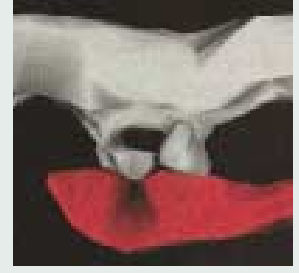
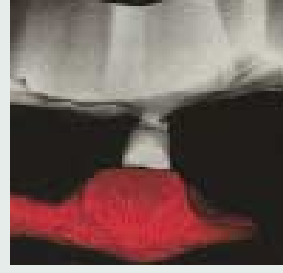


Öğrendiğinizin Resmidir

Araştırmacılar, beynimiz bir şeyi öğrendiğinde nöronlar (sinir hücresi) arasındaki bağlantıyı oluşturan sinapsların güçlendiğini tahmin ediyorlardı. Bu nedenle son yıllarda araştırmalar sinapsları güçlendiren kimyasal değişimler üzerinde yoğunlaşmıştı. Ancak yeni bulgular, öğrenme sürecinde sinapsların yapısal olarak değiştiğini de gösteriyor. Cenevre Üniversitesi sinirbilimcilerinden (nörologlarından) Dominique Müller, güçlenen sinapslardan bazılarının fizik olarak çoğaldıklarını saptadı. Çoğalma, aktif sinapsın hemen yanı başında bir yeni yardımcıının ortaya çıkmasıyla gerçekleşiyor.

Müller ve ekibi deneylerinde, sıçan beyninden aldıkları ince dilimleri elektrikle uyararak, “uzun dönemli potansiyelleştirme” (LTP) denen bir sinaps güçlenmesi biçimi elde etmişler. LTP, öğrenme sürecinde harekete geçen bazı işlevlerden sorumlu olabi-

lecek bir sinaps güçlenmesi. Araştırmacılar daha sonra elektron mikroskopuyla LTP'nin gerçekleştiği sinapsları incelemişler. Güçlenen sinapsları ötekilerden ayırmak için araştırma grubu, LTP sırasında oluştuğu bilinen bir sinaps değişikliğini aramış. Henüz bağ yapmamış bir nöron, sinyal iletmek için harekete geçtiğinde (ateşlendiğinde), sinyal iletim molekülleri salgılar; bunlar da iki hücre arasındaki sinaptik boşluğu aşar ve sinyali alan hücreden sarkan ve “spine” (belki miği omuru) denen bir uzantı tarafından zapt edilir. Alıcı nöronun daha önce LTP'ye hazırlık için uyarılmış olması durumunda, gelen sinyal moleküllü, kalsiyum iyonlarının “omura” akmasını sağlayarak LTP'yi tetikler. Araştırmacılar beyin dilimlerine, kal-



siyumun çökmesini sağlayan bir kimyasal madde sürmüştü. Çökeltilerin elektron mikroskopunda görülerek LTP geçirmiş “omurların” ortaya çıkmasını sağlamış.

Araştırmacılar, LTP süreci başlatıldıktan bir saat sonra çekilen elektron mikroskopu görüntülerine baktıklarında, işaretlenmiş sinapsların beşte birinin çifte omur taşıdıklarını görmüştü. Omurların her ikisi de sinyal ileten hücreye bağlı durumdaymış. Müller ve ekibinin vardığı sonuç: LTP, ya da öğrenme süreci, sinapsların çoğalmasına ve güçlenmesine yol açıyor.

Science, 26 Kasım 1999

Kolesterol Düşürücü İlaçlar Kemikleri Güçlendiriyor

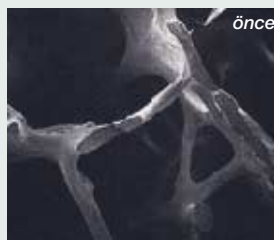
İlaçların zararlı yan etkilerinden yakınıyoruz. Oysa milyonlarca insanın, kanlarındaki kolesterol düzeyini ve bunun yarattığı kalp krizi riskini azaltmak için kullandığı “statin” türü ilaçların, bedavadan önemli bir ek yarar sağladığı açıklandı. ABD’li araştırmacılar, farelerle yaptıkları deneylerde, statinlerin, yeni kemik oluşturduğunu belirlediler. Texas Üniversitesi Sağlık Bilimleri Merkezi’nden Greg Mundy, insanlar üzerinde de olumlu sonuçlar vermesi halinde, statinlerin, menopoz sonrasında osteoporoz denen kemik erimesinden yakından kadınlarda yeni kemik geliştirmekte kullanılabilirliğini söylüyor.

Mayo Clinic’ten Lawrence Riggs, “elde kalan kemiği kalınlaştırabilirseniz, en azından kuramsal olarak kemik kütlesi normal düzeye geri getirilebilir” diyor. Günümüzde osteoporoz için kullanılan ilaçlar, kemik yitimini yavaşlatmakla birlikte, zayıflamış kemikleri tam onaramıyor.

Statinler, beden lipit sentezlemede kullandığı HMG Co-A redüktaz adlı enzimi ketleyerek kandaki kolesterolü azaltıyor. Daha önce de, statinlerin genel bazı yararları

görülmüştü. Örneğin, statin kullanan deneklerde başka nedenlere bağlı ölümlerde de azalma saptanmış.

Mundy, kemik güçlendirecek bir ilaç için 30 000 doğal bileşimi teker teker denemiş. Değişik molekülleri kültürde ürettiği fare kemik hücrelerine aşılıyor kemik morfogenetik proteini-2 (BMP-2) üretimini artırıp artırmadığına bakmış. Bu protein, kemik gelişimini hızlandırıyor. Sonunda, *Aspergillus terreus* adlı bir mantardan elde edilen lovastatin adlı molekül, istenen etkiyi yapmış. Bu molekül, Merck firmasının Mevacor adıyla ABD’de pazarlanıyor. İlacın etkilerini canlı hayvanlarda da denemek için Mundy, fare yavrularının kafatası kemikleri üzerine lovastatin aşılamış. Beş gün süreyle günde üç kez ilaç uygulanan hayvanların kemikleri, yalnızca serum verilen kontrol grubundakilere göre %50 daha büyümüş.



Simvastatin adlı başka bir statin (piyasa adı Zocor), menopozun yol açtığı hormonal değişiklikleri ortaya çıkarması için yumurtalıkları alınmış dişi fareler üzerinde olumlu sonuçlar vermiş. 35 gün süreyle ağızdan statin verilen farelerin bacak kemikleri ve omurga yoğunluğu, yalnızca sahte ilaç verilenlerin iki katına çıkmış.

Statinlerin insan üzerindeki etkileri bilinmiyor. Statin kullanan hastalarda kemik kırılma riskinin azaldığı öne sürülüyor. Ancak, kolesterol için verilen dozlar, kemik dokusunu güçlendirmek için gerekenin çok altında. Mundy, deneylerinde farelere normal hastalara uygulanan dozun 10 katını vermiş. Daha yüksek dozlar gerekmesinin nedeni, piyasada bulunan ilaçların genellikle kemik yerine başlıca kolesterol üreticisi olan karaciğeri hedef alan türler olması. Mundy, lipid düşürmek için geliştirilmiş olan statinlerin osteoporoz tedavisi için ideal olmayabileceğini kabul ediyor. Ama bunların, özellikle kemik oluşmasını hızlandıracak başka bileşimlerin bulunmasına yol gösterebileceklerini söylüyor.

Science, 3 Aralık 1999