

Bu proteinin en önemli farkı, ışıkla uyarıldıktan milisaniyeler sonra orijinal durumuna geri dönebiliyor olmasıydı.

Arch ismindeki bu yeni proteinin beyin susturma sürecini Boyden "İnanılmaz temiz ve sayısal" olarak nitelendiriyor. "Bir önceki çalışmalarımız, daha çok beynin sesini kısabildiğimiz bir düğme gibiydi", diye ekliyor.

Boyden ve çalışma arkadaşları, genetik ve optik tekniklerini bir araya getirerek nöron etkinliklerini kontrol edebilecek bir yöntem arayışındaydı ve bu stratejiyi de 'optogenetik' olarak tanımladılar. Öncelikle, canlı bir farenin beyin hücrelerini *Arch* proteini oluşturabilecek genetik bir yapıya dönüştürdüler. Proton pompası gibi çalışan bu protein, hücre zarını geçerek içerideki voltajı değiştirebiliyor. Işığa duyarlı olan bu proteinler, sarı-yeşil ışıkla etkinleştirildiğinde protonları hücre dışında pompalayarak hücre içindeki voltajı düşürebiliyor. Böylece nöron ateşlenmesi susturulabiliyor.

Bir önceki çalışmalarında ışığa hassas klorür pompası 'halorhodopsin' kullanan araştırmacılar, klorür iyonlarını hücre içine pompalayarak voltajı azaltmayı başardılar. Fakat çalışmalar yeterince tatmin edici olmamış ki, bakteriler, mantarlar ve bitkilerde daha etkili olabilecek bir protein arayışına başlandı. Çalışmaları süresince araştırmacılar daha etkili bir klorür pompasına rastlayamasalar da,

Ölü Deniz'de yaşayan ve bir arkeobakteri türü olan '*Halorubrum sodomense*' ile yeni *Arch* proton pompasını keşfettiler.

Boyden konuyla ilgili olarak, "Bu, doğadaki zenginliğin, genetik çeşitliliğin ve ekolojik farklılıkların bir sonucudur. Yeni araçların keşfi aynı zamanda bilim insanlarının beyin gibi karmaşık sistemler üzerine çalışmasına da olanak sağlar. Bizler, nöron devrelerini anlamak için vahşi doğadan izole edilmiş doğal araçlar kullanıyoruz." açıklamasını yaptı.

Yeni protein pompasındaki en önemli avantaj, tekrar tekrar kullanılabilir olması. Dakikalar değil, saniyeler içerisinde etkinleşebiliyorlar.

Salk Enstitüsü'nde nörobiyoloji profesörü olan Edward Callaway, belirli hücre tiplerinin farklı görevler sırasındaki rollerini çalışmak için sinirbilim açısından

kritik bir adım atıldığını düşünüyor.

Görsel işlem devreleri üzerine çalışan Callaway, "Hücrenin eski haline dönmesi için çok uzun beklenildiğinde, farklı durumları hızlıca karşılaştırabilmek mümkün olmuyordu." diyor. Yeni kanallar, optogenetik çalışmaları yapmak adına çok daha pratik çözümler sunuyor.

Boyden'in ekibi şu sıralar MIT'deki McGovern Enstitüsü Desimone Laboratuvarları'nda primatlar üzerinde deneyler yaparak, çalışmaların epilepsi hastaları, kronik ağrı ve travma sonrası stres bozukluğu yaşayanlar üzerinde kullanılabilirliğini araştırıyor.

Daha sonraki çalışmalarında araştırmacılar, nöron susturma araçlarını bilincin ve duyguların sinirsel devrelerini ortaya çıkarmak için kullanmayı planlıyor. Maymunlar üzerinde yaptıkları araştırmalar olumlu sonuç verirse, beyinle ilgili birçok sorun optik araçlarla çözümlenebiliyor olacak.

<http://web.mit.edu/newsoffice/2010/brain-control-0107.html>

Bakterilerle Elmanın İşbirliği

Dr. Özlem İkinci

Günde bir elma yemek doktoru evimizden niçin uzak tutar? Danimarka Üniversitesi'ndeki Ulusal Gıda Enstitüsü'nden mikrobiyologlar fareleri tamamı elma, elma püresi, elma sosu ya da elma suyundan zengin bir diyetle beslediler

ve bir de kontrol diyeti uyguladılar. Ardından elma yemenin farelerin bağırsaklarındaki "dost" bakterilerin miktarını etkileyip etkilemediğini anlamak için sindirim sistemlerindeki mikrobik içeriği analiz ettiler.

Araştırmanın yürütücüsü Profesör Tine Rask Licht bazı bakterilerin sağlıklı sindirim için yarar sağladığını ve kanser riskini de etkileyebileceğini ancak birçok bakteri çeşidini laboratuvarda kültür tekniğiyle çoğaltmada sorun yaşadıklarını belirtiyor. Bu nedenle araştırma ekibi bağırsak mikrobiyolojisini incelemek için kültür tekniği yerine genetiği kullanmış. 16S rRNA molekülü sadece bakterilerde bulunuyor ve her tür ya da suş için benzersiz. Licht ve ekibi farelerin bağırsaklarındaki bakterilerin 16S rRNA molekülünün sekansını, bilinen diğer bakterilerin 16S rRNA sekansları ile karşılaştırarak her gruptaki farelerde hangi mikroorganizmaların fazla olduğunu belirlediler.

Çalışmada çıkan sonuca göre elmada bulunan pektin açısından zengin diyetle beslenen farelerde, bağırsak sağlığını olumlu yönde etkileyen bazı bakterilerin sayısı artıyor. Eğer uzun süre düzenli elma yenirse, bu bakteriler, ideal pH koşullarını sağlayacak kısa zincirli yağ asitleri üretiyor. Bakteriler ayrıca bağırsak duvarındaki hücreler için enerji kaynağı olan bütirat adlı bir maddeyi de üretiyor.

Elmanın insan sindirim sisteminde de farelerde olduğu gibi bir etkisi olup olmadığını anlamak için yeni araştırmalar yapmak gerekiyor. Ancak bu bulgular elmanın sağlıklı bir diyetin gözde meyvesi olmayı hak ettiğini gösteriyor.

<http://www.sciencedaily.com/releases/2010/01/100119213138.htm>

