

# Serin Kal, Uzun Yaşa!

Özlem Kılıç Ekici

**D**oğada yaşayan çeşitli canlı türleri karşılaştırıldığında, yaşlanmanın önceden tayin edilmiş bir süreç izlemediği, oldukça esnek olduğu yolunda somut kanıtlar karşımıza çıkıyor. Örneğin bir meyve sineği üç hafta, fare üç yıl, kozalaklı çam 4000 yıl yaşıyor. Birçok uzmanla göre hayvanların metabolizma hızları ömürlerini de belirliyor. Örneğin soğuk kanlı hayvanlar (kaplumbağalar) sıcak kanlı hayvanlardan (tavşanlar) daha uzun yaşıyor. Ayrıca vücut büyüklüğü de yaşam süresinde belirleyici. Buna göre büyük hayvanların metabolizmaları daha yavaş olduğu için küçük hayvanlardan daha uzun ömürlü oluyorlar. Ancak metabolizma hızı kuramının bazı organizmalarda geçerli olmadığını da görüyoruz. Bazı kuşların, örneğin papağanların metabolizmalarının aynı boydaki memelilerden iki kat hızlı olmasına karşın daha uzun yaşadıkları biliniyor. İnsanlar da büyüklükleri ve metabolik hızlarına göre yaşamları gerekenden 4 kat uzun yaşıyor. Özellikle sanayileşmiş ülkelerde maksimum yaşam süresinin her 10 yılda 2 yıl uzadığından bahsediliyor.

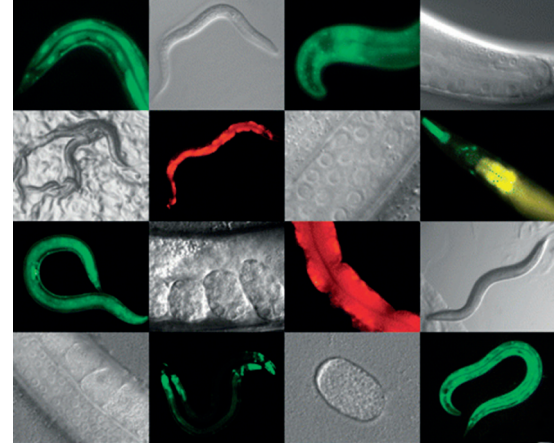
Hayvanlar üzerinde yapılan çeşitli araştırmalarda, yaşam süresini uzatan en az bir düzine gen saptanmış. Sözgelimi solucandaki tek bir mutasyon, yaşam süresini 6 kat artırabiliyor. Söz konusu genler enerji tüketimi, büyüme hızı ve hücre bölünmesi gibi fizyolojik süreçleri kontrol eden proteinlerden sorumlu. Bazı genler kritik proteinlerin stresten zarar görmesini engelleyebiliyor. Bilim adamları orta şiddette seyreden kronik stresin yaşamı uzatan genleri tetiklediğini düşünüyor. Ancak genetikçilere göre yaşamı uzatan tek bir gen yok.

Laboratuvar çalışmalarına göre yaşlanma yavaşlatılabilir. Fare, meyve sineği, maya hücresi ve mikroskobik solucanlar üzerinde yapılan araştırmalar, çevresel değişikliklerin yaşam süresini dramatik ölçüde artırdığını gösteriyor.

Sözgelimi çok düşük kalorili yiyeceklerle beslenen farelerin ömrü yüzde 40 oranında uzamış. Soğutulmuş ortamlarda tutulan meyve sineklerinin normal sıcaklıkta yaşayan sineklerden 6 kat daha uzun ömürlü olduğu görülmüş. Gene soğukkanlı hayvanlardan solucanlar, sinekler ve balıklar üzerinde yapılan deneylerde, bu hayvanların soğuk ortamlarda tutulduklarında daha uzun yaşadığı belirlenmiş. Bu alanda çalışmalarını yürüten uzmanlar, hava sıcaklığının düşük olduğu koşullarda yaşayan hayvanların daha uzun süre yaşamasını, düşük sıcaklıkların etkisiyle kimyasal tepkimelerin hızının azalmasına ve sonuçta yaşlanma sürecinin yavaşlamasına bağlamış.

Michigan Fen Bilimleri Enstitüsü'ndeki araştırmacılar soğuk ortamlarda daha uzun süre yaşayan nematodlarla yaptıkları çalışmada bir çeşit genetik programın varlığını tanımladı. Aynı genetik programın insanlar da dâhil olmak üzere diğer sıcakkanlı hayvanlarda da bulunduğu belirtiliyor. Alınan sonuçlara göre soğuk havaya maruz kalma durumu ya da soğuğa hassas bir genetik programın dışarıdan farmakolojik olarak uyarılması, memelilerde uzun yaşamı teşvik edebiliyor. Bu çalışma ile en azından nematodlarda, soğuk ortamlarda yaşam süresinin uzamasının sadece kimyasal tepkimelerin veya metabolizmanın hızına bağlı olmadığı, işin içinde genler tarafından düzenlenen etkin bir sürecin yani genetik programın da olduğu belirlenmiş. Nematodların yağ ve sinir hücrelerinde bulunan ve TRPA1 olarak bilinen iyon kanallarının almaçları düşük sıcaklıklarda etkin hale geçiyor. Daha sonra bu almaçlar hücrelere kalsiyum iyonlarını geçiriyor. Bu süreç sonunda oluşan biyokimyasal sinyal zinciri, DAF-16/FOXO genine ulaşıyor. İşte bu genin de uzun yaşamı kodlayan gen olduğu biliniyor. TRPA1 almaçları etkisiz hale getirilen mutant nematodların düşük sıcaklıklarda daha kısa süreli yaşadığı bulunmuş. Tanımlanan bu mekanizmanın insanlar da dâhil olmak üzere birçok diğer organizmada olduğu belirtiliyor. Birçok organizmada gözlenen, soğuk

ortamlarda daha uzun süre yaşama durumunun benzer etkiler sonucu oluşabileceği tahmin ediliyor. Bu çalışmada ilk defa hücre içi kalsiyum sinyali ile uzun yaşam ilişkilendirilmiş. Aynı şekilde yağ dokusu ve sıcaklığa karşı oluşan tepkiler arasında da bir ilişki olduğu anlaşılmış. Örneğin farelerin normal vücut sıcaklığı 12,7 °C kadar düşürüldüğünde yaşam sürelerinin % 20 oranında arttığı görülmüş. Tabii ki insanların yaşam sürelerini uzatmak için normal vücut sıcaklıklarını düşürmeleri, pratik ve sağlıklı bir çözüm değil. Ama gene de yaşlanma ile ilgili bazı süreçler tıpkı nematodlarda olduğu gibi bizlerin de deri ve yağ hücrelerinde düzenleniyorsa, kış mevsiminin bu soğuk günlerinde daha sık dışarıya çıkıp soğuk havanın tadını çıkarmanın da yaşlanmayı geciktirmeye bir faydası olabilir.



## Bilim İnsanları Altıncı Hissi Geliştirdi

Elif Demirci

**B**ilim insanları beyne yerleştirilen bir cihaz sayesinde, kızıltötesi ışığın algılanmasını sağlayarak altıncı his geliştirdi. Kızıltötesi ışık laboratuvar fareleri tarafından görülememesine rağmen, kafalarına yerleştirilen bir algılayıcı ve beynin dokunma hislerinden sorumlu bölgesine yerleştirilen elektrotlar sayesinde algılanabiliyor.



Benzer cihazlar daha önceleri yapılan birçok çalışmada duyularını kaybetmiş kişilerde kullanılmıştı. Örneğin felçli hastaların beyinlerine yerleştirilen cihazlar sayesinde, hastalar düşünceleriyle bilgisayar ekranındaki imleci hareket ettirebiliyordu. Ama Duke Üniversitesi'nde yapılan bu yeni çalışmayla, ilk kez bir hayvanın tamamen yeni bir duyu kazanması mümkün oldu.

Dr. Miguel Nicolelis'in *Nature Communications*'da yayımlanan çalışması, "beyinden beyine arayüz" alanında büyük bir devrimin sadece başlangıcı. Boston'da düzenlenen *American Academy of the Advancement of Science*'in yıllık toplantısında, Nicolelis gizemli çalışmasını "Daha önce kimse bunun yapılabileceğini hayal etmemişti" diye tanımladı. İkinci makale yayımlanana kadar gizli tutuluyor, ama Nicolelis'in yorumuna göre bir hayvan beyninin diğer bir hayvanınkiyle etkileşime geçebilme ihtimali yüksek.

Nicolelis'in ilk çalışmasında farelerin kafalarına takılan kızılötesi algılayıcılar, beyinlerinin dokunma bölgelerine yerleştirilen elektrotlara bağlıydı. Kafeslerindeki üç ultraviyole ışık kaynağı açıldığında, fareler sanki görünmez bir ışık kaynağı onlara dokunmuşçasına bıyıklarını kaşımaya başlıyordu. Bir aylık çalışmadan sonra fa-

reler, ışık kaynakları ile yeni duyuları birbirine bağlamayı öğrendi ve böylece hangi ışığın açık olduğunu yüzde yüz doğrulukla bulabildiler. Maymunların da buna benzer bir görevi öğrenebileceği düşünülüyor.

Araştırmacılara göre bu çalışma, beynin dokunma duyusu için ayrılmış bölgesinin aynı zamanda başka duyu bilgisi türlerine de yanıt verebildiğini gösteriyor. Bu da kuramsal olarak, görsel korteksi zarar gördüğü için kör olan birinin, beynin başka bir bölgesine yerleştirilen bir cihazla bu duyusunu tekrar kazanacağı anlamına geliyor.

"Bizim burada ortaya koyduğumuz, farelerde yeni bir duyu geliştirilerek memelilerin normalde algılayamadığı kızılötesi ışığı 'algılamalarını' sağlamak. Sinirler, hem dokunma duyusuna hem de kızılötesi ışığa aynı anda tepki verdi. Bu da yetişkin beynin daha önce bir hayvanın hiç deneyimmediği yeni yetenekler kazanabileceğini gösteriyor. Gelecekte, örneğin görme duyusunu kaybetmiş kişilere, beyinlerin farklı bölgelerine yerleştirilecek yeni prostetik cihazlarla duyuları geri kazandırılabilir" diyor Dr. Nicolelis.

Bu çalışma, felçlilerin tekrar yürüyebilmesi için yürütülen uluslararası bir projenin de parçası. Kızılötesi duyu ile çalışan bir giysi üretilirse, felç geçirmiş hastaların tekrar kollarını oynatarak cisimleri hissetmesi mümkün olabilir. Dr. Nicolelis ve çalışma arkadaşları "dış iskelet" projelerini 2014'te Brezilya'da yapılacak Dünya Kupası'nın açılış töreninde göstermeyi umuyor.

## Tıbbi Hipotez Yarışması

Özlem Kılıç Ekici

Gülhane Askeri Tıp Fakültesi'nin çatısı altında 1996'da kurulan Gülhane Bilim ve Araştırma Topluluğu (GÜBAT) tıbbiyelileri bilimsel düşünceye sevk eden, onlara düşüncelerini özgürce söyleyebilecekleri ortamlar sunan ve geleceğe bilimin ışığında sağlam adımlarla ilerlemeleri doğrultusunda her türlü desteği veren bilimsel bir öğrenci topluluğu. GÜBAT 2006 yılından itibaren bu kapsamda düzenlediği Tıbbi Hipotez Yarışması'nın 8'sini bu yıl gerçekleştirecek.

Bütün tıp fakültelerinden tıbbiyelilerin katılabileceği bu yarışmaya gönderilecek hipotezler, tıp fakültelerinden davet edilen ve farklı anabilim dallarından öğretim üyelerinden oluşan bir jüri tarafından değerlendirilecek. Finale kalan hipotezler GÜBAT'ın 19-21 Nisan 2013'te düzenleyeceği 14. Öğrenci Tıp Kongresi'nde sunulacak ve Türkiye'nin dört bir yanından gelen diğer tıp fakültesi öğrencilerinin soruları ile tartışma bölümünde irdelenecek. Kazanan ilk üç hipotez yine jüri üyelerince değerlendirilecek. Dereceye giren ilk üç hipotezden birinciye 2000 TL, ikinciye 1000 TL, üçüncüye ise 750 TL ödül verileceği bildiriliyor.

Başvuru için yardımcı olabilecek belgeler ve daha detaylı bilgi için tibbihipotez@gmail.com iletişim adresiyle irtibata geçilebilir.

