

Nano Energy dergisinde yayımlanan bu yeni çalışmada, enzimatik reaksiyon ve kendi kendini indirgeme reaksiyonunun benzersiz bir kombinasyonu ile bir pilin her iki elektrodunu da şarj etmek mümkün. Şarj mekanizmasının yanı sıra elektrik üretmek için sadece glikoz ve su gerekiyor, bu malzemelerden her ikisi de insanlar için güvenli. Geliştirilen ürün ayrıca geleneksel pillere kıyasla çevreye daha az zararlı. Ekip, pilin en az sekiz saat boyunca yüksek miktarda glikoz, sodyum ve potasyum iyonları içeren uygun bir çözelti içine yerleştirilerek kullanıcı uyurken şarj edilmesini öneriyor.

Biyomedikal ve nano ölçekli optik alanında uzmanlaşmış olan ve çalışmaya dâhil olmayan NTU Makine ve Havacılık Mühendisliği Fakültesinden Doç. Dr. Murukeshan Vadakke Matham, araştırma ekibi tarafından yapılan çalışmanın önemini vurguluyor. Matham'a göre, bu pil, insanlarda doğal olarak bulunan glikoz oksidaza dayandığı ve gözyaşlarımızda da yer

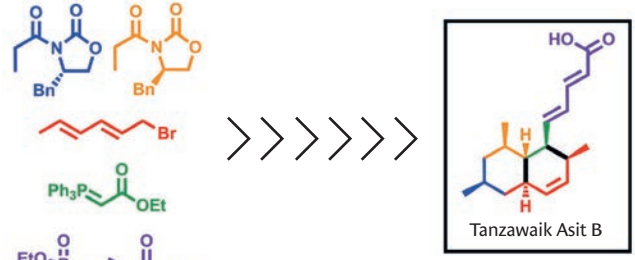
alan klorür ve sodyum iyonlarıyla çalıştığı için biyoyoumlu ve insan kullanımına uygun. Dolayısıyla, ağır metaller içermeyen, ince ve biyoyoumlu bir pil arayışında olan akıllı kontakt lens endüstrisi için de bu buluş büyük önem taşıyor. ■

Antibiyotik Dirençli Bakterilere Karşı Elimiz Güçlenebilir

Tuncay Baydemir

Antibiyotiklerin 1928 yılında keşfedilmesinden bu yana hayatımızda önemli bir yeri olmuş ve onların sayesinde bakteriyel enfeksiyonlara karşı üstünlük kurabilmiştik. Eskiden çoğu ölümlerle sonuçlanan bakteriyel hastalık ve enfeksiyonlar artık kolaylıkla tedavi edilebiliyordu. Ancak antibiyotik dirençli bakterilerin ortaya çıkması ile birlikte bu savaşta üstünlüğümüz giderek zayıflıyor.

İlaca dayanıklı bakterilerin ortaya çıkması dünya genelinde önemli bir sorun oluşturuyor.



Antibiyotiklerin çok fazla ve bazı durumlarda gereksiz kullanımı bu tür bakterilerin ortaya çıkmasına neden oldu. Zaman içinde belirli antibiyotikler kullanılarak öldürülebilen bakteriler, bu ilaçlara bağışıklık geliştiren mutant yavrular üretti. İlaç dirençli bakterilerin yol açtığı hastalıkların tedavisinde kullanılabilecek herhangi bir antibiyotik olmaması nedeniyle de bu hastalıklar büyük oranda iyileştirilemiyor ve nihayetinde istenmeyen sonuçlarla karşılaşılabilir. Araştırmacılar bu nedenle sürekli olarak yeni antibiyotik bileşikler geliştirmek için araştırmalar yapıyor.

Bu amaç doğrultusunda Japonya, Tokyo Bilim Üniversitesi'nden Isamu Shiina ve arkadaşları; önemli bir antibiyotik ilaç adayı sayılan "tanzawaik asit B"nin gram ölçeğindeki ilk yapay sentezini gerçekleştirmeyi başardı.

Araştırma sonuçları *ACS Omega* dergisinde yayımlandı. Bu buluşun sentetik tanzawaik asit B'nin büyük ölçekte üretilmesine ve yeni ilaçların keşfedilmesine önayak olması bekleniyor.

Tanzawaik asit B bileşiğini, keşfedilmesinden 25 yıldan fazla bir süre sonra laboratuvar ortamında sentezlemek için geliştirilen prosedür; yeni gelişmelerin de habercisi olacak gibi gözüküyor. Bu bileşiği önemli kılan unsuru merak edebilirsiniz. 1997 yılında Daisuke Uamera ve arkadaşları tarafından *Penicillium citrinum* mantarından bir dizi organik bileşik elde edilmişti. Bu düzinelere üyeden oluşan bileşiklere "tanzawaik asit" ailesi deniyor. Tanzawaik asit B, diğer aile fertleriyle ortak bir karbon iskelet yapısı taşıyor. Tanzawaik asit B'yi önemli kılan nokta da tam olarak işte bu. Söz konusu bileşik büyük miktarlarda sentezlenebildiğinde,

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 bileşiğın 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 kolaylaştıracağını 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 araştırmacıların 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 çoğu yetişkin erkeğın vücudunda toplam 36 trilyon, çoğu kadın yetişkinin vücudunda da toplam 28 trilyon dolayında hücre bulunduğuna hesaplandı. 10 yaşındaki bir çocuktaysa bu sayının ortalama olarak 17 trilyon dolayında olduğu 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 olduğu, her bir dokuda her bir tip hücreden kaç tane bulunduğuna ve her bir tipteki hücrelerin ortalama büyüklüğü ve toplam kütlesi 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

