

Ekip, yakın zamanda teşhis konulan bireylerden elde edilen verileri, teşhis konulmamış olanlarla karşılaştırdı. Yakın zamanda bu hastalığa yakalanan kişilerle yakalanmayanların hareket ve uyku düzenlerini tespit edebilen bir model geliştirildi. Bu sayede, akıllı saat kullanıcıları için bir erken teşhis sistemi oluşturuldu. Aslında bu çalışma, araştırmacıların sadece bir haftalık veri ile Parkinson teşhisini semptomlardan yedi yıl öncesine kadar tahmin edebildikleri anlamına geliyordu.

Şu anda Parkinson'un bir tedavisi olmasa da araştırmacılar bir tedavi mevcut olduğunda erken teşhisin hayati öneme sahip olacağını söylüyorlar. Genellikle doktorlar hastaları geleneksel yöntemlerle teşhis ettiklerinde, hasarın çoğu yıllar önce meydana geldiği için çok geç kalınmış oluyor. Schalkamp, tedaviler geliştirildiğinde doktorların bu yöntemi kullanarak bunlara en iyi yanıt verebilecek kişileri tespit edebileceğini belirtiyor. ■

## Akıllı Lens Pilleri Gözyaşıyla Şarj Edilebilir mi?

Özlem Ak

Singapur'daki Nanyang Teknoloji Üniversitesinden (NTU Singapur) araştırmacılar, insan korneası kadar ince bir esnek pil geliştirdi. Bu yenilikçi enerji depolama cihazı, tuzlu su çözeltisine batırıldığında kendi kendini şarj ediyor ve gelecekte akıllı kontakt lenslere yakıt sağlama potansiyeline sahip. Akıllı kontakt lensler, kornealarımızda görünür bilgileri görüntüleyebilen ve artırılmış gerçekliğe erişmek için kullanılabilen yüksek teknolojili kontakt lenslerdir. Mevcut kullanım alanları arasında görme kusurlarının düzeltilmesine yardımcı olmak, kullanıcıların sağlığını izlemek, diyabet ve glokom gibi kronik sağlık sorunları olan kişiler için hastalıkları tespit ve tedavi etmek yer alıyor. Gelecekte akıllı kontakt lenslerin, kullanıcının gördüğü ve duyduğu her şeyi kaydedip bulut tabanlı veri depolama alanına aktarabileceği düşünülüyor. Ancak gelecekteki bu

potansiyeye ulaşmak için söz konusu lenslere güç sağlayacak güvenli ve uygun bir pilin geliştirilmesi gerekiyor. Mevcut şarj edilebilir piller, metalden üretilip insan gözünde kullanım için uygun olmayan teller ve indüksiyon bobinleri içerdiğinden insan gözünde kullanım için uygun görülüyor.

NTU tarafından geliştirilen ve biyoyumlu malzemelerden üretilen pil, lityum-iyon piller veya kablosuz şarj sistemlerinde olduğu gibi teller ve toksik ağır metaller içermiyor. Çevresindeki tuzlu su çözeltisindeki sodyum ve klorür iyonlarıyla reaksiyona giren glikoz bazlı bir kaplamaya sahip olan pilin içerdiği su, elektriğin üretilmesi için “tel” ve “devre” görevi görüyor.

Çalışmanın ilginç bir yanı ise geliştirilen pilin insan gözyaşlarıyla da çalıştırılabilir olması. Mevcut pili yapay bir gözyaşı çözeltisiyle test eden araştırmacılar, her on iki saatlik kullanım döngüsü için pilin ömrünün bir saat daha uzayacağını gösterdi. Gözyaşı daha düşük yoğunlukta sodyum ve potasyum iyonları içerdiğinden şarj üzerinde ancak bu denli bir etkisi oluyor. Pil ayrıca harici bir güç kaynağı ile normal yollarla da şarj edilebiliyor.

Araştırmacının lideri NTU Elektrik ve Elektronik Mühendisliği Fakültesinden Doç. Dr. Lee Seok Woo, bu araştırmacının aslında basit bir soruyla başladığını söylüyor: “Kontakt lens pilleri gözyaşıyla şarj edilebilir mi?”.



*Nano Energy* dergisinde yayımlanan bu yeni çalışmada, enzimatik reaksiyon ve kendi kendini indirgeme reaksiyonunun benzersiz bir kombinasyonu ile bir pilin her iki elektrodu 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

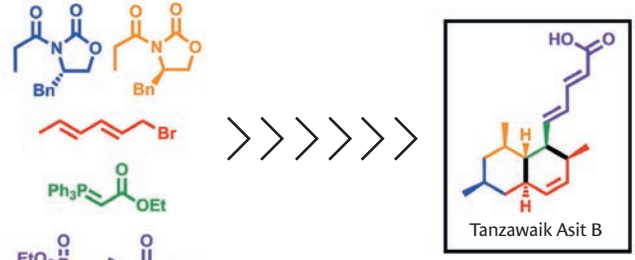
alan klorür ve sodyum iyonlarıyla çalıştığı için biyoyoumlu ve insan kullanımına uygun. Dolayısıyla, ağır metaller içermeyen, ince ve biyoyoumlu bir pil arayışında olan akıllı kontakt lens endüstrisi için de bu buluş büyük önem taşıyor. ■

## 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 kullanılacak 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,