



Yunuslar Ölümlü Olduklarının Farkındalar mı?

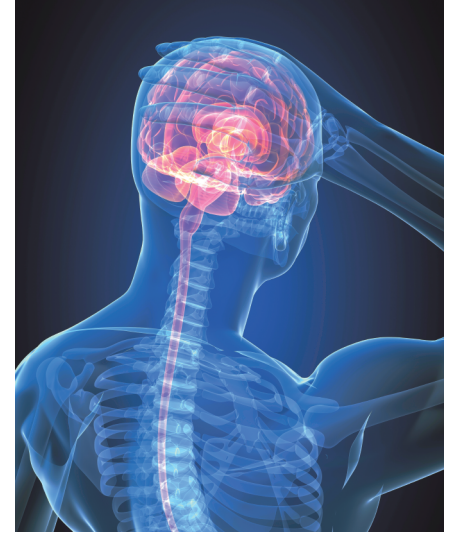
Özlem Kılıç Ekici

Doğada ölümü gözlemleyen bilim insanı sayısı yok denecek kadar az. Hayvanların ölen sürü mensuplarının arkasından gösterdikleri davranışları yorumlamak gerçekten çok zor olsa gerek. Çünkü bu davranışları ve tepkileri yorumlarken ister istemez kendi duygularımızı da işin içine katarız. Yapılan araştırmalarda goril, şempanze, fil, balina ve yunusların ölen bireylerin arkasından insanların yas tutmasına benzer davranışlar sergiledikleri görülmüş. Yunus ve balina gibi memeli deniz hayvanlarının beyinlerinde bulunan birtakım sinir hücrelerinin empati ve sezgi yetenekleriyle bağlantılı olduğu günümüzde biliniyor. Özellikle yunusların ve balinaların da sahip oldukları “von Economo sinir hücreleri”nin, insanlarda duyulan acı ile bağlantılı olduğu bilimsel olarak kanıtlanmış. Yunanistan’da yapılan bir çalışma, yunusların ölüm olayına karşı değişik tepkilerinin olabileceğini öne sürüyor.

Yunuslar zekâları, beyinlerinin büyüklüğü, güçlü sosyal yapıları ve belirgin kişilikleri nedeniyle diğer deniz hayvanlarından daha farklı ve özel bir konumdalar. Bu nedenle, geçtiğimiz yıl içinde bir grup bilim insanı, yunusları “insan olmayan şahıslar” olarak sınıflandırmayı uygun gördüler. Bir yandan yunusların çıkardığı ıslık benzeri tiz seslerin anlamını çözmeye ve yunuslarla iletişim kurmaya çalışan uzmanlar, diğer bir yandan da farklı bir çalışmada, bu zeki deniz memelilerinin ölümün anlamını gerçekten bilip

bilmediğini anlamaya çalışıyorlar. Yunusların sürüdeki ölü bireylere, ölümün çeşidine göre (ani ölümler ya da uzun bir hastalık sonrası beklenen ölümler) farklı tepki gösterdikleri gözlemlendi. Yunanistan’da bir körfezde 2006 yılından beri uzun burunlu yunusların (*Tursiops truncatus*) popülasyon davranışları üzerinde yapılan incelemeler sırasında bir anne yunusun ölü yavrusuyla olan iletişim çabası dikkati çekti. Ölü yavrunun alt çenesinde belirgin morluklar vardı, belli ki doğduktan kısa bir süre sonra aldığı bir darbe sonucu aniden ölmüştü. Anne yunus günler boyunca ölü yavrusunu defalarca su yüzeyine çıkararak onun nefes almasını sağlamaya çalıştı. Anne yunusun ölü yavrusunun yanından hiç ayrılmadığı, birtakım sesler çıkartarak, burnuyla ve göğüs yüzgeçleriyle sürekli ona dokunduğu gözlemlendi. Uzmanlar, anne yunusun yavrusunun ani ölümünü kabullenemediğini ve yas tuttuğunu öne sürdüler. Gene aynı körfezde yapılan bir başka inceleme sırasında, sürüdeki yunusların ölen bir yavruya davranışları dikkat çekti. Yunus sürüsü 2-3 aylık bir yavrunun etrafını sarmıştı. Yavrunun vücudunda yaralar vardı ve hasta olduğu için yüzmekte zorlanıyordu. Yavrunun etrafındaki yunusların stresli oldukları ve düzensizce yüzdükleri görülüyordu. Anne yunus ve öteki yetişkin yunuslar dönüşümlü olarak yavruyu su yüzeyinde tutmaya çalışıyorlardı fakat hasta yavru sürekli batıyordu. Yaklaşık bir saat sonra hasta yavru öldü. Daha önceki gözlemlerine dayanarak uzmanlar anne yunusun yavruyu yalnız bırakmayacağını düşündüler, ancak öyle olmadı. Bunun yerine, anne ve sürü dibe doğru batan ölü yavruyla ilgilenmeyerek anında başka yöne doğru yüzmeye başladılar. Hasta yavruyu ölene kadar yalnız bırakmayarak ona destek olan

yunuslar sorumluluklarını ve görevlerini yerine getirmişlerdi. Bu olayda belki de ölümün yaklaşmakta olduğunun farkındaydılar ve bu nedenle, beklenen bu ölümü kabullenmek onlar için kolay olmuştu. Bunun gibi başka örnekler de zaman zaman gözlemlendi. Uzmanlar, yunusların tepkilerinin ani ölüm ve beklenen ölümden farklılıklar gösterdiğini öne sürüyorlar. Ancak kesin sonuca ulaşmak için daha başka çalışmalar yapılması ve benzer örneklerin sayısının artması gerektiğini de belirtiyorlar.



Ağrıyı Ölçmede Yeni Bir Adım

Özlem Ak İkinci

Ağrıları konusunda hastalarının tariflerine güvenmek zorunda kalan doktorlar ve ağrı üzerine çalışan bilim insanları ağrıyı ölçmenin ve izlemenin zorluğunu yaşıyor. Stanford Üniversitesi’nde yapılan yeni bir araştırmada ağrının nesnel ölçümünü sağlayacak bir yöntem bulma yolunda ilk adım atılmış gibi gözüküyor.

Araştırmacılar bir bilgisayarla öğrenme algoritması ile işlevsel manyetik rezonans görüntüleme (fMRI) yöntemini beyin aktivitesinin özel örüntülerini saptamak amacıyla birleştirdiler ve bu sayede kişinin ağrısı olup olmadığı tahmin edebildiler. Araştırmacılar bu yöntemi farklı şiddetteki ve tipteki ağrıları ölçecek şekilde geliştirmeyi, böylece bu teknolojinin bir gün klinik uygulamalarda, ilaç denemelerinde ve ağrı araştırmalarında kullanılabilmesini umut ediyor.

Yapılan çalışmada önce sekiz kişiye ısı hissi verildiğinde ağrı hissettikleri ve hissetmedikleri durumlardaki beyin aktiviteleri görüntülenmiş. Katılımcılar arasında gözlenen beynin aktivite örüntülerinin verilerini çözümlmek için de bir algoritma kullanılmış. On altı yeni katılımcıya ise ağrılı ve ağrısız ısı hissi verildiğinde % 81 doğrulukla iki durum ayırt edilebilmiş. Stanford Tıp Fakültesi'nden ağrı araştırmacısı ve anestezi uzmanı Sean Mackey bulguların henüz ön bulgular olduğunu belirterek ağrının karmaşıklığını ve bu deneyin küçük bir grupla laboratuvar koşullarında gerçekleştirildiğini vurguluyor. Yine de bu çalışmanın, tamamen öznel olduğu düşünülen ağrının aslında nesnel olarak ölçülebilecek özelliklere sahip olduğuna dair bir kanıt sunduğunu söylüyor. McLean Hastanesi ve Harvard Tıp Fakültesi'nden ağrı araştırmacısı David Borsook'a göre de ağrı nesnel bir şekilde ölçülebildiğinde hastaların tedavileri de kökten değişebilecek. Ancak bu tekniğin yararlı olması için farklı ağrı tiplerini de ayırt etmesi gerekiyor. Araştırma ekibi şimdi bu tekniğin kronik ağrıların ölçülmesinde de kullanılabilirliğini değerlendiriyor.

Avrupa Balık Stokları Isınan Denizlerle Beraber Değişiyor

Bülent Gözcüoğlu



Atlas Okyanusu'nun kuzeydoğusunda-ki ani sıcaklık artışının etkileri üzerindeki geniş kapsamlı ilk çalışma, balık stoklarındaki büyük değişimin devam ettiğini gösteriyor. *Current Biology* dergisinde yayımlanan bir çalışmaya göre bu durum bazı balıkların kaybı bazılarının kazancı oluyor. Bristol Üniversitesi'nden Dr. Steve

Simpson liderliğinde yapılan araştırmaya 100 milyondan fazla balık dâhil edildi ve Avrupa balıkçılığının ticari olarak ısınmadan nasıl etkilendiği ortaya çıkarıldı. Atlas Okyanusu'nun kuzeyi, son otuz yılın küresel ortalamasına göre dört kat daha hızlı ısınıyor. Araştırmacılara göre 1,3 °C'lik bir artış, yumurta olgunlaşma hızını, larvaların büyümesini ve hayatta kalmasını, balıkların beslediği canlıların popülasyonunu etkilemeye yetiyor. Veriler, Avrupa balık türlerinin % 72'sinin miktarında değişme olduğunu gösteriyor. Otuz yıl içinde morina gibi soğuk suları seven balıkların sayısının yarıya düştüğü, pisibalgı gibi sıcak suları seven balıkların sayısının ise iki katına çıktığı belirtiliyor. Araştırmacılar zaman içinde etkili yönetim ve tüketici talebine uygun yanıtla Avrupa denizlerinin verimli ve sürdürülebilir balıkçılığın adresi olabileceğini vurguluyor.

Tek Molekülden Dünyanın En Küçük Elektrik Motoru

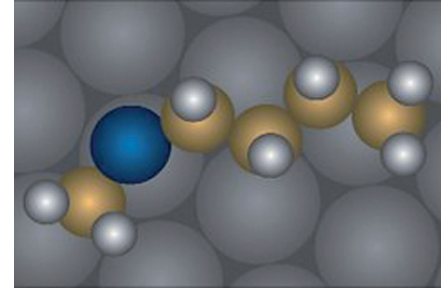
İlay Çelik

İlk defa sadece tek bir molekülden oluşan bir elektrik motoru üretildi. Dünyanın en küçük elektrik motoru olan bu bileşik, sadece 1 nanometre (insan saçının çapının yaklaşık 60.000'de biri) uzunluğunda.

Işığın ya da kimyasal tepkimelerin enerjisini dönme ve benzeri yönlü hareketlere dönüştüren moleküller daha önce de vardı. Örneğin oksijen molekülünün elektrik verilmesiyle rastgele dönme hareketi sergilediği görülmüştü. Ancak bir sistemin elektrik motoru olarak kabul edilmesi için gereken, elektriğe bağlı olarak kontrollü hareket etme özelliğini gösteren tek bir moleküle rastlanmamıştı.

Boston'daki Tufts Üniversitesi'nden E. Charles Skyes ve ekibi bunu sağlamak için asimetrik yapıdaki bütül metil sülfid molekülüne odaklandı. Molekül bir tarafında zincir şeklinde dört karbon atomunun, diğer tarafında ise tek bir karbon atomunun bağlı bulunduğu bir kükürt atomundan oluşuyor. Araştırmacılar molekülü bakır bir yüzeye, moleküldeki kükürt atomu yoluyla sabitledi.

Bu da bir kanadı uzun bir kanadı kısa olan ve bakır yüzeye dik konumdaki bakır-kükürt bağı ekseninde serbestçe dönebilen bir çeşit "pervane" oluşturdu.



Daha sonra molekülün üzerine, ucu birkaç atom genişliğinde bir metal iğne yerleştirildi. Bu iğne yoluyla molekülden bakır yüzeye elektrik akımı geçirdiklerinde molekül elektrik enerjisini dönme enerjisine dönüştürdü. Molekül saniyede yaklaşık 50 defa sıçrama yaptı.

Pervane asimetrik olduğu için bakır yüzeye göre yerleştirilebileceği iki konum var. Bu konumların sadece birinde molekülün sıçramaları rastgele değildi, bunun yerine saat yönünde dönme şeklindeydi, bu da araştırmacıların molekülü bir motor olarak niteleyebilmesine olanak verdi.

Skyes yönlü hareketin neden sadece bir konumda oluştuğunu henüz anlayamadıklarını, ancak metal iğnenin ucundaki doğal bir asimetrinin bu duruma neden olabileceği yönünde tahminleri olduğunu söylüyor.

Skyes ve ekibi, motorlarının Guinness Rekorlar Kitabı'na girmesi için başvuru yapacaklar. Başvuruları kabul edilirse oluşturdukları sistem dünyanın en küçük motoru rekorunu kıracak. Rekorun şu anki sahibi Skyes'in molekülüne kıyasla dev boyutlardaki, 200 nanometre uzunluğundaki iki karbon nanotüpten oluşan bir sistem. Nanotüplerin içinden geçen akım, erimiş metal damlalarını bir tüpten diğerine itiyor.

Skyes ürettikleri minik motorun, nano boyutlu tüplerde akan sıvının maruz kaldığı sürtünme kuvvetinin üstesinden gelmede kullanılabileceğini umuyor.

Tekas Houston'daki Rice Üniversitesi'nden Kevin Kelly ise elektrik enerjisi aktarımı moleküllerin şekline göre farklı biçimde gerçekleşiyorsa bu durumun molekül boyutunda elektrik devreleri tasarlamaya yönelik uygulamalara imkân verebileceğini, bu tür devrelerinse çok küçük boyutlu sensörlerde ve bilgisayar çiplerinde kullanılabileceğini düşünüyor.