

# İlk Başarılı Tam Göz Nakli

İlay Çelik Sezer [ TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

**O**rgan nakilleri, böbrek ve karaciğer gibi bazı organlar için artık görece rutin prosedürler hâline gelmiş olsa da birçok organın nakledilebilmesinin önünde henüz aşılamamış ciddi engeller bulunuyor. Göz de bu organlardan biri. Bu yüzden geçtiğimiz Mayıs ayında ilk kez tam bir insan gözünün bir hastaya naklinin gerçekleştirilmesi organ nakli tarihinde bir kilometre taşı olarak nitelendirildi. Hastanın nakledilen gözle görüp göremeyeceği henüz belirsiz olsa da nakilden bu yana gözün sağlığı açısından olumlu gelişmeler gözlemlendi.

Göz cerrahisinde oldukça ileri bir seviyeye gelmiş ve örneğin kornea nakli gibi operasyonlar yaygınlaşmış olsa da hastaya yeniden görme yeteneği kazandırabilecek tam göz nakilleri gerek gözün karmaşık yapısı gerekse sinir yenilenmesi ve retinal kan akışıyla ilgili zorluklardan dolayı henüz başarılabilmiş değil. İnsan gözü ile beyin arasındaki bağlantı, görsel verileri beyne iletmekten sorumlu olan optik sinir aracılığıyla sağlanır. Optik sinir, beynin ilgili bölümleriyle karmaşık sinirsel bağlantılar kurmuş hâldedir. Bu sinirsel bağlantıların başarılı bir şekilde

yeniden oluşturulması, yeniden görme yetisi kazandırabilecek bir tam göz naklinin gerçekleştirilebilmesi için temel bir gereklilik ve aslında bunun önündeki en önemli zorluklardan biridir.

ABD’de kâr amacı gütmeyen akademik bir tıp merkezi olan NYU Langone Health’ten bir cerrahi ekip, daha önce yüksek voltajlı elektrik çarpması sonucu sol gözünü ve yüzünün önemli bir kısmını kaybetmiş 46 yaşındaki bir kişiye tam göz nakli ve kısmi yüz nakli gerçekleştirdi. Aynı vericiden tam bir sol gözün ve yüzün bir bölümünün naklini içeren ameliyat, ilk tam göz nakli ve bu kombinasyonla yapılmış ilk başarılı operasyon olarak tıp tarihinde yerini aldı. Bununla birlikte, nakledilen göz, ışığı alıp beyne sinyaller gönderen kısım olan retinaya kan akışı gerçekleşmesi gibi kayda değer sağlık belirtileri gösteriyor. Öncülü bulunmayan bir operasyon olarak pek çok bilinmezi barındırıyor da bu ilk tam göz nakli, görmeye yönelik tedavilerde ve ilgili tıp alanlarında yeni olanaklar doğurabilecek çığır açıcı bir gelişme olarak kabul ediliyor.

Gözün nakledildiği Aaron James adlı kişi 2021 yılının Haziran ayında çalıştığı yüksek gerilim hattında yüzünün akım geçen bir kabloya yanlışlıkla değmesi sonucu 7.200 voltluk elektrik şokuna maruz kalarak feci şekilde yaralanmıştı. James bu kazada sol gözü de dâhil olmak üzere yüzünün sol tarafının büyük bölümünü ve sol kolunun büyük kısmını kaybetmişti.

NYU Langone Health’ten Eduardo Rodriguez liderliğindeki ekip, vefat eden bir organ bağışçısının vücudundan aldıkları burnu, dudakları, sol yanak altındaki kemik parçalarını ve çeneyi; sağ gözün altında kalan dokuların büyük kısmını ve sol gözün tamamını James’e nakletti.

Toplamda yaklaşık 21 saat süren operasyonun zor aşamalarının ilki, vericiden göz yuvarlağını çevreleyen karmaşık kan damarları ağını çıkarma işlemiydi. Diğer yüz unsurlarından farklı olarak, gözler kanı doğrudan göz yuvarlağının arkasındaki beyin bölgesinden alıyor. Bu yüzden cerrahların söz konusu damarlara erişebilmek için vericinin kafatasını kısmen açması gerekti. Ancak damarları



thomaquery / iStock

yerleştirmek üzere James'in kafatasını da aynı şekilde kısmen açmak beyninin çok yakınında işlemler yapmak anlamına geleceği ve yüksek risk oluşturacağı için cerrahlar çareyi aktarılan damarları alıcının yüzündeki başka damarlara bağlamakta buldu. Bu çözümler cerrahi ekibin beyinle uğraşmalarına gerek kalmadan, nakilden sonraki 25 dakika içinde göze kan akışı sağlamasına imkân tanıdı. Cerrahlar daha sonra asıl göz naklini gerçekteştirirken bu damarları James'in boynundaki damarlara bağladı.

Vericinin kafatasını kısmen açmak aynı zamanda cerrahların optik sinire daha iyi ulaşabilmesini sağladı. Optik sinir adı verilen sinir demeti gözden beyne bilgi aktararak görebilmemizi sağlıyor. Doktorlar daha önce kesilmiş bir optik siniri tekrar bağlamayı başaramamıştı. Rodriguez ve ekibi ise tam göz nakli gerçekteştirmeyi baştan beri planladıkları için

James'e daha önce başka doktorlar tarafından yapılan müdahaleler kapsamında hasar gören gözü ameliyatla alınırken optik sinirin olabildiğince uzun bırakılmasını sağladılar. Çünkü bunun sinir demetlerinin yenilenme ve beyinle yeniden bağlantı kurma ihtimalini artıracasını düşünüler.

Rodriguez ve ekibi ayrıca sinirlerin büyümesini daha iyi teşvik edebilmek için vericinin kemik iliğinden kök hücreler olarak bunları vericinin ve James'in optik sinirlerinin birleştiği bölgeye enjekte etti. Kök hücreler özelleşerek farklı tiplerdeki hücelere dönüşme kapasitesine sahip olan özel hücrelerdir.

Cerrahi operasyonun üzerinden beş aydan uzun bir sürenin geçtiği kasım ayı başında göz yuvarlağı

olduğça sağlıklı görünüyordu. Yeterli kan akışı ile iç sıvı basıncına sahipti ve gözyaşı üretebiliyordu. Görme için kritik öneme sahip bazı sinir hücreleri de canlıydı. Rodriguez James'in bu gözle henüz göremediğini ve belki de hiç göremeyebileceğini belirtiyor. Ancak yine de sadece nakledilen göz yuvarlağının canlı ve sağlıklı olması bile bu ilk tam göz nakli konusunda önemli bir başarı olarak kabul ediliyor. Pek çok istenmeyen durumun ortaya çıkabileceği bu kadar karmaşık ve kapsamlı bir operasyon sonrası komplikasyon yaşanmamış olması da başarı olarak nitelendiriliyor. Öte yandan James'in göz nakliyle birlikte gerçekteştirilen yüz nakli sayesinde kendi kendine nefes alıp katı besinlerle normal şekilde beslenme yetileri kazanması da ameliyatın başarılı sonuçları arasında. ■

#### Kaynaklar

<https://nyulangone.org/news/nyu-langone-health-performs-worlds-first-whole-eye-partial-face-transplant>  
<https://www.newscientist.com/article/2402020-human-eyeball-successfully-transplanted-for-the-first-time/>