

## Yapay Zekâyla Bakterileri Öldürebilecek Proteinler Tasarlandı

İlay Çelik Sezer

ABD'nin California eyaletinde bulunan bir biyoteknoloji firmasının geliştirdiği yapay zekâ yazılımı, antimikrobiyal özellik gösterebilecek proteinler tasarladı. Yazılımın tasarladığı proteinler laboratuvar ortamında üretilip test edildiğinde ise gerçekten mikrobiyal özelliğe sahip oldukları görüldü.

Proteinler, amino asit adlı yapı taşlarının birbirine eklenerek oluşturdukları zincir biçimindeki yapıların her bir proteine özgü bir şekilde katlanıp kıvrılarak üç boyutlu bir yapı kazanmasıyla oluşuyor. Toplam 20 çeşit aminoasitten, her bir proteine özgü olan ve DNA'daki ilgili genin koduyla belirlenen dizilime göre zincir yapısı (birincil yapı) oluşturuluyor. Proteinin nihai üç boyutlu yapısını (dördüncül yapı) belirleyen de bu dizilim oluyor.

Proteinler işlevlerini ancak bu nihai üç boyutlu yapılarına doğru şekilde büründüklerinde gösterebiliyor.

ProGen adlı yapay zekâ, metin oluşturan yapay zekâlara benzer şekilde çalışıyor. ProGen önce 280 milyon mevcut proteinin aminoasitlerden nasıl oluştuğunu öğrenerek yeni proteinleri nasıl oluşturabileceğini öğrendi. Metin oluşturan yapay zekâ programlarına bir tema verilmesine benzer şekilde, ProGen'e de odaklanması için benzer özellikli bir grup proteinin bilgisi verilebiliyor. Bahsi geçen çalışmada araştırmacılar bunun için antimikrobiyal etkinliğe sahip bir grup protein seçti.

Araştırmacılar aminoasitlerden anlamsız diziler oluşturmaması için yapay zekânın işleyiş sürecine kontrol noktaları da dâhil etti. Araştırmacılar yapay zekânın tasarladığı milyonlarca molekülden küçük bir örneklem grubunu laboratuvar ortamında gerçek

hücreler üzerinde sınıtladı. Fiziksel olarak üretilen 100 molekülden 66'sı, yumurta akı ve tükürük üzerinde yapılan deneylerde, bakterileri öldüren doğal proteinlerinkine benzer kimyasal tepkimelere girdi. Bu da bu yeni proteinlerin bakterileri öldürme yeteneğine de sahip olabileceğini düşündürdü. Çalışmada benimsenen yaklaşımın nihai olarak yeni ilaçların geliştirilmesinde de kullanılabileceği düşünülüyor. ■

## Süpernova Patlamalarını Sınıflandıran Yapay Zekâ Uygulaması

Mahir E. Ocak

California Teknoloji Enstitüsünden bir grup gök bilimci süpernova

patlamalarını sınıflandıran bir yapay zekâ uygulaması geliştirdi. Uygulama Nisan 2021'den günümüze kadar 1.000'in üzerinde süpernovayı doğru bir biçimde sınıflandırdı.

Süpernova patlamaları gibi kısa süre içinde olup biten gök olayları "geçici" olarak nitelendirilir. Bu geçici gök olaylarını inceleyebilmek için gök bilimcilerin zamanla yarışması gerekir.

Geçici gök olaylarını tespit etmek amacıyla kurulmuş, California Teknoloji Enstitüsüne ait Palomar gözlemevinde yer alan Zwicky Geçici Tesisi (ZTF), her gece dünya genelindeki gök bilimcilere yüzlerce haber gönderiyor. Böylece gök bilimcilerin meydana gelen geçici



gök olaylarını en kısa süre içinde incelemeye başlamasına imkân sunuyor.

ZTF’de toplanan yüksek miktardaki verinin sadece insan çabasıyla taranması kolay bir iş değil. ZTF’den gök bilimciler bu çalışmalarını hızlandırmak için bir yapay zekâ uygulaması geliştirmişler. SNIAscore adı verilen uygulama, toplanan verileri inceleyerek süpernova patlamalarını ayırt edebiliyor. Gözlem zamanı ile uygulamanın verilerde bir süpernova patlamasını sınıflandırması arasında geçen süre yaklaşık 10 dakika oluyor. Geçmişte insan çabasıyla yapılan çalışmalar sırasında toplanan verilerden bir süpernova patlamasının tespit edilmesi ve gök bilimcilere duyurulmasıysa bazen birkaç gün sürüyordu.

Geliştirilen uygulamanın Nisan 2021’den günümüze kadar 1.000’in üzerinde süpernova patlamasını hiç hata yapmadan sınıflandırdığı belirtiliyor.

Geliştirilen uygulama şimdilik sadece Tip Ia türü süpernova

patlamalarını sınıflandırabiliyor. Araştırmacılar gelecekte başka tür süpernova patlamalarını ve diğer geçici gök olaylarını da ayırt edebilen uygulamalar geliştirmeyi planlıyor. ■

## Evrensel Grip Aşısı 20 Suşa Karşı Koruma Sağlayabilir

Özlem Ak

Grip aşuları, her yıl dolaşımında olacağı tahmin edilen belirli suşlara karşı bağışıklık sağlamak üzere hazırlanıyor. Ancak araştırmacıların bazen tahminlerinde yanılmaları söz konusu olabiliyor, bu da aşının o yıl daha az etkili olacağı anlamına geliyor. Bazı araştırmacılar yıllık grip aşularının yerini tüm grip

türlerine karşı etkili olan evrensel bir grip aşısının alabileceğini düşünüyor. Bilim insanları çeşitli grip türlerinde ortak olan protein parçalarını içeren aşular yaparak bunu başarmaya çalıştılar ancak henüz hiçbir “evrensel aşı” daha geniş kullanım için onay almadı. Şimdi, Pennsylvania Üniversitesinden Scott Hensley ve meslektaşları, Pfizer/BioNTech ve Moderna COVID-19 aşularının öncülük ettiği yaklaşımın aynısı olan mRNA moleküllerine dayalı bir aşı geliştirdi. Aşı, her yıl mevsimsel salgınlara neden olan influenza A ve B'nin bilinen 20 suşunun tümünde bulunan protein parçalarını kodlayan mRNA moleküllerini içeriyor. Araştırmacılar böyle bir aşığı geliştirirken, geniş bir koruma sağlamak

için bilinen tüm influenza alt tiplerinden immünojenler (bağışıklık tepkilerini uyaran bir antijen türü) kullanarak aşı yapmak fikrinden yola çıktıklarını belirtiyor. Aşının enfeksiyonları önleyebilecek bir bağışıklık sağlaması beklenmiyor, bunun yerine aşının hızlı bir şekilde geri çağrılabilen ve yeni pandemik viral suşlara adapte olabilen bir hafıza bağışıklık tepkisi oluşturması ve enfeksiyonlardan kaynaklanan ciddi hastalıkları ve ölümleri önemli ölçüde azaltması bekleniyor.

Virüs suşlarının yüzeylerinde, bağışıklık tepkilerinin hedefi olan hemaglutinin (H) ve nöraminidaz (N) olmak üzere iki proteinin farklı versiyonları bulunur. Ancak H1N1 gibi tek bir suş içinde bile bu proteinlerde küçük farklılıklar olabilir, dolayısıyla evrensel aşıdaki versiyon her olası varyantla tam olarak eşleşemiyordu. Yeni geliştirilen aşının farelerde yapılan testlerinde, hayvanların 20 tür grip virüsünün tamamına özgü

