

bir konu. Günümüzde tepkime kaplarına belirli zamanlarda kimyasal madde ekleyen robotik cihazlar var. Ancak bu ve benzeri cihazlar mantık yürütme gerektiren işleri yapamıyor.

Son yıllarda büyük dil modelleri (LLM) adı altında sınıflandırılan yapay zekâ türlerinde önemli gelişmeler yaşandı. Artık yapay zekâ uygulamaları doğal dilleri anlama ve kullanma konusunda çok daha başarılı.

Dr. Daniil A. Boiko ve arkadaşları, *Nature*'da yayımladıkları bir makalede, yarı otonom biçimde kimyasal araştırma yapan bir yapay zekâ uygulaması geliştirdiklerini açıkladılar. Coscientist (yardımcı bilgin) adı verilen uygulama, sahip olduğu dil anlama becerileri sayesinde, kendisine verilen görevi yerine

getirmek için internette arama yapabiliyor ve gerekli bilgileri edinebiliyor. Daha sonra bu bilgilerden yararlanarak araştırma sürecini planlayabiliyor ve çeşitli cihazları kumanda ederek deney süreçlerini yönetebiliyor.

Araştırmacılar, Coscientist'in kapasitesini ölçmek için çeşitli testler uygulamışlar. Uygulamanın detaylı ve kimyasal açıdan doğru sentez prosedürleri geliştirebildiği görülmüş. Ayrıca Coscientist, ilaç geliştirme çalışmalarında çok sık kullanılan iki ayrı tür tepkimeyi de koordine etmeyi ve yönetmeyi başarmış.

Uygulamanın hâlâ geliştirilmeye ihtiyacı olduğu belirtiliyor. Örneğin kendisine yeterli örnek sağlanmadığında, deneme-yanılma sürecinin başlangıcında yaptığı tahminler zayıf olabiliyor.

Ayrıca uygulamanın şu an için görece basit görevleri başarabildiği de ifade ediliyor. Örneğin ilaç geliştirme araştırmaları gibi farklı disiplinlerden bilgi birikimine ihtiyaç duyulan karmaşık görevler Coscientist'in kapasitesini aşıyor.

## Isı Sinyalleriyle Gece Vakti Gündüz Gibi Görüş



Mahir E. Ocak

Çevreyi görüntüleyen ve elde edilen görüntülerdeki nesnelere sınıflandıran teknolojiler otonom araçlar için çok önemlidir. Ancak günümüzde bu amaçla kullanılan yöntemler, sisli havalar ya da gece vakti gibi görüş netliğinin düşük olduğu koşullar altında zorlanıyor. Bir grup araştırmacı yakın zamanlarda bu sorunlara çözüm olabileceğini bir yöntem geliştirdi. Kısaca HADAR adı verilen teknoloji, termal görüntüleme yöntemlerinden ve yapay zekâdan yararlanıyor. Yapay zekâdan yararlanan,

ısı sinyallerinin tespit edilmesine dayalı yeni yöntemin yakın gelecekte otonom araçlarda kullanılmaya başlanması bekleniyor (Bhattarai, M. ve Thompson, S., "Heat Signals enable day-like visibility at night", *Nature*, Cilt 619, s. 699, 2023).

Termal görüntüleme yöntemleri gece vakti de görüşe imkân verir. Ancak bu teknolojilerle ilgili önemli sorunlardan biri, elde edilen görüntülerin net olmamasıdır. Farklı kaynaklardan gelen ısı sinyallerinin birbirine karışması görüntülerin bulanıklaşmasına neden olur. Ayrıca termal radyasyon, tek başına, bir cismin fiziksel özellikleri hakkında fikir vermez. Yeni geliştirilen yöntemin en önemli özelliği bu sorunları aşması.

Araştırmacılar ilk olarak bir otonom aracın karşısına çıkabilecek farklı türdeki malzemelerin ısı yayımı ile ilgili bir kütüphane oluşturmuş. Daha sonra bir yapay zekâ uygulamasını bu kütüphanedeki bilgileri kullanarak eğitmiş.



Kateryna Kon / SPL

Geliştirilen uygulama kızılötesi kameraların topladığı ısı sinyallerini analiz ederek çevredeki nesnelerin hem sıcaklığını hem de türünü tespit edebiliyor. Böylece çevrenin en zorlu koşullar altında bile net biçimde görüntülenmesine imkân veriyor. HADAR teknolojisinin uygulama alanlarının başında otonom araçlar geliyor. Ayrıca sağlıkta, yaban hayatını gözlemlemede ve bilimsel araştırmalarda da bu teknolojiden yararlanılabilir.

## Heyecan Veren Yeni Antibiyotik

Özlem Ak

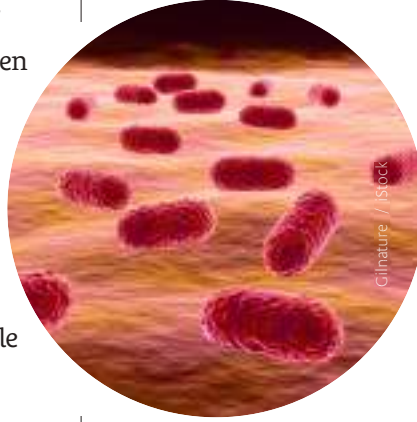
Araştırmacılar, mevcut ilaçların çoğuna dirençli bakterileri öldürebilen tamamen yeni bir antibiyotik sınıfı tanımladılar. Zosurabalpin adı verilen bu antibiyotik sınıfının, hastanelerde sıkça enfeksiyona neden olan ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından "öncelikli 1" patojen olarak sınıflandırılan *Acinetobacter baumannii* bakterisine karşı oldukça etkili olduğu tespit edildi. Genellikle idrar yolu, solunum yolu ve kan

dolaşımı enfeksiyonlarına neden olan ve potansiyel olarak sepsise yol açan bu bakteri hastaneler, bakım evleri gibi yerlerdeki enfeksiyonların yaklaşık %20'sinden sorumlu ve ne yazık ki, karbapenem adı verilen güçlü ve geniş spektrumlu bir antibiyotik sınıfına karşı oldukça dirençli. Ocak ayında *Nature* dergisinde yayımlanan çalışmada, Harvard Üniversitesinden ve ilaç şirketi Hoffmann-La Roche'dan araştırmacılar, yeni bir antibiyotik sınıfı olan zosurabalpinin *A. baumannii* üzerinde etkili olduğunu gösterdi.

Özellikle Gram-negatif bakteri grubunun neden olduğu enfeksiyonlar başta olmak üzere antibiyotiklere dirençli enfeksiyonlar insan sağlığı için bir tehdit oluşturuyor. Antibiyotikler genellikle bakterilerin hücre duvarını aşıp içerideki hayati mekanizmaya ulaşarak etkisini gösterir. Hücre duvarı, bakterilerin büyümesi, bölünmesi ve hayatta kalması için gereklidir. Beta-laktamlar (penisilin, metisilin, sefalosporin) ve beta-laktam olmayan antibiyotikler (vankomisin) bakterinin peptidoglikan

hücre duvarına saldırır. İlk keşfinden 48 yıl sonra penisilinden türetilmiş karbapenemler de aynı şekilde çalışıyor. Antibiyotikler hücreye girdikten sonra bakterinin büyümesini durduracak ya da hücre ölümüne neden olacak şekilde bu mekanizmayı bloke eder.

Bu yeni çalışmada bilim insanları, önce hücre duvarını geçebilecek ve bakterileri ortadan kaldıracak bir molekül tanımladılar. Yeni antibiyotik sınıfı olan zosurabalpinin hem laboratuvarında hem



A. baumannii

de enfekte hayvanlarda *A. baumannii*'e karşı oldukça etkili olduğu gösterildi. Araştırmacılar zosurabalpini, enfeksiyondan muzdarip hastalardan alınan 100'den fazla *A. baumannii* örneğine

karşı test etti. Araştırma ekibi, zosurabalpinin tüm bu bakterileri öldürebildiğini tespit etti. Ayrıca enfekte olmuş farelerin kan dolaşımındaki bakterileri de öldürerek sepsis geliştirmelerini önleyebildi. Zosurabalpin şu anda insanlardaki güvenli kullanımının değerlendirildiği 1. aşama klinik deneylerde test ediliyor.

## Gerçeği Gibi Atan Biorobotik Kalp

Özlem Ak

Biyolojik bir kalp ile silikon bir robotik pompayı birleştiren araştırmacılar, kalbin sol tarafındaki bir kapakçığa odaklanarak gerçek bir kalp gibi atan biorobotik bir kalp geliştirdi. *Device* dergisinde ocak ayında yayımlanan çalışmada kalp kapakçığı simülatörü, sağlıklı veya sağlıklı olmayan bir kalbin yapısını, işlevini ve hareketini taklit edebiliyor, cerrahların ve araştırmacıların çeşitli müdahaleler yaparken aynı zamanda gerçek zamanlı veri toplamalarına imkân sağlıyor.