

çocuklarda yol açabileceği zararları azaltabileceğini düşünüyor.

Bağışıklık sisteminin insülin üreten hücrelere saldırısı, yıllar süren ve bağışıklık sisteminin pek çok unsurunun rol aldığı bir süreç. Tip 1 diyabet riski görülen çocuklar, pankreas hücrelerine zarar veren antikoları tespit eden bir kan testine tabi tutulabiliyor. Teplizumab, 8 yaşından büyük olan ve kan şekeri düzeyi henüz diyabet hastalığı belirtisi sayılacak kadar yüksek olmayan kişiler için onaylandı.

Herold bu yeni yaklaşımın, bağışıklık sistemini etkileyen başka ilaçlardan da yararlanarak Tip 1 diyabeti daha da geciktirme ihtimaline kapı araladığını düşünüyor. Teplizumabın klinik denemesine Tip 1 diyabet hastası bir yakın akrabası olan ve bahsi geçen antikolara sahip çocuklar ve genç yetişkinler dâhil edildi. Ancak bu yöntem Tip 1 diyabete yakalanan herkesi kapsayamıyor çünkü hastalığın görüldüğü yakın bir akrabası olmayan pek çok kişi var. Bu yüzden genetik testler de dâhil olmak üzere potansiyel

hastaların tespiti için başka tarama yöntemleri de araştırılıyor.

Teplizumab şimdi Birleşik Krallık'ta ve Avrupa'da yenilikçi ilaçlar için oluşturulan özel hızlı onay programları kapsamında değerlendiriliyor. ■

## Ultrasonik Dalgalar Nesnelere Hareket Ettiriyor

Özlem Ak

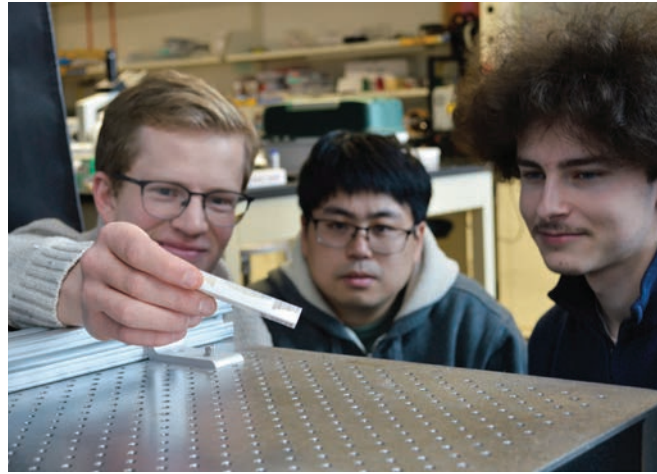
Minnesota Twin Cities Üniversitesinden araştırmacılar, *Nature Communications* dergisinde yayımladıkları çalışmalarında ultrason dalgalarını kullanarak nesnelere hareket ettirmek için

yeni bir yöntem keşfetti. Araştırma, cihazların hareket etmek için yerleşik bir güç kaynağına ihtiyaç duymayacağı, imalat ve robotik gibi endüstrilerde temassız harekete kapı aralıyor.

Işık ve ses dalgalarının nesnelere hareket ettirebildiği daha önce gösterilmiş olsa da bu nesnelere boyutu her zaman ses veya ışığın dalga boyundan daha küçük veya milimetre ila nanometre mertebesinde olmuştur. Minnesota Üniversitesi ekibi, metamalzeme fiziği ilkelerini kullanarak daha büyük nesnelere hareket ettirebilen bir yöntem geliştirdi. Metamalzemeler, ışık ve ses gibi dalgalarla

etkileşime girmek üzere yapay olarak tasarlanmış malzemelerdir.

Araştırmacılar, bir nesnenin yüzeyine bir metamalzeme deseni yerleştirerek, fiziksel olarak dokunmadan onu belirli bir yönde hareket ettirmek için sesi kullandılar. Çalışmanın baş yazarı, Minnesota Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünden Ognjen Ilic; dalgaların, ışığın ve sesin nesnelere hareket ettirebildiğini bir süredir bildiklerini belirtiyor. Kendi araştırmalarını diğerlerinden ayıran şey ise yüzeyleri bir metamalzeme yüzeyi (metayüzey) hâline getirmeleriyle çok daha büyük nesnelere hareket ettirebilmeleri. Küçük desenleri nesnelere yüzeyine yerleştirdiklerinde, temel olarak sesi istedikleri yöne yansıtıyorlar ve bunu yaparken, bir nesneye uygulanan akustik kuvveti kontrol edebiliyorlar. Araştırmacılar bu tekniği kullanarak bir nesneyi sadece ileriye doğru hareket ettirmekle kalmıyor, aynı zamanda onu bir kaynağa doğru da çekebiliyorlar.



Minnesota Üniversitesi, Fen ve Mühendislik Fakültesi öğrencileri metamalzeme nesnesi ile

Minnesota Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünde yüksek lisans öğrencisi olan ve araştırma ekibinde yer alan Matthew Stein, temassız manipülasyonun, optik ve elektromanyetizma alanlarında talep gören bir araştırma konusu olduğunu ancak kendi araştırmalarının nesnelere temassız harekete geçirmek için diğer yöntemlerin sahip olamayacağı avantajlar sunduğunu belirtiyor. Araştırmacılar gelecekte daha yüksek dalga frekanslarının yanı sıra farklı malzeme ve nesne boyutlarını da test etmeyi amaçlıyor. ■

## Dünya Dışındaki Gök Cisimlerinde Tespit Edilen Mağaralar

Mahir E. Ocak

Günümüze kadar gök cisimleri üzerine yapılan çalışmalar, gök cisimlerinin yüzeyleri ve atmosferleriyle sınırlıydı. Ancak yakın gelecekte Ay'daki ve Mars'taki mağaralar da bilimsel çalışmalara konu olmaya başlayabilir.

Bugüne kadar 11 gezegen ve uyduda 3.500'ün üzerinde potansiyel mağara tespit edildi. Bu gök cisimleri arasında Ay, Mars ve Jüpiter ile Satürn'ün uyduları da var. Hatta kuyruklu yıldızlar ve asteroidlerde de mağara oluşum süreçleri tespit edildi. Dünya dışında potansiyel mağaralara sahip olduğu tespit edilmiş bazı gök cisimleri ve bu gök cisimlerindeki potansiyel mağaraların sayısı ise sırasıyla Titan'da 2.147, Mars'ta 1.062, Ay'da 221, Enceladus'ta 100, Europa'da 8, Triton'da 3, Plüton'da 2, Ceres ve Charon'da 1. Wynne, J. J. ve ekip arkadaşlarının gerçekleştirdiği çalışmanın sonuçları *Journal of Geophysical Research: Planets*'de yayımlandı.

Dünya dışındaki mağaralarda yapılacak çalışmalar çok önemli bilimsel keşiflerle sonuçlanabilir. Örneğin gök cisimlerinin derinlerinin incelenmesiyle bu cisimlerin oluşum

süreçleri hakkında önemli bilgiler edinilebilir. Hatta toplanacak veriler, Dünya'nın oluşum sürecinin daha iyi anlaşılmasına da yardımcı olabilir.

Dünya dışındaki mağaralar, yaşam izleri aramak için de uygun ortamlar olabilir. Örneğin Mars'taki mağaraların derinleri, gezegenin yüzeyine kıyasla, hem radyasyona hem de şiddetli fırtınalara karşı daha korunaklı. Ayrıca bu mağaraların ortam sıcaklığındaki salınımlar yüzeye kıyasla daha düşük olabilir. Dolayısıyla eğer bugün Mars'ta yaşayan mikroorganizmalar varsa ya da uzak geçmişte Mars'ta canlılar yaşamışsa, mağaralar bu canlıların izlerini aramaya en uygun yerler olabilir.

Dünya dışındaki mağaralar uzayı keşfe çıkacak astronotlar için de korunaklı bir ortam sağlayabilir. Örneğin Ay ya da Mars'a gidecek astronotları yüzeydeki radyasyondan ve diğer tehlikelerden korumak

in için yaşam alanlarının mağaralar içine kurulması düşünülebilir.

Eğer bir gün uzaydaki mağaralar keşfedilmeye başlanacaksa, bu, insanlardan önce robotlarla mümkün olacaktır. Günümüzde uzayı ve Dünya dışındaki mağaraları keşfedecek robotlar geliştirmek için çalışmalar yapılıyor. Gelecek 5-10 yıl içinde Ay'daki ya da Mars'taki mağaraları keşfedecek ilk robotlar uzaya gönderilebilir. ■

