

taşıdığını öğrendiklerinde çok şaşırmışlardı. Gershon "Bu bilgi biraz tatsız bir bilgi" diyor.

İkinci beynimiz, ruh halimizi bilmediğimiz başka yollardan da bilgilendiriyor. Mayer "Duygularımızın büyük bir kısmı büyük ihtimalle midemizdeki sinirlerden etkileniyor" diyor. Gershon'a göre ise, midemizdeki kazanma hissinin sebebi strese verdiğimiz fizyolojik tepkinin bir parçası aslında. Sindirim sistemiyle ilgili (gastrointestinal) karmaşalar ruh halimizi "ekşitebilir", günlük duygu durumlarımızı değiştirebilir. Hatta mutluluk, ikinci beyinden yukarıdakine ulaşan mesajlarla sandığımızdan çok daha fazla ilgili olabilir. Gershon'a göre örneğin vagus sinirinin elektriksel uyarımı, depresyon tedavisinde faydalı olabilir.

İki beynin taşıdığı benzerlikler yüzünden, aslında zihni hedef alan depresyon tedavileri bir yandan midemizi de etkiliyor. Enterik sinir sistemi tıpkı beyin gibi 30'dan fazla nörotransmitter kullanırken, vücuttaki serotoninin % 95'i bağırsaklarda bulunuyor. Antidepresanlar serotonin seviyesini artırdığı için, bu ilaçların zihinde kimyasal değişikliklere yol açıp yan etki olarak sıkça gastrointestinal çıkışı etkilemesi biraz şaşırtıcı. 2 milyondan fazla ABD'linin muzdarip olduğu "aşırı duyarlı bağırsak sendromu" ise, aslında bağırsaklarda oluşan fazla serotoninden kaynaklanıyor ve bir anlamda ikinci beynin zihinsel rahatlığı sayılıyor.

Bilimciler, enterik sinir sistemindeki serotoninin çeşitli hastalıklarda şaşırtıcı bir rolü olduğunu daha yeni keşfetti. *Nature Medicine*'de yayımlanan bir çalışmaya göre, midede serotonin salımını engelleyen bir ilaç kemik erimesinin de önüne geçebiliyor. "Midenin kemikleri etkilediğini ve kemik erimesini tedavi edebildiğini görmek hiç beklenmedik bir durum" diyor Columbia Üniversitesi Tıp Merkezi Genetik ve Gelişim Bölümü'nün yöneticisi Gerard Karsenty.

İkinci beyindeki serotonin salımının erken çocuklukta fark edilebilen otizmde de rol oynadığı düşünülüyor. Gershon, sinir hücreleri arasında sinaps oluşumunda yer alan genlerin, aynı zamanda beslenmeye ait sinapsların oluşumunda da yer aldığını keşfetti. Gershon, "Eğer genler otizmde etkiliyse, bu bir çok otizm hastasının neden gastrointestinal motor bozukluğu olduğunu da açıklayabilir" diye ekliyor.



Bana Bakterini Söyle, Sana Eşini Söleyeyim!

Yunus Can Esmeroğlu

Yeni bir çalışma, meyvesinekleri (*Drosophila melanogaster*) üzerinde yaşayan bazı bakterilerin, ev sahiplerinin feromonlarında (diğer bireyleri koku yoluyla etkileyen hormonlar) değişikliğe yol açarak eş seçiminde etkili oldukları fikrini doğruladı. Eş seçiminde değişikliğe yol açmak aynı zamanda o türün evrimsel sürecini de etkilemek anlamına geldiğine göre, bakterilerin yeni türler oluşmasında katkısı olduğunu söyleyebiliriz.

İsrail'deki Tel-Aviv Üniversitesi'nden mikrobiyolog Gil Sharon ve ekibi, laboratuvarında yetiştirdikleri meyve sineklerinden bir grubu nişasta, diğer grubu ise pekmez ile besledi. Daha önceki çalışmalarından edindikleri tecrübeyle aynı besin ile beslenen sineklerin eş seçiminin aynı doğrultuda olacağını biliyorlardı. Öyle de oldu. Ancak bu seçimin besin türü ile ilgisini henüz bilmiyorlardı.

Ekipten bir başka mikrobiyolog Eugene Rosenberg, besin türünün sinek üzerindeki etkisinden çok, sinek üzerinde simbiyotik olarak yaşayan bakteriler üzerinde yapacağı değişiklikler üzerinde çalıştı. Ona göre bu çalışma "bakterilerin hayvan ve bitkilerin evrimi üzerinde etkisi olduğu" düşüncesini destekleyecekti.

Çalışmanın bulguları *Ulusal Akademik Bilimlerde Gelişmeler* dergisinde yayımlandı. Bulgular 2 yıl önce yine Eugene Rosenberg

ve evrimsel biyolog olan eşi tarafından ortaya atılan "hologenom" kuramını doğrular nitelikte. Kurama göre, evrimsel süreçlerin en önemli yönlendiricisi olan doğal seçim mekanizması, simbiyotik bir partnere ev sahipliği yapan canlıya, partneriyle beraber tek bir birimmiş gibi etki ediyor.

Deney sonucunda, sineklere yeni bir diyet uygulandıktan hemen sonraki neslin yeni bir eş seçimi yöntemi belirlediği ve bu tercih yönteminin 37 nesil boyunca devam ettiği görülmüş. "Bu çok hızlı ve uzun süreli bir etki" diyor, İngiltere'deki St. Andrews Üniversitesi'nden evrimsel biyolog Mike Ritchie. Kendisi de meyvesinekleri üzerinde çalışan Ritchie, bu durumun türleşmeye neden olabileceğini belirtiyor.

Araştırmacılar bu seçimde bakterilerin rol oynadığından emin olabilmek için meyvesineklerine daha sonra bakterilere karşı antibiyotik tedavisi uygulamışlar. Antibiyotik nedeniyle bakterilerinden arınan sinekler daha önceden belirledikleri eş seçim yöntemini bırakarak rastgele eş seçimine dönmüş. Bu sonuç eş seçimini etkileyen unsurun bakteriler olduğunu doğruluyor.

Yapılan genetik incelemeler sonucu, bu durumu belirleyen bakterinin *Lactobacillus plantarum* olduğu gösterildi. Bu bakteri nişasta ile beslenen sineklerdeki bakterilerin % 26'sını oluştururken, pekmez ile beslenen sineklerdeki bakterilerin sadece % 3'ünü oluşturuyor. Sorumlu bakterinin *L. plantarum* olduğundan emin olabilmek için araştırmacılar antibiyotikle bakterilerinden arındırılmış sinekleri yeniden *L. plantarum* ile enfekte etmişler. Sonuçta sinekler antibiyotikten önceki eş seçim biçimine geri dönmüş.