

Mars'ta Bir Astronota 100 Dakika Yetecek Oksijen Üretildi

İlay Çelik Sezer

NASA'nın Mars'ta oksijen üretmeyi amaçlayan bir deneyinde MOXIE (The Mars Oxygen In-Situ Resource Utilization Experiment) adlı cihazla bir astronotun 100 dakika solumasına yetecek miktarda oksijen üretildi. Gelecekte Mars'a gönderilecek insanlı görevler için bir ümit ışığı yakan bu sonucun ardından deneyin daha büyük ölçekte yürütülmesi aşamasına geçildi. MOXIE geçtiğimiz yılın Şubat

ayında Mars'a
inen

Perseverance adlı uzay aracı üzerinde taşınarak Mars yüzeyine ulaşmıştı.

Deneyin *Science Advances* dergisinde yayımlanan sonuçlarına göre, MOXIE Mars'ın farklı mevsimlerinde, gece ve gündüz oluşan farklı atmosfer koşullarında gerçekleşen ve her biri bir saat süren yedi üretim seansı sonucunda toplam 50 gram oksijen üretmeyi başardı. Bu da tek bir astronotun 100 dakika solumasına yetecek miktarda karşılık geliyor. Cihaz her bir seansta, Dünya üzerindeki ortalama bir ağacın oksijen üretme hızına karşılık gelen saatte 6 gram oksijen üretme hedefine ulaşmayı başardı.

MOXIE, Mars'ın karbondioksitçe zengin atmosferinden karbondioksit soğurmak için pompa ve kompresörler, soğurduğu havanın sıcaklığını 800 °C civarına çıkarabilmek için de ısıtıcılar kullanıyor. Cihaz daha sonra karbondioksit moleküllerinden oksijen atomlarını çekerek saf oksijen gazı elde ediyor.

NASA ekibi şimdi de cihazın insanlı Mars görevleri için gerekecek

yaşam desteğini sağlamakla kalmayıp Dünya'ya dönüş roketlerinin çalışması için gerekli oksijeni de üretebilecek kadar büyük bir versiyonunu üretmek istiyor. Ancak NASA'dan Gerald Sanders, ölçeği büyütmenin önünde aşılması gereken bazı zorluklar bulunduğunu belirtiyor. Bunlardan biri, cihazın büyük versiyonunun uygun iç sıcaklığını korurken fazla ısınıp zarar görmesini de engelleyecek şekilde izole edilmesi. Sanders ayrıca insanlı bir görevi destekleyecek kapasitede bir oksijen üretme cihazının 400 gün boyunca sürekli çalışması gerektiğini söylüyor. MOXIE'nin üretim seansları ise sadece birer saat sürdü. Sanders daha büyük bir cihazın yüksek kapasiteli üretime dayanacak nitelikte bir donanıma da sahip olması gerektiğini vurguluyor. NASA şu anda insanlı bir görev için uygun olabilecek ölçekteki donanımları test ediyor. Muhtemelen yaklaşık 1 metreküplük hacme sahip olan büyük versiyonun Mars'a taşınmasının sorun çıkarmayacağı düşünülüyor. ■



Çevre Dostu Batarya Geliştirildi

Mahir E. Ocak

Günümüzde kullanılan bataryaların çevre dostu teknolojiler olduğu söylenemez. Bataryalarda kullanılan malzemelerin doğada kendiliğinden yok olması çok uzun zaman alıyor. Örneğin lityum iyon bataryalarda kullanılan polipropilen ve polikarbonat ayrıçların doğada kendiliğinden yok olması yüzlerce hatta binlerce yıl sürebiliyor. Bataryaları geri dönüştürmek de pek kolay değil.

Bir bataryanın kütlelerinin büyük kısmını elektrolitler oluşturur. Elektrik yüklü parçacıklar, bazıları sıvı bazıları da jel hâlinde olan bu bileşenlerin içinde hareket eder. Maryland Üniversitesinden bir grup

araştırmacı, çevre dostu bir batarya geliştirdi. Dr. Meiling Wu ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmanın sonuçları *Matter*'da yayımlandı. Araştırmacılar çevre dostu bir batarya üretebilmek için ilk olarak yeni bir elektrolit geliştirmişler. Jel hâlindeki yeni elektrolit kitosandan üretilmiş. Yengeç, karides, ıstakoz gibi kabukluların dış iskeletlerinde bulunan bu madde, mikroskobik canlılar tarafından kolaylıkla parçalanabiliyor.

Araştırmacılar, geliştirdikleri bataryanın metal kısımlarında ise çinko kullanmışlar. Çinko, bugün bataryalarda kullanılan kurşun ve lityum gibi metallere kıyasla hem yer kabuğunda daha bol bulunuyor hem de kolaylıkla geri dönüştürülebilir.

Yayımlanan makalede, geliştirilen bataryaların 1.000 kez yeniden şarj edildikten sonra bile %99,7 verimle çalışmaya devam ettiği yazıyor. Üstelik çinko bataryaların diğer bataryalara kıyasla hem daha ucuz hem daha güvenli olduğu belirtiliyor. ■

COVID-19 Geçiren Yaşlılarda Alzheimer Riski

Özlem Ak

Journal of Alzheimer's Disease dergisinde yayımlanan 65 yaş ve üstü 6 milyondan fazla hasta üzerinde yapılan bir araştırmaya göre, COVID-19 geçiren yaşlıların bir yıl içinde Alzheimer hastalığına yakalanma riski, geçirmemiş olan kontrol grubuna göre %50 ila %80 arasında daha yüksek. En yüksek riskin ise en az 85 yaşındaki kadınlarda olduğu gözlemlendi. Bulgular, COVID enfeksiyonunu takiben bir yıllık bir süre içinde yaşlı insanlarda Alzheimer hastalığı geliştirme riskinin neredeyse iki katına çıktığını gösterdi. Araştırmacılar, COVID-19'un Alzheimer hastalığının gelişimini mi tetiklediğini yoksa ortaya çıkışını mı hızlandırdığını henüz net olarak bilmiyor.

Araştırma ekibinden Case Western Reserve Üniversitesinde (CWRU) görevli Prof.



Dr. Pamela Davis, çalışmalarının başlangıç noktasının SARS-CoV-2 enfeksiyonunun, inflamasyon da dâhil olmak üzere, merkezi sinir sistemi anormallikleri ile ilişkilendirilmesi olduğunu söyledi. Prof. Dr. Davis bu yüzden kısa vadede bile COVID-19'un Alzheimer tanılarının artmasına neden olup olmayacağını incelemek istediklerini belirtti.

Araştırma ekibi, Amerika Birleşik Devletleri'nde Şubat 2020 ile Mayıs 2021 arasında tıbbi tedavi gören ve önceden Alzheimer hastalığı teşhisi konmamış 65 yaş ve üstü 6,2 milyon yetişkinin elektronik sağlık kayıtlarını analiz etti. Daha sonra bu inceledikleri grubu ikiye ayırdılar. İlk grup COVID-19'a yakalanan kişilerden, diğeri ise

belgelenmiş COVID-19 tanısı konmamış kişilerden oluşuyor. COVID-19 geçiren grupta 400.000'den fazla kişi bulunurken, enfekte olmayan grupta 5,8 milyon kişi yer aldı.

Makalenin yazarlarından biri olan; CWRU Tıp Fakültesi, Biyomedikal Bilişim ve İlaç Keşfi Yapay Zekâ Merkezi direktörü Rong Xu özellikle hangi alt popülasyonların daha savunmasız olduğunu anlamak için COVID-19'un Alzheimer ve diğer nörodejeneratif bozukluklar üzerindeki etkilerini araştırmaya devam etmeyi planladıklarını belirtti. CWRU tarafından COVID-19 ile ilgili yürütölen önceki çalışmalar, demansı olan kişilerde COVID-19'a yakalanma olasılığının iki kat daha fazla olduğunu tespit etmişti. ■