

ailenin diğeri üyeleri de bu bileşikden faydalanılarak daha kolay bir şekilde elde edilebilecek ve dolayısıyla yapılacak araştırmalarla yeni antibiyotiklerin de sentezlenebilmesi mümkün olacak.

Yapılan çalışmayı önemli kılan yönlerden bir diğeri de bileşiğin karmaşık molekül yapısından kaynaklanıyor. Sentez sırasında pek çok ara adım bulunması ve her bir adımda yüzlerce farklı moleküler yapı elde etme ihtimalinin önüne geçilmesi oldukça zorlayıcı süreçler anlamına geliyor. Sonuç olarak, istenilen ara bileşiklerin elde edilmesi ve nihai ürün olarak tanzawaik asit B'nin önemli miktarlarda sentezlenebilmesi övgüye layık bir başarı.

Shiina ve arkadaşları, geliştirdikleri kimyasal sentez yönteminin çoklu ilaca dirençli bakteriler için yeni antibiyotik adayları elde etmeyi kolaylaştıracığını belirtiyor. Ekip, çalışma sonuçlarının ilaca dirençli bakterilerle mücadelede üstün duruma geçmemize yardımcı olmasını umuyor. ■

Vücuttaki Hücre Tiplerinin Sayıları Arasındaki İlginç Matematiksel Örüntü

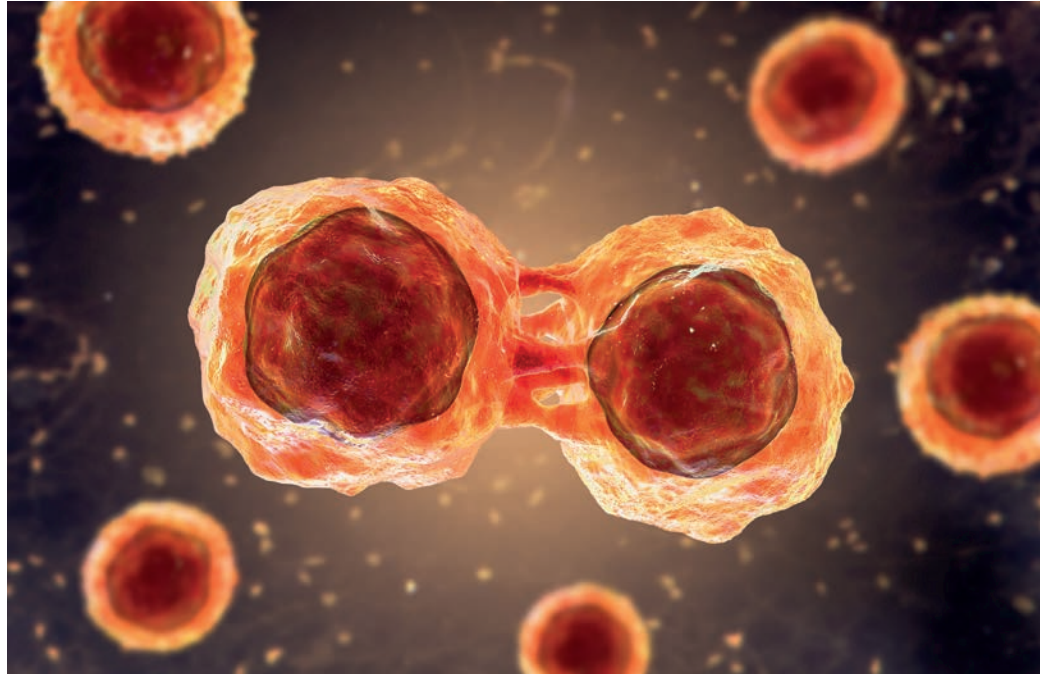
İlay Çelik Sezer

Vücudumuzda şekil ve boyut bakımından büyük bir çeşitlilik gösteren trilyonlarca hücre bir arada uyum içinde işlev görerek hayatta kalmamızı sağlıyor. Bu hücrelerin en küçükleri olan kan hücrelerini örneğın kas hücreleriyle karşılaştırmak, minik bir fareyle bir mavi balınayı karşılaştırmaya benziyor. Almanya, Kanada, İspanya ve ABD'den araştırmaçların yer aldığı kapsamlı bir

çalışmada tipik bir insan vücudunda hem toplamda kaç hücre bulunduğuna hem de her bir hücre tipinden yaklaşık kaç tane bulunduğuna ilişkin güncel tahminler yapıldı. Sonuçta çoğru yetişkin erkeğın vücudunda toplam 36 trilyon, çoğru kadın yetişkinin vücudunda da toplam 28 trilyon dolayında hücre bulunduğru hesaplandı. 10 yaşındaki bir çocuktaysa bu sayının ortalama olarak 17 trilyon dolayında olduğru belirlendi. Daha önce başka araştırmalarda da vücuttaki hücre sayısına ilişkin tahminler yapılmıştı. Bu yeni araştırmada da önceki tahminlere yakın sonuçlara varıldı ancak yeni araştırmayı farklı kılan özellik hücre

boyutlarını karşılaştırmalı olarak irdelemesi. Almanya'nın Leipzig kentindeki Max Planck Matematik Enstitüsünden Ian Hatton liderliğindeki araştırma ekibi, insan vücudundaki hücrelerin sayısını belirlemek için 1.500'den fazla bilimsel makaleyi inceleyip vücutta kaç tip hücre olduğru, her bir dokuda her bir tip hücreden kaç tane bulunduğru ve her bir tipteki hücrelerin ortalama büyüklüğü ve toplam kütleleri gibi faktörleri araştırdı. Araştırmacılar 60 farklı dokuda toplamda 400'ün üzerinde hücre tipi tespit etti.

Araştırmada farklı hücre tiplerinin sayılarına ilişkin elde edilen bulgular ise



ilginç bir matematiksel örüntü ortaya koydu. Buna göre insan vücudunu oluşturan hücreler boyutlarına göre kategorilere ayrıldığında her bir boyut kategorisinin vücut kütlelerine yaklaşık olarak aynı miktarda katkı yaptığı görülüyor. Bu sonuçlar araştırmacılara, vücutta iri hücrelerin sayısını daha az, küçük hücrelerin sayısını ise daha fazla tutarak hücre kategorilerinin toplam kütlelerini dengede tutan bir mekanizma olduğunu düşündürdü. Araştırmanın bir bulgusu da her bir hücre kategorisi içerisindeki hücre boyutu varyasyonunun tüm kategorilerde aşağı yukarı aynı olduğu yönündeydi.

Araştırmanın bulguları, vücutta hücrelerin boyutlarının ve sayılarının nasıl düzenlendiğine ve bu düzenlemenin vücudumuzun sağlıklı kalmasını ve normal şekilde büyümesini nasıl sağladığına ilişkin yeni araştırma sorularını gündeme getiriyor. Araştırmacılar bulgularının biyoloji alanındaki çok farklı çalışmalar için faydalı olacağını ümit ederek analizlerine ilişkin verileri internet üzerinden erişime açtı. ■

Yapay Zekâyla Uyku Apnesine Evde Teşhis İmkânı

İlay Çelik Sezer

Seoul Ulusal Üniversitesinden Hyung-Sin Kim ve ekibi, sadece gece görüş kabiliyetine sahip bir kızılötesi kamerayla alınan görüntüleri kullanarak tıkayıcı uyku apnesine (obstructive sleep apnea, OSA) %88 oranında doğrulukla teşhis koyabilen bir yapay zekâ yazılımı geliştirdi. Bu da ancak özel uyku laboratuvarlarında gerçekleştirilebilen zahmetli testlere çok daha konforlu bir potansiyel alternatif sunuyor.

Boğazın çeperleri gevşeyip daraldığı zaman ortaya çıkan tıkayıcı uyku apnesinin

yüksek tansiyon, tip 2 diyabet ve kalp hastalıkları ile ilişkili olduğu biliniyor. Tıkayıcı uyku apnesinin standart teşhis yöntemi olan polisomnografi (PSG) yönteminde, vücuduna sayıları 20'yi bulabilen çok sayıda algılayıcı takılan hastanın geceyi hastanede geçirmesi gerekiyor. Bu algılayıcılardan elde edilen veriler apne hipopne indeksi (AHI) denilen bir ölçüt altında birleştiriliyor. AHI kişinin soluk alıp vermeyi kestiği periyodlar olan apnelerin sayısına istinaden hesaplanıyor. Bu ölçüt hekimlerin durumun ciddiyetini değerlendirmesine yardımcı oluyor.

PSG sürecinde hastalar geceyi yabancı bir yerde geçirdikleri için uyku sırasında yerlerini yadırgayabiliyor ve normalden farklı

davranabiliyorlar, bu da teşhisi zorlaştırabiliyor. Ayrıca, tıkayıcı uyku apnesinin şiddeti geceden geceye farklılık gösterebildiği için bir gecelik gözlem isabetsizlik riski de taşıyor.

Kim ve ekibinin geliştirdiği yöntemde ise tıkayıcı uyku apnesi şüphesi taşıyan kişiler uykuları sırasında kızılötesi bir kamerayla izleniyor. S1Action adını verdikleri yapay zekâ programı sadece bu kamerayla alınan görüntü kaydını kullanarak hastalığın teşhisini koyabiliyor. Yöntemin en öne çıkan avantajları düşük maliyetle, çok sayıda gece tekrarlanarak ve en önemlisi de hastanın kendi evinde uygulanabilecek olması.

Avustralya'daki Flinders Üniversitesinden Danny Eckert, uyku apnesi geceden geceye farklılık gösterebildiği için PSG yönteminin hastalığın ciddiyetini belirlemede %20 ila %50'lik bir hata payı sergilediğini göz önünde bulundurarak bu yeni yöntemin ümit vaat ettiğini belirtiyor. ■



gremlin / iStock