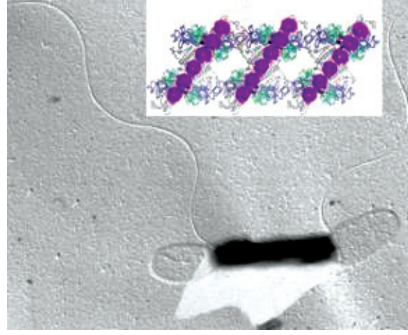


Biyoloji

Benden Kaçmaz!

Birşey tattığımız ya da kokladığımızda, her bir sinir hücresine özgü almaçlar (reseptörler), devreye giren kimyasal molekülü algılayıp beyine uyarılar gönderir; bu ileti, beynin ilgili bölgesindeki birçok hücreye işlenerek tadılan ya da koklanan şeyin ne olduğu belirlenir. Bizim gibi karmaşık organizmalar için 'basit' denebilecek bir düzenlenme... Ama gelin, bir de bakteri gibi tek hücreli bir canlıya sorun, çevreyi algılamak basit mi değil mi! Dili olsa yakınlık, tek hücreli minicik bir canlının bu işin üstesinden gelmek için birbirinden farklı birçok almaca gereksinim duyduğundan sözederdi. Çevrelerindeki değişiklikleri moleküler derişim bazında algılayan bakteriler, % 0,1'lik değişimleri bile ayırtma becerileriyle bu işte hiç de başarısız sayılmazlar. Peki bunu nasıl başarıyorlar?



ABD'nin Cornell Üniversitesi'nde yapılan bir araştırma, bakteri almaçlarının birbiriyle işbirliği içinde bakterinin yüzeyinde bir tür kafes oluşturduklarını ve bu kafes aracılığıyla çevrelerindeki ufak değişimlerin etkisini katlayıp büyüterek, bunları algılanabilir kıldıklarını ortaya çıkarmış durumda. Bu işlem sonucunda hücre içinde bir dizi süreç başlatılıp, gerekli tepkiler oluşturulabiliyor. "Bakterinin besin olarak kullanabileceği şekeri ele alın" diyor araştırmacılardan Brian Crane; "şeker derişimindeki % 0,1'lik değişikliği algılamakla kalmıyor, duyarlılık aralığı bunun 100.000 katına kadar ulaşıyor. Bunu

yapabilecek bir başka biyolojik sistem bilmiyorum."

Almaç ve enzimlerin yapılarını belirlemek için X-ışını kristalografisi yöntemi, ve aralarındaki etkileşimi ölçmek için de yeni geliştirdikleri bir spektroskopi tekniğinden yararlanan araştırmacıların ortaya çıkardıkları senaryo şöyle: Almaçlardan biri, sözelimi çevredeki şeker molekülünü algıladığında, almaçlar arasında gerçekleşen iletişim, onları yeni bir düzenlemeye yönlendiriyor. Bu düzenleniş almaç dizilerinin, belirli bir molekülün algılandığı yolundaki sinyali büyütürken hücre içindeki enzimleri uyarmalarıyla, bu da hücre içinde belirli bir tepkiye (sözelimi bakteri kamçısının yön değiştirilmesi) yol açan bir süreçler dizisiyle sonuçlanıyor. Araştırmacılar, bakteri almaçlarında bulunan bu iletişimsel kafes yapının, hücre sinyal mekanizmaları için genel bir mekanizmaya işaret ediyor olabileceği görüşündeler. Umutlarsa, bunun çeşitli amaçlara yönelik olarak geliştirilebilecek moleküler aygıtlar için esin kaynağı olabileceği.

Cornell Üniversitesi Basın Duyurusu, 2 Haziran 2006

Elektrik Balıklarıyla Evrimden Bir Kare



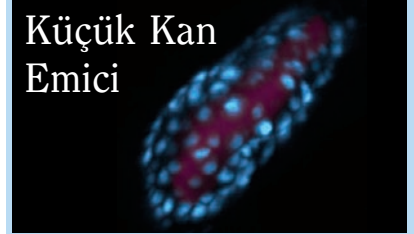
Bir Afrika ülkesi olan Gabon'da ellerinde birer salınmölçer (osiloskop), bataklık kumuna batmamaya çalışarak İvindo Nehri kıyılarında dolaşan Cornell Üniversitesi araştırmacılarının amacı oldukça ilginç: sudaki elektrik balıklarının ürettiği elektriğin 'biçim' ve örüntülerini saptamaya çalışmak. Bazı bölgesel elektrik balığı gruplarının farklı DNA'ya sahip olup farklı iletişim örnekleri sergiledikleri ve birbirleriyle çiftleşmediklerini önceden biliyorlar. Ama şimdi ellerinde sıradışı bir örnek var: Aynı DNA'ya sahip oldukları halde farklı türden elektrik sinyalleri veren iki balık grubu. Bu, araştırmacılara göre belki de "işbaşındaki evrim" in ender rastlanan örneklerinden biri. Tahminleri, bu iki grubun, iki farklı tür oluşturmak üzere oldukları yönünde.

Filbalıkları olarak adlandırılan elektrik balığı ailesi üyeleri, kuyruklarında hem çevre-

rini algılama hem de diğer balıklarla iletişim kurmada kullandıkları, zayıf elektrik alanı üretebilen pil benzeri bir organ taşıyorlar. Her bir filbalığı türü, korku, öfke, çiftleşme isteği gibi durumları diğer bireyle iletmediği, kendine özgü bir elektrik sinyalleri dizisinden yararlanıyor. "Türler birbirlerinin sinyallerini anlasalar da, kendi elektrik imzalarına sahip tür bireylerle çiftleşmeyi yeğler görünüyorlar" diyor araştırmacılardan Matt Arnegard; "ama bazıları hariç" diye de ekliyor. Hem yaydıkları sinyaller hem de görünümleri bakımından birbirinden farklı oldukları için, ayrı iki tür gibi görünen iki balıkta yapılan genetik incelemeler, ilgili DNA bölgelerinin aynı olduğunu ortaya çıkarıyor. Filbalıklarının 20 kadar türü de aynı sinyalleri yaydığı için, sinyal değişikliği, araştırmacılara göre farklı bir türün oluşumu yolunda atılmış ilk adım olabilir. "Belki de evrimin işleyişinden bir kare yakaladık" diyor Arnegard. Ancak türlerin oluşmasında farklı mekanizmaların var olduğu, bir kısmının hâlâ tam olarak bilinmediği uyarısında bulunan araştırmacılar heyecanlarına biraz gem vurup, kesin bir sonuca varmak için önümüzdeki günlerde bölgeye yapacakları yeni bir araştırma gezisinin sonuçlarını bekleyeceklerini söylüyorlar.

Cornell Üniversitesi Basın Duyurusu, 2 Haziran 2006

Küçük Kan Emici



Yetişkin kalbi malum. Kasılıp atardamarlara kan pompaladıktan sonra kapakçıklar gevşer ve toplardamardan gelen kan da içeri emilir. Kapakçığı olmayan bir tüpten ibaret görünen embriyo kalbinin tüm yaptığınısa, kanı bir uçtan diğerine pompalamak olduğu düşünülüyordu. Ancak yeni bir görüntüleme çalışması, embriyo kalplerinin de emici özellikte olabileceğini gösterdi. Zebra balığı embriyolarını şeffaflıkları sayesinde izleme olanağı bulan bilimciler, bu minicik kalplerin de kanı iki taraflı olarak yönlendirebildiklerini gördüler. Science dergisinde yayımlanan çalışmaya göre tüpün bir ucundaki hücreler hep birlikte büzülerek kanı bir dalga halinde tüpün çıkışı ucuna gönderiyorlar. Kan dalgası, daha sert yapıdaki bu uca çarpıp geri dönüyor. Dalgaların birleşmesi, uç kısmı genişleterek kanın emilme yoluyla tüp boyunca çekilmesini sağlıyor. Araştırmaya göre, yetişkin kalbindeki emme hareketi, köklerini gelişimin bu çok erken dönemlerinden alıyor.

Science, 5 Mayıs 2006