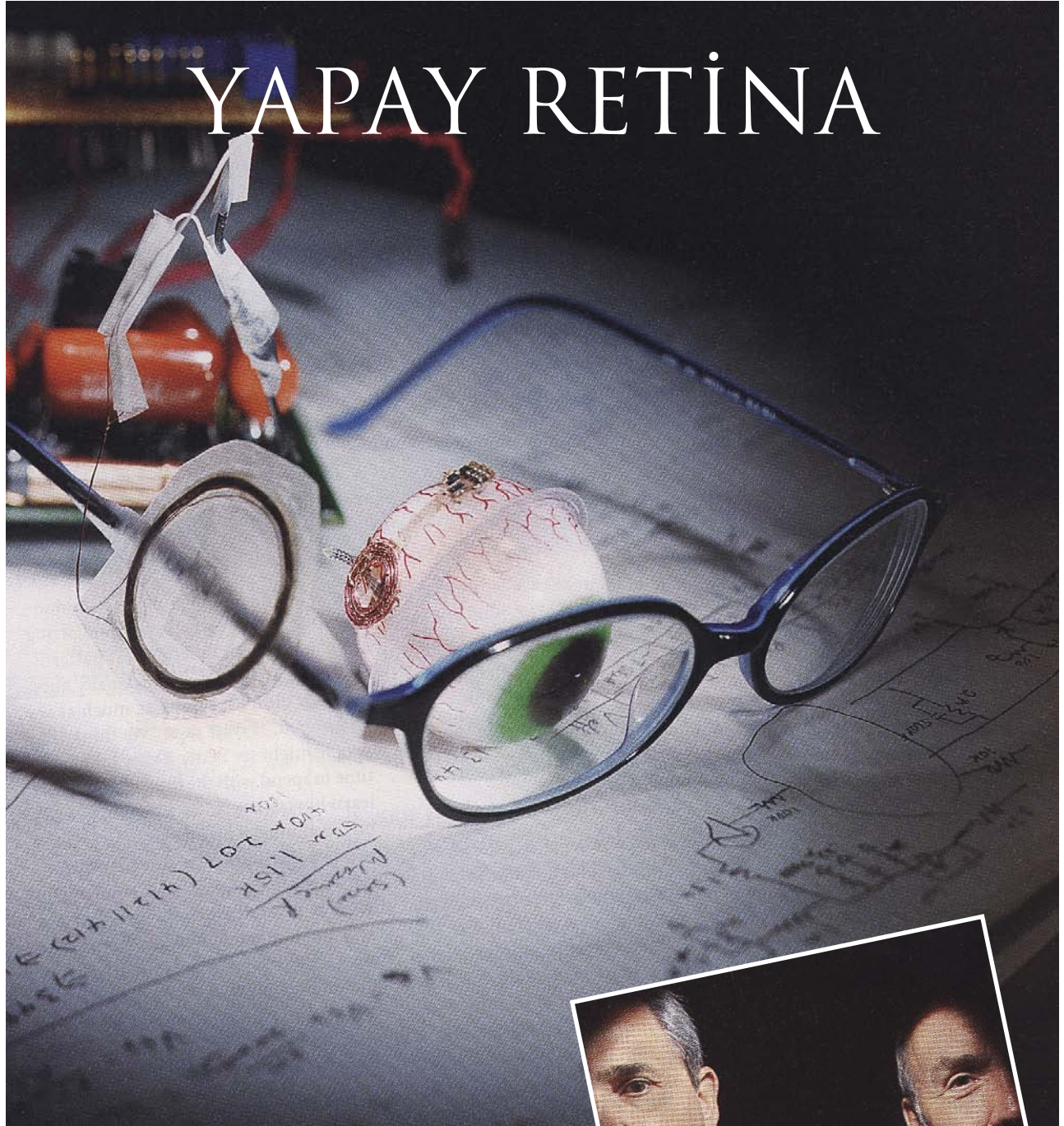


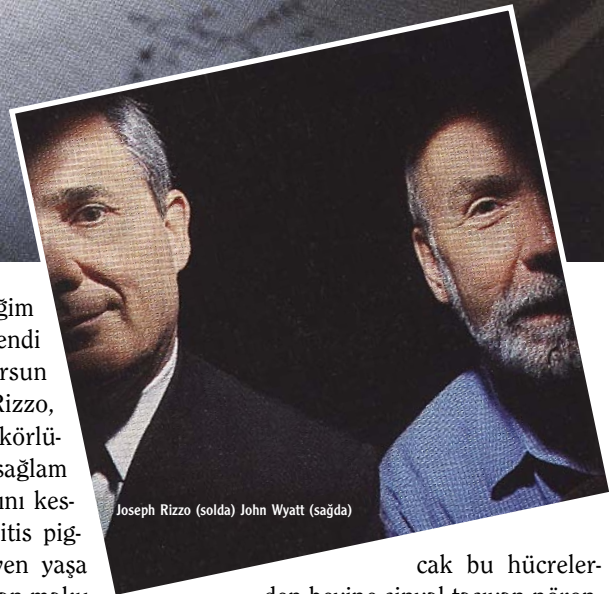


YAPAY RETİNA

Doktorların on yıllardır sürdürdüğü bir çalışmanın sonucu olarak, körlüğe çare bulunuyor. Joseph Rizzo ve John Wyatt, belki de milyonlarca insanın yeniden görebilmesini sağlayacak bir sistem geliştirmiş bulunuyorlar.

1980'li yılların ortalarında, nörooftalmolog Joseph Rizzo, görme engellilerin yeniden görebilmeleri için retina nakli üzerine çalışmalar yürütüyordu. Bir gün, bir laboratuvar hayvanının, çok ince bir zar kalınlığındaki retinasını alırken beyinde bir şim-

şek çıktı: "Tam kestiğim anda," diyor Rizzo "kendi kendime, 'ne yapıyorsun sen?' diye sordum." Rizzo, tam o anda aslında körlüğün birçok türünde sağlam kalan sinir bağlantılarını kestiğini farketmiş. Retinitis pigmentosa ya da ilerleyen yaşa bağlı olarak ortaya çıkan makula dejenerasyonunda retinada ışığı algılayan hücrelerin ölmesi, dünyada milyonlarca kişiyi etkiliyor. An-



Joseph Rizzo (solda) John Wyatt (sağda)

cak bu hücrelerden beyine sinyal taşıyan nöronlar bozulmadan kalıyor. Rizzo böyle durumlar için ışık algılayıcılarını atlayarak doğrudan beyindeki görme

Teknoloji Adımları

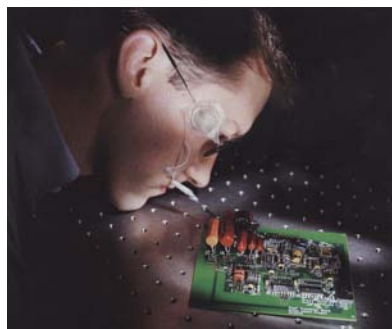
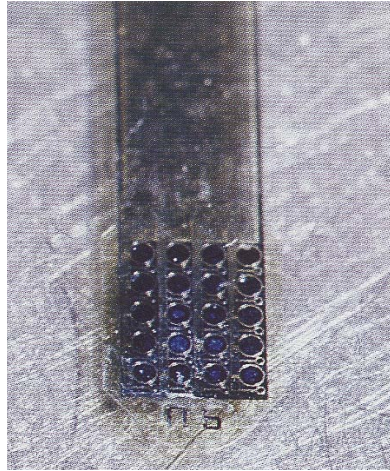
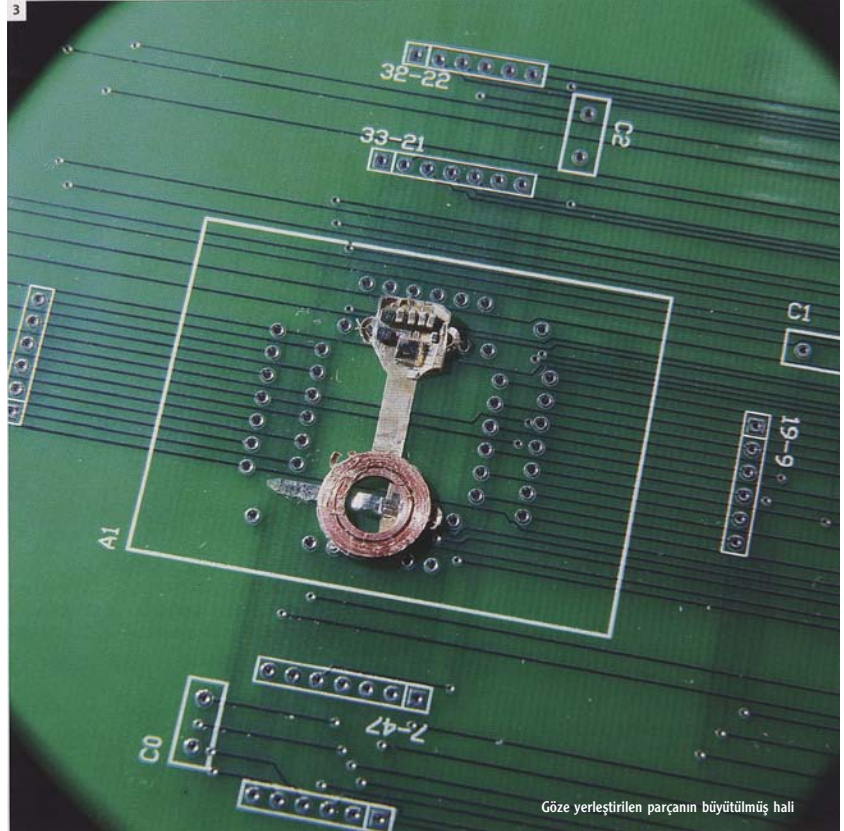
merkezini uyaran ve bir video kamedan gelen sinyalleri algılayan retina protezi tasarlamış.

Rizzo, Massachussetts Göz ve Kulak Hastanesi'nde ve Boston VA Tıp Merkezi'nde çalışıyor. Araştırmalarını Massachussetts Teknoloji Enstitüsü'nde elektrik mühendisi olan John Wyatt Jr.'la birlikte yürütüyor. İkili, 1988 yılında Boston Retina Nakli Projesi'ni başlatmışlar. Bu proje bugün sekiz kurumda çalışan 27 araştırmacıya sahip. Ekip, halihazırda insanlar üzerinde kısa süreli testleri tamamlamış durumda ve 2006'da sürekli protezleri denemeyi umuyorlar.

Rizzo ve Wyatt'ın geliştirdikleri sistemde süreç şu şekilde ilerliyor: Küçük, dijital bir video kamera gözlük camları üzerine yerleştiriliyor. Kullanıcılar bir şeye baktıklarında görüntü, bir iletici yardımıyla kablosuz olarak göze nakledilen parçaya iletiliyor. Bu iletici bobin, gözlüğün kulaklık kısmında yer alan iç içe iki bakır halka. Radyo dalgaları yardımıyla içteki halka, bilgiyi proteze gönderiyor. Dıştaki bölümse güç sağlıyor.

Wyatt buluşu anlatırken, gözün yüzeyine yerleştirilen iletici bobine benzeyen alıcı bobin hakkında açıklamalar yapıyor: "Yıllarca her şeyi gözün içine yerleştirmeye çalıştık. Ama göz, içeride bir şeyler bulunmasını kabul etmiyor."

Araştırmacılar 1998 ve 2000 yılları arasında görme engelli gönüllülerle, göz içi implantlar üzerinde deneyler yapmışlar. Gözün içine yerleştirilen elektrodların yakılmasıyla, değişik testler yürütülmüş. "İnsanlar kimi zaman noktalar ya da çizgiler görüyordu, ama bizim istediğimiz ve umduğumuz ölçüde göremiyorlardı" diyor Wyatt. "Biz de insanların bu implantlarla daha fazla zaman geçirdiklerinde nasıl görmeyi öğrenebileceklerini düşündük." Ekip böylece uzun süreli kullanıma uygun bir implant üzerinde çalışmaya başlamış. Bunun sonucunda göz kürelerinin dışına yerleştirilen tasarım ortaya çıkmış. Bu implant, gözler yuvalarında hareket ettiğinde kaymaması için, gözün dış yüzeyine dikişle tuturulmuş. Gözün içine giren tek bölüm, 10 mikrometre kalınlığında, iki milimetre genişliğinde ve üç milimetre uzunluğundaki elektrot sırası. Bu sıra retinanın altı-



na giriyor ve böylece burada kalan sinir hücrelerini uyarak kameradan gelen görüntünün algılanmasını sağlıyor.

Göze nakledilmesi düşünülen parça, esnek, ve gözün şeklini alabilen

beyazımsı bir polimer. Elektronik kısım, tepede bir beşgene oturuyor. Bölümde implantın beyni olan küçük siyah bir kare bulunuyor. Bu çip, kendisine gelen gücün ve elektrotlardan ve vericilerden iletilen bilgilerin en iyi biçimde yeniden oluşturulmasını sağlamak üzere tasarlanmıştır. Polimerin dibindeki ince bağlantı parçası alıcı parça ve solundaki açık, esnek şeritse elektrot sırası.

Elektrot sırasına daha yakından bakılırsa her biri 400 mikrometrelik 15 elektrot görülebilir. Her elektrot kendi çevresindeki bir grup sinir hücrelerini idare edebiliyor. Bu, şimdi küçük bir alanın kötü bir görüntüsünün elde edilmesi anlamına gelse de Rizzo, ilk aşamada başarılması gereken şeye ulaştıkları kanısında. Görme engellilerin, bilmedikleri bir yerde değnekle ilerlemekten çok daha iyi bir durumda olacaklarını düşünüyor.

Rizzo ve Wyatt, 16 yıllık bir araştırmanın sonucunda hedeflerinin bir kısmına ulaşabilmiş olsalar da, bunun yapay görüş sağlama sürecinde dev bir adım olduğunun farkındalar.

Kaynak:
Jonietz, E., Artificial Retina, Technology Review, September, 2004