

LẦN ĐẦU GIẢI MÃ ĐƯỢC CẤU TRÚC BÊN TRONG VIRUS HIV

Các nhà khoa học lần đầu tiên đã giải mã được cấu trúc phức tạp của lớp vỏ protein (capsid) bên trong virus HIV. Họ cũng đã tìm ra cách các thành phần của lớp vỏ này kết dính với nhau chính xác như thế nào ở cấp độ nguyên tử.

Cho tới gần đây, chúng ta đã biết rằng, capsid là một lớp vỏ hình nón tọa lạc bên trong màng phía ngoài của virus HIV. Cấu tạo của capsid bao gồm các tiểu đơn vị protein kết dính theo dạng lưới.

Virus HIV đang tẩu thoát khỏi 1 tế bào bạch cầu. (Ảnh: SPL)

Do cấu trúc trên khá lớn, lại không đối xứng và không đồng bộ nên các kỹ thuật phổ biến nhằm giải mã cấu trúc này đã thất bại. Tuy nhiên, nhóm nghiên cứu đến từ Đại học Pittsburgh đã tạo nên kỳ tích khi sử dụng những kỹ thuật quét ảnh tân tiến và một siêu máy tính để tính toán ra cách 1.300 protein kết nối với nhau như thế nào để hình thành lớp vỏ capsid hình nón.

Theo báo cáo nghiên cứu đăng tải trên tạp chí Nature, chính các tương tác trọng yếu, mới được phát hiện giữa các phân tử đã giúp tạo nên sự kết dính và ổn định của lớp vỏ bảo vệ capsid. Nhóm nghiên cứu nhận định, khám phá của họ có thể được sử dụng để bào chế các loại dược phẩm mới, tấn công vào những liên kết then chốt này để chống lại khả năng kháng thuốc của HIV. Tiến sĩ Peijun Zhang, giáo sư chuyên ngành sinh học cấu trúc thuộc Trường Y, Đại học Pittsburgh và là người đứng đầu nghiên cứu, nhấn mạnh: "Capsid vô cùng quan trọng đối với sự sinh sôi nảy nở của HIV, vì vậy, hiểu rõ cấu trúc chi tiết của nó có thể giúp chúng ta tạo ra được những dược phẩm mới, có khả năng chữa trị hoặc ngăn chặn lây nhiễm HIV".

Hình mô phỏng của máy tính về vị trí (trái) và cấu trúc phức tạp của lớp vỏ capsid bên trong virus HIV.

Giáo sư Zhang giải thích thêm rằng, lớp vỏ capsid luôn phải duy trì trạng thái nguyên vẹn để bảo vệ bộ gene của HIV và đưa nó thâm nhập vào tế bào của con người. Dẫu vậy, một khi lọt vào được bên trong tế bào của con người, capsid sẽ phân chia để giải phóng các thành phần, giúp virus tái tạo. Các loại thuốc vô hiệu hóa capsid bằng cách ngăn chặn nó tổ hợp hoặc phân tách có thể ngăn chặn virus HIV gia tăng số lượng trong cơ thể bệnh nhân.

Tốc độ biến đổi nhanh chóng của HIV đã khiến khả năng kháng thuốc của virus trở thành một vấn đề lớn. Bà Zhang cho rằng, công trình nghiên cứu của bà cùng các cộng sự mở ra triển vọng về một phương pháp chữa trị thay thế mạnh mẽ cho các liệu pháp điều trị HIV phổ biến hiện nay, vốn hoạt động nhờ tấn công những enzym nhất định.