

## Parkinson Hastalığıyla İlişkili Beyin Hücreleri Tanımlandı

Özlem Ak

Hücrelerde hangi genlerin aktif olduğunu tanımlayabilen yeni bir teknik sayesinde Parkinson hastalığında ölen beyin hücrelerinin alt tipi tespit edildi. Onlarca yıldır titreme ve hareket etmede zorluklarla sonuçlanan Parkinson hastalığı, beynin *substantia nigra* (siyah cisim) adı verilen kısmındaki hücrelerin kademeli ölümü ile ilişkilendiriliyordu. İlgili hücreler, hareketi kontrol etmede rol oynayan dopamin adlı kimyasal üretmekten sorumlu. Ancak bu hücreler şimdiye kadar tanımlanamamıştı.

Massachusetts Institute of Technology'den (MIT) ve Harvard Broad Enstitüsünden Evan Macosko, Parkinson hastalığına yönelik ilaçların dopamini çeşitli şekillerde arttırdığını ancak etkileri zamanla azalma eğiliminde olduğu için daha iyi tedavilere



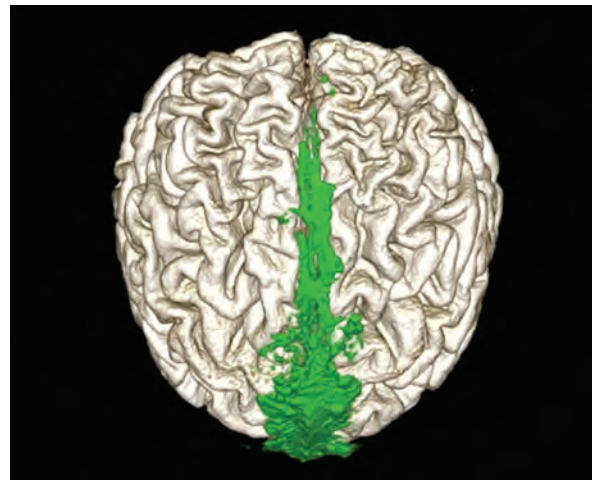
ihtiyaç duyulduğunu belirtiyor. Macosko'nun ekibi, Parkinson hastası olmayan ve öldükten sonra beyinlerini araştırma için bağışlamayı kabul eden sekiz kişinin *substantia nigra* hücrelerini inceledi. Araştırmacılar, tek hücreli RNA dizilimi adı verilen ve bir doku içinde bulunan hücrelerdeki hangi genlerin aktif olduğunu ve protein ürettiğini görmek için onları ayrı ayrı analiz edebilen nispeten yeni bir teknik kullandı. *Substantia nigra* içinde dopamin üreten 10 farklı hücre alt tipi bulunduğunu tespit ettiler. Daha sonra araştırmacılar, aynı tekniği, Parkinson hastalığı veya Lewy cisimcikli demans adı verilen benzer bir hastalık nedeniyle hayatını kaybeden 10 kişinin beyinlerinde daha kullandılar. Yaptıkları analizde, beyin hücrelerinin alt tiplerinden sadece birinin sayıca azaldığını buldular, bu da bilim insanlarına bu alt tipteki birçok hücrenin ölümünün kişiler hâlâ hayattayken gerçekleştiğini düşündürdü.

Sağlıklı bir yetişkin beyinde bu hücrelerden yaklaşık 100.000 tane bulunduğunu söyleyen Macosko, tespit ettikleri hücrelerin çok küçük bir alt küme olduğunu, bu nedenle de araştırmalarının samanlıkta iğne aramaktan farksız olduğunu belirtiyor. Macosko'ya göre, elde ettikleri bulgular, Parkinson'un nedenlerinin daha iyi anlaşılmasına ve potansiyel tedavilerin gözden geçirilmesine yol açabilir. Hatta hücrelerin bir petride çoğaltılmasıyla üzerlerinde yeni ilaçların denenebileceğini söylüyor. Diğer yandan bazı araştırma grupları da Parkinson hastalarının beyinlerine transfer edilebilecek dopamin üreten hücreler geliştirmeye çalışıyor. ■

## Beynin Atık Bertaraf Sistemi İlk Kez Görüntülendi

Özlem Ak

İnsan beyninin atık temizleme sistemi ilk kez görüntülendi ve beyin gerçekten de kendi lenf damarlarını içerdiği doğrulandı. Daha önce bilim insanları beyin metabolik yan ürünlerini nasıl bertaraf ettiğinden emin değillerdi ancak devrim niteliğindeki yeni bir tarama tekniği sayesinde serebral lenfatik sistemin işleyişi anlık olarak görüntülendi. Metabolik anlamda en aktif organ olan beyin, önemli miktarda enerjiye ihtiyaç duyar. Bu durum, aynı zamanda, verimli bir şekilde temizlenmesi gereken çok fazla atık ürettiği anlamına da gelir.



Atıklar tüm vücutta lenfatik sistem aracılığıyla filtrelenir. Ancak araştırmacılar daha önce beyinde bu süreci kolaylaştıran yapıları taramayı başaramamıştı. Diğer zorlukların yanı sıra bu işlemi manyetik rezonans görüntüleme (MRI) ile taramak için potansiyel olarak tehlikeli kontrast maddeleri beyne enjekte etmek gerekiyordu, bu da yöntemin canlı deneklere uygulanmasını engelliyordu.

Beyinde lenfatik damarların varlığına ilişkin doğrudan kanıt bulunamadığı için daha önceleri atık ürünlerin beyin omurilik sıvısından (BOS) kan damarları yoluyla temizlendiğine inanılıyordu. Bununla birlikte, kemirgenler üzerinde yapılan son araştırmalar, meningeal lenfatik damarların varlığını tespit etmiş; bu bulgular, insan beynindeki atıkların da benzer yapılar tarafından temizlenmesi olasılığını yükseltmişti.

*Nature Communications* dergisinde yayımlanan yeni bir çalışmada araştırmacılar, invaziv olmayan, toksik kontrast

ajanlarına duyulan ihtiyacı ortadan kaldıran ve güvenli bir MRI protokolü geliştirdiler. Araştırmacılar geliştirdikleri bu yöntemi kullanarak 81 epilepsi hastasının beyinlerini taradılar ve hem venöz sinüslere hem de kranial sinire paralel uzanan lenfatik yapıların varlığını tespit ettiler. Medical University of South Carolina, Patoloji ve Laboratuvar Tıbbi Anabilim Dalı ve Sinirbilim Anabilim Dalında yardımcı doçent Önder Albayram yaptığı açıklamada, bunun canlı bir insan beyinin tamamını tarayarak lenfatik sistem mimarisini gösteren ilk rapor olduğunu söyledi. Önceki kemirgen çalışmaları, bu meningeal lenfatik sistemin işleyişinin yaşlılıkta azalmaya başladığını göstermiş ve bazı araştırmacılar bunun Alzheimer hastalığı ve yaşa bağlı bilişsel gerileme gibi patolojilerde etkisi olabileceğini tahmin etmişti.

Araştırmacılar yaşları 15 ile 80 arasında değişen katılımcılarda insan beyinin lenfatik yapılarının yaşlı ve genç bireyler arasında nasıl

farklaştığını gözlemledi. Analizler meningeal lenfatik damarların kalınlığının yaşla birlikte arttığını bunun da atıkları uzaklaştırma kapasitelerinde bir azalmaya neden olduğunu gösterdi. Böylece araştırmacılar, invaziv olmayan görüntüleme tekniklerinin travmatik beyin hasarı, Alzheimer hastalığı ve multipl skleroz (MS) gibi nörolojik bozuklukların tanı veya tedavisinde yeni yaklaşımlara izin verebileceği sonucuna vardı. Albayram'a göre, yeni görüntüleme yöntemi, travmatik beyin hasarı sırasında ne olduğu ya da lenfatik damarların hasarlı olup olmadığı gibi problemlerin beynin çalışma kapasitesini nasıl etkilediğinin anlaşılmasında önemli rol oynayacak. ■

## Katarakt İçin İlaç Tedavisi

Özlem Ak

Dünya çapında milyonlarca insan için görme kaybına ve körlüğe neden olan katarakt, zamanla gelişen ve görme kalitesini etkileyen göz merceğinin bulanıklaşmasıdır. Lensteki proteinlerin düzensizleşmesi protein kümelerinin oluşmasına neden olur. Bu protein kümeleri de göze gelen ışığı dağıtır ve ışığın retinaya iletimini önemli derecede azaltır. *Investigative Ophthalmology and Visual Science* dergisinde yayımlanan bir makalede, katarakt için devrim niteliğinde yeni bir tedavinin laboratuvar testlerinde son derece olumlu sonuçlar elde edildiği duyuruldu. Bu gelişme

