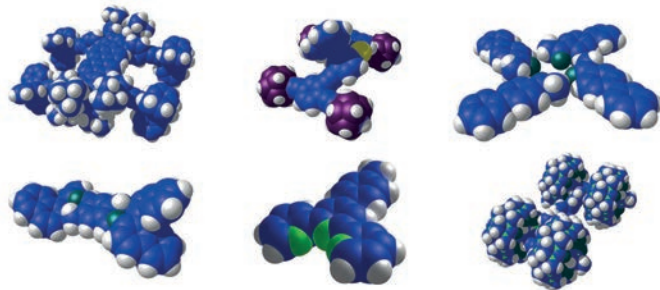


Dünyanın İlk Nano-Araba Yarışı

İlay Çelik Sezer

Fransa'nın Toulouse kentinde bulunan Materyal Geliştirme ve Yapısal Araştırma Merkezi (CEMES) geçtiğimiz Nisan ayında her biri birer molekülden oluşan nano-arabaların yarıştığı Nanocar Yarışı'na ev sahipliği yaptı. Japonya, Fransa, Almanya, İsviçre, Avusturya ve ABD'den katılan takımların tasarladığı molekül-arabalar uzunluğu saç telinin kalınlığının yaklaşık binde biri kadar yani sadece 100 nanometre olan parkurda, laboratuvar ortamında oluşturulan vakum ortamda ve mutlak sıfır noktasının birkaç derece üzerindeki sıcaklıkta yarıştı. Yarışmacılar arabalarını bir taramalı tünelleme mikroskopunun ucuyla elektronlar göndererek hareket ettirdi. Organizatörlerden kimyager Christian Joachim dünyadaki bu ilk nano-araba yarışıyla nanoteknoloji ve moleküler makineler konusunda

heyecan yaratmayı amaçladıklarını belirtiyor. Ancak yarışın katılımcılara bilimsel olarak katkıda bulunması da mümkün. Çünkü aslında bu arabaların tasarımı başlı başına birer araştırma projesi niteliğinde. Öyle ki Joachim yarışı pek çok insan tarafından aynı anda gerçekleştirilen dev bir deney olarak betimliyor. Kimyacılar daha önce de tekerlekleri, dingili ve aynı zamanda rotoru ve kontağı olan nano-arabalar üretmişti. 2016 Nobel Kimya Ödülü'nün nano-makineleri tasarlayan bilim insanlarına verilmesi bu alana ilgiyi artırmıştı. Ancak Nobel Ödülü sahipleri çözültü içindeki çok sayıda molekülle çalışırken bu yarışın katılımcıları ayrı ayrı moleküllerle katı yüzeyler arasındaki etkileşime odaklanıyor. Nano-ölçekte arabaların davranışları gerçek hayattakilere hiç benzemiyor, bu da kullanımlarını zorlaştırıyor. Bu ölçekte elektrostatik kuvvetler baskın geliyor ve rastgele ısı titreşimleri molekülleri sürekli sarsıyor.

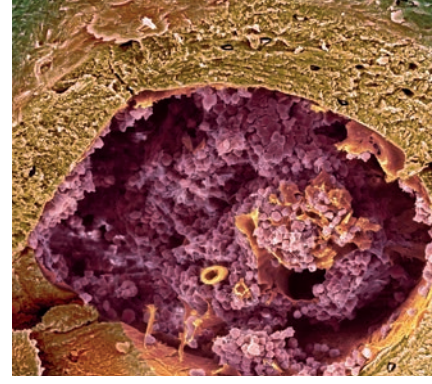


Sentetik Kemik İliğiyle Kan Hücreleri Üretildi

İlay Çelik Sezer

İçindeki kemik iliği sayesinde sağlıklı kan hücreleri üretebilen kemik benzeri bir implant geliştirildi. İmplantın mevcut tedavilerin yan etkilerini bertaraf etmesi ve bazı kan ve bağışıklık hastalıklarının tedavisinde kullanılması umuluyor. Kemiklerin merkezinde bulunan kemik iliğinin görevlerinden biri kök hücrelerden kırmızı kan hücreleri üretmek. Bu kök hücrelere saldıran bazı bağışıklık hastalıklarında ya da vücudun yeterince kan hücresi ya da pıhtılaşma faktörü üretmediği bazı anemilerde kemik iliği nakli gerekiyor. Bu nakillerde bir vericiden alınan kök hücreler alıcının kendi kök hücrelerinin yerine konuyor, ancak önce alıcının kendi kök hücrelerinin radyasyonla ya da ilaçla yok edilmesi gerekiyor. Bu da pek çok yan etkisi olabilen bir işlem. Yeni implant işte bu durumu ortadan kaldırıyor. İmplantın iki ana kısmı var: Kemik benzeri dış yapı ve içteki ilik. Her ikisi de bir hidrojel matristen üretilmiş. Dış yapıdaki kalsiyum fosfat mineralleri vericiden

alınan kök hücrelerin hücrelere dönüşüp kemik oluşturmasını sağlıyor. İç kısımdaki matris ise vericiden gelen kemik iliği kök hücreleri için yuva oluşturuyor.



İmplant, farelerin deri altına yerleştirildiğinde kemik benzeri bir yapıya dönüşüp iş gören bir ilik oluşturdu. İmplantın içinde verici kaynaklı kök hücrelerin oluşturduğu kan hücreleri dolaşıma girip alıcının kendi kan hücreleriyle karıştı. Altı ay geçtiğinde hem verici kaynaklı kan hücreleri hem de alıcının kendi hücreleri vücutta aynı anda bulunuyordu. İmplant alıcının mevcut tüm kan hücrelerini yeni hücrelerle değiştirmek yerine alıcının mevcut kan hücrelerine katkı yaptığı için kan kanserlerinde işe yaramayacak. Kan kanseri tedavilerinde hastanın kendi kemik iliği kök hücrelerinin yok edilmesi gerekiyor.