçilmiştir.

TELEFON NUMARASI: 435 8717

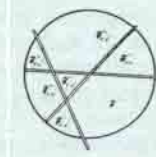
POSTACI: Caddede toplam 70 adet ev vardır.

STRATEJİ: İlk oyuncunun. İkinci oyuncu, her hamlesinde 4 kez hareket ettiği için (çift sayı) sonunda hep beyaz dairelerde bulunur. Oysa birinci oyuncu hamle sonlarında sırayla bir beyaz bir siyah dai-

rede bulunur. Siyah daireye geldiği durumlarda güvence altındadır (Çünkü ikinci oyuncunun taşı hiçbir zaman bu daireye konamaz).

İlk oyuncu, hamlesinin siyahla sonuçlanacağı durumlarda rakibine mümkün olduğu kadar yaklaşan, beyazla sonuçlanacağına ise uzaklaşan bir taktik uygulayarak büyük bir avantaj elde eder.

KOYUNLAR:



BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Enfarktüste Yeni Bir Risk Faktörü

Enfarktüse (kalp krizi) yol açan sigara alışkanlığı, yüksek tansiyon, kanda kolesterol ve yağların artışı, şişmanlık vb gibi risk faktörlerine bir yenisi eklenmiş bulunuyor. Fransa'da INSERM'de F.Cambien ekibi, 25-64 yaş arası 1500 kişi üzerinde yaptıkları bir araştırmada şunu buldular: Geni **17. kromozom** üzerinde bulunan **ACE (angiotensin converting enzyme)** adlı enzim, kalp krizi geçireceklerde daha çok kısa şekliyle (**D formu**), geçirmeyeceklerde ise uzun şekliyle (**L formu**) bulunmaktadır. Böylece kalp krizine aday olanların kanında ACE daha yüksek çıkmaktadır. ACE'nin artışı kanda hem angiotensin II denen şiddetle damar daraltıcı maddeyi artırır. Hem de kininler (bradikinin vb) denen şiddetle damar genişletici maddeleri tahrip eder. Son yıllarda ACE inhibitörleri (frenleyicileri) denen ilaçlar çıkmıştır (captopril, enalapril, cilazapril vb). Bu ilaçlar aslında damar genişleterek yüksek tansiyonu düşürmekle beraber, kalp krizi geçirenlerde ölüm oranını da azaltmaktadır. Halen Türkiye'de bulunan en yeni ACE inhibitörleri şunlardır: Acerilin, Cibacen, Coversyl, Enapril, Inhibace, Konveril, Renitec, Sinopril ve Vasolapril. Bu tabletler yüksek tansiyon, kalp krizi ve kalp yetmezliğinin tedavisinde çığır açmıştır (Recherche, Kasım 1992, s. 1232). Bu tip ilaçlar kalp krizinin oluşmasını ve tekrarını önlemekte de kullanılabilecektir (Recherche Aralık 1992, s. 1362).

Karbon-60'ın İyonları Elde Edildi

Fulleren adı da verilen 60 karbon atomundan oluşan futbol topu biçimi karbon molekülleri Fransız, İsveç ve Amerikan araştırmacılarından oluşan bir ekipçe, Orsay'daki Nükleer Fizik Enstitüsü'nde (IPN) iyonlaştırıldı. Karbon-60, negatif yüklü sezyum iyonlarıyla bombardıman edilince C_{60}^- iyonuna dönüştü. Bu negatif yüklü C_{60}^- iyonları, bir parçacık hızlandırıcıda (akselerator) 10 megavolt potansiyel farkıyla anoda doğru çekildi ve orada azot gazı içinden geçirilerek C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} elde edildi. Bu iyonlar,

akseleratörden 20-40 megaelektronvolt bir hızla fırladılar. C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} iyonları, azot atomlarına peşpeşe çarpmalarla oluşmaktadır. Bu iyonların maddeyle çarpışmalarını incelemek ilginç olacaktır. Çünkü hafif iyonlardan farklı olarak bu büyük iyonların enerjisi, çarpışma sırasında küçük bir hacim üzerinde toplanmış durumdadır (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Uzaydan Gelen Esrarlı Gama Işınları

Eğer gözlerimiz gama ışınlarını görebilseydi, gök yüzü bize yanıp sönen ampüllerle donatılmış bir Noel ağacı gibi görünenecekti. Bu düşünce, Nisan 1991'de GRO (Gamma Ray Observatory = gama ışınları gözlemesi) uydusuna yerleştirilmiş bir cihazca doğrulandı. Bütün gök yüzü son derece yüksek enerjili gama ışınlarıyla doludur; bunların süreleri yüzlerce saniye ile birkaç milisaniye arasında değişmektedir. Bu gama ışınlarının kaynağı bilinmemektedir. Bilinen yıldız ve galaksilerden gelmedikleri kesindir. GRO uydusuyla Amerikalı bilim adamları bugüne kadar uzaydan gelmiş en kısa süreli (8 milisaniye) gama ışınlarını analiz ettiler. Bu analiz, gama ışınlarının 0,2 milisaniye gibi çok kısa bir sürede enerjisini 5 kat artırdığını gösterdi (Nature, 359:217, 1992). Bundan varılan sonuç, bu gama ışınlarının kaynağının en çok 60 km çapında olduğudur. Böylece bu esrarlı gama ışınlarının kaynağı üzerinde nihayet iki hipotez ileri sürülebildi: İlki, gama ışınlarının bizim galaksimizdeki yıldızlardan, örneğin "sönmüş pulsar"lardan gelebileceğidir. İkinci hipotez, gama ışınlarının, evrenin uzak bir geçmişinde kara deliklerden veya nötron yıldızlarından doğduğudur (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Hayvan Mezarlığı

Ocak 1993 başlarında Shetland Adaları kıyısından karaya oturan Liberya bandıralı petrol tankerinden sızan ham petrol, deniz yüzeyinde 20 km eninde ve 30 km uzunluğunda bir alana yayıldı. Ham petrol tabakası kuzeye doğru yayılarak Shetland'ın komşusu Burra ve Bressay adaları som balığı çiftliklerine yürümektedir. Petrolün yayıldığı alanda su samurları, Atlantik karabatakları, deniz ördekleri, yelkovan kuşları, foklar, yunuslar ve kuşsuz çok sayıda balık ölmektedir. 85 000 ton ham petrol yüklü tankerden denize sürekli petrol sızmaktadır. Petrol, kuşların kanatlarını yapıstırarak uçuşlarını önlemekte, planktonları öldürmekte, denize havadan O_2 girmesini önlemektedir. Bugüne kadar bu bölgede binlerce kuşun öldüğü bildirilmiştir. Ham petrolün yayılmasından, sebze bahçeleri de zarar görmüştür. Uçaklar petrolün yayılmasını önlemek için kimyasal maddeler püskürtüyor.

E Vitamini

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağı ben-

ziyor. E vitamini uygun dozda verilirse, alyuvarların zararını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi hücre içi O₂'yi artıran faktörlerden korumaktadır. Alyuvarlar, E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarlarını peroksidasyona (doymuş yağların oksitleyici maddeler tarafından oksitlenmesi) karşı korur. E vitamini kısırlıktan kalp hastalığına kadar birçok hastalıkta kullanılmıştır. Bugün kanser ve şeker dahil pek çok hastalıkta hücre zarlarında yapısal bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini yüksek dozda verilirse, hücre zarlarını koruyacağına daha da bozmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açar; E vitamini bunu önler. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki olmuyor; bunun hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarlarını koruduğu ve böylece hücre ömrünü uzattığı kesin.

Sarılık (Hepatit B) Aşısı Sarılık Yapabiliyor

Son zamanlarda B tipi viral hepatite karşı, etkisi azaltılmış canlı hepatit B virüsünden aşı yapıldı. Bu aşı genellikle çok etkilidir ve bütün dünyada kullanılmaktadır. Lancet adlı ciddi tıbbi dergide Ağustos 1990'da yayınlanan bir haberde, sarılık (hepatit B) aşısıyla aşılanan 1600 kadar İtalyan'dan 44'ünde hepatit B virüsünün mutasyon yapmasına bağlı bir çeşit sarılık görüldü. Sarılığın nedeninin, aşı sırasında verilen canlı, fakat zayıflatılmış hepatit B virüsünün yapı değiştirmesinden doğan yeni bir virüs olduğu anlaşıldı. Küçük bir çocukta bu yeni virüs, ağır bir sarılığa yol açtı. Pasteur Enstitüsü'nden Prof. C. Brechod'un bildirdiğine göre, bu sarılığı yapan hepatit B virüsü değildir. Hastanın bağışıklık sisteminin etkisiyle, verilen aşı virüsünde bir yapı değişikliği, yani mutasyon oluşmaktadır. Hatırlatalım ki 5 çeşit bulaşıcı sarılık virüsü bulunmaktadır. 1-A virüsü: Bu, ağız-dışkı devresi yoluyla alınmaktadır (virüs dışkıda bulunup, ağız yoluyla, örneğin bulaşmış besinlerle alınır). Hafif geçer (ölüm oranı % 0,1) ve kronik karaciğer hastalığı yapmaz. 2-B tipi sarılık, iyi kaynamamış ıgnerlerle, cinsel temasta, yakın temasta veya kan nakliyle alınır. Ölüm oranı nispeten yüksektir (% 1); bu oran yaşlılarda, direnci azalmışlarda ve uyuşturucu alışkanlığı olanlarda artar (% 5). Kronikleşerek karaciğerde siroz veya kanser yapabilir (% 5-10). 3-C virüsü: Aynen B virüsü gibi alınmaktadır. B virüsüne çok benzer, ancak daha az ölüm yapmaktadır. Fakat kronikleşme eğilimi daha fazladır (% 10-50). Buna eskiden non-A non-B hepatit virüsü deniyordu. 4-D virüsü: B virüsü gibi alınır. Tek başına hastalık yapamaz; ancak B tipi sarılığı çok ağırlaştırıcı bir etkindir (ölüm oranı % 20). Buna Delta virüsü de denmektedir. Damardan uyuşturucu kullananlarda siktir. 5-E tipi sarılık: Bu da hepatit A gibi ağız-

dışı yoluyla bulaşmaktadır. Ölüm oranı % 1-2'dir. Özellikle gebelerde fazla ölüme neden olmakta (% 10), ancak kronik karaciğer hastalığı yapmamaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar yalnız, A, B ve non-A non-B tipi hepatitler biliniyordu. Bugün 5 tip hepatit tanınıyor. Teşhiste en önemli noktalar ateş, grip belirtileri ile beraber karaciğer bölgesinde ağrı, iştahsızlık, koka kola rengi idrar ve göz akıllarının sararmasıdır. Kanda bilirubin, SGOT ve SGPT (veya yeni adlarıyla AST ve ALT) artmıştır. Başlıca şu antijen ve antikor testleri gerekir: 1) HBsAg 2) HBeAg 3) Anti-HBs 4) IgM anti - HBe 5) IgG anti - HBe 6) Anti-HBe 7) Anti-HAV 8) HBV-DNA.

Akut B hepatiti: 1 ve 4 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı (özellikle 8 de + ise).

Kronik B hepatiti: 1 ve 5 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı 8 (—) ise bulaşıcı değil.

Akut A ve B hepatiti: 1,4 ve 7 + dir. 1 negatif, 5 ve 7 + ise A ve B hepatiti geçirilmiş demektir.

Akut A hepatiti: 7 +

Geçirilmiş B hepatiti: Yalnız 3,5 ve 6 +.

Muhtemel C hepatiti: 1,4 ve 7 negatif, fakat viral sarılık mevcut.

Hepatit B aşısı, Türkiye'de Engerix B, Hevac-B ve Genhevac-B adlarıyla bulunmaktadır. Aşı 0,1 ve 6. aylarda omuz kası içine yapılır. Aşı genellikle çok etkili ve tehlikesizdir, sarılık yapışı nadirdir.

Çocukluk Lösemisi

Lancet'te belirtildiğine göre, kırsal bölgede yeni kurulan kasabalarda, değişik bölgelerden gelen halkın karışması sonucu, çocukluk lösemisi sıklığı artmaktadır.

Normalde çocukluk lösemisi nispeten nadirdir. Şöyle ki, 15 yaşın altında 2000 çocukta bir görülür. Her ne kadar nükleer santrallere yakın bölgelerde çocukluk lösemisinin arttığı belirtilmişse de, bunun nedeninin nükleer radyasyon olduğu asla kanıtlanmamıştır. Edinburgh'lu bilim adamı Leo Kinlen'e göre, muhtemelen çocukluk lösemisi bir virüse bağlıdır. Birkaç çocuk çok fazla virüs almakta ve lösemiye yakalanmakta, kalan diğer çocuklar ise, az sayıda virüs alarak bu henüz bilinmeyen mikroba karşı bağışıklık kazanmaktadır. Dolayısıyla lösemi salgılarının arkasından lösemnin çok az görüldüğü zamanlar gelmektedir. Bu, çocukların bağışıklık kazanmasına bağlıdır. Bir lenf bezi kanseri olan Burkitt lenfomuna EBV (Einstein-Barr) virüsü ve erişkinlerin T hücreli lösemisine HTLV-1 virüsü neden olmaktadır. Çocuklardaki lösemi, kedilerin virüse bağlı lösemisine çok benzemektedir. Şöyle ki kedi lösemisi kedilerin çok sayıda bulunduğu evlerde, kedilerin tek yaşadığı evlere göre çok daha siktir. Yeni kurulan kırsal kasabalarda çok sayıda çocuğun bir arada oluşu, özellikle 4 yaş altında İngiltere'de lösemiye ortalamının 11 katına çıkarmış bulunmaktadır.

GÜNÜMÜZDE 28 ÜLKEDE SAVAŞ VAR

Savaşın 1. Ülke	Savaşın 2. Ülke	Savaşın nedeni	Savaşın Başlangıcı
Sırbistan	Bosna-Hersek	"Büyük Sırbistan" hayali	1991 Sonbaharı
Lübnan Hristiyanları	Lübnan Müslümanları	Din savaşı	1975
PKK gerillaları	Türkiye	Kürdistan'ın kurulması için gerilla savaşı	1980'ler
Hindistan'ın Keşmir eyaleti	Hindistan	Keşmir'in bağımsızlık istemesi	1980'ler
Kızıl Kmer Gerillaları	Kamboçya	İç savaş	Uzun Yıllar
Ermenistan	Azerbeycan	Ermenilerin Özerk Karabağ bölgesini istemeleri	1988
Abhazistan	Gürcistan	Abhazistan bağımsızlık istiyor	Son bir kaç yıl.
Dinyester Bölgesi Rusları	Moldavya	Rusların bağımsızlık ilân edışı	1992 yazı
Pakistan	Hindistan	Sınır Çatışmaları	1984
Birmanya demokratları	Birmanya cuntası	İç savaş	1984
Kuzey İrlanda (Katolik)	İngiltere (Protestan)	Katolik-Protestan iç savaş	1969
Afganistan, fanatik Müslümanlar	Afganistan, ılımlı Müslümanlar	İç savaş	Son bir kaç yıl.
El Salvador sol gerillaları	El Salvador Sağ hükümeti	İç savaş	1981
Sudan Kurtuluş Cephesi	Sudan cuntası	İç savaş	1982
Güney Sudan Hristiyanları	Kuzey Sudan Müslümanları	İç savaş	1982
Batı Sahra gerillaları	Fas	Batı Sahra'nın bağımsızlık istemesi	1973
Guatemala sol gerillaları	Guatemala hükümeti	İç savaş	1980
Liberya muhalif grupları	Liberya hükümeti	İç savaş	1989
Ruanda kabileleri	Ruanda kabileleri	İç savaş	1990
Etiyopya solcuları	Etiyopya sağcılar	İç savaş	30 yıldır.
Peru Kızılçiler "Aydınlık yol" gerillaları	Peru askerî rejimi	İç savaş	1983
Angola Asî UNITA gerillaları	Angola marksist hükümeti	İç savaş	1992 Haziranı
Sri Lanka Tamil gerillaları	Sri Lanka Diktatörü Barre	Tamillerin bağımsızlık iç savaşı	1983
Somali	Somali	4 gerilla grubu arasında iç savaş	1991
Mozambik bağımsızlık yanısı Frelimo gerillaları	Güney Afrika yanısı Nenamo'lar	İç savaş	1978
Güney Afrika Siyahları (çoğunlukta)	Güney Afrika beyazları (azınlıkta)	İç savaş	1976
Kolombiya	Kolombiya	İç savaş	1976
İsrail	Filistin Kurtuluş örgütü	Filistin kendi topraklarını istiyor.	Uzun yıllardır.

Binalardan Asbest Çıkarılması Fiyaskosu

Binalardan asbest çıkartılması, ABD'de 50 milyarla 150 milyar dolar arası bir masraf gerektirmektedir. Aslında son araştırmalara göre asbest içeren binaların havasındaki asbest liflerinin miktarı zararlı olmayacak kadar az ve açık havadaki asbest miktarına eşittir. Binalardaki asbest, tahrip edilmedikçe lif dökmez. Aslında binalardaki asbest liflerini yerinden çıkarmak için yapılan operasyonlar, bunun için çalışan işçilerde, o binada oturanların maruz kalacağı kansere göre çok daha fazla kanser oluşturmaktadır.

Binalarda asbest, yangın yapılmasını önlemek için duvarların içine ve arasına konmaktadır. ABD'de özel ve resmî okullara asbest kontrolü getirilmiştir. Okullar binalarının duvarlarında bulunan asbesti nasıl yok edeceklerinin planını hükümete sunacaktır.

Bunu yapmayan okullara her gün için 5 bin dolar ceza getirilmiştir. Ancak asbesti duvardan çıkartma operasyonları, asbest liflerinin havaya dağılmasına ve gerek oturanların, gerekse işçilerin çok yüksek doz asbest almasına yol açmaktadır. Ancak bu panik bir kez yaratılmıştır. Yalnız okullar değil, bina sahipleri de duvarlardaki asbesti harıl harıl sökmektedirler. Aynı zamanda asbestli evlerin alınması, satılması, kiralınması ve sigortalınması da çok zorlaşmıştır.

Bilindiği gibi solunum yoluyla alınan asbest lifleri, akciğer kanserini ve akciğer zarının mezoteliyom denen habis tümörlerini artırmaktadır. Bu duruma asbest madeni işçilerinde rastlanmaktadır. Asbestli su borularından sindirim yoluyla alınan asbest ise zararsız bulunmuştur; buna rağmen bazı bilim adamları bu genel görüşe katılmamakta ve asbestli su borularının yasaklanmasını istemektedir.

(Science et Vie, Recherche, New Scientist, Discover, Popular Science, World Health, Sputnik, Popular Mechanics dergilerinin 1991-1992 sayılarından seçilmiştir).

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Enfarktüste Yeni Bir Risk Faktörü

Enfarktüse (kalp krizi) yol açan sigara alışkanlığı, yüksek tansiyon, kanda kolesterol ve yağların artışı, şişmanlık vb gibi risk faktörlerine bir yenisi eklenmiş bulunuyor. Fransa'da INSERM'de F.Cambien ekibi, 25-64 yaş arası 1500 kişi üzerinde yaptıkları bir araştırmada şunu buldular: Geni **17. kromozom** üzerinde bulunan **ACE (angiotensin converting enzyme)** adlı enzim, kalp krizi geçireceklerde daha çok kısa şekliyle (**D formu**), geçirmeyeceklerde ise uzun şekliyle (**L formu**) bulunmaktadır. Böylece kalp krizine aday olanların kanında ACE daha yüksek çıkmaktadır. ACE'nin artışı kanda hem angiotensin II denen şiddetle damar daraltıcı maddeyi artırır. Hem de kininler (bradikinin vb) denen şiddetle damar genişletici maddeleri tahrip eder. Son yıllarda ACE inhibitörleri (frenleyicileri) denen ilaçlar çıkmıştır (captopril, enalapril, cilazapril vb). Bu ilaçlar aslında damar genişleterek yüksek tansiyonu düşürmekle beraber, kalp krizi geçirenlerde ölüm oranını da azaltmaktadır. Halen Türkiye'de bulunan en yeni ACE inhibitörleri şunlardır: Acerilin, Cibacen, Coversyl, Enapril, Inhibace, Konveril, Renitec, Sinopril ve Vasolapril. Bu tabletler yüksek tansiyon, kalp krizi ve kalp yetmezliğinin tedavisinde çığır açmıştır (Recherche, Kasım 1992, s. 1232). Bu tip ilaçlar kalp krizinin oluşmasını ve tekrarını önlemekte de kullanılabilecektir (Recherche Aralık 1992, s. 1362).

Karbon-60'ın İyonları Elde Edildi

Fulleren adı da verilen 60 karbon atomundan oluşan futbol topu biçimi karbon molekülleri Fransız, İsveç ve Amerikan araştırmacılarından oluşan bir ekipçe, Orsay'daki Nükleer Fizik Enstitüsü'nde (IPN) iyonlaştırıldı. Karbon-60, negatif yüklü sezyum iyonlarıyla bombardıman edilince C_{60}^- iyonuna dönüştü. Bu negatif yüklü C_{60}^- iyonları, bir parçacık hızlandırıcıda (akselerator) 10 megavolt potansiyel farkıyla anoda doğru çekildi ve orada azot gazı içinden geçirilerek C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} elde edildi. Bu iyonlar,

akseleratörden 20-40 megaelektronvolt bir hızla fırladılar. C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} iyonları, azot atomlarına peşpeşe çarpmalarla oluşmaktadır. Bu iyonların maddeyle çarpışmalarını incelemek ilginç olacaktır. Çünkü hafif iyonlardan farklı olarak bu büyük iyonların enerjisi, çarpışma sırasında küçük bir hacim üzerinde toplanmış durumdadır (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Uzaydan Gelen Esrarlı Gama Işınları

Eğer gözlerimiz gama ışınlarını görebilseydi, gök yüzü bize yanıp sönen ampüllerle donatılmış bir Noel ağacı gibi görünenecekti. Bu düşünce, Nisan 1991'de GRO (Gamma Ray Observatory = gama ışınları gözlemesi) uydusuna yerleştirilmiş bir cihazca doğrulandı. Bütün gök yüzü son derece yüksek enerjili gama ışınlarıyla doludur; bunların süreleri yüzlerce saniye ile birkaç milisaniye arasında değişmektedir. Bu gama ışınlarının kaynağı bilinmemektedir. Bilinen yıldız ve galaksilerden gelmedikleri kesindir. GRO uydusuyla Amerikalı bilim adamları bugüne kadar uzaydan gelmiş en kısa süreli (8 milisaniye) gama ışınlarını analiz ettiler. Bu analiz, gama ışınlarının 0,2 milisaniye gibi çok kısa bir sürede enerjisini 5 kat artırdığını gösterdi (Nature, 359:217, 1992). Bundan varılan sonuç, bu gama ışınlarının kaynağının en çok 60 km çapında olduğudur. Böylece bu esrarlı gama ışınlarının kaynağı üzerinde nihayet iki hipotez ileri sürülebildi: İlki, gama ışınlarının bizim galaksimizdeki yıldızlardan, örneğin "sönmüş pulsar"lardan gelebileceğidir. İkinci hipotez, gama ışınlarının, evrenin uzak bir geçmişinde kara deliklerden veya nötron yıldızlarından doğduğudur (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Hayvan Mezarlığı

Ocak 1993 başlarında Shetland Adaları kıyısından karaya oturan Liberya bandıralı petrol tankerinden sızan ham petrol, deniz yüzeyinde 20 km eninde ve 30 km uzunluğunda bir alana yayıldı. Ham petrol tabakası kuzeye doğru yayılarak Shetland'ın komşusu Burra ve Bressay adaları som balığı çiftliklerine yürümektedir. Petrolün yayıldığı alanda su samurları, Atlantik karabatakları, deniz ördekleri, yelkovan kuşları, foklar, yunuslar ve kuşsuz çok sayıda balık ölmektedir. 85 000 ton ham petrol yüklü tankerden denize sürekli petrol sızmaktadır. Petrol, kuşların kanatlarını yapıstırarak uçuşlarını önlemekte, planktonları öldürmekte, denize havadan O_2 girmesini önlemektedir. Bugüne kadar bu bölgede binlerce kuşun öldüğü bildirilmiştir. Ham petrolün yayılmasından, sebze bahçeleri de zarar görmüştür. Uçaklar petrolün yayılmasını önlemek için kimyasal maddeler püskürtüyor.

E Vitamini

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağına ben-

ziyor. E vitamini uygun dozda verilirse, alyuvarların zararını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi hücre içi O_2 'yi artıran faktörlerden korumaktadır. Alyuvarlar, E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarlarını peroksidasyona (doymuş yağların oksitleyici maddeler tarafından oksitlenmesi) karşı korur. E vitamini kısırlıktan kalp hastalığına kadar birçok hastalıkta kullanılmıştır. Bugün kanser ve şeker dahil pek çok hastalıkta hücre zarlarında yapısal bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini yüksek dozda verilirse, hücre zarlarını koruyacağına daha da bozmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açar; E vitamini bunu önler. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki olmuyor; bunun hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarlarını koruduğu ve böylece hücre ömrünü uzattığı kesin.

Sarılık (Hepatit B) Aşısı Sarılık Yapabiliyor

Son zamanlarda B tipi viral hepatite karşı, etkisi azaltılmış canlı hepatit B virüsünden aşı yapıldı. Bu aşı genellikle çok etkilidir ve bütün dünyada kullanılmaktadır. Lancet adlı ciddi tıbbi dergide Ağustos 1990'da yayınlanan bir haberde, sarılık (hepatit B) aşısıyla aşılanan 1600 kadar İtalyan'dan 44'ünde hepatit B virüsünün mutasyon yapmasına bağlı bir çeşit sarılık görüldü. Sarılığın nedeninin, aşı sırasında verilen canlı, fakat zayıflatılmış hepatit B virüsünün yapı değiştirmesinden doğan yeni bir virüs olduğu anlaşıldı. Küçük bir çocukta bu yeni virüs, ağır bir sarılığa yol açtı. Pasteur Enstitüsü'nden Prof. C. Brechod'un bildirdiğine göre, bu sarılığı yapan hepatit B virüsü değildir. Hastanın bağışıklık sisteminin etkisiyle, verilen aşı virüsünde bir yapı değişikliği, yani mutasyon oluşmaktadır. Hatırlatalım ki 5 çeşit bulaşıcı sarılık virüsü bulunmaktadır. 1-A virüsü: Bu, ağız-dışkı devresi yoluyla alınmaktadır (virüs dışkıda bulunup, ağız yoluyla, örneğin bulaşmış besinlerle alınır). Hafif geçer (ölüm oranı % 0,1) ve kronik karaciğer hastalığı yapmaz. 2-B tipi sarılık, iyi kaynamamış iğnelerle, cinsel temasta, yakın temasta veya kan nakliyle alınır. Ölüm oranı nispeten yüksektir (% 1); bu oran yaşlılarda, direnci azalmışlarda ve uyuşturucu alışkanlığı olanlarda artar (% 5). Kronikleşerek karaciğerde siroz veya kanser yapabilir (% 5-10). 3-C virüsü: Aynen B virüsü gibi alınmaktadır. B virüsüne çok benzer, ancak daha az ölüm yapmaktadır. Fakat kronikleşme eğilimi daha fazladır (% 10-50). Buna eskiden non-A non-B hepatit virüsü deniyordu. 4-D virüsü: B virüsü gibi alınır. Tek başına hastalık yapamaz; ancak B tipi sarılığı çok ağırlaştırıcı bir etkendir (ölüm oranı % 20). Buna Delta virüsü de denmektedir. Damardan uyuşturucu kullananlarda siktir. 5-E tipi sarılık: Bu da hepatit A gibi ağız-

dışı yoluyla bulaşmaktadır. Ölüm oranı % 1-2'dir. Özellikle gebelerde fazla ölüme neden olmakta (% 10), ancak kronik karaciğer hastalığı yapmamaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar yalnız, A, B ve non-A non-B tipi hepatitler biliniyordu. Bugün 5 tip hepatit tanınıyor. Teşhiste en önemli noktalar ateş, grip belirtileri ile beraber karaciğer bölgesinde ağrı, iştahsızlık, koka kola rengi idrar ve göz aklarının sararmasıdır. Kanda bilirubin, SGOT ve SGPT (veya yeni adlarıyla AST ve ALT) artmıştır. Başlıca şu antijen ve antikor testleri gerekir: 1) HBsAg 2) HBeAg 3) Anti-HBs 4) IgM anti - HBe 5) IgG anti - HBe 6) Anti-HBe 7) Anti-HAV 8) HBV-DNA.

Akut B hepatiti: 1 ve 4 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı (özellikle 8 de + ise).

Kronik B hepatiti: 1 ve 5 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı 8 (—) ise bulaşıcı değil.

Akut A ve B hepatiti: 1,4 ve 7 + dir. 1 negatif, 5 ve 7 + ise A ve B hepatiti geçirilmiş demektir.

Akut A hepatiti: 7 +

Geçirilmiş B hepatiti: Yalnız 3,5 ve 6 +.

Muhtemel C hepatiti: 1,4 ve 7 negatif, fakat viral sarılık mevcut.

Hepatit B aşısı, Türkiye'de Engerix B, Hevac-B ve Genhevac-B adlarıyla bulunmaktadır. Aşı 0,1 ve 6. aylarda omuz kası içine yapılır. Aşı genellikle çok etkili ve tehlikesizdir, sarılık yapışı nadirdir.

Çocukluk Lösemisi

Lancet'te belirtildiğine göre, kırsal bölgede yeni kurulan kasabalarda, değişik bölgelerden gelen halkın karışması sonucu, çocukluk lösemisi sıklığı artmaktadır.

Normalde çocukluk lösemisi nispeten nadirdir. Şöyle ki, 15 yaşın altında 2000 çocukta bir görülür. Her ne kadar nükleer santrallere yakın bölgelerde çocukluk lösemisinin arttığı belirtilmişse de, bunun nedeninin nükleer radyasyon olduğu asla kanıtlanmamıştır. Edinburgh'lu bilim adamı Leo Kinlen'e göre, muhtemelen çocukluk lösemisi bir virüse bağlıdır. Birkaç çocuk çok fazla virüs almakta ve lösemiye yakalanmakta, kalan diğer çocuklar ise, az sayıda virüs alarak bu henüz bilinmeyen mikroba karşı bağışıklık kazanmaktadır. Dolayısıyla lösemi salgılarının arkasından lösemnin çok az görüldüğü zamanlar gelmektedir. Bu, çocukların bağışıklık kazanmasına bağlıdır. Bir lenf bezi kanseri olan Burkitt lenfomuna EBV (Einstein-Barr) virüsü ve erişkinlerin T hücreli lösemisine HTLV-1 virüsü neden olmaktadır. Çocuklardaki lösemi, kedilerin virüse bağlı lösemisine çok benzemektedir. Şöyle ki kedi lösemisi kedilerin çok sayıda bulunduğu evlerde, kedilerin tek yaşadığı evlere göre çok daha siktir. Yeni kurulan kırsal kasabalarda çok sayıda çocuğun bir arada oluşu, özellikle 4 yaş altında İngiltere'de lösemiye ortalamının 11 katına çıkarmış bulunmaktadır.

GÜNÜMÜZDE 28 ÜLKEDE SAVAŞ VAR

Savaşın 1. Ülke	Savaşın 2. Ülke	Savaşın nedeni	Savaşın Başlangıcı
Sırbistan	Bosna-Hersek	"Büyük Sırbistan" hayali	1991 Sonbaharı
Lübnan Hristiyanları	Lübnan Müslümanları	Din savaşı	1975
PKK gerillaları	Türkiye	Kürdistan'ın kurulması için gerilla savaşı	1980'ler
Hindistan'ın Keşmir eyaleti	Hindistan	Keşmir'in bağımsızlık istemesi	1980'ler
Kızıl Kmer Gerillaları	Kamboçya	İç savaş	Uzun Yıllar
Ermenistan	Azerbeycan	Ermenilerin Özerk Karabağ bölgesini istemeleri	1988
Abhazistan	Gürcistan	Abhazistan bağımsızlık istiyor	Son bir kaç yıl.
Dinyester Bölgesi Rusları	Moldavya	Rusların bağımsızlık ilân edışı	1992 yazı
Pakistan	Hindistan	Sınır Çatışmaları	1984
Birmanya demokratları	Birmanya cuntası	İç savaş	1984
Kuzey İrlanda (Katolik)	İngiltere (Protestan)	Katolik-Protestan iç savaş	1969
Afganistan, fanatik Müslümanlar	Afganistan, ılımlı Müslümanlar	İç savaş	Son bir kaç yıl.
El Salvador sol gerillaları	El Salvador Sağ hükümeti	İç savaş	1981
Sudan Kurtuluş Cephesi	Sudan cuntası	İç savaş	1982
Güney Sudan Hristiyanları	Kuzey Sudan Müslümanları	İç savaş	1982
Batı Sahra gerillaları	Fas	Batı Sahra'nın bağımsızlık istemesi	1973
Guatemala sol gerillaları	Guatemala hükümeti	İç savaş	1980
Liberya muhalif grupları	Liberya hükümeti	İç savaş	1989
Ruanda kabileleri	Ruanda kabileleri	İç savaş	1990
Etiyopya solcuları	Etiyopya sağcılar	İç savaş	30 yıldır.
Peru Kızılgerileri "Aydınlık yol" gerillaları	Peru askerî rejimi	İç savaş	1983
Angola Asî UNITA gerillaları	Angola marksist hükümeti	İç savaş	1992 Haziranı
Sri Lanka Tamil gerillaları	Sri Lanka Diktatörü Barre	Tamillerin bağımsızlık iç savaşı	1983
Somali	Somali	4 gerilla grubu arasında iç savaş	1991
Mozambik bağımsızlık yanısı Frelimo gerillaları	Güney Afrika yanısı Nenamo'lar	İç savaş	1978
Güney Afrika Siyahları (çoğunlukta)	Güney Afrika beyazları (azınlıkta)	İç savaş	1976
Kolombiya	Kolombiya	İç savaş	1976
İsrail	Filistin Kurtuluş örgütü	Filistin kendi topraklarını istiyor.	Uzun yıllardır.

Binalardan Asbest Çıkarılması Fiyaskosu

Binalardan asbest çıkartılması, ABD'de 50 milyarla 150 milyar dolar arası bir masraf gerektirmektedir. Aslında son araştırmalara göre asbest içeren binaların havasındaki asbest liflerinin miktarı zararlı olmayacak kadar az ve açık havadaki asbest miktarına eşittir. Binalardaki asbest, tahrip edilmedikçe lif dökmez. Aslında binalardaki asbest liflerini yerinden çıkarmak için yapılan operasyonlar, bunun için çalışan işçilerde, o binada oturanların maruz kalacağı kansere göre çok daha fazla kanser oluşturmaktadır.

Binalarda asbest, yangın yapılmasını önlemek için duvarların içine ve arasına konmaktadır. ABD'de özel ve resmî okullara asbest kontrolü getirilmiştir. Okullar binalarının duvarlarında bulunan asbesti nasıl yok edeceklerinin planını hükümete sunacaktır.

Bunu yapmayan okullara her gün için 5 bin dolar ceza getirilmiştir. Ancak asbesti duvardan çıkartma operasyonları, asbest liflerinin havaya dağılmasına ve gerek oturanların, gerekse işçilerin çok yüksek doz asbest almasına yol açmaktadır. Ancak bu panik bir kez yaratılmıştır. Yalnız okullar değil, bina sahipleri de duvarlardaki asbesti harıl harıl sökmektedirler. Aynı zamanda asbestli evlerin alınması, satılması, kiralınması ve sigortalınması da çok zorlaşmıştır.

Bilindiği gibi solunum yoluyla alınan asbest lifleri, akciğer kanserini ve akciğer zarının mezoteliyom denen habis tümörlerini artırmaktadır. Bu duruma asbest madeni işçilerinde rastlanmaktadır. Asbestli su borularından sindirim yoluyla alınan asbest ise zararsız bulunmuştur; buna rağmen bazı bilim adamları bu genel görüşe katılmamakta ve asbestli su borularının yasaklanmasını istemektedir.

(Science et Vie, Recherche, New Scientist, Discover, Popular Science, World Health, Sputnik, Popular Mechanics dergilerinin 1991-1992 sayılarından seçilmiştir).

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Enfarktüste Yeni Bir Risk Faktörü

Enfarktüse (kalp krizi) yol açan sigara alışkanlığı, yüksek tansiyon, kanda kolesterol ve yağların artışı, şişmanlık vb gibi risk faktörlerine bir yenisi eklenmiş bulunuyor. Fransa'da INSERM'de F.Cambien ekibi, 25-64 yaş arası 1500 kişi üzerinde yaptıkları bir araştırmada şunu buldular: Geni **17. kromozom** üzerinde bulunan **ACE (angiotensin converting enzyme)** adlı enzim, kalp krizi geçireceklerde daha çok kısa şekliyle (**D formu**), geçirmeyeceklerde ise uzun şekliyle (**L formu**) bulunmaktadır. Böylece kalp krizine aday olanların kanında ACE daha yüksek çıkmaktadır. ACE'nin artışı kanda hem angiotensin II denen şiddetle damar daraltıcı maddeyi artırır. Hem de kininler (bradikinin vb) denen şiddetle damar genişletici maddeleri tahrip eder. Son yıllarda ACE inhibitörleri (frenleyicileri) denen ilaçlar çıkmıştır (captopril, enalapril, cilazapril vb). Bu ilaçlar aslında damar genişleterek yüksek tansiyonu düşürmekle beraber, kalp kirizi geçirenlerde ölüm oranını da azaltmaktadır. Halen Türkiye'de bulunan en yeni ACE inhibitörleri şunlardır: Acerilin, Cibacen, Coversyl, Enapril, Inhibace, Konveril, Renitec, Sinopril ve Vasolapril. Bu tabletler yüksek tansiyon, kalp krizi ve kalp yetmezliğinin tedavisinde çığır açmıştır (Recherche, Kasım 1992, s. 1232). Bu tip ilaçlar kalp krizinin oluşmasını ve tekrarını önlemekte de kullanılabilecektir (Recherche Aralık 1992, s. 1362).

Karbon-60'ın İyonları Elde Edildi

Fulleren adı da verilen 60 karbon atomundan oluşan futbol topu biçimi karbon molekülleri Fransız, İsveç ve Amerikan araştırmacılarından oluşan bir ekipçe, Orsay'daki Nükleer Fizik Enstitüsü'nde (IPN) iyonlaştırıldı. Karbon-60, negatif yüklü sezyum iyonlarıyla bombardıman edilince C_{60}^- iyonuna dönüştü. Bu negatif yüklü C_{60}^- iyonları, bir parçacık hızlandırıcıda (akselerator) 10 megavolt potansiyel farkıyla anoda doğru çekildi ve orada azot gazı içinden geçirilerek C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} elde edildi. Bu iyonlar,

akseleratorlardan 20-40 megaelektronvolt bir hızla fırladılar. C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} iyonları, azot atomlarına peşpeşe çarpmalarla oluşmaktadır. Bu iyonların maddeyle çarpışmalarını incelemek ilginç olacaktır. Çünkü hafif iyonlardan farklı olarak bu büyük iyonların enerjisi, çarpışma sırasında küçük bir hacim üzerinde toplanmış durumdadır (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Uzaydan Gelen Esrarlı Gama Işınları

Eğer gözlerimiz gama ışınlarını görebilseydi, gök yüzü bize yanıp sönen ampüllerle donatılmış bir Noel ağacı gibi görünenecekti. Bu düşünce, Nisan 1991'de GRO (Gamma Ray Observatory = gama ışınları gözlemesi) uydusuna yerleştirilmiş bir cihazca doğrulandı. Bütün gök yüzü son derece yüksek enerjili gama ışınlarıyla doludur; bunların süreleri yüzlerce saniye ile birkaç milisaniye arasında değişmektedir. Bu gama ışınlarının kaynağı bilinmemektedir. Bilinen yıldız ve galaksilerden gelmedikleri kesindir. GRO uydusuyla Amerikalı bilim adamları bugüne kadar uzaydan gelmiş en kısa süreli (8 milisaniye) gama ışınlarını analiz ettiler. Bu analiz, gama ışınlarının 0,2 milisaniye gibi çok kısa bir sürede enerjisini 5 kat artırdığını gösterdi (Nature, 359:217, 1992). Bundan varılan sonuç, bu gama ışınlarının kaynağının en çok 60 km çapında olduğudur. Böylece bu esrarlı gama ışınlarının kaynağı üzerinde nihayet iki hipotez ileri sürülebildi: İlki, gama ışınlarının bizim galaksimizdeki yıldızlardan, örneğin "sönmüş pulsar"lardan gelebileceğidir. İkinci hipotez, gama ışınlarının, evrenin uzak bir geçmişinde kara deliklerden veya nötron yıldızlarından doğduğudur (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Hayvan Mezarlığı

Ocak 1993 başlarında Shetland Adaları kıyısından karaya oturan Liberya bandıralı petrol tankerinden sızan ham petrol, deniz yüzeyinde 20 km eninde ve 30 km uzunluğunda bir alana yayıldı. Ham petrol tabakası kuzeye doğru yayılarak Shetland'ın komşusu Burra ve Bressay adaları som balığı çiftliklerine yürümektedir. Petrolün yayıldığı alanda su samurları, Atlantik karabatakları, deniz ördekleri, yelkovan kuşları, foklar, yunuslar ve kuşsuz çok sayıda balık ölmektedir. 85 000 ton ham petrol yüklü tankerden denize sürekli petrol sızmaktadır. Petrol, kuşların kanatlarını yapıstırarak uçuşlarını önlemekte, planktonları öldürmekte, denize havadan O_2 girmesini önlemekte, bugüne kadar bu bölgede binlerce kuşun öldüğü bildirilmiştir. Ham petrolün yayılmasından, sebze bahçeleri de zarar görmüştür. Uçaklar petrolün yayılmasını önlemek için kimyasal maddeler püskürtüyor.

E Vitamini

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağı ben-

ziyor. E vitamini uygun dozda verilirse, alyuvarların zararını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi hücre içi O_2 'yi artıran faktörlerden korumaktadır. Alyuvarlar, E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarlarını peroksidasyona (doymuş yağların oksitleyici maddeler tarafından oksitlenmesi) karşı korur. E vitamini kırsıllıktan kalp hastalığına kadar birçok hastalıkta kullanılmıştır. Bugün kanser ve şeker dahil pek çok hastalıkta hücre zarlarında yapısal bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini yüksek dozda verilirse, hücre zarlarını koruyacağına daha da bozmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açar; E vitamini bunu önler. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki olmuyor; bunun hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarlarını koruduğu ve böylece hücre ömrünü uzattığı kesin.

Sarılık (Hepatit B) Aşısı Sarılık Yapabiliyor

Son zamanlarda B tipi viral hepatite karşı, etkisi azaltılmış canlı hepatit B virüsünden aşı yapıldı. Bu aşı genellikle çok etkilidir ve bütün dünyada kullanılmaktadır. Lancet adlı ciddi tıbbi dergide Ağustos 1990'da yayınlanan bir haberde, sarılık (hepatit B) aşısıyla aşılanan 1600 kadar İtalyan'dan 44'ünde hepatit B virüsünün mutasyon yapmasına bağlı bir çeşit sarılık görüldü. Sarılığın nedeninin, aşı sırasında verilen canlı, fakat zayıflatılmış hepatit B virüsünün yapı değiştirmesinden doğan yeni bir virüs olduğu anlaşıldı. Küçük bir çocukta bu yeni virüs, ağır bir sarılığa yol açtı. Pasteur Enstitüsü'nden Prof. C. Brechod'un bildirdiğine göre, bu sarılığı yapan hepatit B virüsü değildir. Hastanın bağışıklık sisteminin etkisiyle, verilen aşı virüsünde bir yapı değişikliği, yani mutasyon oluşmaktadır. Hatırlatalım ki 5 çeşit bulaşıcı sarılık virüsü bulunmaktadır. 1-A virüsü: Bu, ağız-dışkı devresi yoluyla alınmaktadır (virüs dışkıda bulunup, ağız yoluyla, örneğin bulaşmış besinlerle alınır). Hafif geçer (ölüm oranı % 0,1) ve kronik karaciğer hastalığı yapmaz. 2-B tipi sarılık, iyi kaynamamış ıgınelerle, cinsel temasta, yakın temasta veya kan nakliyle alınır. Ölüm oranı nispeten yüksektir (% 1); bu oran yaşlılarda, direnci azalmışlarda ve uyuşturucu alışkanlığı olanlarda artar (% 5). Kronikleşerek karaciğerde siroz veya kanser yapabilir (% 5-10). 3-C virüsü: Aynen B virüsü gibi alınmaktadır. B virüsüne çok benzer, ancak daha az ölüm yapmaktadır. Fakat kronikleşme eğilimi daha fazladır (% 10-50). Buna eskiden non-A non-B hepatit virüsü deniyordu. 4-D virüsü: B virüsü gibi alınır. Tek başına hastalık yapamaz; ancak B tipi sarılığı çok ağırlaştırıcı bir etkindir (ölüm oranı % 20). Buna Delta virüsü de denmektedir. Damardan uyuşturucu kullananlarda siktir. 5-E tipi sarılık: Bu da hepatit A gibi ağız-

dışı yoluyla bulaşmaktadır. Ölüm oranı % 1-2'dir. Özellikle gebelerde fazla ölüme neden olmakta (% 10), ancak kronik karaciğer hastalığı yapmamaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar yalnız, A, B ve non-A non-B tipi hepatitler biliniyordu. Bugün 5 tip hepatit tanınıyor. Teşhiste en önemli noktalar ateş, grip belirtileri ile beraber karaciğer bölgesinde ağrı, iştahsızlık, koka kola rengi idrar ve göz aklarının sararmasıdır. Kanda bilirubin, SGOT ve SGPT (veya yeni adlarıyla AST ve ALT) artmıştır. Başlıca şu antijen ve antikor testleri gerekir: 1) HBsAg 2) HBeAg 3) Anti-HBs 4) IgM anti - HBe 5) IgG anti - HBe 6) Anti-HBe 7) Anti-HAV 8) HBV-DNA.

Akut B hepatiti: 1 ve 4 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı (özellikle 8 de + ise).

Kronik B hepatiti: 1 ve 5 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı 8 (—) ise bulaşıcı değil.

Akut A ve B hepatiti: 1,4 ve 7 + dir. 1 negatif, 5 ve 7 + ise A ve B hepatiti geçirilmiş demektir.

Akut A hepatiti: 7 +

Geçirilmiş B hepatiti: Yalnız 3,5 ve 6 +.

Muhtemel C hepatiti: 1,4 ve 7 negatif, fakat viral sarılık mevcut.

Hepatit B aşısı, Türkiye'de Engerix B, Hevac-B ve Genhevac-B adlarıyla bulunmaktadır. Aşı 0,1 ve 6. aylarda omuz kası içine yapılır. Aşı genellikle çok etkili ve tehlikesizdir, sarılık yapışı nadirdir.

Çocukluk Lösemisi

Lancet'te belirtildiğine göre, kırsal bölgede yeni kurulan kasabalarda, değişik bölgelerden gelen halkın karışması sonucu, çocukluk lösemisi sıklığı artmaktadır.

Normalde çocukluk lösemisi nispeten nadirdir. Şöyle ki, 15 yaşın altında 2000 çocukta bir görülür. Her ne kadar nükleer santrallere yakın bölgelerde çocukluk lösemisinin arttığı belirtilmişse de, bunun nedeninin nükleer radyasyon olduğu asla kanıtlanmamıştır. Edinburgh'lu bilim adamı Leo Kinlen'e göre, muhtemelen çocukluk lösemisi bir virüse bağlıdır. Birkaç çocuk çok fazla virüs almakta ve lösemiye yakalanmakta, kalan diğer çocuklar ise, az sayıda virüs alarak bu henüz bilinmeyen mikroba karşı bağışıklık kazanmaktadır. Dolayısıyla lösemi salgılarının arkasından lösemnin çok az görüldüğü zamanlar gelmektedir. Bu, çocukların bağışıklık kazanmasına bağlıdır. Bir lenf bezi kanseri olan Burkitt lenfomuna EBV (Einstein-Barr) virüsü ve erişkinlerin T hücreli lösemisine HTLV-1 virüsü neden olmaktadır. Çocuklardaki lösemi, kedilerin virüse bağlı lösemisine çok benzemektedir. Şöyle ki kedi lösemisi kedilerin çok sayıda bulunduğu evlerde, kedilerin tek yaşadığı evlere göre çok daha siktir. Yeni kurulan kırsal kasabalarda çok sayıda çocuğun bir arada oluşu, özellikle 4 yaş altında İngiltere'de lösemiye ortalamının 11 katına çıkarmış bulunmaktadır.

GÜNÜMÜZDE 28 ÜLKEDE SAVAŞ VAR

Savaşın 1. Ülke	Savaşın 2. Ülke	Savaşın nedeni	Savaşın Başlangıcı
Sırbistan	Bosna-Hersek	"Büyük Sırbistan" hayali	1991 Sonbaharı
Lübnan Hristiyanları	Lübnan Müslümanları	Din savaşı	1975
PKK gerillaları	Türkiye	Kürdistan'ın kurulması için gerilla savaşı	1980'ler
Hindistan'ın Keşmir eyaleti	Hindistan	Keşmir'in bağımsızlık istemesi	1980'ler
Kızıl Kmer Gerillaları	Kamboçya	İç savaş	Uzun Yıllar
Ermenistan	Azerbeycan	Ermenilerin Özerk Karabağ bölgesini istemeleri	1988
Abhazistan	Gürcistan	Abhazistan bağımsızlık istiyor	Son bir kaç yıl.
Dinyester Bölgesi Rusları	Moldavya	Rusların bağımsızlık ilân edışı	1992 yazı
Pakistan	Hindistan	Sınır Çatışmaları	1984
Birmanya demokratları	Birmanya cuntası	İç savaş	1984
Kuzey İrlanda (Katolik)	İngiltere (Protestan)	Katolik-Protestan iç savaş	1969
Afganistan, fanatik Müslümanlar	Afganistan, ılımlı Müslümanlar	İç savaş	Son bir kaç yıl.
El Salvador sol gerillaları	El Salvador Sağ hükümeti	İç savaş	1981
Sudan Kurtuluş Cephesi	Sudan cuntası	İç savaş	1982
Güney Sudan Hristiyanları	Kuzey Sudan Müslümanları	İç savaş	1982
Batı Sahra gerillaları	Fas	Batı Sahra'nın bağımsızlık istemesi	1973
Guatemala sol gerillaları	Guatemala hükümeti	İç savaş	1980
Liberya muhalif grupları	Liberya hükümeti	İç savaş	1989
Ruanda kabileleri	Ruanda kabileleri	İç savaş	1990
Etiyopya solcuları	Etiyopya sağcılar	İç savaş	30 yıldır.
Peru Kızılçerçeli "Aydınlık yol" gerillaları	Peru askerî rejimi	İç savaş	1983
Angola Asî UNITA gerillaları	Angola marksist hükümeti	İç savaş	1992 Haziranı
Sri Lanka Tamil gerillaları	Sri Lanka Diktatörü Barre	Tamillerin bağımsızlık iç savaşı	1983
Somali	Somali	4 gerilla grubu arasında iç savaş	1991
Mozambik bağımsızlık yanlısı Frelimo gerillaları	Güney Afrika yanlısı Nenamo'lar	İç savaş	1978
Güney Afrika Siyahları (çoğunlukta)	Güney Afrika beyazları (azınlıkta)	İç savaş	1976
Kolombiya	Kolombiya	İç savaş	1976
İsrail	Filistin Kurtuluş örgütü	Filistin kendi topraklarını istiyor.	Uzun yıllardır.

Binalardan Asbest Çıkarılması Fiyaskosu

Binalardan asbest çıkartılması, ABD'de 50 milyarla 150 milyar dolar arası bir masraf gerektirmektedir. Aslında son araştırmalara göre asbest içeren binaların havasındaki asbest liflerinin miktarı zararlı olmayacak kadar az ve açık havadaki asbest miktarına eşittir. Binalardaki asbest, tahrip edilmedikçe lif dökmez. Aslında binalardaki asbest liflerini yerinden çıkarmak için yapılan operasyonlar, bunun için çalışan işçilerde, o binada oturanların maruz kalacağı kansere göre çok daha fazla kanser oluşturmaktadır.

Binalarda asbest, yangın yapılmasını önlemek için duvarların içine ve arasına konmaktadır. ABD'de özel ve resmî okullara asbest kontrolü getirilmiştir. Okullar binalarının duvarlarında bulunan asbesti nasıl yok edeceklerinin planını hükümete sunacaktır.

Bunu yapmayan okullara her gün için 5 bin dolar ceza getirilmiştir. Ancak asbesti duvardan çıkartma operasyonları, asbest liflerinin havaya dağılmasına ve gerek oturanların, gerekse işçilerin çok yüksek doz asbest almasına yol açmaktadır. Ancak bu panik bir kez yaratılmıştır. Yalnız okullar değil, bina sahipleri de duvarlardaki asbesti harıl harıl sökmektedirler. Aynı zamanda asbestli evlerin alınması, satılması, kiralınması ve sigortalınması da çok zorlaşmıştır.

Bilindiği gibi solunum yoluyla alınan asbest lifleri, akciğer kanserini ve akciğer zarının mezoteliyom denen habis tümörlerini artırmaktadır. Bu duruma asbest madeni işçilerinde rastlanmaktadır. Asbestli su borularından sindirim yoluyla alınan asbest ise zararsız bulunmuştur; buna rağmen bazı bilim adamları bu genel görüşe katılmamakta ve asbestli su borularının yasaklanmasını istemektedir.

(Science et Vie, Recherche, New Scientist, Discover, Popular Science, World Health, Sputnik, Popular Mechanics dergilerinin 1991-1992 sayılarından seçilmiştir).

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Enfarktüste Yeni Bir Risk Faktörü

Enfarktüse (kalp krizi) yol açan sigara alışkanlığı, yüksek tansiyon, kanda kolesterol ve yağların artışı, şişmanlık vb gibi risk faktörlerine bir yenisi eklenmiş bulunuyor. Fransa'da INSERM'de F.Cambien ekibi, 25-64 yaş arası 1500 kişi üzerinde yaptıkları bir araştırmada şunu buldular: Geni **17. kromozom** üzerinde bulunan **ACE (angiotensin converting enzyme)** adlı enzim, kalp krizi geçireceklerde daha çok kısa şekliyle (**D formu**), geçirmeyeceklerde ise uzun şekliyle (**L formu**) bulunmaktadır. Böylece kalp krizine aday olanların kanında ACE daha yüksek çıkmaktadır. ACE'nin artışı kanda hem angiotensin II denen şiddetle damar daraltıcı maddeyi artırır. Hem de kininler (bradikinin vb) denen şiddetle damar genişletici maddeleri tahrip eder. Son yıllarda ACE inhibitörleri (frenleyicileri) denen ilaçlar çıkmıştır (captopril, enalapril, cilazapril vb). Bu ilaçlar aslında damar genişleterek yüksek tansiyonu düşürmekle beraber, kalp krizi geçirenlerde ölüm oranını da azaltmaktadır. Halen Türkiye'de bulunan en yeni ACE inhibitörleri şunlardır: Acerilin, Cibacen, Coversyl, Enapril, Inhibace, Konveril, Renitec, Sinopril ve Vasolapril. Bu tabletler yüksek tansiyon, kalp krizi ve kalp yetmezliğinin tedavisinde çığır açmıştır (Recherche, Kasım 1992, s. 1232). Bu tip ilaçlar kalp krizinin oluşmasını ve tekrarını önlemekte de kullanılabilecektir (Recherche Aralık 1992, s. 1362).

Karbon-60'ın İyonları Elde Edildi

Fulleren adı da verilen 60 karbon atomundan oluşan futbol topu biçimi karbon molekülleri Fransız, İsveç ve Amerikan araştırmacılarından oluşan bir ekipçe, Orsay'daki Nükleer Fizik Enstitüsü'nde (IPN) iyonlaştırıldı. Karbon-60, negatif yüklü sezyum iyonlarıyla bombardıman edilince C_{60}^- iyonuna dönüştü. Bu negatif yüklü C_{60}^- iyonları, bir parçacık hızlandırıcıda (akselerator) 10 megavolt potansiyel farkıyla anoda doğru çekildi ve orada azot gazı içinden geçirilerek C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} elde edildi. Bu iyonlar,

akseleratörden 20-40 megaelektronvolt bir hızla fırladılar. C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} iyonları, azot atomlarına peşpeşe çarpmalarla oluşmaktadır. Bu iyonların maddeyle çarpışmalarını incelemek ilginç olacaktır. Çünkü hafif iyonlardan farklı olarak bu büyük iyonların enerjisi, çarpışma sırasında küçük bir hacim üzerinde toplanmış durumdadır (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Uzaydan Gelen Esrarlı Gama Işınları

Eğer gözlerimiz gama ışınlarını görebilseydi, gök yüzü bize yanıp sönen ampüllerle donatılmış bir Noel ağacı gibi görünenecekti. Bu düşünce, Nisan 1991'de GRO (Gamma Ray Observatory = gama ışınları gözlemevi) uydusuna yerleştirilmiş bir cihazca doğrulandı. Bütün gök yüzü son derece yüksek enerjili gama ışınlarıyla doludur; bunların süreleri yüzlerce saniye ile birkaç milisaniye arasında değişmektedir. Bu gama ışınlarının kaynağı bilinmemektedir. Bilinen yıldız ve galaksilerden gelmedikleri kesindir. GRO uydusuyla Amerikalı bilim adamları bugüne kadar uzaydan gelmiş en kısa süreli (8 milisaniye) gama ışınlarını analiz ettiler. Bu analiz, gama ışınlarının 0,2 milisaniye gibi çok kısa bir sürede enerjisini 5 kat artırdığını gösterdi (Nature, 359:217, 1992). Bundan varılan sonuç, bu gama ışınlarının kaynağının en çok 60 km çapında olduğudur. Böylece bu esrarlı gama ışınlarının kaynağı üzerinde nihayet iki hipotez ileri sürülebildi: İlki, gama ışınlarının bizim galaksimizdeki yıldızlardan, örneğin "sönmüş pulsar"lardan gelebileceğidir. İkinci hipotez, gama ışınlarının, evrenin uzak bir geçmişinde kara deliklerden veya nötron yıldızlarından doğduğudur (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Hayvan Mezarlığı

Ocak 1993 başlarında Shetland Adaları kıyısından karaya oturan Liberya bandıralı petrol tankerinden sızan ham petrol, deniz yüzeyinde 20 km eninde ve 30 km uzunluğunda bir alana yayıldı. Ham petrol tabakası kuzeye doğru yayılarak Shetland'ın komşusu Burra ve Bressay adaları som balığı çiftliklerine yürümektedir. Petrolün yayıldığı alanda su samurları, Atlantik karabatakları, deniz ördekleri, yelkovan kuşları, foklar, yunuslar ve kuşsuz çok sayıda balık ölmektedir. 85 000 ton ham petrol yüklü tankerden denize sürekli petrol sızmaktadır. Petrol, kuşların kanatlarını yapıstırarak uçuşlarını önlemekte, planktonları öldürmekte, denize havadan O_2 girmesini önlemekte, bugüne kadar bu bölgede binlerce kuşun öldüğü bildirilmiştir. Ham petrolün yayılmasından, sebze bahçeleri de zarar görmüştür. Uçaklar petrolün yayılmasını önlemek için kimyasal maddeler püskürtüyor.

E Vitamini

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağı ben-

ziyor. E vitamini uygun dozda verilirse, alyuvarların zararını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi hücre içi O₂'yi artıran faktörlerden korumaktadır. Alyuvarlar, E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarlarını peroksidasyona (doymuş yağların oksitleyici maddeler tarafından oksitlenmesi) karşı korur. E vitamini kırsal hastalığa kadar birçok hastalıkta kullanılmıştır. Bugün kanser ve şeker dahil pek çok hastalıkta hücre zarlarında yapısal bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini yüksek dozda verilirse, hücre zarlarını koruyacağına daha da bozmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açar; E vitamini bunu önler. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki olmuyor; bunun hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarlarını koruduğu ve böylece hücre ömrünü uzattığı kesin.

Sarılık (Hepatit B) Aşısı Sarılık Yapabiliyor

Son zamanlarda B tipi viral hepatite karşı, etkisi azaltılmış canlı hepatit B virüsünden aşı yapıldı. Bu aşı genellikle çok etkilidir ve bütün dünyada kullanılmaktadır. Lancet adlı ciddi tıbbi dergide Ağustos 1990'da yayınlanan bir haberde, sarılık (hepatit B) aşısıyla aşılanan 1600 kadar İtalyan'dan 44'ünde hepatit B virüsünün mutasyon yapmasına bağlı bir çeşit sarılık görüldü. Sarılığın nedeninin, aşı sırasında verilen canlı, fakat zayıflatılmış hepatit B virüsünün yapı değiştirmesinden doğan yeni bir virüs olduğu anlaşıldı. Küçük bir çocukta bu yeni virüs, ağır bir sarılığa yol açtı. Pasteur Enstitüsü'nden Prof. C. Brechod'un bildirdiğine göre, bu sarılığı yapan hepatit B virüsü değildir. Hastanın bağışıklık sisteminin etkisiyle, verilen aşı virüsünde bir yapı değişikliği, yani mutasyon oluşmaktadır. Hatırlatalım ki 5 çeşit bulaşıcı sarılık virüsü bulunmaktadır. 1-A virüsü: Bu, ağız-dışkı devresi yoluyla alınmaktadır (virüs dışkıda bulunup, ağız yoluyla, örneğin bulaşmış besinlerle alınır). Hafif geçer (ölüm oranı % 0,1) ve kronik karaciğer hastalığı yapmaz. 2-B tipi sarılık, iyi kaynamamış iğnelerle, cinsel temasta, yakın temasta veya kan nakliyle alınır. Ölüm oranı nispeten yüksektir (% 1); bu oran yaşlılarda, direnci azalmışlarda ve uyuşturucu alışkanlığı olanlarda artar (% 5). Kronikleşerek karaciğerde siroz veya kanser yapabilir (% 5-10). 3-C virüsü: Aynen B virüsü gibi alınmaktadır. B virüsüne çok benzer, ancak daha az ölüm yapmaktadır. Fakat kronikleşme eğilimi daha fazladır (% 10-50). Buna eskiden non-A non-B hepatit virüsü deniyordu. 4-D virüsü: B virüsü gibi alınır. Tek başına hastalık yapamaz; ancak B tipi sarılığı çok ağırlaştırıcı bir etkindir (ölüm oranı % 20). Buna Delta virüsü de denmektedir. Damardan uyuşturucu kullananlarda siktir. 5-E tipi sarılık: Bu da hepatit A gibi ağız-

dışı yoluyla bulaşmaktadır. Ölüm oranı % 1-2'dir. Özellikle gebelerde fazla ölüme neden olmakta (% 10), ancak kronik karaciğer hastalığı yapmamaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar yalnız, A, B ve non-A non-B tipi hepatitler biliniyordu. Bugün 5 tip hepatit tanınıyor. Teşhiste en önemli noktalar ateş, grip belirtileri ile beraber karaciğer bölgesinde ağrı, iştahsızlık, koka kola rengi idrar ve göz akıllarının sararmasıdır. Kanda bilirubin, SGOT ve SGPT (veya yeni adlarıyla AST ve ALT) artmıştır. Başlıca şu antijen ve antikor testleri gerekir: 1) HBsAg 2) HBeAg 3) Anti-HBs 4) IgM anti - HBe 5) IgG anti - HBe 6) Anti-HBe 7) Anti-HAV 8) HBV-DNA.

Akut B hepatiti: 1 ve 4 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı (özellikle 8 de + ise).

Kronik B hepatiti: 1 ve 5 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı 8 (—) ise bulaşıcı değil.

Akut A ve B hepatiti: 1,4 ve 7 + dir. 1 negatif, 5 ve 7 + ise A ve B hepatiti geçirilmiş demektir.

Akut A hepatiti: 7 +

Geçirilmiş B hepatiti: Yalnız 3,5 ve 6 +.

Muhtemel C hepatiti: 1,4 ve 7 negatif, fakat viral sarılık mevcut.

Hepatit B aşısı, Türkiye'de Engerix B, Hevac-B ve Genhevac-B adlarıyla bulunmaktadır. Aşı 0,1 ve 6. aylarda omuz kası içine yapılır. Aşı genellikle çok etkili ve tehlikesizdir, sarılık yapışı nadirdir.

Çocukluk Lösemisi

Lancet'te belirtildiğine göre, kırsal bölgede yeni kurulan kasabalarda, değişik bölgelerden gelen halkın karışması sonucu, çocukluk lösemisi sıklığı artmaktadır.

Normalde çocukluk lösemisi nispeten nadirdir. Şöyle ki, 15 yaşın altında 2000 çocukta bir görülür. Her ne kadar nükleer santrallere yakın bölgelerde çocukluk lösemisinin arttığı belirtilmişse de, bunun nedeninin nükleer radyasyon olduğu asla kanıtlanmamıştır. Edinburgh'lu bilim adamı Leo Kinlen'e göre, muhtemelen çocukluk lösemisi bir virüse bağlıdır. Birkaç çocuk çok fazla virüs almakta ve lösemiye yakalanmakta, kalan diğer çocuklar ise, az sayıda virüs alarak bu henüz bilinmeyen mikroba karşı bağışıklık kazanmaktadır. Dolayısıyla lösemi salgılarının arkasından lösemnin çok az görüldüğü zamanlar gelmektedir. Bu, çocukların bağışıklık kazanmasına bağlıdır. Bir lenf bezi kanseri olan Burkitt lenfomuna EBV (Einstein-Barr) virüsü ve erişkinlerin T hücreli lösemisine HTLV-1 virüsü neden olmaktadır. Çocuklardaki lösemi, kedilerin virüse bağlı lösemisine çok benzemektedir. Şöyle ki kedi lösemisi kedilerin çok sayıda bulunduğu evlerde, kedilerin tek yaşadığı evlere göre çok daha siktir. Yeni kurulan kırsal kasabalarda çok sayıda çocuğun bir arada oluşu, özellikle 4 yaş altında İngiltere'de lösemiye ortalamının 11 katına çıkarmış bulunmaktadır.

GÜNÜMÜZDE 28 ÜLKEDE SAVAŞ VAR

Savaşın 1. Ülke	Savaşın 2. Ülke	Savaşın nedeni	Savaşın Başlangıcı
Sırbistan	Bosna-Hersek	"Büyük Sırbistan" hayali	1991 Sonbaharı
Lübnan Hristiyanları	Lübnan Müslümanları	Din savaşı	1975
PKK gerillaları	Türkiye	Kürdistan'ın kurulması için gerilla savaşı	1980'ler
Hindistan'ın Keşmir eyaleti	Hindistan	Keşmir'in bağımsızlık istemesi	1980'ler
Kızıl Kmer Gerillaları	Kamboçya	İç savaş	Uzun Yıllar
Ermenistan	Azerbeycan	Ermenilerin Özerk Karabağ bölgesini istemeleri	1988
Abhazistan	Gürcistan	Abhazistan bağımsızlık istiyor	Son bir kaç yıl.
Dinyester Bölgesi Rusları	Moldavya	Rusların bağımsızlık ilân edışı	1992 yazı
Pakistan	Hindistan	Sınır Çatışmaları	1984
Birmanya demokratları	Birmanya cuntası	İç savaş	1984
Kuzey İrlanda (Katolik)	İngiltere (Protestan)	Katolik-Protestan iç savaş	1969
Afganistan, fanatik Müslümanlar	Afganistan, ılımlı Müslümanlar	İç savaş	Son bir kaç yıl.
El Salvador sol gerillaları	El Salvador Sağ hükümeti	İç savaş	1981
Sudan Kurtuluş Cephesi	Sudan cuntası	İç savaş	1982
Güney Sudan Hristiyanları	Kuzey Sudan Müslümanları	İç savaş	1982
Batı Sahra gerillaları	Fas	Batı Sahra'nın bağımsızlık istemesi	1973
Guatemala sol gerillaları	Guatemala hükümeti	İç savaş	1980
Liberya muhalif grupları	Liberya hükümeti	İç savaş	1989
Ruanda kabileleri	Ruanda kabileleri	İç savaş	1990
Etiyopya solcuları	Etiyopya sağcılar	İç savaş	30 yıldır.
Peru Kızılgerileri "Aydınlık yol" gerillaları	Peru askerî rejimi	İç savaş	1983
Angola Asî UNITA gerillaları	Angola marksist hükümeti	İç savaş	1992 Haziranı
Sri Lanka Tamil gerillaları	Sri Lanka Diktatörü Barre	Tamillerin bağımsızlık iç savaşı	1983
Somali	Somali	4 gerilla grubu arasında iç savaş	1991
Mozambik bağımsızlık yanısı Frelimo gerillaları	Güney Afrika yanısı Nenamo'lar	İç savaş	1978
Güney Afrika Siyahları (çoğunlukta)	Güney Afrika beyazları (azınlıkta)	İç savaş	1976
Kolombiya	Kolombiya	İç savaş	1976
İsrail	Filistin Kurtuluş örgütü	Filistin kendi topraklarını istiyor.	Uzun yıllardır.

Binalardan Asbest Çıkarılması Fiyaskosu

Binalardan asbest çıkartılması, ABD'de 50 milyarla 150 milyar dolar arası bir masraf gerektirmektedir. Aslında son araştırmalara göre asbest içeren binaların havasındaki asbest liflerinin miktarı zararlı olmayacak kadar az ve açık havadaki asbest miktarına eşittir. Binalardaki asbest, tahrip edilmedikçe lif dökmez. Aslında binalardaki asbest liflerini yerinden çıkarmak için yapılan operasyonlar, bunun için çalışan işçilerde, o binada oturanların maruz kalacağı kansere göre çok daha fazla kanser oluşturmaktadır.

Binalarda asbest, yangın yapılmasını önlemek için duvarların içine ve arasına konmaktadır. ABD'de özel ve resmî okullara asbest kontrolü getirilmiştir. Okullar binalarının duvarlarında bulunan asbesti nasıl yok edeceklerinin planını hükümete sunacaktır.

Bunu yapmayan okullara her gün için 5 bin dolar ceza getirilmiştir. Ancak asbesti duvardan çıkartma operasyonları, asbest liflerinin havaya dağılmasına ve gerek oturanların, gerekse işçilerin çok yüksek doz asbest almasına yol açmaktadır. Ancak bu panik bir kez yaratılmıştır. Yalnız okullar değil, bina sahipleri de duvarlardaki asbesti harıl harıl sökmektedirler. Aynı zamanda asbestli evlerin alınması, satılması, kiralınması ve sigortalınması da çok zorlaşmıştır.

Bilindiği gibi solunum yoluyla alınan asbest lifleri, akciğer kanserini ve akciğer zarının mezoteliyom denen habis tümörlerini artırmaktadır. Bu duruma asbest madeni işçilerinde rastlanmaktadır. Asbestli su borularından sindirim yoluyla alınan asbest ise zararsız bulunmuştur; buna rağmen bazı bilim adamları bu genel görüşe katılmamakta ve asbestli su borularının yasaklanmasını istemektedir.

(Science et Vie, Recherche, New Scientist, Discover, Popular Science, World Health, Sputnik, Popular Mechanics dergilerinin 1991-1992 sayılarından seçilmiştir).

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Enfarktüste Yeni Bir Risk Faktörü

Enfarktüse (kalp krizi) yol açan sigara alışkanlığı, yüksek tansiyon, kanda kolesterol ve yağların artışı, şişmanlık vb gibi risk faktörlerine bir yenisi eklenmiş bulunuyor. Fransa'da INSERM'de F.Cambien ekibi, 25-64 yaş arası 1500 kişi üzerinde yaptıkları bir araştırmada şunu buldular: Geni **17. kromozom** üzerinde bulunan **ACE (angiotensin converting enzyme)** adlı enzim, kalp krizi geçireceklerde daha çok kısa şekliyle (**D formu**), geçirmeyeceklerde ise uzun şekliyle (**L formu**) bulunmaktadır. Böylece kalp krizine aday olanların kanında ACE daha yüksek çıkmaktadır. ACE'nin artışı kanda hem angiotensin II denen şiddetle damar daraltıcı maddeyi artırır. Hem de kininler (bradikinin vb) denen şiddetle damar genişletici maddeleri tahrip eder. Son yıllarda ACE inhibitörleri (frenleyicileri) denen ilaçlar çıkmıştır (captopril, enalapril, cilazapril vb). Bu ilaçlar aslında damar genişleterek yüksek tansiyonu düşürmekle beraber, kalp kirizi geçirenlerde ölüm oranını da azaltmaktadır. Halen Türkiye'de bulunan en yeni ACE inhibitörleri şunlardır: Acerilin, Cibacen, Coversyl, Enapril, Inhibace, Konveril, Renitec, Sinopril ve Vasolapril. Bu tabletler yüksek tansiyon, kalp krizi ve kalp yetmezliğinin tedavisinde çığır açmıştır (Recherche, Kasım 1992, s. 1232). Bu tip ilaçlar kalp krizinin oluşmasını ve tekrarını önlemekte de kullanılabilecektir (Recherche Aralık 1992, s. 1362).

Karbon-60'ın İyonları Elde Edildi

Fulleren adı da verilen 60 karbon atomundan oluşan futbol topu biçimi karbon molekülleri Fransız, İsveç ve Amerikan araştırmacılarından oluşan bir ekipçe, Orsay'daki Nükleer Fizik Enstitüsü'nde (IPN) iyonlaştırıldı. Karbon-60, negatif yüklü sezyum iyonlarıyla bombardıman edilince C_{60}^- iyonuna dönüştü. Bu negatif yüklü C_{60}^- iyonları, bir parçacık hızlandırıcıda (akselerator) 10 megavolt potansiyel farkıyla anoda doğru çekildi ve orada azot gazı içinden geçirilerek C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} elde edildi. Bu iyonlar,

akseleratorlardan 20-40 megaelektronvolt bir hızla fırladılar. C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} iyonları, azot atomlarına peşpeşe çarpmalarla oluşmaktadır. Bu iyonların maddeyle çarpışmalarını incelemek ilginç olacaktır. Çünkü hafif iyonlardan farklı olarak bu büyük iyonların enerjisi, çarpışma sırasında küçük bir hacim üzerinde toplanmış durumdadır (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Uzaydan Gelen Esrarlı Gama Işınları

Eğer gözlerimiz gama ışınlarını görebilseydi, gök yüzü bize yanıp sönen ampüllerle donatılmış bir Noel ağacı gibi görünenecekti. Bu düşünce, Nisan 1991'de GRO (Gamma Ray Observatory = gama ışınları gözlemevi) uydusuna yerleştirilmiş bir cihazca doğrulandı. Bütün gök yüzü son derece yüksek enerjili gama ışınlarıyla doludur; bunların süreleri yüzlerce saniye ile birkaç milisaniye arasında değişmektedir. Bu gama ışınlarının kaynağı bilinmemektedir. Bilinen yıldız ve galaksilerden gelmedikleri kesindir. GRO uydusuyla Amerikalı bilim adamları bugüne kadar uzaydan gelmiş en kısa süreli (8 milisaniye) gama ışınlarını analiz ettiler. Bu analiz, gama ışınlarının 0,2 milisaniye gibi çok kısa bir sürede enerjisini 5 kat artırdığını gösterdi (Nature, 359:217, 1992). Bundan varılan sonuç, bu gama ışınlarının kaynağının en çok 60 km çapında olduğudur. Böylece bu esrarlı gama ışınlarının kaynağı üzerinde nihayet iki hipotez ileri sürülebildi: İlki, gama ışınlarının bizim galaksimizdeki yıldızlardan, örneğin "sönmüş pulsar"lardan gelebileceğidir. İkinci hipotez, gama ışınlarının, evrenin uzak bir geçmişinde kara deliklerden veya nötron yıldızlarından doğduğudur (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Hayvan Mezarlığı

Ocak 1993 başlarında Shetland Adaları kıyısından karaya oturan Liberya bandıralı petrol tankerinden sızan ham petrol, deniz yüzeyinde 20 km eninde ve 30 km uzunluğunda bir alana yayıldı. Ham petrol tabakası kuzeye doğru yayılarak Shetland'ın komşusu Burra ve Bressay adaları som balığı çiftliklerine yürümektedir. Petrolün yayıldığı alanda su samurları, Atlantik karabatakları, deniz ördekleri, yelkovan kuşları, foklar, yunuslar ve kuşsuz çok sayıda balık ölmektedir. 85 000 ton ham petrol yüklü tankerden denize sürekli petrol sızmaktadır. Petrol, kuşların kanatlarını yapıstırarak uçuşlarını önlemekte, planktonları öldürmekte, denize havadan O_2 girmesini önlemekte, bugüne kadar bu bölgede binlerce kuşun öldüğü bildirilmiştir. Ham petrolün yayılmasından, sebze bahçeleri de zarar görmüştür. Uçaklar petrolün yayılmasını önlemek için kimyasal maddeler püskürtüyor.

E Vitamini

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağına ben-

ziyor. E vitamini uygun dozda verilirse, alyuvarların zararını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi hücre içi O_2 'yi artıran faktörlerden korumaktadır. Alyuvarlar, E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarlarını peroksidasyona (doymuş yağların oksitleyici maddeler tarafından oksitlenmesi) karşı korur. E vitamini kısırlıktan kalp hastalığına kadar birçok hastalıkta kullanılmıştır. Bugün kanser ve şeker dahil pek çok hastalıkta hücre zarlarında yapısal bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini yüksek dozda verilirse, hücre zarlarını koruyacağına daha da bozmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açar; E vitamini bunu önler. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki olmuyor; bunun hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarlarını koruduğu ve böylece hücre ömrünü uzattığı kesin.

Sarılık (Hepatit B) Aşısı Sarılık Yapabiliyor

Son zamanlarda B tipi viral hepatite karşı, etkisi azaltılmış canlı hepatit B virüsünden aşı yapıldı. Bu aşı genellikle çok etkilidir ve bütün dünyada kullanılmaktadır. Lancet adlı ciddi tıbbi dergide Ağustos 1990'da yayınlanan bir haberde, sarılık (hepatit B) aşısıyla aşılanan 1600 kadar İtalyan'dan 44'ünde hepatit B virüsünün mutasyon yapmasına bağlı bir çeşit sarılık görüldü. Sarılığın nedeninin, aşı sırasında verilen canlı, fakat zayıflatılmış hepatit B virüsünün yapı değiştirmesinden doğan yeni bir virüs olduğu anlaşıldı. Küçük bir çocukta bu yeni virüs, ağır bir sarılığa yol açtı. Pasteur Enstitüsü'nden Prof. C. Brechod'un bildirdiğine göre, bu sarılığı yapan hepatit B virüsü değildir. Hastanın bağışıklık sisteminin etkisiyle, verilen aşı virüsünde bir yapı değişikliği, yani mutasyon oluşmaktadır. Hatırlatalım ki 5 çeşit bulaşıcı sarılık virüsü bulunmaktadır. 1-A virüsü: Bu, ağız-dışkı devresi yoluyla alınmaktadır (virüs dışkıda bulunup, ağız yoluyla, örneğin bulaşmış besinlerle alınır). Hafif geçer (ölüm oranı % 0,1) ve kronik karaciğer hastalığı yapmaz. 2-B tipi sarılık, iyi kaynamamış iğnelerle, cinsel temasta, yakın temasta veya kan nakliyle alınır. Ölüm oranı nispeten yüksektir (% 1); bu oran yaşlılarda, direnci azalmışlarda ve uyuşturucu alışkanlığı olanlarda artar (% 5). Kronikleşerek karaciğerde siroz veya kanser yapabilir (% 5-10). 3-C virüsü: Aynen B virüsü gibi alınmaktadır. B virüsüne çok benzer, ancak daha az ölüm yapmaktadır. Fakat kronikleşme eğilimi daha fazladır (% 10-50). Buna eskiden non-A non-B hepatit virüsü deniyordu. 4-D virüsü: B virüsü gibi alınır. Tek başına hastalık yapamaz; ancak B tipi sarılığı çok ağırlaştırıcı bir etkindir (ölüm oranı % 20). Buna Delta virüsü de denmektedir. Damardan uyuşturucu kullananlarda siktir. 5-E tipi sarılık: Bu da hepatit A gibi ağız-

dışı yoluyla bulaşmaktadır. Ölüm oranı % 1-2'dir. Özellikle gebelerde fazla ölüme neden olmakta (% 10), ancak kronik karaciğer hastalığı yapmamaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar yalnız, A, B ve non-A non-B tipi hepatitler biliniyordu. Bugün 5 tip hepatit tanınıyor. Teşhiste en önemli noktalar ateş, grip belirtileri ile beraber karaciğer bölgesinde ağrı, iştahsızlık, koka kola rengi idrar ve göz akıllarının sararmasıdır. Kanda bilirubin, SGOT ve SGPT (veya yeni adlarıyla AST ve ALT) artmıştır. Başlıca şu antijen ve antikor testleri gerekir: 1) HBsAg 2) HBeAg 3) Anti-HBs 4) IgM anti - HBe 5) IgG anti - HBe 6) Anti-HBe 7) Anti-HAV 8) HBV-DNA.

Akut B hepatiti: 1 ve 4 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı (özellikle 8 de + ise).

Kronik B hepatiti: 1 ve 5 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı 8 (—) ise bulaşıcı değil.

Akut A ve B hepatiti: 1,4 ve 7 + dir. 1 negatif, 5 ve 7 + ise A ve B hepatiti geçirilmiş demektir.

Akut A hepatiti: 7 +

Geçirilmiş B hepatiti: Yalnız 3,5 ve 6 +.

Muhtemel C hepatiti: 1,4 ve 7 negatif, fakat viral sarılık mevcut.

Hepatit B aşısı, Türkiye'de Engerix B, Hevac-B ve Genhevac-B adlarıyla bulunmaktadır. Aşı 0,1 ve 6. aylarda omuz kası içine yapılır. Aşı genellikle çok etkili ve tehlikesizdir, sarılık yapışı nadirdir.

Çocukluk Lösemisi

Lancet'te belirtildiğine göre, kırsal bölgede yeni kurulan kasabalarda, değişik bölgelerden gelen halkın karışması sonucu, çocukluk lösemisi sıklığı artmaktadır.

Normalde çocukluk lösemisi nispeten nadirdir. Şöyle ki, 15 yaşın altında 2000 çocukta bir görülür. Her ne kadar nükleer santrallere yakın bölgelerde çocukluk lösemisinin arttığı belirtilmişse de, bunun nedeninin nükleer radyasyon olduğu asla kanıtlanmamıştır. Edinburgh'lu bilim adamı Leo Kinlen'e göre, muhtemelen çocukluk lösemisi bir virüse bağlıdır. Birkaç çocuk çok fazla virüs almakta ve lösemiye yakalanmakta, kalan diğer çocuklar ise, az sayıda virüs alarak bu henüz bilinmeyen mikroba karşı bağışıklık kazanmaktadır. Dolayısıyla lösemi salgılarının arkasından lösemnin çok az görüldüğü zamanlar gelmektedir. Bu, çocukların bağışıklık kazanmasına bağlıdır. Bir lenf bezi kanseri olan Burkitt lenfomuna EBV (Einstein-Barr) virüsü ve erişkinlerin T hücreli lösemisine HTLV-1 virüsü neden olmaktadır. Çocuklardaki lösemi, kedilerin virüse bağlı lösemisine çok benzemektedir. Şöyle ki kedi lösemisi kedilerin çok sayıda bulunduğu evlerde, kedilerin tek yaşadığı evlere göre çok daha siktir. Yeni kurulan kırsal kasabalarda çok sayıda çocuğun bir arada oluşu, özellikle 4 yaş altında İngiltere'de lösemiye ortalamının 11 katına çıkarmış bulunmaktadır.

GÜNÜMÜZDE 28 ÜLKEDE SAVAŞ VAR

Savaşın 1. Ülke	Savaşın 2. Ülke	Savaşın nedeni	Savaşın Başlangıcı
Sırbistan	Bosna-Hersek	"Büyük Sırbistan" hayali	1991 Sonbaharı
Lübnan Hristiyanları	Lübnan Müslümanları	Din savaşı	1975
PKK gerillaları	Türkiye	Kürdistan'ın kurulması için gerilla savaşı	1980'ler
Hindistan'ın Keşmir eyaleti	Hindistan	Keşmir'in bağımsızlık istemesi	1980'ler
Kızıl Kmer Gerillaları	Kamboçya	İç savaş	Uzun Yıllar
Ermenistan	Azerbeycan	Ermenilerin Özerk Karabağ bölgesini istemeleri	1988
Abhazistan	Gürcistan	Abhazistan bağımsızlık istiyor	Son bir kaç yıl.
Dinyester Bölgesi Rusları	Moldavya	Rusların bağımsızlık ilân edışı	1992 yazı
Pakistan	Hindistan	Sınır Çatışmaları	1984
Birmanya demokratları	Birmanya cuntası	İç savaş	1984
Kuzey İrlanda (Katolik)	İngiltere (Protestan)	Katolik-Protestan iç savaş	1969
Afganistan, fanatik Müslümanlar	Afganistan, ılımlı Müslümanlar	İç savaş	Son bir kaç yıl.
El Salvador sol gerillaları	El Salvador Sağ hükümeti	İç savaş	1981
Sudan Kurtuluş Cephesi	Sudan cuntası	İç savaş	1982
Güney Sudan Hristiyanları	Kuzey Sudan Müslümanları	İç savaş	1982
Batı Sahra gerillaları	Fas	Batı Sahra'nın bağımsızlık istemesi	1973
Guatemala sol gerillaları	Guatemala hükümeti	İç savaş	1980
Liberya muhalif grupları	Liberya hükümeti	İç savaş	1989
Ruanda kabileleri	Ruanda kabileleri	İç savaş	1990
Etiyopya solcuları	Etiyopya sağcılar	İç savaş	30 yıldır.
Peru Kızılgerileri "Aydınlık yol" gerillaları	Peru askerî rejimi	İç savaş	1983
Angola Asî UNITA gerillaları	Angola marksist hükümeti	İç savaş	1992 Haziranı
Sri Lanka Tamil gerillaları	Sri Lanka Diktatörü Barre	Tamillerin bağımsızlık iç savaşı	1983
Somali	Somali	4 gerilla grubu arasında iç savaş	1991
Mozambik bağımsızlık yanlısı Frelimo gerillaları	Güney Afrika yanlısı Nenamo'lar	İç savaş	1978
Güney Afrika Siyahları (çoğunlukta)	Güney Afrika beyazları (azınlıkta)	İç savaş	1976
Kolombiya	Kolombiya	İç savaş	1976
İsrail	Filistin Kurtuluş örgütü	Filistin kendi topraklarını istiyor.	Uzun yıllardır.

Binalardan Asbest Çıkarılması Fiyaskosu

Binalardan asbest çıkartılması, ABD'de 50 milyarla 150 milyar dolar arası bir masraf gerektirmektedir. Aslında son araştırmalara göre asbest içeren binaların havasındaki asbest liflerinin miktarı zararlı olmayacak kadar az ve açık havadaki asbest miktarına eşittir. Binalardaki asbest, tahrip edilmedikçe lif dökmez. Aslında binalardaki asbest liflerini yerinden çıkarmak için yapılan operasyonlar, bunun için çalışan işçilerde, o binada oturanların maruz kalacağı kansere göre çok daha fazla kanser oluşturmaktadır.

Binalarda asbest, yangın yapılmasını önlemek için duvarların içine ve arasına konmaktadır. ABD'de özel ve resmî okullara asbest kontrolü getirilmiştir. Okullar binalarının duvarlarında bulunan asbesti nasıl yok edeceklerinin planını hükümete sunacaktır.

Bunu yapmayan okullara her gün için 5 bin dolar ceza getirilmiştir. Ancak asbesti duvardan çıkartma operasyonları, asbest liflerinin havaya dağılmasına ve gerek oturanların, gerekse işçilerin çok yüksek doz asbest almasına yol açmaktadır. Ancak bu panik bir kez yaratılmıştır. Yalnız okullar değil, bina sahipleri de duvarlardaki asbesti harıl harıl sökmektedirler. Aynı zamanda asbestli evlerin alınması, satılması, kiralınması ve sigortalınması da çok zorlaşmıştır.

Bilindiği gibi solunum yoluyla alınan asbest lifleri, akciğer kanserini ve akciğer zarının mezoteliyom denen habis tümörlerini artırmaktadır. Bu duruma asbest madeni işçilerinde rastlanmaktadır. Asbestli su borularından sindirim yoluyla alınan asbest ise zararsız bulunmuştur; buna rağmen bazı bilim adamları bu genel görüşe katılmamakta ve asbestli su borularının yasaklanmasını istemektedir.

(Science et Vie, Recherche, New Scientist, Discover, Popular Science, World Health, Sputnik, Popular Mechanics dergilerinin 1991-1992 sayılarından seçilmiştir).

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Enfarktüste Yeni Bir Risk Faktörü

Enfarktüse (kalp krizi) yol açan sigara alışkanlığı, yüksek tansiyon, kanda kolesterol ve yağların artışı, şişmanlık vb gibi risk faktörlerine bir yenisi eklenmiş bulunuyor. Fransa'da INSERM'de F.Cambien ekibi, 25-64 yaş arası 1500 kişi üzerinde yaptıkları bir araştırmada şunu buldular: Geni **17. kromozom** üzerinde bulunan **ACE (angiotensin converting enzyme)** adlı enzim, kalp krizi geçireceklerde daha çok kısa şekliyle (**D formu**), geçirmeyeceklerde ise uzun şekliyle (**L formu**) bulunmaktadır. Böylece kalp krizine aday olanların kanında ACE daha yüksek çıkmaktadır. ACE'nin artışı kanda hem angiotensin II denen şiddetle damar daraltıcı maddeyi artırır. Hem de kininler (bradikinin vb) denen şiddetle damar genişletici maddeleri tahrip eder. Son yıllarda ACE inhibitörleri (frenleyicileri) denen ilaçlar çıkmıştır (captopril, enalapril, cilazapril vb). Bu ilaçlar aslında damar genişleterek yüksek tansiyonu düşürmekle beraber, kalp kirizi geçirenlerde ölüm oranını da azaltmaktadır. Halen Türkiye'de bulunan en yeni ACE inhibitörleri şunlardır: Acerilin, Cibacen, Coversyl, Enapril, Inhibace, Konveril, Renitec, Sinopril ve Vasolapril. Bu tabletler yüksek tansiyon, kalp krizi ve kalp yetmezliğinin tedavisinde çığır açmıştır (Recherche, Kasım 1992, s. 1232). Bu tip ilaçlar kalp krizinin oluşmasını ve tekrarını önlemekte de kullanılabilecektir (Recherche Aralık 1992, s. 1362).

Karbon-60'ın İyonları Elde Edildi

Fulleren adı da verilen 60 karbon atomundan oluşan futbol topu biçimi karbon molekülleri Fransız, İsveç ve Amerikan araştırmacılarından oluşan bir ekipçe, Orsay'daki Nükleer Fizik Enstitüsü'nde (IPN) iyonlaştırıldı. Karbon-60, negatif yüklü sezyum iyonlarıyla bombardıman edilince C_{60}^- iyonuna dönüştü. Bu negatif yüklü C_{60}^- iyonları, bir parçacık hızlandırıcıda (akselerator) 10 megavolt potansiyel farkıyla anoda doğru çekildi ve orada azot gazı içinden geçirilerek C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} elde edildi. Bu iyonlar,

akseleratörden 20-40 megaelektronvolt bir hızla fırladılar. C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} iyonları, azot atomlarına peşpeşe çarpmalarla oluşmaktadır. Bu iyonların maddeyle çarpışmalarını incelemek ilginç olacaktır. Çünkü hafif iyonlardan farklı olarak bu büyük iyonların enerjisi, çarpışma sırasında küçük bir hacim üzerinde toplanmış durumdadır (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Uzaydan Gelen Esrarlı Gama Işınları

Eğer gözlerimiz gama ışınlarını görebilseydi, gök yüzü bize yanıp sönen ampüllerle donatılmış bir Noel ağacı gibi görünenecekti. Bu düşünce, Nisan 1991'de GRO (Gamma Ray Observatory = gama ışınları gözlemesi) uydusuna yerleştirilmiş bir cihazca doğrulandı. Bütün gök yüzü son derece yüksek enerjili gama ışınlarıyla doludur; bunların süreleri yüzlerce saniye ile birkaç milisaniye arasında değişmektedir. Bu gama ışınlarının kaynağı bilinmemektedir. Bilinen yıldız ve galaksilerden gelmedikleri kesindir. GRO uydusuyla Amerikalı bilim adamları bugüne kadar uzaydan gelmiş en kısa süreli (8 milisaniye) gama ışınlarını analiz ettiler. Bu analiz, gama ışınlarının 0,2 milisaniye gibi çok kısa bir sürede enerjisini 5 kat artırdığını gösterdi (Nature, 359:217, 1992). Bundan varılan sonuç, bu gama ışınlarının kaynağının en çok 60 km çapında olduğudur. Böylece bu esrarlı gama ışınlarının kaynağı üzerinde nihayet iki hipotez ileri sürülebildi: İlki, gama ışınlarının bizim galaksimizdeki yıldızlardan, örneğin "sönmüş pulsar"lardan gelebileceğidir. İkinci hipotez, gama ışınlarının, evrenin uzak bir geçmişinde kara deliklerden veya nötron yıldızlarından doğduğudur (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Hayvan Mezarlığı

Ocak 1993 başlarında Shetland Adaları kıyısından karaya oturan Liberya bandıralı petrol tankerinden sızan ham petrol, deniz yüzeyinde 20 km eninde ve 30 km uzunluğunda bir alana yayıldı. Ham petrol tabakası kuzeye doğru yayılarak Shetland'ın komşusu Burra ve Bressay adaları som balığı çiftliklerine yürümektedir. Petrolün yayıldığı alanda su samurları, Atlantik karabatakları, deniz ördekleri, yelkovan kuşları, foklar, yunuslar ve kuşsuz çok sayıda balık ölmektedir. 85 000 ton ham petrol yüklü tankerden denize sürekli petrol sızmaktadır. Petrol, kuşların kanatlarını yapıstırarak uçuşlarını önlemekte, planktonları öldürmekte, denize havadan O_2 girmesini önlemekte, bugüne kadar bu bölgede binlerce kuşun öldüğü bildirilmiştir. Ham petrolün yayılmasından, sebze bahçeleri de zarar görmüştür. Uçaklar petrolün yayılmasını önlemek için kimyasal maddeler püskürtüyor.

E Vitamini

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağı ben-

ziyor. E vitamini uygun dozda verilirse, alyuvarların zararını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi hücre içi O₂'yi artıran faktörlerden korumaktadır. Alyuvarlar, E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarlarını peroksidasyona (doymuş yağların oksitleyici maddeler tarafından oksitlenmesi) karşı korur. E vitamini kısırlıktan kalp hastalığına kadar birçok hastalıkta kullanılmıştır. Bugün kanser ve şeker dahil pek çok hastalıkta hücre zarlarında yapısal bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini yüksek dozda verilirse, hücre zarlarını koruyacağına daha da bozmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açar; E vitamini bunu önler. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki olmuyor; bunun hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarlarını koruduğu ve böylece hücre ömrünü uzattığı kesin.

Sarılık (Hepatit B) Aşısı Sarılık Yapabiliyor

Son zamanlarda B tipi viral hepatite karşı, etkisi azaltılmış canlı hepatit B virüsünden aşı yapıldı. Bu aşı genellikle çok etkilidir ve bütün dünyada kullanılmaktadır. Lancet adlı ciddi tıbbi dergide Ağustos 1990'da yayınlanan bir haberde, sarılık (hepatit B) aşısıyla aşılanan 1600 kadar İtalyan'dan 44'ünde hepatit B virüsünün mutasyon yapmasına bağlı bir çeşit sarılık görüldü. Sarılığın nedeninin, aşı sırasında verilen canlı, fakat zayıflatılmış hepatit B virüsünün yapı değiştirmesinden doğan yeni bir virüs olduğu anlaşıldı. Küçük bir çocukta bu yeni virüs, ağır bir sarılığa yol açtı. Pasteur Enstitüsü'nden Prof. C. Brechod'un bildirdiğine göre, bu sarılığı yapan hepatit B virüsü değildir. Hastanın bağışıklık sisteminin etkisiyle, verilen aşı virüsünde bir yapı değişikliği, yani mutasyon oluşmaktadır. Hatırlatalım ki 5 çeşit bulaşıcı sarılık virüsü bulunmaktadır. 1-A virüsü: Bu, ağız-dışkı devresi yoluyla alınmaktadır (virüs dışkıda bulunup, ağız yoluyla, örneğin bulaşmış besinlerle alınır). Hafif geçer (ölüm oranı % 0,1) ve kronik karaciğer hastalığı yapmaz. 2-B tipi sarılık, iyi kaynamamış ıgnerlele, cinsel temasta, yakın temasta veya kan nakliyle alınır. Ölüm oranı nispeten yüksektir (% 1); bu oran yaşlılarda, direnci azalmışlarda ve uyuşturucu alışkanlığı olanlarda artar (% 5). Kronikleşerek karaciğerde siroz veya kanser yapabilir (% 5-10). 3-C virüsü: Aynen B virüsü gibi alınmaktadır. B virüsüne çok benzer, ancak daha az ölüm yapmaktadır. Fakat kronikleşme eğilimi daha fazladır (% 10-50). Buna eskiden non-A non-B hepatit virüsü deniyordu. 4-D virüsü: B virüsü gibi alınır. Tek başına hastalık yapamaz; ancak B tipi sarılığı çok ağırlaştırıcı bir etkindir (ölüm oranı % 20). Buna Delta virüsü de denmektedir. Damardan uyuşturucu kullananlarda siktir. 5-E tipi sarılık: Bu da hepatit A gibi ağız-

dışkı yoluyla bulaşmaktadır. Ölüm oranı % 1-2'dir. Özellikle gebelerde fazla ölüme neden olmakta (% 10), ancak kronik karaciğer hastalığı yapmamaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar yalnız, A, B ve non-A non-B tipi hepatitler biliniyordu. Bugün 5 tip hepatit tanınıyor. Teşhiste en önemli noktalar ateş, grip belirtileri ile beraber karaciğer bölgesinde ağrı, iştahsızlık, koka kola rengi idrar ve göz akıllarının sararmasıdır. Kanda bilirubin, SGOT ve SGPT (veya yeni adlarıyla AST ve ALT) artmıştır. Başlıca şu antijen ve antikor testleri gerekir: 1) HBsAg 2) HBeAg 3) Anti-HBs 4) IgM anti - HBe 5) IgG anti - HBe 6) Anti-HBe 7) Anti-HAV 8) HBV-DNA.

Akut B hepatiti: 1 ve 4 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı (özellikle 8 de + ise).

Kronik B hepatiti: 1 ve 5 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı 8 (—) ise bulaşıcı değil.

Akut A ve B hepatiti: 1,4 ve 7 + dir. 1 negatif, 5 ve 7 + ise A ve B hepatiti geçirilmiş demektir.

Akut A hepatiti: 7 +

Geçirilmiş B hepatiti: Yalnız 3,5 ve 6 +.

Muhtemel C hepatiti: 1,4 ve 7 negatif, fakat viral sarılık mevcut.

Hepatit B aşısı, Türkiye'de Engerix B, Hevac-B ve Genhevac-B adlarıyla bulunmaktadır. Aşı 0,1 ve 6. aylarda omuz kası içine yapılır. Aşı genellikle çok etkili ve tehlikesizdir, sarılık yapışı nadirdir.

Çocukluk Lösemisi

Lancet'te belirtildiğine göre, kırsal bölgede yeni kurulan kasabalarda, değişik bölgelerden gelen halkın karışması sonucu, çocukluk lösemisi sıklığı artmaktadır.

Normalde çocukluk lösemisi nispeten nadirdir. Şöyle ki, 15 yaşın altında 2000 çocukta bir görülür. Her ne kadar nükleer santrallere yakın bölgelerde çocukluk lösemisinin arttığı belirtilmişse de, bunun nedeninin nükleer radyasyon olduğu asla kanıtlanmamıştır. Edinburgh'lu bilim adamı Leo Kinlen'e göre, muhtemelen çocukluk lösemisi bir virüse bağlıdır. Birkaç çocuk çok fazla virüs almakta ve lösemiye yakalanmakta, kalan diğer çocuklar ise, az sayıda virüs alarak bu henüz bilinmeyen mikroba karşı bağışıklık kazanmaktadır. Dolayısıyla lösemi salgılarının arkasından lösemnin çok az görüldüğü zamanlar gelmektedir. Bu, çocukların bağışıklık kazanmasına bağlıdır. Bir lenf bezi kanseri olan Burkitt lenfomuna EBV (Einstein-Barr) virüsü ve erişkinlerin T hücreli lösemisine HTLV-1 virüsü neden olmaktadır. Çocuklardaki lösemi, kedilerin virüse bağlı lösemisine çok benzemektedir. Şöyle ki kedi lösemisi kedilerin çok sayıda bulunduğu evlerde, kedilerin tek yaşadığı evlere göre çok daha siktir. Yeni kurulan kırsal kasabalarda çok sayıda çocuğun bir arada oluşu, özellikle 4 yaş altında İngiltere'de lösemiye ortalamının 11 katına çıkarmış bulunmaktadır.

GÜNÜMÜZDE 28 ÜLKEDE SAVAŞ VAR

Savaşın 1. Ülke	Savaşın 2. Ülke	Savaşın nedeni	Savaşın Başlangıcı
Sırbistan	Bosna-Hersek	"Büyük Sırbistan" hayali	1991 Sonbaharı
Lübnan Hristiyanları	Lübnan Müslümanları	Din savaşı	1975
PKK gerillaları	Türkiye	Kürdistan'ın kurulması için gerilla savaşı	1980'ler
Hindistan'ın Keşmir eyaleti	Hindistan	Keşmir'in bağımsızlık istemesi	1980'ler
Kızıl Kmer Gerillaları	Kamboçya	İç savaş	Uzun Yıllar
Ermenistan	Azerbeycan	Ermenilerin Özerk Karabağ bölgesini istemeleri	1988
Abhazistan	Gürcistan	Abhazistan bağımsızlık istiyor	Son bir kaç yıl.
Dinyester Bölgesi Rusları	Moldavya	Rusların bağımsızlık ilân edışı	1992 yazı
Pakistan	Hindistan	Sınır Çatışmaları	1984
Birmanya demokratları	Birmanya cuntası	İç savaş	1984
Kuzey İrlanda (Katolik)	İngiltere (Protestan)	Katolik-Protestan iç savaş	1969
Afganistan, fanatik Müslümanlar	Afganistan, ılımlı Müslümanlar	İç savaş	Son bir kaç yıl.
El Salvador sol gerillaları	El Salvador Sağ hükümeti	İç savaş	1981
Sudan Kurtuluş Cephesi	Sudan cuntası	İç savaş	1982
Güney Sudan Hristiyanları	Kuzey Sudan Müslümanları	İç savaş	1982
Batı Sahra gerillaları	Fas	Batı Sahra'nın bağımsızlık istemesi	1973
Guatemala sol gerillaları	Guatemala hükümeti	İç savaş	1980
Liberya muhalif grupları	Liberya hükümeti	İç savaş	1989
Ruanda kabileleri	Ruanda kabileleri	İç savaş	1990
Etiyopya solcuları	Etiyopya sağcılar	İç savaş	30 yıldır.
Peru Kızılderi "Aydınlık yol" gerillaları	Peru askerî rejimi	İç savaş	1983
Angola Asî UNITA gerillaları	Angola marksist hükümeti	İç savaş	1992 Haziranı
Sri Lanka Tamil gerillaları	Sri Lanka Diktatörü Barre	Tamillerin bağımsızlık iç savaşı	1983
Somali	Somali	4 gerilla grubu arasında iç savaş	1991
Mozambik bağımsızlık yanısı Frelimo gerillaları	Güney Afrika yanısı Nenamo'lar	İç savaş	1978
Güney Afrika Siyahları (çoğunlukta)	Güney Afrika beyazları (azınlıkta)	İç savaş	1976
Kolombiya	Kolombiya	İç savaş	1976
İsrail	Filistin Kurtuluş örgütü	Filistin kendi topraklarını istiyor.	Uzun yıllardır.

Binalardan Asbest Çıkarılması Fiyaskosu

Binalardan asbest çıkartılması, ABD'de 50 milyarla 150 milyar dolar arası bir masraf gerektirmektedir. Aslında son araştırmalara göre asbest içeren binaların havasındaki asbest liflerinin miktarı zararlı olmayacak kadar az ve açık havadaki asbest miktarına eşittir. Binalardaki asbest, tahrip edilmedikçe lif dökmez. Aslında binalardaki asbest liflerini yerinden çıkarmak için yapılan operasyonlar, bunun için çalışan işçilerde, o binada oturanların maruz kalacağı kansere göre çok daha fazla kanser oluşturmaktadır.

Binalarda asbest, yangın yapılmasını önlemek için duvarların içine ve arasına konmaktadır. ABD'de özel ve resmî okullara asbest kontrolü getirilmiştir. Okullar binalarının duvarlarında bulunan asbesti nasıl yok edeceklerinin planını hükümete sunacaktır.

Bunu yapmayan okullara her gün için 5 bin dolar ceza getirilmiştir. Ancak asbesti duvardan çıkartma operasyonları, asbest liflerinin havaya dağılmasına ve gerek oturanların, gerekse işçilerin çok yüksek doz asbest almasına yol açmaktadır. Ancak bu panik bir kez yaratılmıştır. Yalnız okullar değil, bina sahipleri de duvarlardaki asbesti harıl harıl sökmektedirler. Aynı zamanda asbestli evlerin alınması, satılması, kiralanması ve sigortalınması da çok zorlaşmıştır.

Bilindiği gibi solunum yoluyla alınan asbest lifleri, akciğer kanserini ve akciğer zarının mezoteliyom denen habis tümörlerini artırmaktadır. Bu duruma asbest madeni işçilerinde rastlanmaktadır. Asbestli su borularından sindirim yoluyla alınan asbest ise zararsız bulunmuştur; buna rağmen bazı bilim adamları bu genel görüşe katılmamakta ve asbestli su borularının yasaklanmasını istemektedir.

(Science et Vie, Recherche, New Scientist, Discover, Popular Science, World Health, Sputnik, Popular Mechanics dergilerinin 1991-1992 sayılarından seçilmiştir).

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Enfarktüste Yeni Bir Risk Faktörü

Enfarktüse (kalp krizi) yol açan sigara alışkanlığı, yüksek tansiyon, kanda kolesterol ve yağların artışı, şişmanlık vb gibi risk faktörlerine bir yenisi eklenmiş bulunuyor. Fransa'da INSERM'de F.Cambien ekibi, 25-64 yaş arası 1500 kişi üzerinde yaptıkları bir araştırmada şunu buldular: Geni **17. kromozom** üzerinde bulunan **ACE (angiotensin converting enzyme)** adlı enzim, kalp krizi geçireceklerde daha çok kısa şekliyle (**D formu**), geçirmeyeceklerde ise uzun şekliyle (**L formu**) bulunmaktadır. Böylece kalp krizine aday olanların kanında ACE daha yüksek çıkmaktadır. ACE'nin artışı kanda hem angiotensin II denen şiddetle damar daraltıcı maddeyi artırır. Hem de kininler (bradikinin vb) denen şiddetle damar genişletici maddeleri tahrip eder. Son yıllarda ACE inhibitörleri (frenleyicileri) denen ilaçlar çıkmıştır (captopril, enalapril, cilazapril vb). Bu ilaçlar aslında damar genişleterek yüksek tansiyonu düşürmekle beraber, kalp krizi geçirenlerde ölüm oranını da azaltmaktadır. Halen Türkiye'de bulunan en yeni ACE inhibitörleri şunlardır: Acerilin, Cibacen, Coversyl, Enapril, Inhibace, Konveril, Renitec, Sinopril ve Vasolapril. Bu tabletler yüksek tansiyon, kalp krizi ve kalp yetmezliğinin tedavisinde çığır açmıştır (Recherche, Kasım 1992, s. 1232). Bu tip ilaçlar kalp krizinin oluşmasını ve tekrarını önlemekte de kullanılabilecektir (Recherche Aralık 1992, s. 1362).

Karbon-60'ın İyonları Elde Edildi

Fulleren adı da verilen 60 karbon atomundan oluşan futbol topu biçimi karbon molekülleri Fransız, İsveç ve Amerikan araştırmacılarından oluşan bir ekipçe, Orsay'daki Nükleer Fizik Enstitüsü'nde (IPN) iyonlaştırıldı. Karbon-60, negatif yüklü sezyum iyonlarıyla bombardıman edilince C_{60}^- iyonuna dönüştü. Bu negatif yüklü C_{60}^- iyonları, bir parçacık hızlandırıcıda (akselerator) 10 megavolt potansiyel farkıyla anoda doğru çekildi ve orada azot gazı içinden geçirilerek C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} elde edildi. Bu iyonlar,

akseleratörden 20-40 megaelektronvolt bir hızla fırladılar. C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} iyonları, azot atomlarına peşpeşe çarpmalarla oluşmaktadır. Bu iyonların maddeyle çarpışmalarını incelemek ilginç olacaktır. Çünkü hafif iyonlardan farklı olarak bu büyük iyonların enerjisi, çarpışma sırasında küçük bir hacim üzerinde toplanmış durumdadır (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Uzaydan Gelen Esrarlı Gama Işınları

Eğer gözlerimiz gama ışınlarını görebilseydi, gök yüzü bize yanıp sönen ampüllerle donatılmış bir Noel ağacı gibi görünenecekti. Bu düşünce, Nisan 1991'de GRO (Gamma Ray Observatory = gama ışınları gözlemesi) uydusuna yerleştirilmiş bir cihazca doğrulandı. Bütün gök yüzü son derece yüksek enerjili gama ışınlarıyla doludur; bunların süreleri yüzlerce saniye ile birkaç milisaniye arasında değişmektedir. Bu gama ışınlarının kaynağı bilinmemektedir. Bilinen yıldız ve galaksilerden gelmedikleri kesindir. GRO uydusuyla Amerikalı bilim adamları bugüne kadar uzaydan gelmiş en kısa süreli (8 milisaniye) gama ışınlarını analiz ettiler. Bu analiz, gama ışınlarının 0,2 milisaniye gibi çok kısa bir sürede enerjisini 5 kat artırdığını gösterdi (Nature, 359:217, 1992). Bundan varılan sonuç, bu gama ışınlarının kaynağının en çok 60 km çapında olduğudur. Böylece bu esrarlı gama ışınlarının kaynağı üzerinde nihayet iki hipotez ileri sürülebildi: İlki, gama ışınlarının bizim galaksimizdeki yıldızlardan, örneğin "sönmüş pulsar"lardan gelebileceğidir. İkinci hipotez, gama ışınlarının, evrenin uzak bir geçmişinde kara deliklerden veya nötron yıldızlarından doğduğudur (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Hayvan Mezarlığı

Ocak 1993 başlarında Shetland Adaları kıyısından karaya oturan Liberya bandıralı petrol tankerinden sızan ham petrol, deniz yüzeyinde 20 km eninde ve 30 km uzunluğunda bir alana yayıldı. Ham petrol tabakası kuzeye doğru yayılarak Shetland'ın komşusu Burra ve Bressay adaları som balığı çiftliklerine yürümektedir. Petrolün yayıldığı alanda su samurları, Atlantik karabatakları, deniz ördekleri, yelkovan kuşları, foklar, yunuslar ve kuşsuz çok sayıda balık ölmektedir. 85 000 ton ham petrol yüklü tankerden denize sürekli petrol sızmaktadır. Petrol, kuşların kanatlarını yapıstırarak uçuşlarını önlemekte, planktonları öldürmekte, denize havadan O_2 girmesini önlemektedir. Bugüne kadar bu bölgede binlerce kuşun öldüğü bildirilmiştir. Ham petrolün yayılmasından, sebze bahçeleri de zarar görmüştür. Uçaklar petrolün yayılmasını önlemek için kimyasal maddeler püskürtüyor.

E Vitamini

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağı ben-

ziyor. E vitamini uygun dozda verilirse, alyuvarların zararını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi hücre içi O₂'yi artıran faktörlerden korumaktadır. Alyuvarlar, E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarlarını peroksidasyona (doymuş yağların oksitleyici maddeler tarafından oksitlenmesi) karşı korur. E vitamini kırsıllıktan kalp hastalığına kadar birçok hastalıkta kullanılmıştır. Bugün kanser ve şeker dahil pek çok hastalıkta hücre zarlarında yapısal bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini yüksek dozda verilirse, hücre zarlarını koruyacağına daha da bozmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açar; E vitamini bunu önler. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki olmuyor; bunun hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarlarını koruduğu ve böylece hücre ömrünü uzattığı kesin.

Sarılık (Hepatit B) Aşısı Sarılık Yapabiliyor

Son zamanlarda B tipi viral hepatite karşı, etkisi azaltılmış canlı hepatit B virüsünden aşı yapıldı. Bu aşı genellikle çok etkilidir ve bütün dünyada kullanılmaktadır. Lancet adlı ciddi tıbbi dergide Ağustos 1990'da yayınlanan bir haberde, sarılık (hepatit B) aşısıyla aşılanan 1600 kadar İtalyan'dan 44'ünde hepatit B virüsünün mutasyon yapmasına bağlı bir çeşit sarılık görüldü. Sarılığın nedeninin, aşı sırasında verilen canlı, fakat zayıflatılmış hepatit B virüsünün yapı değiştirmesinden doğan yeni bir virüs olduğu anlaşıldı. Küçük bir çocukta bu yeni virüs, ağır bir sarılığa yol açtı. Pasteur Enstitüsü'nden Prof. C. Brechod'un bildirdiğine göre, bu sarılığı yapan hepatit B virüsü değildir. Hastanın bağışıklık sisteminin etkisiyle, verilen aşı virüsünde bir yapı değişikliği, yani mutasyon oluşmaktadır. Hatırlatalım ki 5 çeşit bulaşıcı sarılık virüsü bulunmaktadır. 1-A virüsü: Bu, ağız-dışkı devresi yoluyla alınmaktadır (virüs dışkıda bulunup, ağız yoluyla, örneğin bulaşmış besinlerle alınır). Hafif geçer (ölüm oranı % 0,1) ve kronik karaciğer hastalığı yapmaz. 2-B tipi sarılık, iyi kaynamamış iğnelerle, cinsel temasta, yakın temasta veya kan nakliyle alınır. Ölüm oranı nispeten yüksektir (% 1); bu oran yaşlılarda, direnci azalmışlarda ve uyuşturucu alışkanlığı olanlarda artar (% 5). Kronikleşerek karaciğerde siroz veya kanser yapabilir (% 5-10). 3-C virüsü: Aynen B virüsü gibi alınmaktadır. B virüsüne çok benzer, ancak daha az ölüm yapmaktadır. Fakat kronikleşme eğilimi daha fazladır (% 10-50). Buna eskiden non-A non-B hepatit virüsü deniyordu. 4-D virüsü: B virüsü gibi alınır. Tek başına hastalık yapamaz; ancak B tipi sarılığı çok ağırlaştırıcı bir etkendir (ölüm oranı % 20). Buna Delta virüsü de denmektedir. Damardan uyuşturucu kullananlarda siktir. 5-E tipi sarılık: Bu da hepatit A gibi ağız-

dışı yoluyla bulaşmaktadır. Ölüm oranı % 1-2'dir. Özellikle gebelerde fazla ölüme neden olmakta (% 10), ancak kronik karaciğer hastalığı yapmamaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar yalnız, A, B ve non-A non-B tipi hepatitler biliniyordu. Bugün 5 tip hepatit tanınıyor. Teşhiste en önemli noktalar ateş, grip belirtileri ile beraber karaciğer bölgesinde ağrı, iştahsızlık, koka kola rengi idrar ve göz akıllarının sararmasıdır. Kanda bilirubin, SGOT ve SGPT (veya yeni adlarıyla AST ve ALT) artmıştır. Başlıca şu antijen ve antikor testleri gerekir: 1) HBsAg 2) HBeAg 3) Anti-HBs 4) IgM anti - HBe 5) IgG anti - HBe 6) Anti-HBe 7) Anti-HAV 8) HBV-DNA.

Akut B hepatiti: 1 ve 4 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı (özellikle 8 de + ise).

Kronik B hepatiti: 1 ve 5 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı 8 (—) ise bulaşıcı değil.

Akut A ve B hepatiti: 1,4 ve 7 + dir. 1 negatif, 5 ve 7 + ise A ve B hepatiti geçirilmiş demektir.

Akut A hepatiti: 7 +

Geçirilmiş B hepatiti: Yalnız 3,5 ve 6 +.

Muhtemel C hepatiti: 1,4 ve 7 negatif, fakat viral sarılık mevcut.

Hepatit B aşısı, Türkiye'de Engerix B, Hevac-B ve Genhevac-B adlarıyla bulunmaktadır. Aşı 0,1 ve 6. aylarda omuz kası içine yapılır. Aşı genellikle çok etkili ve tehlikesizdir, sarılık yapışı nadirdir.

Çocukluk Lösemisi

Lancet'te belirtildiğine göre, kırsal bölgede yeni kurulan kasabalarda, değişik bölgelerden gelen halkın karışması sonucu, çocukluk lösemisi sıklığı artmaktadır.

Normalde çocukluk lösemisi nispeten nadirdir. Şöyle ki, 15 yaşın altında 2000 çocukta bir görülür. Her ne kadar nükleer santrallere yakın bölgelerde çocukluk lösemisinin arttığı belirtilmişse de, bunun nedeninin nükleer radyasyon olduğu asla kanıtlanmamıştır. Edinburgh'lu bilim adamı Leo Kinlen'e göre, muhtemelen çocukluk lösemisi bir virüse bağlıdır. Birkaç çocuk çok fazla virüs almakta ve lösemiye yakalanmakta, kalan diğer çocuklar ise, az sayıda virüs alarak bu henüz bilinmeyen mikroba karşı bağışıklık kazanmaktadır. Dolayısıyla lösemi salgılarının arkasından lösemnin çok az görüldüğü zamanlar gelmektedir. Bu, çocukların bağışıklık kazanmasına bağlıdır. Bir lenf bezi kanseri olan Burkitt lenfomuna EBV (Einstein-Barr) virüsü ve erişkinlerin T hücreli lösemisine HTLV-1 virüsü neden olmaktadır. Çocuklardaki lösemi, kedilerin virüse bağlı lösemisine çok benzemektedir. Şöyle ki kedi lösemisi kedilerin çok sayıda bulunduğu evlerde, kedilerin tek yaşadığı evlere göre çok daha siktir. Yeni kurulan kırsal kasabalarda çok sayıda çocuğun bir arada oluşu, özellikle 4 yaş altında İngiltere'de lösemiye ortalamının 11 katına çıkarmış bulunmaktadır.

GÜNÜMÜZDE 28 ÜLKEDE SAVAŞ VAR

Savaşın 1. Ülke	Savaşın 2. Ülke	Savaşın nedeni	Savaşın Başlangıcı
Sırbistan	Bosna-Hersek	"Büyük Sırbistan" hayali	1991 Sonbaharı
Lübnan Hristiyanları	Lübnan Müslümanları	Din savaşı	1975
PKK gerillaları	Türkiye	Kürdistan'ın kurulması için gerilla savaşı	1980'ler
Hindistan'ın Keşmir eyaleti	Hindistan	Keşmir'in bağımsızlık istemesi	1980'ler
Kızıl Kmer Gerillaları	Kamboçya	İç savaş	Uzun Yıllar
Ermenistan	Azerbeycan	Ermenilerin Özerk Karabağ bölgesini istemeleri	1988
Abhazistan	Gürcistan	Abhazistan bağımsızlık istiyor	Son bir kaç yıl.
Dinyester Bölgesi Rusları	Moldavya	Rusların bağımsızlık ilân edışı	1992 yazı
Pakistan	Hindistan	Sınır Çatışmaları	1984
Birmanya demokratları	Birmanya cuntası	İç savaş	1984
Kuzey İrlanda (Katolik)	İngiltere (Protestan)	Katolik-Protestan iç savaş	1969
Afganistan, fanatik Müslümanlar	Afganistan, ılımlı Müslümanlar	İç savaş	Son bir kaç yıl.
El Salvador sol gerillaları	El Salvador Sağ hükümeti	İç savaş	1981
Sudan Kurtuluş Cephesi	Sudan cuntası	İç savaş	1982
Güney Sudan Hristiyanları	Kuzey Sudan Müslümanları	İç savaş	1982
Batı Sahra gerillaları	Fas	Batı Sahra'nın bağımsızlık istemesi	1973
Guatemala sol gerillaları	Guatemala hükümeti	İç savaş	1980
Liberya muhalif grupları	Liberya hükümeti	İç savaş	1989
Ruanda kabileleri	Ruanda kabileleri	İç savaş	1990
Etiyopya solcuları	Etiyopya sağcılar	İç savaş	30 yıldır.
Peru Kızılgerileri "Aydınlık yol" gerillaları	Peru askerî rejimi	İç savaş	1983
Angola Asî UNITA gerillaları	Angola marksist hükümeti	İç savaş	1992 Haziranı
Sri Lanka Tamil gerillaları	Sri Lanka Diktatörü Barre	Tamillerin bağımsızlık iç savaşı	1983
Somali	Somali	4 gerilla grubu arasında iç savaş	1991
Mozambik bağımsızlık yanlısı Frelimo gerillaları	Güney Afrika yanlısı Nenamo'lar	İç savaş	1978
Güney Afrika Siyahları (çoğunlukta)	Güney Afrika beyazları (azınlıkta)	İç savaş	1976
Kolombiya	Kolombiya	İç savaş	1976
İsrail	Filistin Kurtuluş örgütü	Filistin kendi topraklarını istiyor.	Uzun yıllardır.

Binalardan Asbest Çıkarılması Fiyaskosu

Binalardan asbest çıkartılması, ABD'de 50 milyarla 150 milyar dolar arası bir masraf gerektirmektedir. Aslında son araştırmalara göre asbest içeren binaların havasındaki asbest liflerinin miktarı zararlı olmayacak kadar az ve açık havadaki asbest miktarına eşittir. Binalardaki asbest, tahrip edilmedikçe lif dökmez. Aslında binalardaki asbest liflerini yerinden çıkarmak için yapılan operasyonlar, bunun için çalışan işçilerde, o binada oturanların maruz kalacağı kansere göre çok daha fazla kanser oluşturmaktadır.

Binalarda asbest, yangın yapılmasını önlemek için duvarların içine ve arasına konmaktadır. ABD'de özel ve resmî okullara asbest kontrolü getirilmiştir. Okullar binalarının duvarlarında bulunan asbesti nasıl yok edeceklerinin planını hükümete sunacaktır.

Bunu yapmayan okullara her gün için 5 bin dolar ceza getirilmiştir. Ancak asbesti duvardan çıkartma operasyonları, asbest liflerinin havaya dağılmasına ve gerek oturanların, gerekse işçilerin çok yüksek doz asbest almasına yol açmaktadır. Ancak bu panik bir kez yaratılmıştır. Yalnız okullar değil, bina sahipleri de duvarlardaki asbesti harıl harıl sökmektedirler. Aynı zamanda asbestli evlerin alınması, satılması, kiralanması ve sigortalınması da çok zorlaşmıştır.

Bilindiği gibi solunum yoluyla alınan asbest lifleri, akciğer kanserini ve akciğer zarının mezoteliyom denen habis tümörlerini artırmaktadır. Bu duruma asbest madeni işçilerinde rastlanmaktadır. Asbestli su borularından sindirim yoluyla alınan asbest ise zararsız bulunmuştur; buna rağmen bazı bilim adamları bu genel görüşe katılmamakta ve asbestli su borularının yasaklanmasını istemektedir.

(Science et Vie, Recherche, New Scientist, Discover, Popular Science, World Health, Sputnik, Popular Mechanics dergilerinin 1991-1992 sayılarından seçilmiştir).

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Enfarktüste Yeni Bir Risk Faktörü

Enfarktüse (kalp krizi) yol açan sigara alışkanlığı, yüksek tansiyon, kanda kolesterol ve yağların artışı, şişmanlık vb gibi risk faktörlerine bir yenisi eklenmiş bulunuyor. Fransa'da INSERM'de F.Cambien ekibi, 25-64 yaş arası 1500 kişi üzerinde yaptıkları bir araştırmada şunu buldular: Geni **17. kromozom** üzerinde bulunan **ACE (angiotensin converting enzyme)** adlı enzim, kalp krizi geçireceklerde daha çok kısa şekliyle (**D formu**), geçirmeyeceklerde ise uzun şekliyle (**L formu**) bulunmaktadır. Böylece kalp krizine aday olanların kanında ACE daha yüksek çıkmaktadır. ACE'nin artışı kanda hem angiotensin II denen şiddetle damar daraltıcı maddeyi artırır. Hem de kininler (bradikinin vb) denen şiddetle damar genişletici maddeleri tahrip eder. Son yıllarda ACE inhibitörleri (frenleyicileri) denen ilaçlar çıkmıştır (captopril, enalapril, cilazapril vb). Bu ilaçlar aslında damar genişleterek yüksek tansiyonu düşürmekle beraber, kalp kirizi geçirenlerde ölüm oranını da azaltmaktadır. Halen Türkiye'de bulunan en yeni ACE inhibitörleri şunlardır: Acerilin, Cibacen, Coversyl, Enapril, Inhibace, Konveril, Renitec, Sinopril ve Vasolapril. Bu tabletler yüksek tansiyon, kalp krizi ve kalp yetmezliğinin tedavisinde çığır açmıştır (Recherche, Kasım 1992, s. 1232). Bu tip ilaçlar kalp krizinin oluşmasını ve tekrarını önlemekte de kullanılabilecektir (Recherche Aralık 1992, s. 1362).

Karbon-60'ın İyonları Elde Edildi

Fulleren adı da verilen 60 karbon atomundan oluşan futbol topu biçimi karbon molekülleri Fransız, İsveç ve Amerikan araştırmacılarından oluşan bir ekipçe, Orsay'daki Nükleer Fizik Enstitüsü'nde (IPN) iyonlaştırıldı. Karbon-60, negatif yüklü sezyum iyonlarıyla bombardıman edilince C_{60}^- iyonuna dönüştü. Bu negatif yüklü C_{60}^- iyonları, bir parçacık hızlandırıcıda (akselerator) 10 megavolt potansiyel farkıyla anoda doğru çekildi ve orada azot gazı içinden geçirilerek C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} elde edildi. Bu iyonlar,

akseleratorlardan 20-40 megaelektronvolt bir hızla fırladılar. C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} iyonları, azot atomlarına peşpeşe çarpmalarla oluşmaktadır. Bu iyonların maddeyle çarpışmalarını incelemek ilginç olacaktır. Çünkü hafif iyonlardan farklı olarak bu büyük iyonların enerjisi, çarpışma sırasında küçük bir hacim üzerinde toplanmış durumdadır (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Uzaydan Gelen Esrarlı Gama Işınları

Eğer gözlerimiz gama ışınlarını görebilseydi, gök yüzü bize yanıp sönen ampüllerle donatılmış bir Noel ağacı gibi görünenecekti. Bu düşünce, Nisan 1991'de GRO (Gamma Ray Observatory = gama ışınları gözlemevi) uydusuna yerleştirilmiş bir cihazca doğrulandı. Bütün gök yüzü son derece yüksek enerjili gama ışınlarıyla doludur; bunların süreleri yüzlerce saniye ile birkaç milisaniye arasında değişmektedir. Bu gama ışınlarının kaynağı bilinmemektedir. Bilinen yıldız ve galaksilerden gelmedikleri kesindir. GRO uydusuyla Amerikalı bilim adamları bugüne kadar uzaydan gelmiş en kısa süreli (8 milisaniye) gama ışınlarını analiz ettiler. Bu analiz, gama ışınlarının 0,2 milisaniye gibi çok kısa bir sürede enerjisini 5 kat artırdığını gösterdi (Nature, 359:217, 1992). Bundan varılan sonuç, bu gama ışınlarının kaynağının en çok 60 km çapında olduğudur. Böylece bu esrarlı gama ışınlarının kaynağı üzerinde nihayet iki hipotez ileri sürülebildi: İlki, gama ışınlarının bizim galaksimizdeki yıldızlardan, örneğin "sönmüş pulsar"lardan gelebileceğidir. İkinci hipotez, gama ışınlarının, evrenin uzak bir geçmişinde kara deliklerden veya nötron yıldızlarından doğduğudur (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Hayvan Mezarlığı

Ocak 1993 başlarında Shetland Adaları kıyısından karaya oturan Liberya bandıralı petrol tankerinden sızan ham petrol, deniz yüzeyinde 20 km eninde ve 30 km uzunluğunda bir alana yayıldı. Ham petrol tabakası kuzeye doğru yayılarak Shetland'ın komşusu Burra ve Bressay adaları som balığı çiftliklerine yürümektedir. Petrolün yayıldığı alanda su samurları, Atlantik karabatakları, deniz ördekleri, yelkovan kuşları, foklar, yunuslar ve kuşsuz çok sayıda balık ölmektedir. 85 000 ton ham petrol yüklü tankerden denize sürekli petrol sızmaktadır. Petrol, kuşların kanatlarını yapıstırarak uçuşlarını önlemekte, planktonları öldürmekte, denize havadan O_2 girmesini önlemekte, bugüne kadar bu bölgede binlerce kuşun öldüğü bildirilmiştir. Ham petrolün yayılmasından, sebze bahçeleri de zarar görmüştür. Uçaklar petrolün yayılmasını önlemek için kimyasal maddeler püskürtüyor.

E Vitamini

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağı ben-

ziyor. E vitamini uygun dozda verilirse, alyuvarların zararını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi hücre içi O_2 'yi artıran faktörlerden korumaktadır. Alyuvarlar, E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarlarını peroksidasyona (doymuş yağların oksitleyici maddeler tarafından oksitlenmesi) karşı korur. E vitamini kısırlıktan kalp hastalığına kadar birçok hastalıkta kullanılmıştır. Bugün kanser ve şeker dahil pek çok hastalıkta hücre zarlarında yapısal bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini yüksek dozda verilirse, hücre zarlarını koruyacağına daha da bozmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açar; E vitamini bunu önler. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki olmuyor; bunun hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarlarını koruduğu ve böylece hücre ömrünü uzattığı kesin.

Sarılık (Hepatit B) Aşısı Sarılık Yapabiliyor

Son zamanlarda B tipi viral hepatite karşı, etkisi azaltılmış canlı hepatit B virüsünden aşı yapıldı. Bu aşı genellikle çok etkilidir ve bütün dünyada kullanılmaktadır. Lancet adlı ciddi tıbbi dergide Ağustos 1990'da yayınlanan bir haberde, sarılık (hepatit B) aşısıyla aşılanan 1600 kadar İtalyan'dan 44'ünde hepatit B virüsünün mutasyon yapmasına bağlı bir çeşit sarılık görüldü. Sarılığın nedeninin, aşı sırasında verilen canlı, fakat zayıflatılmış hepatit B virüsünün yapı değiştirmesinden doğan yeni bir virüs olduğu anlaşıldı. Küçük bir çocukta bu yeni virüs, ağır bir sarılığa yol açtı. Pasteur Enstitüsü'nden Prof. C. Brechod'un bildirdiğine göre, bu sarılığı yapan hepatit B virüsü değildir. Hastanın bağışıklık sisteminin etkisiyle, verilen aşı virüsünde bir yapı değişikliği, yani mutasyon oluşmaktadır. Hatırlatalım ki 5 çeşit bulaşıcı sarılık virüsü bulunmaktadır. 1-A virüsü: Bu, ağız-dışkı devresi yoluyla alınmaktadır (virüs dışkıda bulunup, ağız yoluyla, örneğin bulaşmış besinlerle alınır). Hafif geçer (ölüm oranı % 0,1) ve kronik karaciğer hastalığı yapmaz. 2-B tipi sarılık, iyi kaynamamış ıgınelerle, cinsel temasta, yakın temasta veya kan nakliyle alınır. Ölüm oranı nispeten yüksektir (% 1); bu oran yaşlılarda, direnci azalmışlarda ve uyuşturucu alışkanlığı olanlarda artar (% 5). Kronikleşerek karaciğerde siroz veya kanser yapabilir (% 5-10). 3-C virüsü: Aynen B virüsü gibi alınmaktadır. B virüsüne çok benzer, ancak daha az ölüm yapmaktadır. Fakat kronikleşme eğilimi daha fazladır (% 10-50). Buna eskiden non-A non-B hepatit virüsü deniyordu. 4-D virüsü: B virüsü gibi alınır. Tek başına hastalık yapamaz; ancak B tipi sarılığı çok ağırlaştırıcı bir etkindir (ölüm oranı % 20). Buna Delta virüsü de denmektedir. Damardan uyuşturucu kullananlarda siktir. 5-E tipi sarılık: Bu da hepatit A gibi ağız-

dışı yoluyla bulaşmaktadır. Ölüm oranı % 1-2'dir. Özellikle gebelerde fazla ölüme neden olmakta (% 10), ancak kronik karaciğer hastalığı yapmamaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar yalnız, A, B ve non-A non-B tipi hepatitler biliniyordu. Bugün 5 tip hepatit tanınıyor. Teşhiste en önemli noktalar ateş, grip belirtileri ile beraber karaciğer bölgesinde ağrı, iştahsızlık, koka kola rengi idrar ve göz akıllarının sararmasıdır. Kanda bilirubin, SGOT ve SGPT (veya yeni adlarıyla AST ve ALT) artmıştır. Başlıca şu antijen ve antikor testleri gerekir: 1) HBsAg 2) HBeAg 3) Anti-HBs 4) IgM anti - HBe 5) IgG anti - HBe 6) Anti-HBe 7) Anti-HAV 8) HBV-DNA.

Akut B hepatiti: 1 ve 4 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı (özellikle 8 de + ise).

Kronik B hepatiti: 1 ve 5 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı 8 (—) ise bulaşıcı değil.

Akut A ve B hepatiti: 1,4 ve 7 + dir. 1 negatif, 5 ve 7 + ise A ve B hepatiti geçirilmiş demektir.

Akut A hepatiti: 7 +

Geçirilmiş B hepatiti: Yalnız 3,5 ve 6 +.

Muhtemel C hepatiti: 1,4 ve 7 negatif, fakat viral sarılık mevcut.

Hepatit B aşısı, Türkiye'de Engerix B, Hevac-B ve Genhevac-B adlarıyla bulunmaktadır. Aşı 0,1 ve 6. aylarda omuz kası içine yapılır. Aşı genellikle çok etkili ve tehlikesizdir, sarılık yapışı nadirdir.

Çocukluk Lösemisi

Lancet'te belirtildiğine göre, kırsal bölgede yeni kurulan kasabalarda, değişik bölgelerden gelen halkın karışması sonucu, çocukluk lösemisi sıklığı artmaktadır.

Normalde çocukluk lösemisi nispeten nadirdir. Şöyle ki, 15 yaşın altında 2000 çocukta bir görülür. Her ne kadar nükleer santrallere yakın bölgelerde çocukluk lösemisinin arttığı belirtilmişse de, bunun nedeninin nükleer radyasyon olduğu asla kanıtlanmamıştır. Edinburgh'lu bilim adamı Leo Kinlen'e göre, muhtemelen çocukluk lösemisi bir virüse bağlıdır. Birkaç çocuk çok fazla virüs almakta ve lösemiye yakalanmakta, kalan diğer çocuklar ise, az sayıda virüs alarak bu henüz bilinmeyen mikroba karşı bağışıklık kazanmaktadır. Dolayısıyla lösemi salgılarının arkasından lösemnin çok az görüldüğü zamanlar gelmektedir. Bu, çocukların bağışıklık kazanmasına bağlıdır. Bir lenf bezi kanseri olan Burkitt lenfomuna EBV (Einstein-Barr) virüsü ve erişkinlerin T hücreli lösemisine HTLV-1 virüsü neden olmaktadır. Çocuklardaki lösemi, kedilerin virüse bağlı lösemisine çok benzemektedir. Şöyle ki kedi lösemisi kedilerin çok sayıda bulunduğu evlerde, kedilerin tek yaşadığı evlere göre çok daha siktir. Yeni kurulan kırsal kasabalarda çok sayıda çocuğun bir arada oluşu, özellikle 4 yaş altında İngiltere'de lösemiye ortalamının 11 katına çıkarmış bulunmaktadır.

GÜNÜMÜZDE 28 ÜLKEDE SAVAŞ VAR

Savaşın 1. Ülke	Savaşın 2. Ülke	Savaşın nedeni	Savaşın Başlangıcı
Sırbistan	Bosna-Hersek	"Büyük Sırbistan" hayali	1991 Sonbaharı
Lübnan Hristiyanları	Lübnan Müslümanları	Din savaşı	1975
PKK gerillaları	Türkiye	Kürdistan'ın kurulması için gerilla savaşı	1980'ler
Hindistan'ın Keşmir eyaleti	Hindistan	Keşmir'in bağımsızlık istemesi	1980'ler
Kızıl Kmer Gerillaları	Kamboçya	İç savaş	Uzun Yıllar
Ermenistan	Azerbeycan	Ermenilerin Özerk Karabağ bölgesini istemeleri	1988
Abhazistan	Gürcistan	Abhazistan bağımsızlık istiyor	Son bir kaç yıl.
Dinyester Bölgesi Rusları	Moldavya	Rusların bağımsızlık ilân edışı	1992 yazı
Pakistan	Hindistan	Sınır Çatışmaları	1984
Birmanya demokratları	Birmanya cuntası	İç savaş	1984
Kuzey İrlanda (Katolik)	İngiltere (Protestan)	Katolik-Protestan iç savaş	1969
Afganistan, fanatik Müslümanlar	Afganistan, ılımlı Müslümanlar	İç savaş	Son bir kaç yıl.
El Salvador sol gerillaları	El Salvador Sağ hükümeti	İç savaş	1981
Sudan Kurtuluş Cephesi	Sudan cuntası	İç savaş	1982
Güney Sudan Hristiyanları	Kuzey Sudan Müslümanları	İç savaş	1982
Batı Sahra gerillaları	Fas	Batı Sahra'nın bağımsızlık istemesi	1973
Guatemala sol gerillaları	Guatemala hükümeti	İç savaş	1980
Liberya muhalif grupları	Liberya hükümeti	İç savaş	1989
Ruanda kabileleri	Ruanda kabileleri	İç savaş	1990
Etiyopya solcuları	Etiyopya sağcılar	İç savaş	30 yıldır.
Peru Kızılçerçili "Aydınlık yol" gerillaları	Peru askerî rejimi	İç savaş	1983
Angola Asî UNITA gerillaları	Angola marksist hükümeti	İç savaş	1992 Haziranı
Sri Lanka Tamil gerillaları	Sri Lanka Diktatörü Barre	Tamillerin bağımsızlık iç savaşı	1983
Somali	Somali	4 gerilla grubu arasında iç savaş	1991
Mozambik bağımsızlık yanlısı Frelimo gerillaları	Güney Afrika yanlısı Nenamo'lar	İç savaş	1978
Güney Afrika Siyahları (çoğunlukta)	Güney Afrika beyazları (azınlıkta)	İç savaş	1976
Kolombiya	Kolombiya	İç savaş	1976
İsrail	Filistin Kurtuluş örgütü	Filistin kendi topraklarını istiyor.	Uzun yıllardır.

Binalardan Asbest Çıkarılması Fiyaskosu

Binalardan asbest çıkartılması, ABD'de 50 milyarla 150 milyar dolar arası bir masraf gerektirmektedir. Aslında son araştırmalara göre asbest içeren binaların havasındaki asbest liflerinin miktarı zararlı olmayacak kadar az ve açık havadaki asbest miktarına eşittir. Binalardaki asbest, tahrip edilmedikçe lif dökmez. Aslında binalardaki asbest liflerini yerinden çıkarmak için yapılan operasyonlar, bunun için çalışan işçilerde, o binada oturanların maruz kalacağı kansere göre çok daha fazla kanser oluşturmaktadır.

Binalarda asbest, yangın yapılmasını önlemek için duvarların içine ve arasına konmaktadır. ABD'de özel ve resmî okullara asbest kontrolü getirilmiştir. Okullar binalarının duvarlarında bulunan asbesti nasıl yok edeceklerinin planını hükümete sunacaktır.

Bunu yapmayan okullara her gün için 5 bin dolar ceza getirilmiştir. Ancak asbesti duvardan çıkartma operasyonları, asbest liflerinin havaya dağılmasına ve gerek oturanların, gerekse işçilerin çok yüksek doz asbest almasına yol açmaktadır. Ancak bu panik bir kez yaratılmıştır. Yalnız okullar değil, bina sahipleri de duvarlardaki asbesti harıl harıl sökmektedirler. Aynı zamanda asbestli evlerin alınması, satılması, kiralınması ve sigortalınması da çok zorlaşmıştır.

Bilindiği gibi solunum yoluyla alınan asbest lifleri, akciğer kanserini ve akciğer zarının mezoteliyom denen habis tümörlerini artırmaktadır. Bu duruma asbest madeni işçilerinde rastlanmaktadır. Asbestli su borularından sindirim yoluyla alınan asbest ise zararsız bulunmuştur; buna rağmen bazı bilim adamları bu genel görüşe katılmamakta ve asbestli su borularının yasaklanmasını istemektedir.

(Science et Vie, Recherche, New Scientist, Discover, Popular Science, World Health, Sputnik, Popular Mechanics dergilerinin 1991-1992 sayılarından seçilmiştir).

BİLİM DAMLALARI

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

Enfarktüste Yeni Bir Risk Faktörü

Enfarktüse (kalp krizi) yol açan sigara alışkanlığı, yüksek tansiyon, kanda kolesterol ve yağların artışı, şişmanlık vb gibi risk faktörlerine bir yenisi eklenmiş bulunuyor. Fransa'da INSERM'de F.Cambien ekibi, 25-64 yaş arası 1500 kişi üzerinde yaptıkları bir araştırmada şunu buldular: Geni **17. kromozom** üzerinde bulunan **ACE (angiotensin converting enzyme)** adlı enzim, kalp krizi geçireceklerde daha çok kısa şekliyle (**D formu**), geçirmeyeceklerde ise uzun şekliyle (**L formu**) bulunmaktadır. Böylece kalp krizine aday olanların kanında ACE daha yüksek çıkmaktadır. ACE'nin artışı kanda hem angiotensin II denen şiddetle damar daraltıcı maddeyi artırır. Hem de kininler (bradikinin vb) denen şiddetle damar genişletici maddeleri tahrip eder. Son yıllarda ACE inhibitörleri (frenleyicileri) denen ilaçlar çıkmıştır (captopril, enalapril, cilazapril vb). Bu ilaçlar aslında damar genişleterek yüksek tansiyonu düşürmekle beraber, kalp kirizi geçirenlerde ölüm oranını da azaltmaktadır. Halen Türkiye'de bulunan en yeni ACE inhibitörleri şunlardır: Acerilin, Cibacen, Coversyl, Enapril, Inhibace, Konveril, Renitec, Sinopril ve Vasolapril. Bu tabletler yüksek tansiyon, kalp krizi ve kalp yetmezliğinin tedavisinde çığır açmıştır (Recherche, Kasım 1992, s. 1232). Bu tip ilaçlar kalp krizinin oluşmasını ve tekrarını önlemekte de kullanılabilecektir (Recherche Aralık 1992, s. 1362).

Karbon-60'ın İyonları Elde Edildi

Fulleren adı da verilen 60 karbon atomundan oluşan futbol topu biçimi karbon molekülleri Fransız, İsveç ve Amerikan araştırmacılarından oluşan bir ekipçe, Orsay'daki Nükleer Fizik Enstitüsü'nde (IPN) iyonlaştırıldı. Karbon-60, negatif yüklü sezyum iyonlarıyla bombardıman edilince C_{60}^- iyonuna dönüştü. Bu negatif yüklü C_{60}^- iyonları, bir parçacık hızlandırıcıda (akselerator) 10 megavolt potansiyel farkıyla anoda doğru çekildi ve orada azot gazı içinden geçirilerek C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} elde edildi. Bu iyonlar,

akseleratörden 20-40 megaelektronvolt bir hızla fırladılar. C_{60}^+ , C_{60}^{2+} ve C_{60}^{3+} iyonları, azot atomlarına peşpeşe çarpmalarla oluşmaktadır. Bu iyonların maddeyle çarpışmalarını incelemek ilginç olacaktır. Çünkü hafif iyonlardan farklı olarak bu büyük iyonların enerjisi, çarpışma sırasında küçük bir hacim üzerinde toplanmış durumdadır (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Uzaydan Gelen Esrarlı Gama Işınları

Eğer gözlerimiz gama ışınlarını görebilseydi, gök yüzü bize yanıp sönen ampüllerle donatılmış bir Noel ağacı gibi görünenecekti. Bu düşünce, Nisan 1991'de GRO (Gamma Ray Observatory = gama ışınları gözlemesi) uydusuna yerleştirilmiş bir cihazca doğrulandı. Bütün gök yüzü son derece yüksek enerjili gama ışınlarıyla doludur; bunların süreleri yüzlerce saniye ile birkaç milisaniye arasında değişmektedir. Bu gama ışınlarının kaynağı bilinmemektedir. Bilinen yıldız ve galaksilerden gelmedikleri kesindir. GRO uydusuyla Amerikalı bilim adamları bugüne kadar uzaydan gelmiş en kısa süreli (8 milisaniye) gama ışınlarını analiz ettiler. Bu analiz, gama ışınlarının 0,2 milisaniye gibi çok kısa bir sürede enerjisini 5 kat artırdığını gösterdi (Nature, 359:217, 1992). Bundan varılan sonuç, bu gama ışınlarının kaynağının en çok 60 km çapında olduğudur. Böylece bu esrarlı gama ışınlarının kaynağı üzerinde nihayet iki hipotez ileri sürülebildi: İlki, gama ışınlarının bizim galaksimizdeki yıldızlardan, örneğin "sönmüş pulsar"lardan gelebileceğidir. İkinci hipotez, gama ışınlarının, evrenin uzak bir geçmişinde kara deliklerden veya nötron yıldızlarından doğduğudur (Recherche, Aralık 1992, s. 1362).

Hayvan Mezarlığı

Ocak 1993 başlarında Shetland Adaları kıyısından karaya oturan Liberya bandıralı petrol tankerinden sızan ham petrol, deniz yüzeyinde 20 km eninde ve 30 km uzunluğunda bir alana yayıldı. Ham petrol tabakası kuzeye doğru yayılarak Shetland'ın komşusu Burra ve Bressay adaları som balığı çiftliklerine yürümektedir. Petrolün yayıldığı alanda su samurları, Atlantik karabatakları, deniz ördekleri, yelkovan kuşları, foklar, yunuslar ve kuşsuz çok sayıda balık ölmektedir. 85 000 ton ham petrol yüklü tankerden denize sürekli petrol sızmaktadır. Petrol, kuşların kanatlarını yapıstırarak uçuşlarını önlemekte, planktonları öldürmekte, denize havadan O_2 girmesini önlemekte, bugüne kadar bu bölgede binlerce kuşun öldüğü bildirilmiştir. Ham petrolün yayılmasından, sebze bahçeleri de zarar görmüştür. Uçaklar petrolün yayılmasını önlemek için kimyasal maddeler püskürtüyor.

E Vitamini

Ponce de Leon'un romanında sözünü ettiği sonsuz gençlik çeşmesi bir şişe E vitamini olacağına ben-

ziyor. E vitamini uygun dozda verilirse, alyuvarların zararını güneş, röntgen ışınları, sigara içme, hava kirliliği vb. gibi hücre içi O₂'yi artıran faktörlerden korumaktadır. Alyuvarlar, E vitamini ile korunmadıkları sürece hızla yaşlanır. E vitamini hücre zarlarını peroksidasyona (doymuş yağların oksitleyici maddeler tarafından oksitlenmesi) karşı korur. E vitamini kısırlıktan kalp hastalığına kadar birçok hastalıkta kullanılmıştır. Bugün kanser ve şeker dahil pek çok hastalıkta hücre zarlarında yapısal bir değişme olduğu bilinmektedir. E vitamini yüksek dozda verilirse, hücre zarlarını koruyacağına daha da bozmaktadır. E vitamini eksikliği sıçanlarda alyuvarların daha çabuk erimesine (hemoliz) yol açar; E vitamini bunu önler. Günde 600 mg E vitamini alan insanlarda hiçbir yan etki olmuyor; bunun hayatı uzattığı kesin değilse de hücre zarlarını koruduğu ve böylece hücre ömrünü uzattığı kesin.

Sarılık (Hepatit B) Aşısı Sarılık Yapabiliyor

Son zamanlarda B tipi viral hepatite karşı, etkisi azaltılmış canlı hepatit B virüsünden aşı yapıldı. Bu aşı genellikle çok etkilidir ve bütün dünyada kullanılmaktadır. Lancet adlı ciddi tıbbi dergide Ağustos 1990'da yayınlanan bir haberde, sarılık (hepatit B) aşısıyla aşılanan 1600 kadar İtalyan'dan 44'ünde hepatit B virüsünün mutasyon yapmasına bağlı bir çeşit sarılık görüldü. Sarılığın nedeninin, aşı sırasında verilen canlı, fakat zayıflatılmış hepatit B virüsünün yapı değiştirmesinden doğan yeni bir virüs olduğu anlaşıldı. Küçük bir çocukta bu yeni virüs, ağır bir sarılığa yol açtı. Pasteur Enstitüsü'nden Prof. C. Brechod'un bildirdiğine göre, bu sarılığı yapan hepatit B virüsü değildir. Hastanın bağışıklık sisteminin etkisiyle, verilen aşı virüsünde bir yapı değişikliği, yani mutasyon oluşmaktadır. Hatırlatalım ki 5 çeşit bulaşıcı sarılık virüsü bulunmaktadır. 1-A virüsü: Bu, ağız-dışkı devresi yoluyla alınmaktadır (virüs dışkıda bulunup, ağız yoluyla, örneğin bulaşmış besinlerle alınır). Hafif geçer (ölüm oranı % 0,1) ve kronik karaciğer hastalığı yapmaz. 2-B tipi sarılık, iyi kaynamamış iğnelerle, cinsel temasta, yakın temasta veya kan nakliyle alınır. Ölüm oranı nispeten yüksektir (% 1); bu oran yaşlılarda, direnci azalmışlarda ve uyuşturucu alışkanlığı olanlarda artar (% 5). Kronikleşerek karaciğerde siroz veya kanser yapabilir (% 5-10). 3-C virüsü: Aynen B virüsü gibi alınmaktadır. B virüsüne çok benzer, ancak daha az ölüm yapmaktadır. Fakat kronikleşme eğilimi daha fazladır (% 10-50). Buna eskiden non-A non-B hepatit virüsü deniyordu. 4-D virüsü: B virüsü gibi alınır. Tek başına hastalık yapamaz; ancak B tipi sarılığı çok ağırlaştırıcı bir etkindir (ölüm oranı % 20). Buna Delta virüsü de denmektedir. Damardan uyuşturucu kullananlarda siktir. 5-E tipi sarılık: Bu da hepatit A gibi ağız-

dışı yoluyla bulaşmaktadır. Ölüm oranı % 1-2'dir. Özellikle gebelerde fazla ölüme neden olmakta (% 10), ancak kronik karaciğer hastalığı yapmamaktadır.

Birkaç yıl öncesine kadar yalnız, A, B ve non-A non-B tipi hepatitler biliniyordu. Bugün 5 tip hepatit tanınıyor. Teşhiste en önemli noktalar ateş, grip belirtileri ile beraber karaciğer bölgesinde ağrı, iştahsızlık, koka kola rengi idrar ve göz akıllarının sararmasıdır. Kanda bilirubin, SGOT ve SGPT (veya yeni adlarıyla AST ve ALT) artmıştır. Başlıca şu antijen ve antikor testleri gerekir: 1) HBsAg 2) HBeAg 3) Anti-HBs 4) IgM anti - HBe 5) IgG anti - HBe 6) Anti-HBe 7) Anti-HAV 8) HBV-DNA.

Akut B hepatiti: 1 ve 4 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı (özellikle 8 de + ise).

Kronik B hepatiti: 1 ve 5 + dir. 6 + ise bulaşıcılık az, 2 + ise çok bulaşıcı 8 (—) ise bulaşıcı değil.

Akut A ve B hepatiti: 1,4 ve 7 + dir. 1 negatif, 5 ve 7 + ise A ve B hepatiti geçirilmiş demektir.

Akut A hepatiti: 7 +

Geçirilmiş B hepatiti: Yalnız 3,5 ve 6 +.

Muhtemel C hepatiti: 1,4 ve 7 negatif, fakat viral sarılık mevcut.

Hepatit B aşısı, Türkiye'de Engerix B, Hevac-B ve Genhevac-B adlarıyla bulunmaktadır. Aşı 0,1 ve 6. aylarda omuz kası içine yapılır. Aşı genellikle çok etkili ve tehlikesizdir, sarılık yapışı nadirdir.

Çocukluk Lösemisi

Lancet'te belirtildiğine göre, kırsal bölgede yeni kurulan kasabalarda, değişik bölgelerden gelen halkın karışması sonucu, çocukluk lösemisi sıklığı artmaktadır.

Normalde çocukluk lösemisi nispeten nadirdir. Şöyle ki, 15 yaşın altında 2000 çocukta bir görülür. Her ne kadar nükleer santrallere yakın bölgelerde çocukluk lösemisinin arttığı belirtilmişse de, bunun nedeninin nükleer radyasyon olduğu asla kanıtlanmamıştır. Edinburgh'lu bilim adamı Leo Kinlen'e göre, muhtemelen çocukluk lösemisi bir virüse bağlıdır. Birkaç çocuk çok fazla virüs almakta ve lösemiye yakalanmakta, kalan diğer çocuklar ise, az sayıda virüs alarak bu henüz bilinmeyen mikroba karşı bağışıklık kazanmaktadır. Dolayısıyla lösemi salgılarının arkasından löseminin çok az görüldüğü zamanlar gelmektedir. Bu, çocukların bağışıklık kazanmasına bağlıdır. Bir lenf bezi kanseri olan Burkitt lenfomuna EBV (Ebstein-Barr) virüsü ve erişkinlerin T hücreli lösemisine HTLV-1 virüsü neden olmaktadır. Çocuklardaki lösemi, kedilerin virüse bağlı lösemisine çok benzemektedir. Şöyle ki kedi lösemisi kedilerin çok sayıda bulunduğu evlerde, kedilerin tek yaşadığı evlere göre çok daha siktir. Yeni kurulan kırsal kasabalarda çok sayıda çocuğun bir arada oluşu, özellikle 4 yaş altında İngiltere'de lösemiye ortalamının 11 katına çıkarmış bulunmaktadır.

GÜNÜMÜZDE 28 ÜLKEDE SAVAŞ VAR

Savaşın 1. Ülke	Savaşın 2. Ülke	Savaşın nedeni	Savaşın Başlangıcı
Sırbistan	Bosna-Hersek	"Büyük Sırbistan" hayali	1991 Sonbaharı
Lübnan Hristiyanları	Lübnan Müslümanları	Din savaşı	1975
PKK gerillaları	Türkiye	Kürdistan'ın kurulması için gerilla savaşı	1980'ler
Hindistan'ın Keşmir eyaleti	Hindistan	Keşmir'in bağımsızlık istemesi	1980'ler
Kızıl Kmer Gerillaları	Kamboçya	İç savaş	Uzun Yıllar
Ermenistan	Azerbeycan	Ermenilerin Özerk Karabağ bölgesini istemeleri	1988
Abhazistan	Gürcistan	Abhazistan bağımsızlık istiyor	Son bir kaç yıl.
Dinyester Bölgesi Rusları	Moldavya	Rusların bağımsızlık ilân edışı	1992 yazı
Pakistan	Hindistan	Sınır Çatışmaları	1984
Birmanya demokratları	Birmanya cuntası	İç savaş	1984
Kuzey İrlanda (Katolik)	İngiltere (Protestan)	Katolik-Protestan iç savaş	1969
Afganistan, fanatik Müslümanlar	Afganistan, ılımlı Müslümanlar	İç savaş	Son bir kaç yıl.
El Salvador sol gerillaları	El Salvador Sağ hükümeti	İç savaş	1981
Sudan Kurtuluş Cephesi	Sudan cuntası	İç savaş	1982
Güney Sudan Hristiyanları	Kuzey Sudan Müslümanları	İç savaş	1982
Batı Sahra gerillaları	Fas	Batı Sahra'nın bağımsızlık istemesi	1973
Guatemala sol gerillaları	Guatemala hükümeti	İç savaş	1980
Liberya muhalif grupları	Liberya hükümeti	İç savaş	1989
Ruanda kabileleri	Ruanda kabileleri	İç savaş	1990
Etiyopya solcuları	Etiyopya sağcılar	İç savaş	30 yıldır.
Peru Kızılgerileri "Aydınlık yol" gerillaları	Peru askerî rejimi	İç savaş	1983
Angola Asî UNITA gerillaları	Angola marksist hükümeti	İç savaş	1992 Haziranı
Sri Lanka Tamil gerillaları	Sri Lanka Diktatörü Barre	Tamillerin bağımsızlık iç savaşı	1983
Somali	Somali	4 gerilla grubu arasında iç savaş	1991
Mozambik bağımsızlık yanısı Frelimo gerillaları	Güney Afrika yanısı Nenamo'lar	İç savaş	1978
Güney Afrika Siyahları (çoğunlukta)	Güney Afrika beyazları (azınlıkta)	İç savaş	1976
Kolombiya	Kolombiya	İç savaş	1976
İsrail	Filistin Kurtuluş örgütü	Filistin kendi topraklarını istiyor.	Uzun yıllardır.

Binalardan Asbest Çıkarılması Fiyaskosu

Binalardan asbest çıkartılması, ABD'de 50 milyarla 150 milyar dolar arası bir masraf gerektirmektedir. Aslında son araştırmalara göre asbest içeren binaların havasındaki asbest liflerinin miktarı zararlı olmayacak kadar az ve açık havadaki asbest miktarına eşittir. Binalardaki asbest, tahrip edilmedikçe lif dökmez. Aslında binalardaki asbest liflerini yerinden çıkarmak için yapılan operasyonlar, bunun için çalışan işçilerde, o binada oturanların maruz kalacağı kansere göre çok daha fazla kanser oluşturmaktadır.

Binalarda asbest, yangın yapılmasını önlemek için duvarların içine ve arasına konmaktadır. ABD'de özel ve resmî okullara asbest kontrolü getirilmiştir. Okullar binalarının duvarlarında bulunan asbesti nasıl yok edeceklerinin planını hükümete sunacaktır.

Bunu yapmayan okullara her gün için 5 bin dolar ceza getirilmiştir. Ancak asbesti duvardan çıkartma operasyonları, asbest liflerinin havaya dağılmasına ve gerek oturanların, gerekse işçilerin çok yüksek doz asbest almasına yol açmaktadır. Ancak bu panik bir kez yaratılmıştır. Yalnız okullar değil, bina sahipleri de duvarlardaki asbesti harıl harıl sökmektedirler. Aynı zamanda asbestli evlerin alınması, satılması, kiralınması ve sigortalınması da çok zorlaşmıştır.

Bilindiği gibi solunum yoluyla alınan asbest lifleri, akciğer kanserini ve akciğer zarının mezoteliyom denen habis tümörlerini artırmaktadır. Bu duruma asbest madeni işçilerinde rastlanmaktadır. Asbestli su borularından sindirim yoluyla alınan asbest ise zararsız bulunmuştur; buna rağmen bazı bilim adamları bu genel görüşe katılmamakta ve asbestli su borularının yasaklanmasını istemektedir.

(Science et Vie, Recherche, New Scientist, Discover, Popular Science, World Health, Sputnik, Popular Mechanics dergilerinin 1991-1992 sayılarından seçilmiştir).

ZAMAN DOLDU

Çocukları televizyon başından kalkmayan ane babalara müjde. Bu cihaza çocuklarınızın ne zaman ve ne kadar süre TV izleyebileceğini programlıyorsunuz. Her çocuğunuzun bir kartı oluyor ve bu kartla kendisine izin verilen saatler arasında TV izleyebiliyor. Cihaz kartı okuyarak belirlenen vakitlerde TV'yi açıyor ve kapıyor.



TELE CANKURTARAN

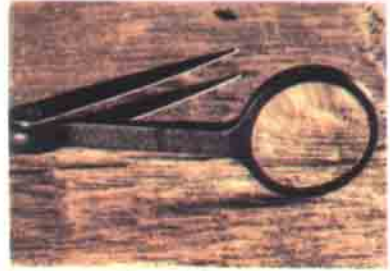
Bu özel donanımlı çanta acil hastalar için hazırlandı. Daha çok polis ve itfaiye ekiplerince kullanılan sistem acil bir durumda anlaşmalı bir hastaneyle telefon bağlantısı kuruyor. Karşıdaki hekime hastanın kalp grafiğini gönderiyor ve hekim gerekirse telefon aracılığıyla hastaya elektroşok uyguluyor.



KAMERA YİNE KÜÇÜLDÜ

7 cm'lik bu mini kamerayı bir model uçağın kanadına takabilir ya da güvenlik sistemlerinde kullanabilirsiniz. Kamera doğrudan televizyona bağlanabiliyor. Fiyatı 190 dolar.

BÜYÜTEÇLİ CİMBİZ



Basit ama kullanışlı. Bu cımbızın üzerinde bir büyüteç var. 5 x gücündeki büyüteçle daha ince işler yapabilirsiniz. Fiyatı 10 dolar.

DALMAYA HAZIRLANIN

Autofocus SLR kamerasınız varsa, paslanmaz çelik, çift katlı plastik ve cam parçalardan oluşan kamera kabıyla su altı fotoğrafları çekebilirsiniz. Flaş takılabilmesine imkân veren Ewa Marine pekçok kamerayla kullanılabiliyor. Fiyatı 159 ile 229 dolar arasında değişiyor.



Popular Mechanic 1992 sayılarından derlenmiştir.

DÜŞÜNME KUTUSU

Doç.Dr. Selçuk ALSAN

10 AYAKKABI PROBLEMİ

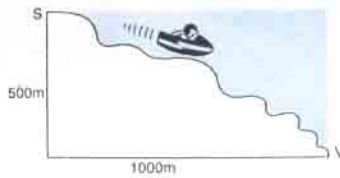
Detektif Kafacan'ın yeğeni Cin Ruhi detektiflik sınavına girdiğinde ona şu soruldu: "10 hırsız gece bir bankayı soyma kararı alıyor. Kapı önünde hepsi ayakkabılarını çıkarıp içeri giriyorlar. Az sonra alarm zilleri çalmaya başlıyor. Her biri aceleyle kapıya yönelip karanlıkta önüne gelen ilk ayakkabı çilini giymeye çalışıyor. "Giyiyor" değil, "giymeye çalışıyor" dedik; çünkü tabii ki denediği ilk ayakkabı çifti rastlantı sonucu kendi ayağından küçükse onu giymiyor. İkinci bir ayakkabı denemek içinse zamanları yok. İlk deneyiştirte kendi ayağı kadar veya ondan büyük bir ayakkabı çifti bulamayan hırsız, ayağı çıplak kaçıyor; ayağına uyan veya ayağından büyük bir ayakkabı çifti bulan hırsız ayakkabı giyerek kaçıyor. Polis ayak izlerini alıyor. 10 ayakkabının büyüklükleri konusunda elde hiçbir bilgi yok, dolayısıyla 10 ayakkabının her türlü kombinasyonu olası: Hepsisi aynı numara, hepsi farklı numara, üçü 36, dördü 39, biri 40 ve ikisi 45 numara, yarısı 36, yarısı 45 numara vb. olabilir. Ayak izlerini doğru değerlendirmek için, yalnız mantığınızı kullanarak, şu soruları yanıtlayın:

a) Hepsisi ayağı çıplak kaçmış olabilir mi? Evetse nasıl, hayırsa neden? b) Hepsisi kendi ayakkabısını giyerek kaçmış olabilir mi? Evet-

se nasıl, hayırsa neden? Evetse bu olasılık nedir, hayırsa bu olasılık neden sıfır? c) Her biri kendi ayakkabısını değil, ama kendi ayakkabısı büyüklüğünde bir başka ayakkabı çiftini giyerek kaçmış olabilir mi? Evetse nasıl, hayırsa neden? d) En fazla kaç kişi kendi ayakkabısından daha büyük bir ayakkabı giymiş olabilir? e) En fazla kaç kişi ayağı çıplak kaçmak zorunda kalmış olabilir (Hepsini doğru yanıtlayana "fahri süperdetektif" ünvanını veriyoruz)?

KIZAK YOLU

Bir kayak merkezinde yeni bir kızak yolu yapılacak. Yol, 500 m yükseklikteki S kayak merkezinden başlayıp aşağıdaki V köyünde sona erecek. Kızağın S'den V'ye en büyük hızla inebilmesi için kızak yolunun geometrik biçimi ne olmalıdır (yanıt tabii ki düz bir çizgi, yani bir doğru değil).



MIKNATISLI İĞNE

Elinizde bir iğne var. Bu iğneden başka hiçbir şey kullanmadan iğnenin mıknatıslı olup olmadığını anlayabilir misiniz?

DEMİR TOP VE ARŞİMET

Ağına kadar su dolu bir kova, bir el kantarıyla tartılıp m kg geldiği bulunuyor. Şimdi kovanın içine bir ipin ucuna bağlanmış demir bir top daldırılıyor, top dibe değ-

miyor; tabii kovanın bir miktar su taşıyor. Kovanın ağırlığı artar mı, azalır mı, aynı mı kalır?

AY VE SAAT

Sarkaçlı bir saati Ay'a götürseniz geri mi kalır, ileri mi gider, aynı saati mi gösterir?

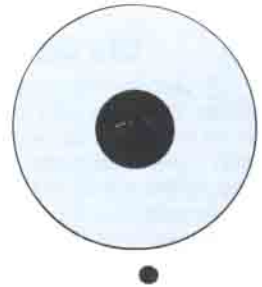
HACİYATMAZ

Hacıyatmaz bir çocuk oyuncağıdır. En alt bölümü küre biçiminde olan bir bebek, ne kadar yatırırsanız yatırırsanız, yine kalkıp oturur. Tabii bunun nedeni, kürenin içine ağırlık vermek için kurşun konulmasıdır. Hacıyatmazın ağırlık merkezi nerededir? Hacıyatmaz neden yatmaz?

MARŞANDİZ

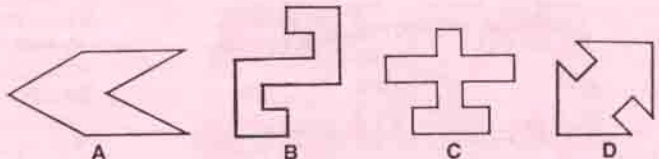
Hızı 45 km/saat olan bir marşandiz, 60 m uzunluğundaki bir garı 16 saniyede geçiyor. Trenin uzunluğu nedir? (Dikkat!)

GÖL, ADA VE AĞAÇLAR



Şekilde 300 m çapında derin bir göl, gölün ortasında bir ada, adanın ortasında bir ağaç, gölün kıyısında da bir başka ağaç (siyah noktalar) var. Yüzme bilmiyorsunuz. Elinizde yalnızca 300 metreden biraz uzun bir ip var, adaya nasıl gidersiniz?

KARELEŞTİRME

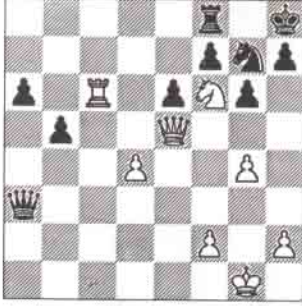


A ve B'yi 3'e, C ve D'yi 4'e bölerek her şekilden bir kare oluşturun.

(Zekâsayar'ın cevapları 313. sayfadadır.)



SİZ OLSAYDINIZ



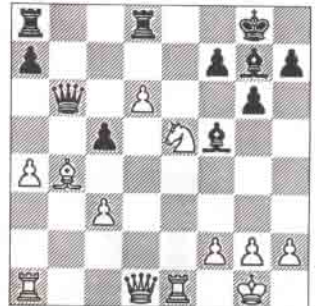
I. Beyaz kazanır.

Piyadelere dikkat ederseniz kazanca giden yolu bulabilirsiniz.



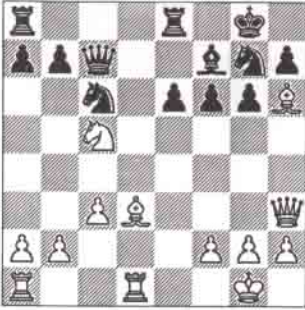
II. Siyah kazanır.

En iyisi vezirle başlamak. İp ucu bu kadar.



III. Beyaz kazanır.

Ozan "Bir atı severim bir de güzeli," demiş. Siz ne dersiniz?



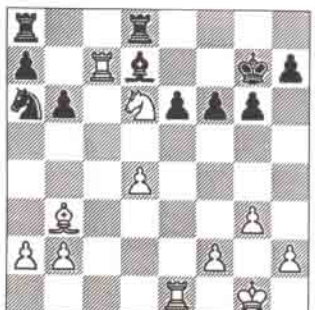
IV. Beyaz kazanır.

Bir de fili deneyin. Ama hangi fili?



V. Beyaz kazanır.

Siz yine attan vazgeçmeyin. Sizi zafere götürebilir.



VI. Beyaz kazanır.

Oyunda kalelerin de olduğunu unutmayınız.



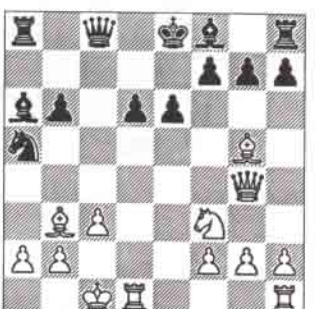
VII. Beyaz kazanır.

Kalelerin öncülüğü devam ediyor.



VIII. Beyaz kazanır.

Şahane bir piyade hamlesi si- ze oyunu kazandırabilir.



IX. Beyaz kazanır.

Operasyona file başlarsanız zafer sizindir.

(Çözümleri 275. sayfadadır.)