

# Beyin Hücrelerindeki Hızlı İletişim

Özlem İkinci

Bugünlerde sinir hücrelerinin biyokimyasal dili moleküler düzeyde yoğun araştırma konusu. Araştırmacılar ilk kez sinir hücrelerinin nasıl kendiliğinden sinyalleri iletebildiklerini tanımladılar.



Sinir sistemi hücreleri, dopamin, serotonin ve noradrenalin gibi sinir hücreleri arasında bağlantıyı sağlayan küçük molekülleri kullanarak iletişim kuruyor. Dopamin hafıza gibi bilişsel işlevlerle, serotonin duygu durum kontrolüyle, noradrenalin ise dikkat ve uyarılma ile ilişkili.

Beyin hücreleri iletişim ağı, yani sinapsisler, sinir uçlarının sonlarında bekleyen küçük keseciklerde paketlenmiş kimyasallar aracılığıyla mesajları iletiyorlar. Bir elektriksel işaret kesecik ve hücre zarının birleşmesine neden oluyor ve kimyasallar sinir uçlarından akarak, diğer sinir hücreleri tarafından yakalanıyor. Bu milisaniyelik bir hızla gerçekleşiyor.

Kopenhag, Göttingen ve Amsterdam Üniversite'lerinden araştırmacılar bu iletişimin hızını açıklamak için keseciklerin ve hücre zarının birleşiminden önce bu ikisini birbirine bağlayan SNARE (soluble N-ethylmaleimide-sensitive factor attachment protein receptor) denilen protein komplekslerini araştırdılar ve keseciklerin en az 3 tane SNARE kompleksi içerdiğini keşfettiler. Sadece bir tane SNARE kompleksiyle keseciğin hücre zarı ile birleşmesi uzun süreceği ve bu yüzden sinir hücrelerinin mesajlarının

iletilmesini sağlayan kimyasalların da daha yavaş salınacağı belirtiliyor.

Kopenhag Üniversitesi Sinir Bilimi ve Farmakoloji Bölümünden Prof. Jakob Balsev Sørensen SNARE kompleksinin öncülerinin, kesecikler hedef zara ulaşmadan önce keseciklerde zaten bulunduğunu ve hızlı birleşimin bunların en az üçünün aynı anda çalışmasıyla gerçekleştiğini söylüyor. Eğer keseciklerde sadece bir tane SNARE kompleksi olsaydı keseciğin hedef zarla gene birleşeceğini ama bunun daha uzun zaman alacağını belirtiyor.

Bir sonraki adımlarının keseciklerdeki SNARE komplekslerinin sayısını düzenleyen ve etkileyen faktörleri araştırmak olduğunu söyleyen Prof. Sørensen, bu sistemin sinir hücrelerinin daha hızlı ya da daha yavaş iletişim kurmayı tercih etmeleri için bir yol olduğunu ve bu düzenin bozulduğunda beyinde hastalığın ortaya çıkabileceğini sözlerine ekliyor.

## İşiniz Sizi Şişmanlatıyor mu?

Özlem İkinci

Dokuz-altı çalışmak yaşam şekli olabilir, cüzdanimızı daha fazla doldurabilir ama Montréal Üniversitesi'nde yapılan

bir araştırmaya göre büro çalışanları son 30 yıldır daha az aktif ve aktivitelerindeki bu azalma obezitedeki artışı kısmen açıklayabiliyor. Preventive Medicine dergisinde yayımlanan çalışmanın bulguları masa başında milyonlarca çalışanın sağlıkları ile ilgili ipucu veriyor.

Montréal Üniversitesi Sosyal ve Koruyucu Hekimlik bölümünde araştırmacı olan çalışmanın lideri Carl-Étienne Juneau insanların 1970'lere göre daha iyi beslendiklerini ve daha çok egzersiz yaptıklarını söylüyor, fakat buna rağmen obezite oranının yükselmeye devam ettiğini söylüyor. Juneau'un kuramı ise meslek hayatımızın bu çelişkili durumla bağlantılı olduğu yönünde.

Juneau ve meslektaşları 17.000 ile 132.000 kişinin katıldığı Kanadalıların sağlıkları ile ilgili bilgi veren anketin sonuçlarından oluşan bazı Kanada istatistik veritabanlarını kullandılar ve 1978 ve 2004 yılları arasında %10 oranında artan obezitenin, çalışma saatleri sırasında fiziksel aktivitenin olmayışıyla açıklanabileceği sonucuna ulaştılar.

Sürpriz bir bulgu ise ulaşım ile ilgili sağlıklı davranışın artmasıydı. Juneau bozuk kentleşmenin bir sonucu olarak daha fazla arabaya bağımlı insanları görmeyi beklediklerini fakat kesinlikle iyi bir haber olarak hem kadınlarda hem erkeklerde yürümek ve bisiklete binmek gibi sağlıklı davranış alışkanlıklarının arttığını söylüyor.



Juneau hareketsizlik ve artan obezite ile mücadele etmek için spor, çalışma ve ulaşımı birleştirmeyi öneriyor. Örneğin gün boyunca daha az miktarda egzersiz yapmanın, yoğun yapılan egzersizden daha etkili olabileceğinin ve bu yüzden çalışma saatleri aralarında yürümenin, merdiven inip çıkmanın büyük yararı olabileceğini düşünüyor.

## Stres Ekosistemleri Değiştirebilir

İlay Çelik

Geçtiğimiz ağustos ayında yayımlanan bir araştırma, stresin çekirgelerin metabolizmasını hızlandırdığını ve çekirgeleri hızlı enerji desteği için kolay sindirilebilen şekerli ve karbonhidratlı besinleri tüketmeye sevk ettiğini gösterdi.



Pek çok hayvan rahat koşullar altında, büyümelerine ve üremelerine yardımcı olacak yüksek proteinli besinleri yemeyi tercih eder. Ancak etrafta bir avcı geziniyorsa tetiğe geçerler ve vücutlarına hızla enerji sağlayacak, gerektiğinde onları daha çevik kılacak besinlere ihtiyaç duyarlar. Connecticut New Haven'daki Yale Üniversitesi'nde ekolog olan Dror Hawlena bu tür bir av olma stresinin çayırılıklardaki karmaşık sonuçlarını çözümlenmekle uğraşiyor.

Hawlena doğal olarak yetişmiş bitkiler üzerine yerleştirdiği kafesler içine çekirgeler ve ağzı yapıstırılarak kapatılmış örümcekler koyuyor, böylece örümcekler çekirgeleri öldüremeyip

sadece onlar üzerinde korku yaratıyor. Örümceklerle karşı karşıya kalan çekirgeler proteince zengin otlar yerine şekerli altınbaşakotlarını yemeye başlıyor.

Başlangıçta çekirgelerin beslenmesindeki bu değişikliğin çekirgelerin dallı ve çiçekli olan altınbaşakotları arasındayken örümceklerden daha kolay saklanabilmelerine bağlı olduğu düşünülmüştü. Bu olası etkiyi sınavabilmek için Hawlena çekirgeleri ve ağzı bağlanan örümcekleri iç ortamda bir araya getirdi. Bu ortamda çekirgelere bitkiler yerine şekerce ya da proteince zengin özel bisküviler sundu ve çekirgelerin aynı tercih eğilimini gösterdiklerini gözlemledi. Korku içindeki çekirgeler proteince zengin olanları değil şekerce zengin bisküvileri yedi.

Strese giren çekirgelerin şekerli şeyler yemesi, streste olmayanlara göre karbonca daha zengin fakat azotça daha fakir besinler almaları anlamına geliyor. Bu arada vücutları da proteinleri yıkarak glikoz üretiyor. Sonuçta daha büyük ölçüde karbondan ve daha az ölçüde azottan oluşan bir vücuda sahip oluyorlar ki bu da bu canlılar ölüp vücutları çürüdüğünde daha az besleyici gübre oluşturmaları anlamına geliyor.

Hawlena strese giren çekirgelerin ekosistemi iki biçimde değiştirebileceğini düşünüyor. Birincisi, çekirgeler daha fazla altınbaşakotu ve daha az çimen yiyerek bu bitkilerin oranını değiştirebilirler. İkincisi, toprak daha az azot alır ve bu yetişebilecek bitkiler üzerinde belirleyici olabilir. Devam eden deneylerde, strese maruz kalan ve kalmayan çekirge topluluklarının yaşadığı topraklardaki çeşitli bakterileri inceleyen Hawlena şaşırtıcı sonuçlar elde ediyor. Hawlena benzer koşullarda başka hayvanların vücutlarında da benzer durumlar gözlemlemeyi bekliyor. Strese giren hayvanlar muhtemelen beslenmelerini değiştiriyor, rahat rahat yaşayıp ölenlerse iyi birer gübre olarak toprağa karışıyor.

Hawlena bu olgunun ekologların açıklanamayan ekosistem değişikliklerini anlamasına yardımcı olacağını ve ekolojyi tamamen öngörülebilir bir bilim olmaya biraz daha yaklaştıracağını düşünüyor.



## GAP Astronomi Yolculuğu

Başbakanlık GAP İdaresi Başkanlığı gökbilimle toplumu buluşturmak amacıyla 11-22 Ekim 2010 tarihleri arasında GAP Bölgesi illerinde "Dünya Astronomi ve Uzay Haftası" dolayısıyla bir dizi etkinlik gerçekleştirdi.

"Uzayın Derinliklerinden Tarihin Geçmişine GAP Astronomi Yolculuğu" adı verilen bu proje ülkemizin saygın kurumlarının katkıları ve değerli bilim adamlarının katılımıyla gerçekleşti. Kapsamı itibarıyla daha önce ülkemizde benzer etkinlikler gerçekleştirilmiş olsa da, böyle bir etkinlik GAP bölgesinde ilk kez düzenlendi.

TÜBİTAK'ın ve TÜRKSAT AŞ'nin katkılarıyla Ankara Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi, Ege Üniversitesi, Erciyes Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümlerinden 30'a yakın gökbilimcinin katıldığı program çerçevesinde astronomi ve uzay konulu konferanslar ile eğitim seminerleri düzenlendi, planetarium gösterileri ve gökyüzü gözlemleri yapıldı.

11 Ekim 2010 Pazartesi günü Gaziantep'te başlayan program Kilis, Şanlıurfa, Adıyaman, Diyarbakır, Mardin, Batman, Siirt ve Şırnak illerinde devam etti ve 22 Ekim'de Şanlıurfa'daki törenle sona erdi.