

Gs. Nguyễn văn Tuấn - 'Ngày sau sỏi đá cũng cần có nhau'

07/10/2021



Rất nhiều người than phiền rằng một trong những mất mát trong thời gian đại dịch là sự thấu cảm qua tiếp xúc và tương tác giữa người với người. Nhiều khi người ta chỉ cần một cái sờ tay, một ánh mắt, một lời nói cảm thông. Nhưng tất cả những nhu cầu đó bị hụt hẫng trong mùa dịch này. Giải thưởng Nobel Y sinh học năm nay giúp chúng ta hiểu hơn câu 'cũng cần có nhau'.

Chúng ta lệ thuộc vào 5 giác quan để cảm nhận thế giới chung quanh: thị giác, thính giác, vị giác, khứu giác, và xúc giác. Nói cụ thể hơn, chúng ta dùng quan sát bằng mắt, lắng nghe bằng lỗ tai, nếm mùi vị bằng miệng, cảm nhận mùi bằng mũi, và cảm giác bằng da. Không có những giác quan đó chúng ta khó tồn tại trong thế giới này.

Nghiên cứu về giác quan đã đem lại nhiều giải Nobel. Năm 1961, Georg von Békésy được trao giải nhờ khám phá liên quan đến thính giác. Năm 1967, giải thưởng Nobel được trao cho George Wald về thị giác. Năm 2004 Richard Axel và Linda Buck được vinh danh qua giải Nobel nhờ các công trình liên quan đến khứu giác. Năm nay, David Julius và Ardem Pataputian được trao giải thưởng để ghi nhận sự đóng góp xuất sắc của họ giúp chúng ta hiểu nhiều hơn về xúc giác.

Xúc giác có thể xem như là một hệ thống cảm quan. Chúng ta đi trên cát thì cảm thấy mềm mại và dễ chịu, nhưng nếu chúng ta đưa bàn chân vào lửa thì thấy không dễ chịu chút nào. Chúng ta thấy 'Cát trắng thơm tho / lùa vào trong nắm tay' cả một trời thơ mộng, nhưng nếu đưa cánh tay vào rặng cửa thì thấy nguy hiểm. Chúng ta chào hỏi bằng một cái ôm (theo Tây) thì thấy tình cảm dâng trào, nhưng sự tiếp xúc bạo động thì lại thấy như có rủi ro (risk). Câu hỏi đặt ra là cơ chế nào trong cơ thể giúp chúng ta cảm nhận được và phân biệt giữa một sự tiếp xúc bằng da là trêu mềm và một sự tiếp xúc nguy hiểm?

Protein cảm quan và trái ớt

Chừng 500 năm trước, René Descarte (Pháp) đã đưa ra giả thuyết rằng có những 'sợi dây' nối liền giữa các cơ phận trong da và não. Descarte cho rằng khi chúng ta đưa cái chân vào một cái lò lửa nóng, thì các sợi dây đó sẽ truyền tín hiệu đến não và não 'lệnh' cho cơ thể chúng ta có phản ứng thích hợp để tránh bị tổn thương.

Những 'sợi dây' mà Descarte nghĩ đến đó sau này chúng ta biết là các tế bào cảm quan (sensory neurons). Khi chúng ta cảm một tô phở nóng, các tế bào cảm quan sẽ gửi tín hiệu đến não (hệ thần kinh) và tín hiệu sẽ được xử lý ở đây để biết sự tiếp xúc đó là ok hay nguy hiểm.

Nhưng hệ thần kinh xử lý thông tin (còn gọi là sensory transduction) bằng cách nào? Hoá ra, nó xử lý bằng các thụ thể cảm quan (sensory receptor). Thụ thể thật ra là một loại protein, và nó có thể ví von như là cái ổ khoá, có nhiệm vụ nhận thông tin (và do đó có tên là receptor). Tương tự, thụ thể cảm quan có nhiệm vụ nhận tín hiệu hay thông tin khi da chúng ta tiếp xúc với một yếu tố bên ngoài như lửa hay một cái sờ.

Một trong những thụ thể quan trọng đó là TRPV1 (viết tắt từ transient receptor potential cation channel subfamily V member 1). Người khám phá ra thụ thể này là David Julius, 66 tuổi, một trong 2 khôi nguyên Nobel Y sinh học năm nay. David Julius là giáo sư sinh lý học thuộc Đại học California tại San Francisco (UCSF).

Julius phát hiện TRPV1 là một thụ thể cảm quan nhiệt độ qua ... trái ớt. Ông quan sát rằng khi người ta ăn thực phẩm có chứa ớt thì có cảm giác cháy bỏng, có khi đau đớn. Trái ớt và tiêu có chứa một hoạt chất có tên là capsaicin và chính chất này làm cho trái ớt cay và nóng. Cách họ đi đến khám phá là thử nghiệm hàng ngàn protein sản sinh từ tế bào thần kinh cảm quan xem protein nào phản ứng với capsaicin. Qua nhiều thử nghiệm như thế, họ phát hiện protein TRPV1.

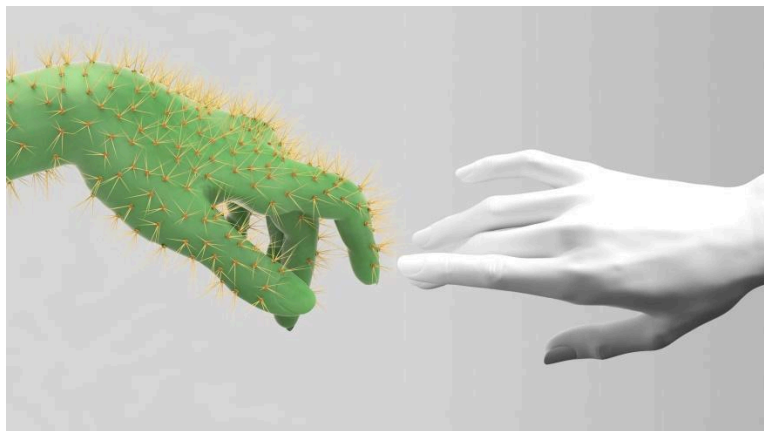
Nhóm Julius lại hỏi 'vậy thì protein nào làm cho chúng ta cảm thấy mát và lạnh'? Lại làm thử nghiệm, và họ phát hiện ra protein có tên là TRPM8 (cũng ở trong da). Protein này được kích hoạt bởi các chất như menthol hay trong điều kiện lạnh. Một protein khác có tên là TRPA1 cũng phản ứng khi tiếp xúc với các thực phẩm có mùi hăng và cay (như tỏi chẳng hạn).

Protein trùi mền, vuốt ve

Khi được sờ chúng ta có cảm giác ấm. Trong khoa học có một thuật ngữ để mô tả trải nghiệm này: somatosensation. Chữ này được ghép từ hai chữ Anh: somato là thể chất, còn sensation là cảm giác. Thành ra, somatosensation có thể hiểu là cảm giác được sờ.

Khoa học phân biệt hai loại tác nhân kích thích: cơ học và hoá học. Tác nhân kích thích cơ học bao gồm sờ qua da, hay cho da tiếp xúc với cát, cỏ, v.v. Tác nhân kích thích hoá học bao gồm những tiếp xúc với hoạt chất như ăn ớt hay tiếp xúc với sức nóng / lạnh chẳng hạn. Chúng ta đã thấy TRPV1 là một protein phản ứng khi da tiếp xúc những tác nhân kích thích hoá học.

Câu hỏi là protein nào phản ứng khi da được kích thích bởi một tác nhân cơ? Chẳng hạn như khi được sờ, chúng ta có thể có cảm giác trùi mền và vuốt ve, nhưng cũng có những tiếp xúc không trùi mền như đụng phải một cái gai. Protein nào giúp chúng ta phân biệt hai loại phản ứng đó?



Giáo sư Patapoutian và nhóm nghiên cứu phát hiện một protein [thụ thể] có tên là Piezo1 (lấy từ tiếng Hi Lạp có nghĩa là 'sức ép') phản ứng khi chúng ta tiếp xúc với một tác nhân kích thích cơ học.

Ngoài ra, nhóm của ông còn phát hiện một thụ thể khác có tên là Piezo2 giúp chúng ta cảm nhận được sờ. Piezo2 là một thụ thể nằm trên tế bào thần kinh ở trong da, và nó cảm nhận những cái sờ và vuốt ve. Những đứa trẻ sinh ra nếu không có thụ thể Piezo2 sẽ không biết được tay chân của họ ở đâu, và họ cảm thấy mất thăng bằng.

Ứng dụng

Các thụ thể cảm quan như TRPV1 và Piezo1 và Piezo2 giúp chúng ta cảm nhận được sự đau đớn, và do đó có nhiều ứng dụng trong lâm sàng. Chẳng hạn như các công ti dược sản xuất thuốc ức chế các thụ thể đó để giảm đau cho bệnh nhân. Ví dụ như opioid có thể 'đóng cửa' thụ thể TRPV1 và do đó có hiệu quả giảm đau rất tốt.

Ứng dụng của Piezo1 còn tìm thấy trong các chuyên ngành khác như tim mạch, ung thư, chuyển hoá, v.v. Trong chuyên ngành loãng xương cũng có ứng dụng thụ thể Piezo1 để hiểu biết hơn quá trình chu chuyển xương và có thể sẽ trở thành một mục tiêu cho bào chế thuốc chống loãng xương.

Nhưng ở khía cạnh nhân văn, những công trình của hai khôi nguyên Nobel còn có ý nghĩa lớn hơn: giải thích tại sao chúng ta cần có nhau. Con người tìm đến với nhau

bằng những cái sờ trùu mền, những cái vuốt ve yêu thương. Trịnh Công Sơn từng viết 'Ngày sau sỏi đá cũng cần có nhau', thì đối với con người cái nhu cầu cần có nhau còn mạnh hơn nữa. Khoa học gặp nhân văn là ở đây vậy.

PS: cái note này chỉ giới thiệu cho bài của tôi trên báo Tuổi Trẻ Cuối Tuần. Các bạn nhớ đón đọc.

[FB Nguyễn Văn Tuấn](#)