

Türk Bilim İnsanları Yerli Süper Mikroskopla Kovid-19'u Görüntülemeyi Başardı

Fırat Üniversitesi araştırmacıları, saç telinden 750 kat daha küçük yapıdaki yeni tip koronavirüsün yapısını ODTÜ'lü bilim insanı tarafından geliştirilen atomik kuvvet mikroskobu ile üç boyutlu görüntülemeyi başardı. - 04.07.2020

Yurt dışındaki çalışmalarda, elektron mikroskobu kullanılarak elde edilen veriler doğrultusunda, dikenli top şeklinde modellenen koronavirüsün, Türk araştırmacıların atomik kuvvet mikroskobu kullanarak çıkardıkları yapısal görüntü analizlerinin, pek çok bilimsel araştırmaya ışık tutacağı belirtiliyor.

Fırat Üniversitesi Doktor Öğretim Üyesi Ümit Çelik; ODTÜ Fen Edebiyat Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Ahmet Oral ve ekibi tarafından geliştirilen ve TESİD ödülü alan yerli ve milli atomik kuvvet mikroskobunu kullanarak yaptığı çalışmada, koronavirüsün yüksek çözünürlükte görüntülenmesine ilişkin AA muhabirine açıklamalarda bulundu.

Virüs, hücre ve bakterilerin, elektron ve atomik kuvvet mikroskopları gibi farklı tekniklerle görüntülenebileceğine işaret eden Çelik, elde edilen görüntülerin de bilimsel açıdan farklı değerler ortaya koyduğunu anlattı.

Bu tekniklerden biri olan ve virüsleri analiz etmek için kullanılan elektron mikroskobunda, görüntülerdeki kontrastı artırmak için uygulanan boyama, dondurma ve kesit alma işlemlerinin, yapıların orijinalliğini bozduğunu anlatan Çelik, bunların, virüsü gerçekte yaşadığı ortamda gerçek zamanlı görüntüleme ve karakterize etme imkanını ortadan kaldırdığını anlattı.

Ümit Çelik, İTÜ'de gerçekleştirdiği yüksek lisans ve doktora çalışmalarında biyomoleküllerin görüntülenebilmesine olanak sağlayan atomik çözünürlüklü ve yüksek

hızlı atomik kuvvet mikroskobu geliştirdiğini, bu alanda 15 yıl araştırmalara devam ettiğini, ezAFM model atomik kuvvet mikroskobunu geliştiren ekte yer aldığını, bu mikroskoplarla virüs ve hücrelerin görüntülenmesi üzerine çeşitli teknikler geliştirdiklerini ifade etti.

Bu tekniğin, virüslerin protein düzenekleri ve altyapılarının tanımlanmasına ve incelenmesine imkan sunduğuna işaret eden Çelik, ayrıca bu teknikle virüslerin protein düzenlemesini görselleştirmenin de mümkün olduğunu aktardı.

Kovid-19 virüsünün yüzey nano yapılarını araştırmak ve topografya ile faz değişikliklerini gözlemlemek için; yerli ve milli imkanlarla ODTÜ Teknokent ve Teknopark Ankara'da, Prof. Dr. Ahmet Oral tarafından NanoManyetik Bilimsel Cihazlar'da geliştirilen, ezAFM model bir atomik kuvvet mikroskobunu kullandıklarını belirten Çelik, “Atomik kuvvet mikroskobu ile görüntülemesini, tüm gerekli güvenlik önlemlerini alarak Fırat Üniversitesi bünyesinde yer alan BSL3 viroloji laboratuvarında gerçekleştirdik. Enfeksiyon riskini ortadan kaldırmak için virüs partikülleri ultraviyole ışık altında inaktif edildi ve kurutuldu.” bilgisini verdi.

Dikenli top görüntüsü numune dondurularak alınmıştı

Yurt dışındaki çalışmalarda, elektron mikroskobu ile görüntülenen koronavirüsün dikenli top şeklindeki görüntüsünün, numune dondurularak vakumda alındığını anlatan Çelik, kendi çalışmalarında ise numunenin inaktif edildikten sonra kurutularak doğrudan görüntülendiğini belirtti.

Bu yüzden virüs üzerinde yer alan dikenimsi düzenli protein dizilerinin denature olarak düzenli bir şekilde gözükmediğini belirten Çelik, virüsün, yaşadığı gerçe sıvı ortamında görüntülenmesi çalışmalarını tamamladıklarında bu proteinlerin de görüntülenebileceğini bildirdi.

“Görüntülerle pek çok yeni bilgi edinilebilir”

Ümit Çelik, insan gözünün, daha çok elektron mikroskobu ile boyanarak vakumda kesitleri alınan görüntülere alışkın olduğunu belirterek, şunları kaydetti:

“Ancak virüs karakterizasyonunda kullandığımız yaklaşım, Kovid-19 üzerine çalışan araştırmacılar için pek çok yeni bilgiler elde edilmesine olanak sağlayabilir ve virüsün yaşadığı gerçe biyolojik ortamlarda görüntü alınmasını sağlayabilir. Kovid-19 virüsünün faz ve üç boyutlu görüntüsü; virüs saflaştırılması, bireysel virüs yapılarının değişik ortamlar altında analizi, viral yapıların nanomekanik özelliklerinin araştırılması, aşıların

saflaştırılması, zaman bağımlı olarak değişik yüzeylerde virüs yapısı analizi, virüs-hücre etkileşimi analizi, değişik pH veya kimyasal ortamlarında virüs analizi, virüs-ilaç etkileşim analizi gibi birçok alanda kullanılabilir.”

Ümit Çelik, görüntülemelerinde koronavirüsün çaplarını 80 nanometreden 120 nanometreye kadar değişik varyasyonlarda ölçtüklerini, yani virüsün bir saç telinden 750 kat daha küçük bir yapıya sahip olduğunu belirterek, “Faz görüntülerinden koronavirüsün iç yapısı ile ilgili bazı bilgilere ulaştık. Görüntülerde, çevresindeki çıkıntılı yapılar, yapı üzerinde faz farklılıkları gözleniyor. Çalışmamız, bir başlangıç. Şu anda koronavirüsü, yaşadığı gerçek biyolojik sıvı ortamında görüntülemek için uğraşıyoruz. Bunun örneği dünyada yok. Başaracağımıza inanıyoruz.” diye konuştu.

Fırat Üniversitesinde görüntüledikleri Kovid-19 virüsünün izolasyonunun ise Fırat Üniversitesinden Prof. Dr. Şükrü Tonbak ve çalışma ekibindeki Kırıkkale Üniversitesinden Prof. Dr. Ahmet Kürşat Azkur, Sivas Cumhuriyet Üniversitesinden Doktor Öğretim Üyesi Hakan Işidan, Erciyes Üniversitesinden Doktor Öğretim Üyesi Nurettin Çanakoğlu tarafından gerçekleştirildiğini bildiren Çelik, desteklerinden dolayı Fırat Üniversitesi Rektörü Prof. Dr. Kutbeddin Demirdağ'a ve iş birliğinden dolayı Prof. Dr. Şükrü Tonbak ve ekibine teşekkür etti.

Atomik kuvvet mikroskopuyla elde edilmiş en yüksek çözünürlüklü görüntü

NanoManyetik Bilimsel Cihazlar şirketinin kurucusu ve ODTÜ Fen Edebiyat Fakültesi Dekanı Prof. Dr. Ahmet Oral ise Fırat Üniversitesinde gerçekleştirilen çalışmanın, koronavirüsün atomik kuvvet mikroskopuyla elde edilmiş dünyadaki en yüksek çözünürlüklü görüntüsü olduğunu söyledi.

SANTEZ ve TÜBİTAK Ar-Ge projelerinin desteğiyle geliştirilen mikroskopun, Amerikan Havacılık ve Uzay Dairesi (NASA) ve Massachusetts Institute of Technology (MIT) gibi kuruluşlar tarafından da kullanıldığını ve Türk Elektronik Sanayicileri Derneği (TESİD) ödülü aldığını ifade eden Oral, “Geçmişte bu mikroskopun geliştirme ekibinde kritik görevler üstlenen Dr. Ümit Çelik'in, Fırat Üniversitesindeki bu başarısı sürpriz olmadı. İleri görüntüleme aşamaları devam eden çalışmada elde edilen analizler, bilim dünyasında koronavirüsle ilgili bilinmeyenlerin aydınlatılması için kullanılacaktır. ODTÜ araştırmacıları olarak biz de bu görüntülerin analizlerinde, Fırat Üniversitesi ekibine yardımcı oluyoruz.” ifadelerini kullandı.

Telefon: +90 (312) 473 84 23

E-Posta: mts@mevzuattakip.com.tr

Adres:

Çetin Emeç Bulvarı Hürriyet Cad. No: 2/12 Çankaya ANKARA