

TẠI SAO CON NGƯỜI DỄ ỐM KHI CĂNG THẲNG?

Một cơ quan nhận cảm mới được phát hiện trong *Escherichia coli* có thể giúp

Một cơ quan nhận cảm mới được phát hiện trong *Escherichia coli* có thể giúp giải thích tại sao con người thường ốm yếu hơn khi họ căng thẳng.

Các nhà nghiên cứu tại Trung tâm y tế UT Southwestern là những người đầu tiên nhận biết cơ quan nhận cảm, với tên gọi QseE, nằm trong dòng *E. coli* gây bệnh tiêu chảy. Cơ quan nhận cảm này nhận biết tín hiệu căng thẳng từ vật chủ của vi khuẩn và giúp mầm bệnh phát triển khiến vật chủ ốm. Cơ quan nhận cảm là một phân tử trên bề mặt tế bào nằm cùng các phân tử khác, thường ra tín hiệu cho tế bào thực hiện một chức năng nhất định.

Nghiên cứu được công bố trực tuyến trên tạp chí *Proceedings of the National Academy of Sciences*. Tiến sĩ Vanessa Sperandio, giáo sư vi sinh học tại UT Southwestern đồng thời là tác giả chính của nghiên cứu, cho biết QseE là nhân tố quan trọng trong quá trình phát triển bệnh vì các tín hiệu nó nhận biết từ vật chủ, chủ yếu là epinefrin và phốt-phát, thường đi kèm với ngộ độc máu hoặc nhiễm trùng.

Tiến sĩ Sperandio nhận định: “Những bệnh nhân với nồng độ phốt-phát trong ruột cao có khả năng bị nhiễm trùng cao hơn do lây nhiễm của các vi khuẩn ruột. Nếu chúng ta có thể hiểu rõ làm thế nào vi khuẩn nhận biết những dấu hiệu này, chúng ta có thể tìm cách can thiệp vào quá trình đó và ngăn chặn lây nhiễm”.

Hàng triệu những vi khuẩn có hại tồn tại trong cơ thể người, chờ đợi một tín hiệu từ vật chủ để giải phóng độc tố của chúng. Nếu không có những tín hiệu này, vi khuẩn sẽ đi qua đường tiêu hóa mà không lây nhiễm đến tế bào. Vấn đề ở chỗ chúng ta vẫn chưa tìm ra cách ngăn chặn sự giải phóng độc tố của vi khuẩn.

Tiến sĩ Sperandio giải thích: “Tất nhiên có rất nhiều tín hiệu hóa học giữa vật chủ và vi khuẩn, và chúng ta có rất ít thông tin về cơ quan nhận cảm nào của vi khuẩn nhận biết vật chủ và ngược lại. Kiến thức của chúng ta về vấn đề này còn rất nhiều hạn chế”.

Năm 2006, phòng thí nghiệm của tiến sĩ Sperandio đã lần đầu tiên nhận biết cơ quan nhận cảm QseC, một phân tử được tìm thấy trong màng của dòng *E. coli* gây bệnh tiêu chảy gọi là enterohemorrhagic *Escherichia coli* hoặc EHEC. Nghiên cứu trước đó của Tiến sĩ Sperandio phát hiện rằng tiêu thụ EHEC – thường là qua thức ăn bị nhiễm khuẩn như thịt tươi – nó di chuyển một

cách bình thường qua đường tiêu hóa cho đến ruột. Tại đó, những hóa chất do thảm vi khuẩn dạ dày tạo ra và hooc-môn epinefrin và norepinefrin ở người báo hiệu cho vi khuẩn.

Tiến sĩ Vanessa Sperandio. (Ảnh: Trung tâm y tế UT Southwestern)

Khi QseC nhận biết hooc-môn căng thẳng, nó bắt đầu hoạt hóa một loạt gen, theo đó EHEC sẽ “định cư” trong ruột và đưa độc tố vào tế bào của con người, thay đổi cấu trúc gen và chiếm dinh dưỡng của cơ thể”

Tiến sĩ Sperandio cho biết: “Vi khuẩn có cái chúng muốn – dinh dưỡng – còn chúng ta thì bị tiêu chảy”.

Nghiên cứu mới nhận biết QseE, một cơ quan nhận cảm chỉ tìm thấy ở vi khuẩn đường ruột. Cơ quan nhận cảm này kết thúc hoạt hóa do QseC tạo ra. Nó cũng đồng thời điều hòa thời gian cho hoạt động của vi khuẩn, bao gồm kiểm soát những gen cần thiết để EHEC gây ra tiêu chảy.

Tiến sĩ Sperandio cho biết: “EHEC cần cả hai cơ quan nhận cảm để trở nên thực sự độc hại. Khi con người căng thẳng, họ thường tiết thêm epinefrin và norepinefrin. Cả hai hooc-môn này hoạt hóa cơ quan nhận cảm QseC và QseE. Do đó, khi bạn căng thẳng, bạn hoạt hóa sự lây nhiễm vi khuẩn”.

Tiến sĩ Sperandio cho biết những phát hiện cũng cho thấy còn có nhiều điều cần tìm hiểu ở mức độ di truyền của những bệnh do căng thẳng gây ra.

Bà thêm rằng: “Vấn đề có thể không chỉ là tín hiệu căng thẳng làm yếu hệ miễn dịch của bạn, mà bạn còn đang nuôi dưỡng một số mầm bệnh. Đây là con dao hai lưỡi. Bạn có một hệ miễn dịch suy yếu và các mầm bệnh khai thác điểm yếu đó”.

Những nghiên cứu trước đây của tiến sĩ Sperandio phát hiện phentolamine, một loại thuốc dùng để chữa chứng tăng huyết áp, và một loại thuốc mới gọi là LED209 ngăn chặn QseC thể hiện những gen virus của nó trong tế bào.

Bước tiếp theo là kiểm tra liệu phentolamine có tác dụng đối với QseE hay không.

Nicola Reading, nguyên nghiên cứu sinh tại UT Southwestern, là tác giả chính của nghiên cứu.

Tiến sĩ David Rasko, nguyên giáo sư vi sinh tại UT Southwestern, hiện thuộc Đại học Maryland, và Tiến sĩ Alfredo Torres từ Chi nhánh UT tại Galveston cũng đóng góp vào nghiên cứu.

Nghiên cứu do Học viện sức khỏe quốc gia, Quỹ y tế Ellison và Quỹ Burroughs tài trợ.