

CÔNG NGHỆ ĐỘT PHÁ MỞ RA NHIỀU HY VỌNG CHO CÁC BỆNH NHÂN TIỂU ĐƯỜNG

Trong cuộc chiến với bệnh tiểu đường - một vấn đề lớn của y tế toàn cầu, các nhà khoa học đang nỗ lực tìm những biện pháp thay thế hiệu quả, giúp các bệnh nhân hạ lượng glucose trong máu vì những hậu quả nghiêm trọng mà nó gây ra. Theo một cách tiếp cận hoàn toàn mới, các nhà khoa học đến từ Canada cho biết, họ đã tạo ra công nghệ đột phá, mở ra một hướng đi mới trong nỗ lực ngăn ngừa những biến đổi liên quan đến mạch máu - nguyên nhân chính gây tử vong cũng như tạo ra rất nhiều hệ lụy về sức khỏe ở những người mắc bệnh tiểu đường.

Tiểu đường - Vấn đề lớn của y tế toàn cầu

Theo số liệu của ngành y tế, hiện nay tất cả các quốc gia trên thế giới đang phải đối mặt với sự gia tăng nhanh chóng của các bệnh không lây nhiễm. Dự báo trong vòng 20 năm tới, toàn thế giới sẽ mất đi 47.000 tỷ USD do các bệnh không lây nhiễm gây ra, trong số đó tiểu đường có tỷ lệ tử vong đứng thứ 3. Theo số liệu công bố của Liên đoàn tiểu đường thế giới (IDF) năm 2017, cứ 11 người trưởng thành (20-79 tuổi) thì có 1 người bị tiểu đường, tương đương có khoảng 425 triệu người trên thế giới mắc bệnh. Ước tính đến năm 2045 sẽ có gần 700 triệu người mắc căn bệnh này, dẫn đến nguy cơ gây mù lòa, suy thận, đau tim, đột quỵ... Đáng lo ngại, hiện nay chỉ có hơn 30% số bệnh nhân bị tiểu đường trong độ tuổi từ 18 đến 69 được chẩn đoán. Điều đó cho thấy, tiểu đường đang là một trong những vấn đề lớn của y tế toàn cầu, là gánh nặng tài chính cản trở các quốc gia thực hiện mục tiêu phát triển bền vững, đặc biệt là ở các nước có thu nhập thấp và trung

bình. Nguy hiểm hơn nữa là, tỷ lệ người mắc bệnh tiểu đường đang tăng lên nhanh chóng và ngày càng trẻ hóa, rất nhiều người ở độ tuổi 25-30 mắc tiểu đường mà không biết, thậm chí đã ghi nhận những trường hợp trẻ 12, 13 tuổi bị tiểu đường tuýp 2.

Bệnh tiểu đường là do tình trạng tăng glucose máu mạn tính, gây ra những thay đổi trong các mạch máu, chẳng hạn như sự suy giảm các tế bào mạch máu, làm suy yếu chức năng của các tế bào nội mô và làm rối loạn sự giao tiếp giữa các tế bào nội mô và pericyte. Khi tiến triển xấu, bệnh sẽ gây tổn thương nhiều cơ quan trong cơ thể như tim, mạch máu, mắt, thận, thần kinh, hệ miễn dịch... chính vì vậy, nó được coi là kẻ giết người thầm lặng. Do chưa thể chữa trị tận gốc, những người bị tiểu đường phải giảm hàm lượng glucose bằng cách ăn kiêng, tập thể thao, uống thuốc trị tiểu đường và tiêm insulin thường xuyên, đồng thời phải theo dõi lượng glucose trong máu đều đặn. Cũng theo hướng này, các nhà khoa học trên thế giới đang nỗ lực tìm những biện

pháp thay thế hiệu quả, giúp hạ lượng glucose vì những hậu quả nghiêm trọng do việc thừa đường trong máu gây ra.

Công nghệ đột phá cho các bệnh liên quan đến mạch máu như tiểu đường

Mới đây, các chuyên gia của Viện Khoa học Áo kết hợp với Viện Khoa học đời sống (Đại học British Columbia, Canada) đã thực hiện một nghiên cứu quan trọng, tạo ra công nghệ mang tính đột phá theo hướng tiếp cận hoàn toàn mới. Kết quả nghiên cứu được Josef Penninger - Viện trưởng Viện Khoa học đời sống và các cộng sự công bố trên Tạp chí Nature ngày 16/1/2019, góp phần đáng kể trong việc thúc đẩy nghiên cứu về các bệnh liên quan đến mạch máu, mở ra một hướng đi quan trọng giúp ngăn ngừa sự biến đổi của mạch máu - nguyên nhân chính gây biến chứng và tử vong ở những người mắc bệnh tiểu đường.

Trong công bố này, các nhà nghiên cứu đã trình bày chi tiết phương thức giúp họ định hướng tế bào gốc phát triển thành



Mô tả hệ thống mạch máu hình thành khi nuôi cấy từ tế bào gốc (nguồn: www.sciencedaily.com).

organoids* mạch máu người trong phòng thí nghiệm. Sau khi nuôi thành công organoids mạch máu và cấy ghép lên chuột, họ nhận thấy các mạch máu này phát triển bình thường, có chức năng hoàn hảo, bao gồm cả động mạch và mao mạch. Nó giống hệt với cấu trúc và chức năng của mạch máu người thật, bởi các organoids có sự tương đồng lớn với mao mạch của người, thậm chí ở cấp độ phân tử, nên có thể đưa vào thử nghiệm cận lâm sàng hay phục vụ nghiên cứu về các bệnh liên quan đến mạch máu trực tiếp trên cơ thể con người.

Trên cơ sở nuôi cấy thành công mạch máu từ tế bào gốc, Penninger và các cộng sự tiếp tục thực hiện các thử nghiệm để tìm ra nguyên nhân và phương pháp

điều trị các triệu chứng của bệnh tiểu đường. Và họ đã khám phá ra nguyên nhân sâu xa là, khi một người mắc bệnh tiểu đường, các mạch máu của họ thường dày lên đáng kể. Sự dày lên làm quá trình vận chuyển oxy và các chất dinh dưỡng đến tế bào, các mô bị suy yếu, từ đó dẫn đến rất nhiều hệ lụy về sức khỏe, gây ra các biến chứng mà bệnh nhân tiểu đường phải chịu đựng (bao gồm suy thận, mù loà, đau tim, đột quỵ...). Để giải quyết vấn đề này, sau khi nuôi cấy organoids mạch máu từ các tế bào gốc trong phòng thí nghiệm, các nhà khoa học đặt chúng vào một đĩa petri, được thiết kế bắt chước theo môi trường tiểu đường bên trong cơ thể bệnh nhân. Đúng như những gì họ dự đoán, các mạch máu bắt đầu dày lên, đạt đến độ dày tương tự như mạch máu của các bệnh nhân bị tiểu đường. Đáng ngạc nhiên là, không có loại thuốc chống tiểu đường nào hiện có trên thị trường có tác dụng tích cực để xử lý khiếm khuyết này. Do đó, Josef Penninger và cộng sự tiếp tục thử nghiệm một loạt hợp chất

hoá học khác và đã tìm ra được một ứng viên đầy tiềm năng là chất ức chế enzyme γ -secretase. Sau khi thêm hợp chất này vào đĩa petri, các mạch máu trong môi trường tiểu đường đã không bị dày lên nữa. Có thể thấy rằng, chất ức chế enzyme γ -secretase có nhiều tiềm năng phát triển thành một phương pháp điều trị tiểu đường hữu ích.

Theo Josef Penninger - tác giả chính của nghiên cứu, mỗi cơ quan trong cơ thể con người đều được liên kết với hệ thống tuần hoàn, nên công nghệ nuôi thành công mạch máu của con người từ tế bào gốc chính là cơ sở quan trọng cho phép nhóm nghiên cứu xác định nguyên nhân cốt lõi, mở ra tiềm năng phát triển và thử nghiệm những phương pháp điều trị mới cho các bệnh nhân mắc bệnh tiểu đường. Bên cạnh đó, hệ thống organoids mạch máu được phát triển cũng hứa hẹn mang lại nhiều ứng dụng tiềm năng khác, như hỗ trợ các nhà khoa học làm sáng tỏ nhiều nghi vấn ở các loại bệnh khác liên quan đến mạch máu, từ bệnh Alzheimer, tim mạch, chữa lành vết thương, đến đột quỵ và có thể là cả ung thư.

Lê Trọng Bình
(theo www.nature.com)

*Organoids là thuật ngữ miêu tả các các hệ thống tế bào 3D được nuôi cấy trong phòng thí nghiệm. Các tế bào này có nhiệm vụ mô phỏng một phần cho đến toàn bộ các đặc điểm của cơ quan hoặc mô. Organoids có thể phục vụ các thử nghiệm thuốc, nếu phát triển đến độ tinh vi, các nhà khoa học hy vọng chúng có thể thay thế được các cơ quan trong cơ thể con người.