

Beynin neden bu kadar güce ihtiyacı var?

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.
Çarşamba, 13 Şubat 2013 10:39 -

Beyin nöronların düzgün bir şekilde fonksiyon görmelerini sağlamak için kayda değer bir miktarı, beden gücünün yüzde 20 kadarını kullanır. Beynin herhangi bir insan organından daha fazlasını, bedenin toplam yükünün yüzde 20 kadarına tekabül edenini kullandığı iyice anlaşılmıştır. Şimdiye kadar pek çok bilimadamı, nöronların birbirleriyle bağlantı kurmalarını sağlamada beynin elektriksel impulslar için yakıt sağladığı enerjinin büyük bir kısmını kullandığına inanmıştır. Oysa bu, ortaya çıkan hikayenin sadece bir kısmıdır. Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Ulusal Bilimler Akademisi İşlemleri'ndeki yeni bir araştırma, beynin enerji bütçesinin üçte birinin nöronlara yardım etmeye veya sinir hücrelerini "ateşlemeye" veya sinyaller göndermeye kullandığına işaret etmektedir. Geri kalan üçte biri, her nasılsa, Minnesota Üniversitesi Tıp Okulu'nda radyolojist, ortak-yazar Wei Chen'in çalışmasında da adlandırdığı gibi "önişlemler" veya hücre-sağlığını sürdürmek için kullanılmaktadır.

Araştırmacılar onun aktivite değişiklikleri esnasındaki enerji üretimini ölçmek için Manyetik Rezonans Spektroskopi'yle (MRS) beyni imajladıktan sonra sonuçlara varmışlardır. Chen otuz yıldır ortalıkta olan ve farklı dokulardaki metabolizmanın ürünlerini takip eden teknolojinin birgün beyin hasarlarını veya tümörlerini veya nörodejenaratif hastalıkları (Alzheimer ve Parkinson gibi) erken teşhis etmede yardımcı olabileceğinin ispatlanabileceğini söylemiştir.

Chen ve çalışma arkadaşları MRS'i belirli biçimde sıçan beyinlerindeki hücresel enerjinin ana kaynağını, Adenosin Trifosfat (ATP) üretiminin düzeyini takip etmek için kullandılar. MRS vücuttaki belirli elementleri, bu durumda her bir ATP molekülündeki üç fosfor atomunu algılamak için programlanan Manyetik Rezonans İmajlama (MRI) makinasını kullanmaktadır. Amacı; bilincin farklı seviyeleri esnasında harcanan enerjiyi ölçerek, ATP üretiminin beyin aktivitesiyle bağlantılı olup olmadığına karar vermektir.

Gerçekten de, ATP seviyelerinin beyin aktivitesiyle değişime uğradıkları gözüküyordu. Takım, laboratuvar sıçanlarının öldürüldüklerinde biraz uyuşturuldukları zamandakinden yüzde 50 daha az ATP molekülleri ürettiklerini fark etmiştir. Daha atik olan hayvanlarda bulunan ilave ATP diğer beyin fonksiyonlarına yakıt sağlarken; ATP'nin beyin aktif halde değilken üretildiğini söyleyen Chen'in çoğunlukla hücreyi devam ettirme doğrultusunda çalıştığı gözükmektedir. Chen tamamen bilinçli olan beyinlerde üretilen ATP'nin geri kalanının diğer aktivitelere bırakılarak, yalnızca üçte birinin önişlem fonksiyonları için kullanıldığını tahmin etmektedir.

Chen, "Önişlem gücü beyin dokusunu canlı tutmak ve beyindeki pek çok biyolojik süreçler ve buna ilaveten nöronal konuşmalar için önemlidir," demiştir. Hücrelerin membranları aracılığıyla yüklenmiş sodyum, kalsiyum ve potasyum atomları (veya iyonlar) sürekli olarak boşaltılır, böylece nöronlar ateşlemeyi yeniden yüklerler. ATP, bu iyonların hücre membranlarının bir tarafından öteki tarafına geçmeleri için gerekli olan enerjiyi sağlar. Chen, hücrelerin içinde ve dışında uygun bir iyonik dengenin sağlanması için yeterli enerjinin olması gerektiğini; eğer içeride fazlası sıkışırsa bunun hücrelere zarar verebilen, inmelere (felç) ve diğer durumlara yol açabilen şişkinliklere neden olabileceğini söylemiştir.

Chen takımının bir kedi beyninin enerji gereksinimleri üzerinde çalışmak için o zamandan beri MRS'i kullandığını, kedi görsel olarak uyarıldığında da kedinin sıçradığını söylemiştir. Chen

Beynin neden bu kadar güce ihtiyacı var?

Sultan Tarlacı tarafından yazıldı.
Çarşamba, 13 Şubat 2013 10:39 -

araştırmacıların önümüzdeki sefer, “çok yakında”, üzerinde çalışmayı umduklarının insanlar olduğunu demiştir.

Yazan: Nikhil Swaminathan (Bu makale www.sciam.com/April 29, 2008'den çevrilmiştir.)
Çeviren: Esin Tezer