

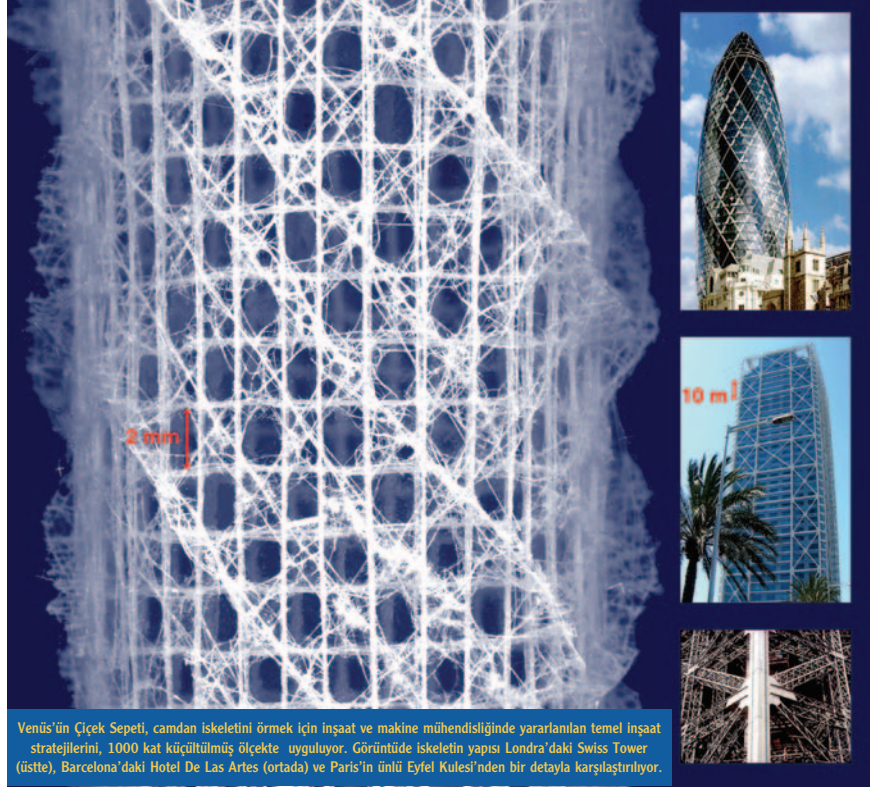


Denizlerin Mühendisleri

Venüs'ün Çiçek Sepeti adlı süngerin camdan iskeletinde bir çift karides hapis tutuluyor

Cam iskeletli süngerler, yapı malzemelerinin kırılma dayanıklılığını gidermek için bir dizi mühendislik tekniği uyguluyorlar ve biliminsanları malzeme bilimi ve mühendislik alanlarında yeni fikirler ortaya koymak için bu süngerleri inceliyorlar.

Euplectella takımından olan ve derin deniz tortulları üzerinde yaşayan süngerler, genellikle bir çift karidesi, yumurtlayıp kendilerine gıda sağlasın diye cam birer iskelet içinde hapis tutuyorlar. Bu camdan kafeslerin, çoğu inşaat mühendisliğinin temel ilkelerini izleyen, yedi düzeyde kurulu bir inşaat organizasyonu var. Camı güçlendirmek için uygulanan yöntemler, nanometre ölçeğinden, mikrometre ölçeklere kadar sıralanıyor. Her biri üst üste binmiş cam ve karbon temelli yapışkan katmanlarından oluşan iğne gibi cam lifler, kapalı bir silindirik biçimli iskeletin temel yapıtaşları. Bu lifler bir araya gelerek daha güçlü olan kolon ve kirişleri meydana getiriyorlar. Kolon ve kirişler düşey ve yatay



Venüs'ün Çiçek Sepeti, camdan iskeletini örnek için inşaat ve makine mühendisliğinde yararlanılan temel inşaat stratejilerini, 1000 kat küçültülmüş ölçekte uyguluyor. Görüntüde iskeletin yapısı Londra'daki Swiss Tower (üstte), Barcelona'daki Hotel De Las Artes (ortada) ve Paris'in ünlü Eyfel Kulesi'nden bir detayla karşılaştırılıyor.

sıralar halinde dizilerek, karelerden oluşan bir dantel görünümündeki iskeleti oluşturuyorlar. Her kare, diyagonal yerleştirilmiş ta-kozlarla güçlendiriliyor ve kirişlerin keşiştiği her nokta birkaç kat cam çimentoyla sağ-lamlaştırılıyor. Cam silindirlerin çevresi dışarıdan sarmal "halatlarla" sarılıyor ve yapının

basınç altında boş bir kola kutusu gibi çökmesini önüyor. İnşaat bittikten sonra da süngerler yumuşak tortul tabana, okyanus akıntılarının yol açtığı stresle yerinden kopmayacak bir biçimde "demirleniyor".

Science, 8 Temmuz 2005

İnsan Beyninin Serüveni

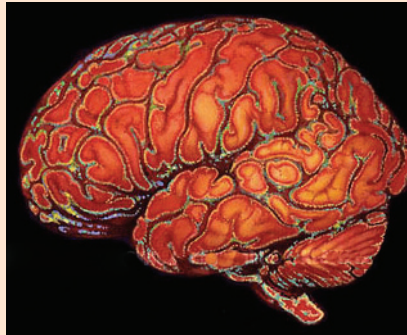
Beynimiz, sırları en az çözülebilmemiş olan organımız. Gerçi son yıllarda beyin, hücrelerinin, özelleşmiş alanlarının yapı ve işlevlerinin anlaşılması konusunda önemli ilerlemeler sağlanmıştı. Ancak, beyin kütlesiyle ilgili sorular büyük ölçüde yanıtsız kalmaktaydı. Şimdiyse, bu soruların bazıları yanıtlanmaya başlamış görünüyor:

Son 6 milyon yıl boyunca hominid beyinlerinin büyüklüğü neden üç kat arttı?

Washington Üniversitesi'nden sinirbiyologu William Calvin'e göre beyin olağanüstü büyümesine neden olan, taş atma gereksinimi. Savunma ya da saldırı amacıyla fırlatılan taşın hedefine ulaşabilmesi için beyin kas hareketleri, görsel imgeler ve taşın ağırlığı gibi değişkenleri koordine etmesi gerekiyor. Araştırmacıya göre taşla hedefi vurabilmek, özellikle de görece uzak mesafelerde bunu başarmak, beyin büyüklüğünde önemli bir artış gerektiriyor. Bu işi başarmak için evrilen sinir bağlantı ağı, sosyal ilişkileri yönetmek, gelecek için plan yapmak ve lisan geliştirmek gibi öteki karmaşık işlevlerin yerine getirilmesi için de uygundu.

O Halde beynimiz neden 30.000 yıl önce yeniden küçülmeye başladı?

Santa Fe Community College'dan paleoantropolog Anne Weaver, küçük beyinlerin, *Homo Sapiens*'lerin ilk örneklerinin geliştirmiş oldukları büyük beyinlerden daha işlevsel olduğunu düşünüyor. Modern ve eski kafataslarını karşılaştıran araştırmacı, beyin ölçüleri küçüldükçe, beyin öteki bölümleri için bir santral görevi yapan beyincik bölgesinin büyüdüğünü belirlemiş. Daha büyük beyincik, insanların bilgiyi daha hızlı işleyip sınıflandırmasını sağlıyor. Weaver'a göre "insanlar belirli bir nüfus yoğunluğuna ulaştıklarında, muazzam miktarda sosyal bilgiyi iş-



lemek zorunluluğuyla karşıkarşıya kaldılar." "Kim kimdir? Kimin arazisi nerede başlayıp nerede biter? Kim kiminle akrabadır? Toplumsal yükümlülüklerimiz nelerdir? Tüm bunlar hızlı işlem gerektiren sorular."

Beynlerimiz yeniden büyüyebilir mi?

Fare embriyolarıyla yürütülen deneyler, sorunun yanıtının olumlu olduğunu gösteriyor. Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'nden sinirbiyologu Elly Nedivi, kullanılmayan beyin hücrelerinin kendilerini yok edecek kimyasal süreci başlatmalarını önleyen bir proteinin varlığını belirlemiş. Beynin, iletişim yollarını tıkayan ölü hücrelerle dolması böylece önlenmiş oluyor. Araştırmacı, CPG15 proteini uygulanan fare embriyolarının, kullanılmayan beyin hücrelerini öldürmediklerini ve normalden %20 daha büyük beyinler geliştirdiklerini gözlemiş. Nedivi, bu proteinin insan beyin hücrelerine başka hücrelerle iletişime geçip ölümden kurtulmak için zaman kazandırdığını düşünüyor. İlerideki yıllarda CPG15 tedavileri, darbe ya da Alzheimer hastalığı gibi etmenlerin yol açtığı beyin hasarını sınırlamada kullanılabilir.

Discover, Temmuz 2005