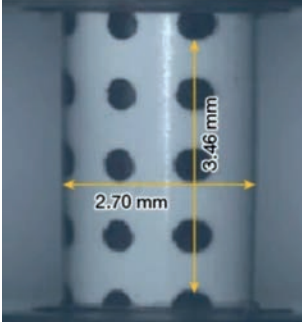


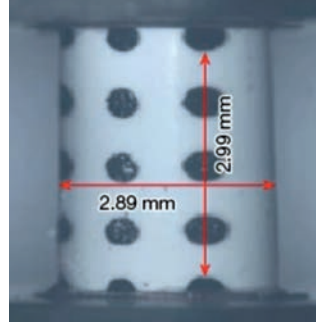
Ancak mühendislik uygulamalarında seramikler tercih edilmez. Bu durumun nedeni seramiklerin kırılabilirliğinin yüksek olmasıdır. Metalleri



esnetebilir, bükebilir, çekiçle döverek işleyebilirsiniz. Bir seramiği esnetmeye, bükmeye ya da çekiçle işlemeye kalktığınızda ise kırılır.

Yakın zamanlara kadar, oda sıcaklığında, görece yüksek seviyede esneklik (geri dönüşümlü deformasyon) ve plastiklik (geri dönüşümsüz deformasyon) sadece mikrometre ve nanometre ölçeğindeki seramik malzemelerde gözlemlenebilmişti. Bir grup araştırmacı *Nature*'da yayımladıkları bir makalede oda sıcaklığında yüksek deformasyon özelliğine sahip bir tür seramik malzeme ürettiklerini açıkladı.

Dr. Yingji Wu ve arkadaşları tarafından geliştirilen malzemenin kristal yapısı, *moiré* süperörgüleri olarak adlandırılan yapıların bir örneği. Bu kristal yapıları



iki boyutlu katmanların üst üste eklenmesiyle ortaya çıkar. Farklı katmanların yönelimleri arasında ufak açılar bulunur. Araştırmacıların ürettiği malzemedeki katmanlar, bor ve azot atomlarından oluşuyor.

Elde edilen sonuçlar, metaller gibi deforme olabilen seramiklerin geliştirilmesine giden yolda önemli bir adım olarak görülüyor. Bu tür seramiklerin çok çeşitli kullanım alanları olabilir. Örneğin, yük taşıyıcılar ya da süspansiyon malzemesi olarak deforme olabilen seramiklerden yararlanılabilir. ■

<https://www.nature.com/articles/s41586-024-07036-5>  
<https://www.nature.com/articles/d41586-024-00443-8>

## Ev Köpekleri Parkinson Teşhisi İçin Eğitildi

İlay Çelik Sezer

Yeni bir araştırmada ev hayvanı olarak bakılan köpeklerin Parkinson hastalığı ile ilişkili kokuları tespit edecek şekilde eğitilebildiği gösterildi. Parkinson hastası insanların sebumlarında (cildin

hastalıkların teşhisinde kullanımı daha önce denendi. Ancak bu tür denemeler genellikle pahalı eğitim merkezlerinde yetiştirilen belirli ırklardaki köpeklerle yapıldı.

Washington'da bulunan PADS for Parkinson's adlı sivil toplum kuruluşundaki uzmanlar farklı bir yol izleyerek 16 farklı ırktan, daha önce bu tür amaçlar için herhangi eğitim almamış 23 ev köpeği



nemini koruyan yağlı cilt salgısı), bu hastalığa özgü yüzlerce kimyasal madde bulunuyor. Hastalığın oturmuş bir teşhis yöntemi olmadığından bu kimyasalların teşhis için kullanılabileceği bir süredir düşünülüyor. İnsanlardan 100.000 kata varan oranlarda daha hassas koku alan köpeklerin bazı

üzerinde bir deneme yaptı. Parkinson hastası 43 gönüllü ile herhangi bir hastalığı bulunmayan 31 gönüllünün katıldığı çalışmada köpekler, en az sekiz aylık bir eğitim sürecine tabi tutuldu. Gönüllülerin gece boyu giydikleri tişörtler ya da sırtlarından alınan sürüntü örnekleri

koklatılarak eğitilen köpeklere Parkinson hastalarından gelen örnekleri kokladıklarında oturma, havlama, ayak vurma ya da burunlarını kıpırdatma gibi tepkiler vermeleri öğretildi. Doğru tepkiyi verdiklerinde köpeklere ödül verilerek davranışları pekiştirildi.

Eğitimleri tamamlandıktan sonra köpeklere daha önce karşılaşmadıkları örnekler koklatıldı. Köpeklerin sahipleri de söz konusu örneklerin Parkinson hastası bir kişiye ait olup olmadığını bilmiyordu. Köpekler Parkinson hastalarından gelen örnekleri ortalama %86 doğrulukla tespit etmeyi başardı. Parkinson hastası olmayan kişilerden gelen örnekler de denemelerin %89'unda tepkisiz kalmayı başardılar. Halen süren eğitim programı tamamlandığında köpeklerin Parkinson'u çok daha erken bir evrede tespit edip edemeyeceği sınıanabilecek. Köpeklerle yapılacak sonraki çalışmalarda daha erken evrelerde, daha yüksek doğruluk oranlarına tutarlı olarak ulaşılabilirse bunun

Parkinson teşhisi için düşük maliyetli bir teşhis seçeneği olabileceği umuluyor. ■

<https://www.newscientist.com/article/2417922-pet-dogs-smell-parkinsons-disease-with-almost-90-per-cent-accuracy/>  
<https://www.biorxiv.org/content/10.1101/2024.01.29.577858v1>

## Satürn'ün Uydusu Mimas'ta Okyanus Keşfedildi

Mahir E. Ocak

Güneş Sistemi'nde yüzeyi sularla kaplı olduğu bilinen tek gök cismi Dünya. Ancak yüzeyinde olmasa da yüzeyinin altına okyanuslar olduğuna dair



Satürn'ün Hubble Uzay Teleskobu tarafından çekilmiş bir fotoğrafı. Mimas fotoğrafının sağ tarafında, halkaların hemen üzerinde, minik beyaz bir nokta olarak görülüyor.

güçlü kanıtlar bulunan çeşitli gök cisimleri var. Örneğin Jüpiter'in uydusu Europa ve Satürn'ün uydusu Enceladus bu gök cisimlerinden bazıları.

Son bilimsel çalışmalar yüzeyinin altında okyanus bulunan gök cisimlerinin listesine Mimas'ın da eklenmesi gerektiğini gösteriyor. Paris-PSL Gözlemevi'nden Dr. Valery Lainey önderliğinde çalışmalar yapan bir grup araştırmacı yakın zamanlarda *Nature*'da



Mimas'ın Cassini tarafından çekilmiş bir fotoğrafı

yayımladıkları bir makalede Mimas'ın yüzeyinin altında okyanus bulunduğuna dair sonuçlara ulaştıklarını açıkladı. Yaklaşık 400 kilometre çapındaki Mimas, Satürn'ün en küçük uydularından biridir.

Elde edilen sonuçlar Cassini uzay aracının topladığı verilerin analiz edilmesine dayanıyor. 2004-2017 döneminde Satürn'ün etrafında dolanan Cassini'nin Mimas'ın yörüngesi hakkında topladığı verilerin analizi uydunun derinlerinde bir okyanus

olduğuna işaret ediyor. Tahminlere göre okyanus yüzeyin 20-30 kilometre altında yer alıyor.

Keşfedilen okyanusun önemli bir özelliği, jeolojik zaman ölçeği açısından, görece genç olması. Okyanusun 5 ila 15 milyon yıl önce oluştuğu tahmin ediliyor. Bu durum Mimas'ın derinlerindeki okyanusun, okyanus oluşumunun erken aşamaları hakkında önemli bilgiler sağlayabileceği anlamına geliyor. ■

<https://www.nature.com/articles/s41586-023-06975-9>

## Alzheimer'da Beyin Mikrobiyomu

Özlem Ak

Sinirbilimciler uzun süredir bazı enfeksiyonların demans riskini artırabileceğinden şüpheleniyorlardı. Örneğin, hem diş eti hastalığının arkasındaki bakteri olan *Porphyromonas gingivalis* hem de uçuklara neden olan *Herpes simplex* virüsü Alzheimer ile ilişkilendirilmişti.