



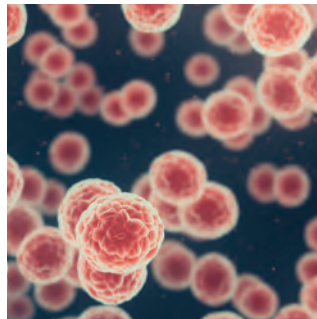
Keşfin yapıldığı höyük, Kerkenes Dağları'nın karşısında yer alıyor ve mozaiklerin yer aldığı tapınağın Hititlerin fırtına tanrısı Teshub'a adandığı belirtiliyor.

Hitit tabletlerinde, Zippalanda isimli önemli bir ibadet merkezinden sıklıkla bahsedilir. Ancak Zippalanda kentinin nerede kurulu olduğu bugün hâlâ tam olarak bilinmiyor. Uşaklı Höyük'te, Lübnan'dan getirilen sedir ağaçları kullanılarak inşa edilmiş lüks bir sarayın, değerli cam eşyaların ve seramiklerin keşfedilmesi, Zippalanda antik kentinin bu bölgede yer aldığını düşündürüyor. ■

## Kanserli Hücrelerle İletişim Kuran Nanoparçacıklar

Mahir E. Ocak

Uluslararası bir araştırma grubu, kanserli hücrelerin gelişimini yavaşlatan nanoparçacıklar üretti. Dr. Richard Huang ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmanın sonuçları *Advanced Materials*'ta yayımlandı. Kanserli hücreler her zaman çevreleriyle etkileşim hâindedir. Yaşamaya devam etmek için ihtiyaç duydukları malzemeleri çevrelerinden



alır, aynı zamanda etrafa yayılmalarını ve vücuda dağılmalarını kolaylaştıran maddeler salgırlar.

Kanserin ilerlemesini yavaşlatmanın zor olmasının nedenlerinden biri, kanserli hücrelerin yüksek miktarda kısaca MMP-9 olarak adlandırılan bir enzim salgılamasıdır. Bu enzim, sağlıklı dokulardaki hücreleri bir arada tutan kolajen proteinlerini parçalayarak kanserli hücrelerin çoğalmasını ve vücuda dağılmasını kolaylaştırır.

Araştırmacılar, sağlıklı hücrelere zarar vermeden kanserli hücreleri hedef alan nanoparçacıklar geliştirmek için MMP-9 proteinlerinden yararlanmışlar. Üretilen nanoparçacıklar MMP-9 proteinleri ile karşılaştıklarında bir araya gelerek kümeleniyor. Kanserli hücreler bu kümeleri içlerine aldıklarında metabolizmaları yavaşlıyor, gelişme ve canlı kalma şansları azalıyor. Yeni yöntemden gelecekte ilaçsız kanser

tedavileri geliştirmek için yararlanılabileceği belirtiliyor. Bu tedaviler özellikle ilaçlara karşı direnç geliştiren hastalarda yararlı olabilir. ■

## Dinozorlar Ne Zaman Sosyalleşti?

Mahir E. Ocak

Dinozorların sosyal canlılar olduğu ve sürüler hâlinde yaşadığı daha önceleri de biliniyordu. Ancak yapılan son çalışmalar, dinozorların bilinenden çok daha önceleri sürüler hâlinde yaşamaya başladığını gösteriyor. Uluslararası bir araştırma grubunun *Scientific Reports*'ta yayımladıkları sonuçlara göre, *Mussaurus patagonicus* türü dinozorlar günümüzden 193 milyon yıl önce karmaşık yapıtlı sürüler hâlinde yaşıyordu.

Güney Patagonya'daki bir kazı alanında 2013'ten beri yapılan çalışmalarda 100'den fazla dinozor yumurtası ve 80'den fazla dinozor iskeleti keşfedildi. X ışını görüntüleme tekniğiyle incelenen yumurtalarda keşfedilen embriyolar, bu



dinozorların tamamının aynı tür olduğunu gösterdi.

Kazı alanında yapılan çalışmaların en şaşırtıcı sonuçlarından biri, fosillerin yaş grupları hâlinde bulunması oldu. Toplam 1 kilometrekarelik alana yayılan kazı alanında, dinozor yumurtaları ve yumurtadan yeni çıkmış dinozorlar bir bölgede, genç dinozorların iskeletleri ise başka bir bölgede bulunuyor. Ayrıca yetişkin dinozorların iskeletleri de tekli ya da ikili olarak kazı alanına dağılmış hâlde. Bu durum dinozorların o dönemde karmaşık bir sürü yapısına sahip olduğu şeklinde yorumlanıyor.

Büyük olasılıkla yetişkin dinozorlar yumurtalarını bırakmak için belirli bir bölgeye gidiyor, genç

dinozorlar ise birlikte dolaşıyordu. Yetişkin dinozorların fosillerinin kazı alanına yayılmış olması ise sürünün beslenmesi için gerekli yiyeceklerin toplanması işini yetişkinlerin üstlendiğine işaret ediyor.

Bilimsel çalışmalar, fosillerin 193 milyon yıllık olduğunu ve dinozorların tamamının neredeyse eş zamanlı olarak öldüğünü gösteriyor. Tahminlere göre bu duruma bir volkanik patlama sırasında yayılan küller yol açmış olabilir. Fosillerin içinde bulunduğu katmanlarda bulunan maddeler de bu hipotezi destekliyor. Fosillerin bulunduğu kazı alanının, dinozorların düzenli aralıklarla yumurtalarını bırakmak için geldikleri bir bölge olduğu düşünülüyor. ■

## Glakom İçin Yeni Bir Tedavi Geliştirildi

Mahir E. Ocak

Northwestern Üniversitesi Tıp Fakültesinden bir grup araştırmacı, glakom tedavisi için yeni bir yöntem geliştirdi. Dr. Benjamin R. Thomson ve arkadaşları tarafından yapılan araştırmanın sonuçları *Nature Communications*'ta yayımlandı.

İnsanların gözlerinde, kornea ile göz merceği arasında yer alan çeşitli odacıklarda göz sıvısı olarak adlandırılan bir sıvı bulunur. Büyük çoğunluğu su olan, düşük yoğunluklu bu sıvının göz küresine şekil vermek ve göz kuruluğunu engellemek gibi çeşitli işlevleri vardır. Göz sıvısı, ömür boyunca bir taraftan devamlı üretilir bir taraftan da

çeşitli kanallarla boşaltılır. Sağlıklı bir insanda göz sıvısının üretilme ve boşaltılma hızları aynıdır. Glakom hastalarında ise göz sıvısı olması gerektiği hızla boşaltılmaz. Bu durum gözde aşırı basınç oluşmasına, göz sinirinin zarar görmesine ve sonunda körlüğe yol açar.

Günümüzde dünya genelinde 60 milyondan fazla insan glakom sorunu yaşıyor. Altmış yaş üzeri insanlarda ortaya çıkan körlük sorunlarının en yaygın nedeni de glakom. Ayrıca hastalığın "doğuştan gelen birincil glakom" olarak adlandırılan, 0-3 yaş arasındaki bebeklerde görülen bir türü de var. Bugün glakom için geliştirilmiş göz damlaları, haplar ve lazer tedavileri olsa da hastalık tam olarak iyileştirilemiyor.

Northwestern Üniversitesinden Prof. Dr. Susan Quaggin ve

