

LIÊN HỆ DI TRUYỀN GIỮA HỆ MIỄN DỊCH VÀ HỆ THẦN KINH

Các nhà nghiên cứu thuộc Trung tâm y tế đại học Duke đã phát hiện mối liên hệ di truyền giữa hệ thần kinh và hệ miễn dịch ở một loài giun, phát hiện này có thể là tiền đề cho các phương pháp trị liệu ở người.

Trong một thời gian dài, các nhà nghiên cứu đã đưa ra giả thuyết về mối liên hệ giữa hệ thần kinh và hệ miễn dịch ví dụ như tín hiệu của sự căng thẳng lấn át tác dụng bảo vệ của thể kháng, tuy nhiên cho đến nay mối liên hệ đó vẫn chưa được hiểu rõ.

Alejandro Aballay, giáo sư tiến sĩ tại Khoa Di truyền phân tử và vi sinh học thuộc đại học Duke cho biết: “Đây là lần đầu tiên một phương pháp di truyền được sử dụng để chứng minh rằng những neuron nhất định trong hệ thần kinh có thể điều chỉnh phản ứng miễn dịch của những tế bào ở xa”.

Họ nghiên cứu hệ thần kinh của giun tròn *Caenorhabditis elegans*.

Aballay cho biết: “Nghiên cứu về sự liên lạc giữa hệ thần kinh và hệ miễn dịch ở động vật có vú khá khần. Hệ thần kinh đơn giản của *C. elegans* và hệ miễn dịch bẩm sinh mới được phát hiện của loài vật này khiến nó được chọn làm mục tiêu nghiên cứu. Chúng ta có thể nghiên cứu cơ chế và ý nghĩa sinh học của sự tương tác giữa hệ thần kinh và hệ miễn dịch. Nghiên cứu của chúng tôi là bước khởi đầu cho một lĩnh vực nghiên cứu mới”.

Tiến sĩ Pamela Marino, người giám sát khoản trợ cấp nghiên cứu miễn dịch học phân tử tại Học viện Khoa học Y tế đa khoa quốc gia thuộc Học viện Y tế quốc gia, cho biết: “Tiến sĩ Aballay đã sử dụng kiến thức di truyền của giun tròn để tìm ra bằng chứng về mối liên hệ giữa hệ thần kinh và hệ miễn dịch bẩm sinh. Nghiên cứu này không chỉ cho thấy sự điều khiển của hệ thần kinh đối với miễn dịch mà còn mở ra trang mới cho việc tìm hiểu làm thế nào thần kinh ảnh hưởng đến các quá trình khác, ví dụ như tích lũy chất béo và tuổi thọ”.

Nhóm nghiên cứu sử dụng hai phương pháp để tìm hiểu mối liên hệ di truyền giữa tế bào thần kinh và tế bào phản ứng miễn dịch.

Các nhà nghiên cứu từ lâu đã đưa ra giả thuyết về mối liên hệ giữa hệ thần kinh và hệ miễn dịch, ví dụ như tín hiệu của sự căng thẳng lấn át tác dụng bảo vệ của thể kháng, tuy nhiên cho đến nay mối liên hệ đó vẫn chưa được hiểu rõ. (Ảnh; iStockphoto/Sebastian Kaulitzki)

Họ phát hiện rằng NPR-1, một tế bào thụ cảm ở giun liên quan đến những protein, tương tự như neuropeptide Y ở động vật có vú, có chức năng hạn chế hoạt động của một số neuron ngăn chặn phản ứng miễn dịch. Sau đó họ nghiên cứu những con giun với gen NPR-1 đột biến tạo ra tế bào thụ cảm NPR-1 không hoạt động. Các nhà khoa học cho thấy cơ quan thụ cảm này không hoạt động, neuron thần kinh ngăn chặn phản ứng miễn dịch và những con giun trở nên dễ bị lây nhiễm mầm bệnh.

3 loại neuron thần kinh biểu thị cơ quan thụ cảm NPR-1 nằm trong dịch lỏng của cơ thể giun tròn – giống như dòng máu trong cơ thể người. Tín hiệu từ những neuron có thể di chuyển và tương tác với các mô khác, ví dụ như mô ruột, những phần thường trực tiếp tiếp xúc với mầm bệnh vi khuẩn.

Họ cũng thực hiện phép phân tích toàn bộ hệ gen ở giun tròn mà tính năng của tế bào thần kinh đã thay đổi vì đột biến ở gen NPR-1. Phân tích này cho thấy những con vật rất hạn chế trong việc điều khiển biểu hiện của những gen mã hóa chỉ dấu cho phản ứng của hệ miễn dịch. Cụ thể, họ đã phát hiện rằng hầu hết các gen chỉ dấu miễn dịch do đường tín hiệu P38 MAPK điều khiển, điều cần thiết đối với hệ miễn dịch ở động vật, từ giun tròn đến con người.

Aballay cho biết: “Sự phức tạp của mạng lưới liên quan đến sự liên lạc giữa hệ thần kinh và hệ miễn dịch mở rộng số lượng mục tiêu cho sự can thiệp của các biện pháp trị liệu. Hệ thần kinh cung cấp một số lượng mục tiêu lớn cho các phương pháp mới để kích thích hệ miễn dịch bẩm sinh trước những mầm bệnh khác nhau”.

Nghiên cứu được công bố trên tạp chí Science ngày 18 tháng 9, và được Chương trình Whitehaed và Học viện Y tế quốc gia tài trợ.

Các tác giả khác bao gồm Katie L. Styer, Varsha Singh và Sarah E. Steele thuộc Khoa Di truyền phân tử và vi sinh học của Duke, cùng Cornelia I. Bargmann và Evan Macosko thuộc Học viện Y tế Howard Hughes và Phòng thí nghiệm hoạt động của hệ thần kinh tại Rockefeller, Đại học New York.