

Araştırmacılar, aşkın sinirsel kodunu kırmaya biraz daha yaklaştı

Nörobilimciler, yetişkin dişi tarla faresinde “eş” bağlarının ortaya çıkmasını teşvik eden beynin ödüllendirme sistemi bölmeleri arasında bir kilit bağlantı keşfetti. Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar, otizm gibi sosyal işlevleri bozan insan hastalıkları üzerinde sosyal yeteneklerin geliştirilmesine yönelik çabalara yardımcı olabilir.

Emory Üniversitesi Silvio O. Conte Center for Oxytocin and Social Cognition'dan bir grup nörobilimci, dişi tarla faresinde “eş” bağlarının ortaya çıkmasını teşvik eden beynin ödüllendirme sistemi bölmeleri arasında bir kilit bağlantı keşfetti. Araştırma Nature'da çevrimiçi yayınlanmasına ek olarak, Haziran basımında da yer aldı. Conte Center'ın bu çalışması, beyindeki bir kortikostriatal devrenin parçaları arasındaki iletişimin gücünü bulan ilk araştırma ve dişi tarla farelerinin eşleriyle ne kadar hızlı birleştiğini öngörebilir.

Tarla fareleri sosyal olarak tek eşlidir ve ömürlerini partnerlerine bağlı geçirirler. Araştırmacılar ışık atımı kullanarak iletişim sinyallerini artırdığında dişilerin erkeklere bağlılığı da arttı ve böylelikle, tarla farelerinde çift bağları konusunda bu devrenin önemi bir kez daha ortaya çıktı.

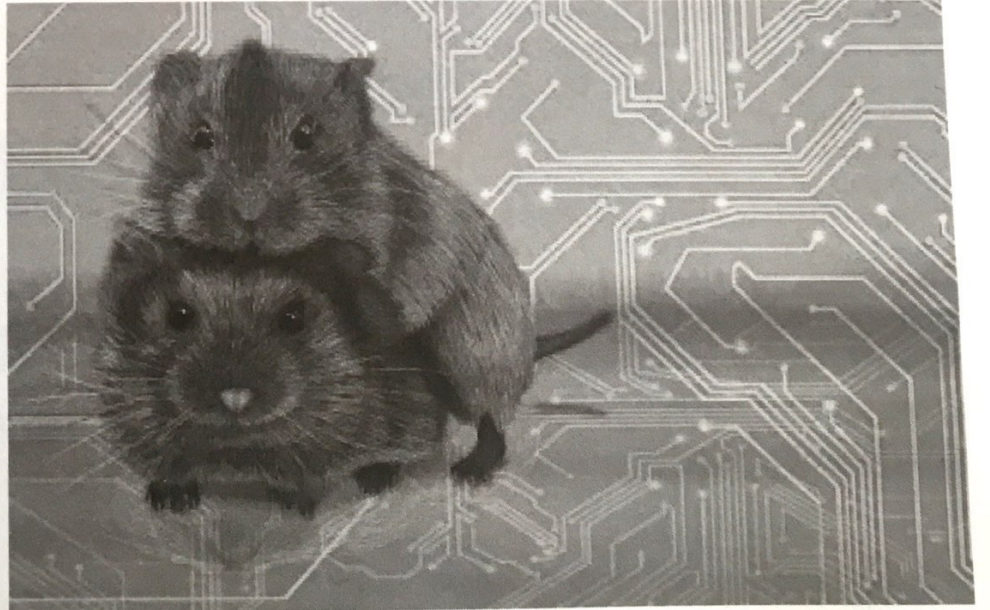
Araştırmanın yardımcı yazarı Dr. Elizabeth Amadei “Tarla fareleri, ekibimizin bulguları açısından kritik öneme sahipti çünkü karşı cinse bağlanma konusundaki bir çalışmayı insanlar üzerinde yapmamız, geleneksel olarak zordu. İnsanlar olarak, partnerimize ait fotoğraflara baktığımızda aldığımız duyguları biliriz. Ancak şimdiye kadar beynimizin ödül sisteminin bu duygularımıza veya farelerdeki eş bağlarına nasıl öncülük ettiğini bilmiyorduk.

Ekip, tarla fareleri üzerinde yapılan önceki çalışmalardan esinlenerek medial prefrontal korteks ve nucleus accumbens bölgesinde aktif hale gelen ve çift bağlarını oluşturan oksitosin ve dopamin gibi beyin kimyasallarından yola çıkarak, çift bağlarına yol açan hassas nevrall aktiviteyi bulmak için işe koyuldu. Araştırmacılar, bu iki beyin bölgesi arasındaki sinirsel iletişimi dinlemek için cerrahi sondalar kullandılar ve ardından bir erkekle sosyalleşmek için, yani normalde çift bağa yol açan birlikte yaşama dönemi için saatler harcamış olan bir dişi tarla faresindeki aktiviteleri analiz ettiler.

Ekip, çift bağlarının oluşumunda karar verme ile ilgili bir alan olan prefrontal

korteksin, beynin ödüllendirme sistemi olan nucleus accumbens içindeki nöronların ritmik salınımlarını kontrol etmeye yardımcı olduğunu buldu. Bu bulgu korteksten gelen işlevsel bir bağlantının, nucleus accumbens'te nöron faaliyetini şekillendirdiğini öne sürüyor.

Ekip daha sonra, fonksiyonel bağlantı gücünün farelerde bireysel olarak değişiklik gösterdiğini fark etti. Daha önemlisi, daha güçlü bağlantıya sahip her birey, partneriyle daha hızlı birleşme davranışı gösterdi. Üstelik çiftin, tarla farelerinde bağlanmayı hızlandıran ilk çiftleşmesi, bu işlevsel bağlantıyı güçlendirdi ve güçlendirme miktarı, daha sonra birlikte oldukları hızla ilişkilendirildi.



Bir tarla faresi çifti. Emory Üniversitesi

Conte Center'ın ortak yazarı ve direktörü olan Dr. Larry Young, "Partneriyle birlikte olmaya başlama yatkınlığında sinirsel işaretler olması oldukça dikkat çekici. Kortikostriatal iletişimdeki benzer varyasyon; insanlardaki psikiyatrik bozukluklarda, sosyal yetkinliklerin bireysel farklılıklarının altında yatan sebep olabilir. Bu iletişimin güçlendirilmesi ise otizm gibi bozukluklarda sosyal faaliyetleri artırabilir." diyor. Young aynı zamanda Yerkes National Primate Research Center'da Davranışsal Sinirbilim ve Psikiyatrik Bozukluklar Bölümü'nün başkanlığını yürütüyor.

Tabii ki, çalışma sonuçları araştırma ekibinin daha fazla soru sormasına yol açtı. Bu sorulara prefrontal korteks ile nucleus accumbens arasındaki iletişimin sadece birlikteliği sağlamadığı, aynı zamanda bu olayı nedensel olarak kolaylaştırıyor olabileceği de dâhil. Buna cevap bulmak için araştırmacılar, ışık

kullanarak beyin bölgeleri arasındaki iletişimi artırmalarına olanak sağlayan optogenik teknikler kullandılar. Partneriyle bir süre çiftleşmeden birlikte yaşayan ve çiftleşmeye elverişsiz bir süre zarfındaki dişi farelerin beyindeki prefrontal korteks ile nucleus accumbens arasındaki iletişimi artırdılar. Ekip ertesi gün onlara yabancı erkeklerle birlikte olma seçeneği sunduğunda, optigenetik olarak uyarılan bu dişi fareler onları normale göre daha fazla tercih etti.

"Beyin devrelerini beyne naklettiğimiz ışığı uzaktan kontrol ederek uyarıp, sosyal bağları etkileyebileceğimizi düşünmek oldukça şaşırtıcı." diyor araştırmacının ortak yazarı Dr. Zack Johnson.

Çalışma sonuçları, fare beyinde bağ oluşumunu kolaylaştırmak için sosyal etkileşimler sırasında aktif hale gelen önemli bir ödüllendirme devresini tanımlıyor. Emory Üniversitesi Biyoloji

Bölümü'nden doçent Robert Liu, "Oksitosinin işlevsel bağlantıyı düzenleyip düzenlemediğini ve devrenin aktivitesinin beyin bir partner hakkındaki sosyal bilgileri nasıl değiştirdiğini bilmek istiyoruz" diyor. "Ekibimizin çalışması, doğal sosyal davranışlar sırasında beyin devrelerinin nasıl işlediğini daha iyi tanımlamak için gösterilmiş büyük bir çabanın nörobilimdeki bir örneğidir. Amacımız, otizm gibi sosyal işlevselliğin bozulabildiği durumlarda sosyal kavrayış gücünü artırmak için daha iyi sinirsel iletişimi sağlamaktır." diye ekliyor.

Çeviri: Berfin DAĞ

Kaynak: <https://www.sciencedaily.com/releases/2017/05/170531133331.htm>

İlgili makale: Nature, "Dynamic corticostriatal activity biases social bonding in monogamous female prairie voles."

<http://www.nature.com/nature/journal/v546/n7657/full/nature22381.html>