



enerjisine dönüştüren bir güneş gözesi geliştirdi.

Günümüzde güneş gözesi üretiminde sıklıkla çoklu-eklem olarak adlandırılan bir tasarım kullanılıyor. Bu gözelerde her biri güneş ışığındaki farklı dalga boyu aralıklarındaki ışığı soğurması için özel olarak tasarlanmış çok sayıda katman bulunuyor. Son geliştirilen gözede de üç ayrı katman var. Bu katmanların en üsttekinde GaInP, ortadaki GaAs, en alttakindeyse GaInAs bulunuyor. Katmanlarda kullanılan malzemelerin onlarca yıl süren araştırmaların sonucu olduğu belirtiliyor.

Testler, gözenin yeryüzündeki koşullar altında %39,5 verimle güneş enerjisini

elektrik enerjisine dönüştürebildiğini gösteriyor. Bu değer bugüne kadar herhangi bir tür göze ile ulaşılabilmemiş en yüksek verimlilik olduğu belirtiliyor.

Geliştirilen güneş gözesi, III-V türü olarak adlandırılan gözelerin bir örneği. Güneş gözelerinin bu isimle anılmasının sebebi, güneş enerjisini toplamak için kullanılan malzemelerde periyodik tablonun 3A ve 5A gruplarında yer alan elementlerin bulunması. III-V türü güneş gözeleri, diğer göze türlerine kıyasla daha verimli olsalar da, yüksek üretim maliyetleri nedeniyle günlük hayatta pek kullanılmıyor. Bu tür gözelerden daha çok uydularda ve insansız hava

araçlarında faydalanılıyor. Araştırmacılar, III-V türü güneş gözelerinin üretim maliyetlerini düşürmek için de çalışmalar yaptıklarını belirtiyorlar. Araştırmanın sonuçları *Joule*'de yayımlandı. ■

BionNTech'in Yeni m-RNA Aşısı Pankreas Kanseri İyileştirebilir

Elif Ebren Kaya

Türk araştırmacılar Prof. Dr. Özlem Türeci ve Prof. Dr. Uğur Şahin'in kurucuları arasında olduğu BionNTech şirketi tarafından geliştirilen yeni mRNA aşısının ilk sonuçları, aşının pankreas kanserinin tedavisinde kullanılabileceğini gösteriyor.

2019 yılının sonlarında başlayan

koronavirüs salgınını sonlandırabilmek için farklı teknolojiler kullanılarak birçok aşı geliştirildi. Bu aşılardan biri de BionNTech tarafından geliştirilen mRNA aşısıydı. Yakın zamanda BionNTech şirketi tarafından geliştirilen ve mRNA teknolojisinin kullanıldığı yeni aşının faz 1 çalışmasından, pankreas kanserinin tedavisi için umut verici sonuçlar elde edildi.

Geliştirilen yeni aşı, neoantijen adı verilen proteinler aracılığıyla, pankreas kanseri hücrelerini tanıması için bağışıklık sistemini uyarıyor. Pankreas tümörlerinde kanser hücreleri neoantijen proteinleri üretir. Bu proteinler sağlıklı hücrelerde bulunmaz. Pankreas kanseri hücreleri mutasyon



geçirebilir. Ancak mutasyon geçirmiş kanser hücreleri tarafından üretilen neoantijenler vücuttaki bağışıklık hücreleri tarafından tanınmıyor.

Aşı geliştirme çalışmalarında bu sorunun üstesinden gelmek için pankreas kanseri hastaları ameliyat edilerek tümör alındı. Daha sonra kanser hücrelerinin ve sağlıklı hücrelerin DNA dizileri çıkarıldı. Bu verilere göre mutasyon geçirmiş kanser hücreleri tarafından üretilen neoantijenlerin kodlanmasını sağlayan m-RNA'lar üretilerek hastalara enjekte edildi. Bu sayede bağışıklık sistemi uyarılarak, vücutta bu proteinleri üreten kanser hücrelerini tanıması ve yok etmesi amaçlandı.

Aşının faz 1 çalışmaları aşığı geliştiren BionNTech şirketinin desteğiyle ABD'deki Memorial Sloan Kettering Kanser Merkezinde yürütüldü. Faz 1 çalışmasının sonuçları Dr. Vinod Balachandran tarafından geçtiğimiz günlerde Amerikan Klinik Onkoloji Derneğinin (ASCO) Chicago'daki

yıllık konferansında açıklandı. Faz 1 çalışması kapsamında kanser tümörleri ameliyatla alınan 16 kişiye operasyondan yaklaşık dokuz hafta sonra aşı uygulandı. Sekiz kişide aşı etkili bir bağışıklık tepkisi oluşturmadı ve kanser hücreleri yeniden ortaya çıktı. Ancak diğer sekiz kişide aşı olumlu sonuç verdi ve bu kişilerde on sekiz ay boyunca kanser tekrar nüksetmedi.

BioNTech'in kurucu ortağı ve lider tıbbi sorumlusu olan Prof. Dr. Özlem Türeci, faz 1 çalışmalarının umut verici olduğunu ve aşı üzerinde çalışmaya devam edeceklerini söylüyor. ■

Bu Yıl Dünya'nın Yakınından Geçen En Büyük Asteroit

Mahir E. Ocak

Güneş sistemindeki bazı gök taşları Dünya'ya çarpma riski taşıdığı için "potansiyel tehlikeli" olarak adlandırılıyor. Güneş etrafındaki yolculukları sırasında bu gök taşlarıyla



Dünya arasındaki mesafe zaman zaman 0,05 Astronomi Birimi (AB)'nin altına düşüyor (Güneş ile Dünya arasındaki ortalama uzaklık 1 AB'dir ve yaklaşık 150 milyon km'dir). Bir gök taşının potansiyel tehlikeli olarak sınıflandırılması için çapının 140 metrenin üzerinde olması gerekiyor.

1989 yılında Elanor Helin tarafından keşfedilen 1989 JA da potansiyel tehlikeli olarak sınıflandırılan asteroitlerden biri. Saatte yaklaşık 48.000 kilometre hızla yol alan gök taşı, 27 Mayıs'ta Dünya'nın yaklaşık 4 milyon kilometre uzağından geçti. Tahminlere göre 1989 JA'nın Dünya'ya bir kez daha bu kadar yaklaşması 172 yıl sonra olacak.

Dünya'ya yakın yörüngelerde dolaştığı bilinen gök taşlarından 878 tanesinin çapı, 1 kilometreden daha büyük. Yaklaşık olarak 1,8 kilometre çapındaki 1989 JA da bu gök taşları arasında yer alıyor. 1989 JA, bu yıl Dünya'nın yakınından geçeceği bilinen gök taşlarının en büyüğü. ■

Dünya'nın İç Çekirdeği Salınıyor

Mahir E. Ocak

1990'larda Dünya'nın katı iç çekirdeğinin yeryüzüne kıyasla daha hızlı döndüğü keşfedilmişti. Bilimsel çalışmalar sıvı dış çekirdek ile çevrili, Plüton büyüklüğündeki bu katı demir topun her yıl yeryüzünden 1 derece