



üzere talimat veriyor. Protez robot kolun başarılı bir şekilde dört hastanın tüm hareketlerini tekrarladığı belirtiliyor. Alınan sonuçların ümit vadettiğini belirten uzmanlar yoğun bir şekilde çalışmalarına devam ediyorlar. Gelecekte bu teknoloji sayesinde birçok felçli insanın hayatını kolaylaştırabilecek protez robot vücut parçaları tasarlanabileceğinin altı çiziliyor.

## Beş Mutasyon Kuş Gribini Pandemik Yapabilir mi?

*İlay Çelik*

**H5N1** kuş gribi virüsü insanlar için öldürücü olabilir. Ama insanlar arasında kolayca yayılmadığı için şimdiye kadar bir pandemik, yani dünya çapında bir salgın yaratmadı. Ancak yapılan yeni bir araştırmada elde edilen sonuçlar, bu durumun değişebileceğini düşündürüyor. Çalışmada virüsün sadece beş geninde yapılan mutasyonlar, virüse laboratuvar ortamında memeliler arasında yayılma yeteneği kazandırdı. Üstelik virüs öldürücülüğünden de bir şey kaybetmedi.

Araştırmayı Eylül ayında Malta'da yapılan griple ilgili bir bilimsel toplantıda sunan, Hollanda Rotterdam'daki Erasmus Tıp Merkezi'nden Ron Fouchier, elde edilen yeni virüsün mevsimsel grip kadar etkin biçimde yayılabildiğini söyledi.

1996'da viral immünoloji alanındaki çalışmalarını dolayısıyla Nobel Ödülü kazanan Peter Doherty, bu durumun H5'in hasta etme potansiyelini kaybetmeksizin yayılabilir hale gelebileceğini gösterdiğini ve bunun ürkütücü olduğunu söylüyor.

H5N1 Asya'nın doğusunda kümes hayvanlarında ortaya çıktığı 2004 yılından beri Avrasya coğrafyasına yayıldı. Bu süre içinde hastalığın 565 kişiye bulaştığı biliniyor, bunların 331'i öldü. O zamandan beri milyonlarca kuşun hasta olmasına, insanlarda, kedilerde ve domuzlarda hastalığın görülmesine rağmen virüsün memeliler arasında kolayca yayılabilen bir çeşidi ortaya çıkmadı. Böyle bir virüs laboratuvar ortamında da oluşturulamadı, dolayısıyla bazı virologlar H5N1'in memeliler arasında yayılabilir hale gelebileceğini düşünüyordu.

Oysa Fouchier ve ekibinin çalışmaları tam aksini düşündürüyor. Araştırmacılar önce virüsün genomunda, kuş gribinin insanlara uyum sağlamasına katkısı olduğu bilinen üç mutasyon oluşturdu. Virüsün

bu versiyonu, laboratuvarında deney hayvanı olarak kullanılan ve nezle virüsüne insanla-rinkine benzer şekilde tepki veren bir çeşit kokarcada öldürücü oldu. Ancak virüs bu memeliler arasında yayılmadı.

Araştırmacılar daha sonra hasta kokarcalardan aldıkları virüsü başka kokarcalara verdiler. Bu, patojenlerin hayvanlara uyum sağlaması için kullanılan standart bir teknik. Bu işlemi sıkı güvenlik tedbirleri altında 10 kez tekrarladılar. Onuncu seferde farklı kafeslerdeki kokarcalara bulaşım onları da öldürebilen bir H5N1 çeşidi ortaya çıktı.

Bu işlem çok sayıda yeni mutasyon taşıyan virüsler oluşturdu, ancak bu virüslerin hepsinde ortak olan iki mutasyon vardı. Fouchier'e göre bu iki mutasyon ve başlangıçta kasıtlı olarak oluşturulan üç mutasyon, yani toplamda sadece beş mutasyon, virüsün deneyde kullanılan kokarcalar arasında bulaşıcı hale gelmesi için yeterli görünüyor. Fouchier şimdi de sadece bu beş mutasyonu oluşturduğu H5N1'le deney yapacak.

Bu beş mutasyon kuşlardaki H5N1'lerde ayrı ayrı görülmüş. Fouchier bu mutasyonlar ayrı ayrı görülebiliyorsa bir arada da görülebilir görüşünde. Hong Kong Üniversitesi'nden grip virologisi uzmanı Malik Peiris insanlar arasında yayılabilen bir H5N1 çeşidinin mutasyonlar sonucu sadece insanlarda değil, virüsün hâlihazırda yayılabildiği kuşlarda da ortaya çıkabileceğini düşünüyor.

New York City'deki Mount Sinai Tıp Merkezi'nden grip uzmanı Peter Palese ise H5N1'in memelilerde yayılabilecek biçimde uyum sağlayabileceğinden şüpheli. Ralese, kokarcaların insandan farklı olduğunu, ayrıca H5N1 uzun süredir ortada olduğu halde insanlar arasında yayılabilecek biçimde mutasyon geçirmediğini belirtiyor.

Öte yandan Maryland Bethesdadaki Ulusal Sağlık Enstitüsü'nden, kuş gribinin 1918'de nasıl öldürücü bir pandemik yarattığı üzerine çalışmakta olan Jeffery Taubenberger, virüsün henüz insanlarda yayılabilecek biçimde uyum sağlamamış olmasının uyum sağlamayacağı anlamına gelmeyeceğini söylüyor.

