



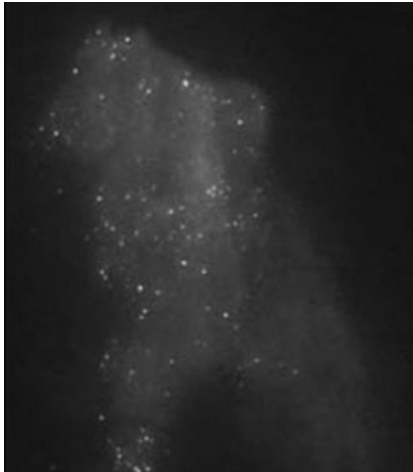
AIDS Virüsünün Oluşumu Gözlendi

HIV virüsü uzun yıllar boyunca araştırmacılar için zorlu bir hedef olduğunu birçok kez kanıtlamıştı. Ne hücre içinde olduğu yeri ve zamanı ne de hücreden ayrılışını kimse tam olarak bilemiyordu. HIV ve öteki virüslere ilişkin bilinenlerse mikroskop görüntülerinden ve enfeksiyonun değişik aşamalarında dondurulmuş durumdaki hücrelere yapılan kimyasal sondalardan elde ediliyordu. Bu şekilde yalnızca virüsün belirli bir aşamadaki durumu anlaşılabilirdi. Şimdi araştırmacılar bir hücrenin içinde yüz binlerce molekülün bir araya gelerek HIV virüsünün parçalarını oluşturduğunu izlemeyi başardı.

İki kişilik araştırma ekibinden, Rockefeller Üniversitesi'nde ve Aaron Diamond AIDS Araştırma Merkezi'nde çalışan virüs araştırmacısı Paul Bieniasz "Daha önce hiç kimse virüs parçalarının oluşumunu gözlememişti" diyor. Bu çalışma bilim insanlarının virüs oluşumunu gözlediği ilk çalışma ve gerçekte bilim insanlarının virüslere bakışını değiştirebilecek bir devrim niteliğinde. Araştırmayı, Rockefeller

Üniversitesi'nde büyük moleküllerin hücreye giriş çıkışları üzerine çalışan, biyofizikçi Sanford Simon ve Paul Bieniasz birlikte yürütmüş. İki bilim insanı, bir virüsün oluşum ve konak hücreden ayrılış sürecinin her aşamasını izlemiş ve 6 dakika süren bu süreci bir dizi yenilikçi görüntüleme yöntemi kullanarak da kaydetmiş.

Araştırmanın temelinde bütünsel iç yansıma tekniği denen ve genellikle göz ardı edilen bir mikroskop tekniği yer alıyor. Teknikte ışığın kırılma özelliğinden yararlanılıyor. Bir camın



içinden hücre zarına doğru dar bir açıyla gönderilen ışınlar kırılır. Açıkça daha da dikleştiğinde ışınlar kırılmaz, onun yerine yüzeyden geri yansır. Bu yansıyan ışınlar da hücre yüzeyinde normalde görüntülenemeyen çok ince bir alanın görüntülenmesini sağlar. Virüsün temel yapısal proteinlerinden Gag'ı ışıpta parlayan bir proteinle işaretleyen araştırmacılar, moleküllerin bir araya gelerek bir virüsü oluşturmasını izlemeyi başarmış. Bir görünüp bir yok olan parlak noktalara benzeyen görüntü için "Gökyüzünde parlayıp sönen yıldızlara benzeyordu. Gerçekten çok güzeldi." diyor Sanford Simon. Araştırmacılar, gördükleri şeyin moleküllerin bir araya gelerek bir virüsü oluşturduğundan emin olmak için birbirine yaklaştıkça renk değiştiren proteinlerle Gag proteinini işaretlemiş. Bu sayede proteinlerin bir araya gelerek sıkı bir yapıya dönüştüğünü ve virüsü oluşturduğunu gözlemlemişler. Bir sonraki aşamada da virüsün ortaya çıktıktan sonra konak hücreyi terk etmesini görmek istemişler. Bunun için de Gag proteinini ortamın asitliğine göre renk değiştiren başka bir proteinle işaretlemişler. Hücrenin asit düzeyi dışarıdan verilen karbon dioksitle arttırıldığında hücre içindeki moleküller hemen tepki verirken hücre dışına çıkmış, virüse ait moleküller tepki vermekte gecikmiş. Biyolojide araştırmacılar genellikle yapılan dolaylı gözlemlerden birtakım sonuçlar çıkarır. Buradaki durum bunun tersi. Bieniasz da "Bu yöntem sayesinde virüsün oluşması gerçek zamanlı olarak gözleniyor ve kuşkuyla yer bırakmayacak şekilde oluşum yeri ve zamanı biliniyor." diyor. Gelecekte, HIV'in oluşum süreci iyice bilindiğinde araştırmacılar bu virüsle savaşmak için daha etkili ilaçlar geliştirebilir. Virüsün oluşum aşamalarını durduracak yollar bulunabilir. Ayrıca bu teknik yalnızca HIV'de değil, başka virüsler üzerinde de uygulanabilir.

Çağlar Sunay

<http://www.technologyreview.com/Biotech/20826/>