

# Kan Beyin Bariyeri Ultrasonla Açılıyor

Dr. Özlem Ak [ TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

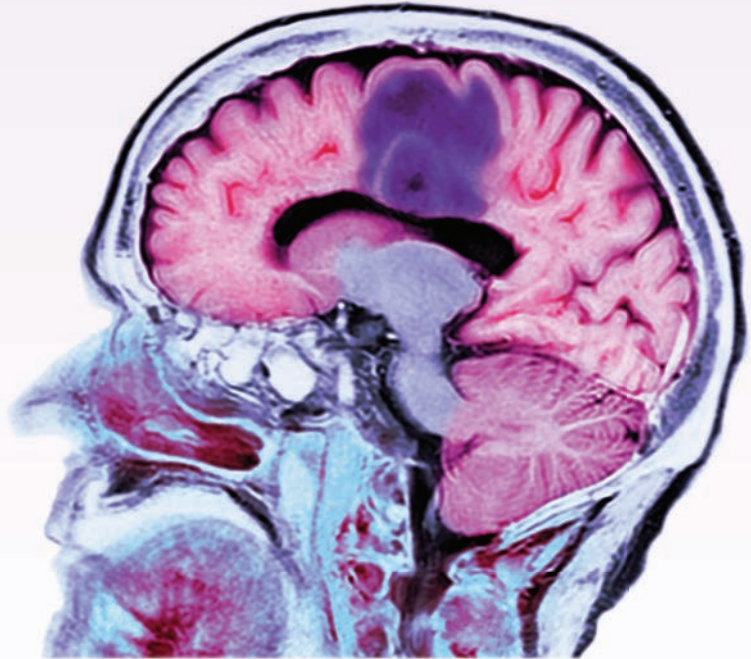
**B**irçok hücre tipinden oluşan kan beyin bariyeri, beyni kan dolaşımında bulunan toksik maddelerden ve mikroorganizmalardan korumaya yardımcı olur. Ancak bu bariyerin kanser ilaçlarının kötü huylu hücrelere ulaşmasını da engellemesi önemli bir sorun olarak bilim dünyasının merceği altında. Örneğin cerrahi olarak çıkarıldıktan sonra bile, yerine başka bir kitle büyüme eğilimi olduğundan dolayı yaygın ve agresif bir beyin tümörü türü olan glioblastoma için daha iyi tedavilere ihtiyaç duyuluyor. Bilim insanları *Lancet Oncology* dergisinde, erken aşamadaki klinik deney ile kan beyin bariyerini ultrason ve küçük baloncuklarla geçici olarak açabildiklerini ve güçlü bir kemoterapi ilacını insan beynine ulaştırabildiklerini açıkladı. Bu gelişme beyin kanseri olanlar için yeni tedavilere kapı açacak umutları yeşertti.

Chicago'daki Northwestern Üniversitesi Feinberg Tıp Fakültesinden beyin cerrahı

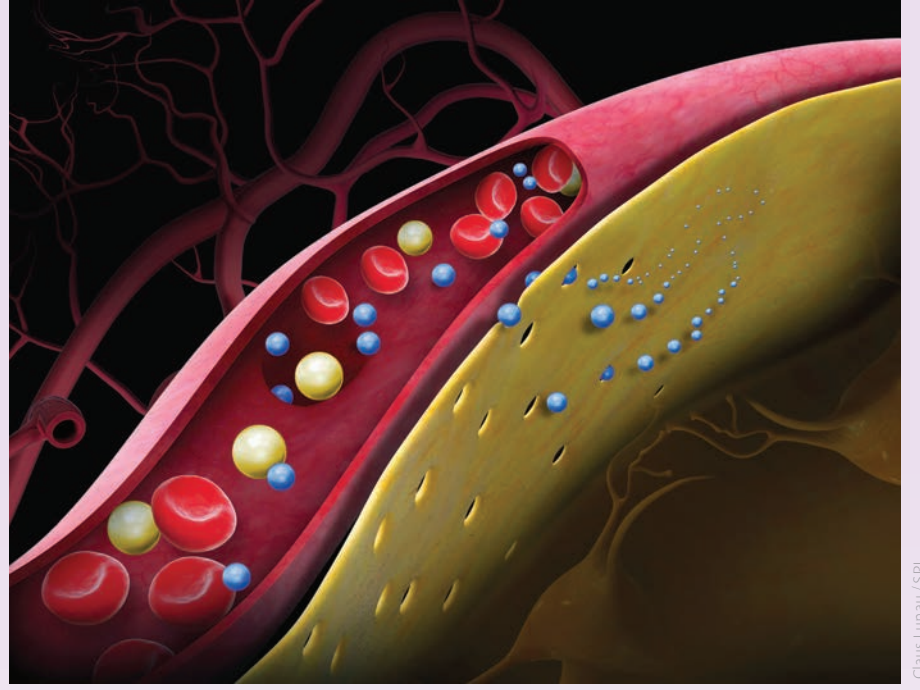
Adam Sonabend, tekrarlayan glioblastoma hastaları için anlamlı bir tedavi seçeneği olmaması nedeniyle yeni tedavi yolları araştırdıklarını söylüyor. İlk tümör çıkarıldıktan sonra hastalara genellikle kan beyin bariyerini aşabilen, ancak etkisi nispeten zayıf bir kemoterapi ilacı uygulanıyor. Yani mevcut tedaviler, tümörün mümkün olduğunca büyük bir kısmının çıkarılmasına, ardından radyoterapiye ve kan

beyin bariyerini geçebilen ancak diğer bazı kanser ilaçlarına kıyasla daha zayıf olan kemoterapi ilacına (temozolomide) odaklanıyor. Daha güçlü ilaçlar, ancak bariyeri aşabilirlerse, devam eden herhangi bir hastalığın yok edilmesine yardımcı olabilir.

Sonabend ve meslektaşları, insanlarda kan-beyin bariyerini kısa süreliğine aralamak üzere ultrasonu kullanarak deneysel ve



yenilikçi bir yöntemle başvurdular. Bir katılımcıya vücudun kan damarlarını dolduran mikro kabarcıklarla dolu bir sıvıyı damardan enjekte ederek işleme başladılar. Bu teknik, ultrason görüntüleme damarları görselleştirmeye yardımcı olmak için zaten rutin olarak kullanılıyor. Bu iletim yönteminin ve ilacın güvenliğini test etmek ve dozajını incelemek üzere 17 hastanın yeniden büyüyen tümörü alındı. Ardından kafataslarına, tümörden artakalan boşluğa bitişik bir ultrason cihazı yerleştirildi. Hastalara daha sonra üç hafta arayla iki ila altı seans tedavi uygulandı.



Claus Lunau / SPL

Her seans sırasında, hastalara yaklaşık beş dakika boyunca ultrason dalgaları verilirken aynı anda 30 saniye boyunca mikro kabarcıklar enjekte edildi. Dalgalar beyin tümör boşluğunu kapsayan belirli bir bölgesine ulaşarak yaklaşık 8 santimetre derinliğe nüfuz etti. Akciğer, meme ve diğer kanserlerin tedavisinde kullanılan güçlü bir ilaç olan ve genellikle beyne ulaşamayan paklitakselin 30 dakika damar yoluyla uygulandı. Araştırmacılar, seans uygulandıktan sonra beyin dokusunda, hedef bölge dışındaki dokuya kıyasla yaklaşık dört kat daha fazla paklitaksel buldular. Manyetik rezonans görüntüleme taramaları ve özel bir boya sayesinde, kan-beyin bariyerinin 60 dakika içinde çoğunlukla

tekrar kapandığı görüldü. Genel olarak, paklitaksel ve iletim yöntemi, ABD Gıda ve İlaç İdaresi (FDA) tarafından meme kanseri için onaylanan maksimum ilaç dozuna kadar (metrekare başına 260 miligram) iyi tolere edildi. Sonabend, kan beyin bariyerinin geliştirdikleri yöntemle tekrar tekrar açılıp kapanmasının herhangi bir belirgin yan etkiye neden olmadığını söylüyor. Ancak bazı hastalar baş ağrısı ve kafa karışıklığı gibi geçici yan etkiler yaşadıklarını bildirdi. Katılımcıların %71'inde sadece baş ağrısı görülmüş. Ayrıca karıncalanma ve iğnelenme, yüz veya uzuvlarda güçsüzlüğün yanı sıra bulanık görme de yan etki olarak bildirilmiş, ancak hepsinin geçici olduğu da tespit edilmiş.

California Stanford Üniversitesinden Michael Lim'e göre, bu çalışma, söz konusu prosedürün insanlarda uygulanabilir ve güvenli olduğunu gösteriyor. Özellikle ayakta tedavi kliniğinde kan beyin bariyerini açabilen küçük ve implante edilebilir bir cihazın glioblastoma hastaları için çok yararlı olabileceğini düşünüyor. Lim, kan beyin bariyerinin bazı ilaçlarla zaten açıldığını, ancak bu prosedürün bariyerin daha büyük bir bölümünü açarak bir kanser ilacının daha fazla nüfuz etmesine izin verebileceğini belirtiyor. Çalışmada yer almayan New York'taki Columbia Üniversitesi Irving Tıp Merkezinden pediatrik radyasyon onkoloğu Cheng-Chia Wu ise bu yöntemin sadece glioblastoma değil, diğer beyin tümörlerine de uygulanabileceğini düşünüyor. ■

### Kaynaklar

<https://www.newscientist.com/article/2371634-ultrasound-opens-brain-barrier-so-drugs-can-reach-aggressive-tumours/>