

TÁI TẠO VIRUS TỪ GENOM NGƯỜI.

Một nhóm các nhà khoa học Pháp vừa công bố công trình tái tạo một virus năm triệu năm tuổi từ một phần của genome người. Loại virus cổ xưa này có thể giúp chúng ta hiểu bằng cách nào phần thừa di truyền kiến tạo nên ung thư.

HIV - Một loại Retrovirus (Hình có tính minh họa: nature)

Virus thuộc nhóm Retrovirus, chúng có thể chèn bản sao nguyên liệu di truyền của chúng vào DNA sau khi nhiễm vào trứng hoặc tinh trùng người cách đây hàng triệu năm, và dán vào genome nguyên thủy một số lượng lớn bản sao nguyên liệu di truyền của chúng. Tàn tích các bản sao này trong DNA người tạm gọi là Retrovirus nội sinh người (Human Endogenous Retrovirus_HERVs).

Hiện nay, các bản sao của HERVs làm nên 8% mã di truyền của chúng ta. Tuy nhiên các bản sao này trải qua khá nhiều đột biến và bị thoái hóa, chính vì vậy, các nhà khoa học không thể tìm thấy chúng mặc dù chúng vẫn có thể tự biến đổi thành cấu trúc virus mới có khả năng xâm nhiễm.

Mới đây, Thierry Heidmann ở Gustav Roussy Institute, Villejuif và cộng sự vừa mang một trong những tít Retrovirus trên genom người trở lại sự sống. Họ đặt tên cho nó là Phoenix (chim phượng hoàng), loài chim thần thoại tái sinh từ đống tro tàn của chính chúng.

"Thật là tuyệt. Đó là một loại thử nghiệm theo kiểu "công viên kỉ Jura" để hồi sinh một virus ngày xưa ngày xưa", John Coffin một chuyên gia về Retrovirus thuộc Đại học Tufts, Boston, Massachusetts nói.

Hồi sinh

Nhóm của Heidmann tập trung vào một nhóm Retrovirus đặc biệt lây nhiễm trên tế bào người cách đây gần 5 triệu năm, để lại gần 30 bản sao của chính chúng trong genom người hiện đại. Các bản sao tàn tích của con virus mang một số điểm khác nhau về trình tự do các đột biến mà chúng tích lũy qua quá trình tiến hóa của genom người. Bằng cách so sánh chúng, nhóm nghiên cứu làm việc trên tất cả các trình tự bản sao của 1 tổ chức virus.

John Coffin một chuyên gia về Retrovirus thuộc Đại học Tufts (Ảnh: retrovirus.info)

Nhóm nghiên cứu sau đó đã sử dụng khung trình tự DNA của hai HERVs thu được, gây đột biến có định hướng (???) để tạo nên một phiên bản của Phoenix nguyên thủy. Sau đó gây nhiễm vào tế bào người để kiểm chứng.

Kết quả: Virus cổ có thể tự sao và sản sinh nhiều hạt virus mới, và những hạt virus đó có thể lây nhiễm tế bào lành, sao chép và chèn vào genom của tế bào chủ.

Nghiên cứu đưa ra một giả thuyết rằng các tế bào bị nhiễm một số lượng lớn bản sao của Retrovirus bằng một chu trình tuần hoàn: retrovirus sản sinh các hạt virus mới, các hạt thoát ly một tế bào và lây nhiễm trứng và tinh trùng rồi lặp lại chu trình. Điều này có lẽ đã diễn ra hoàn toàn cách đây vài trăm ngàn năm.

Sự lây nhiễm nguy hiểm:

Nhóm nghiên cứu cũng lưu ý rằng một số HERVs trong hệ gen chúng ta vẫn còn khả năng lây nhiễm bằng cách nối các phần của ba HERVs lại với nhau (quá trình splicing có thể xảy ra tự phát trong tế bào) tạo thành thể hoàn chỉnh. Heidmann cho rằng hệ gen người có lẽ luôn là nơi an toàn - từ khi HERVs chưa được phát hiện là có khả năng lây nhiễm một cách tự nhiên.

Virus cổ có thể giúp chúng ta hiểu khi nào và bằng cách nào Retrovirus tạo nên ung thư, Coffin nói. Các nhà nghiên cứu đã phát hiện thấy các tế bào của những khối u chắc chắn chứa protein retrovirus hoặc toàn thể các virus, như thể là một HERV vừa tái hoạt hóa. Trang bị của virus hoạt động, chúng có thể sẽ được kiểm tra khi lây nhiễm thực sự chuyển nhanh thành dịch bệnh.

Heidmann chỉ ra rằng loại Retrovirus cổ này kém hơn khoảng 1,000 lần so với chủng retrovirus HIV nổi tiếng về khả năng xâm nhiễm. Nhóm nghiên cứu cũng đã dùng kỹ thuật di truyền để cấu trúc lại một chủng virus cổ chỉ có thể tự sao một lần và không thể phát triển vượt quá sự kiểm soát. "Nó có thể trở lại là một tác nhân gây bệnh nguy hiểm, nhưng có thể là chưa chắc", Coffin.

Huỳnh Như Ngọc Hiền