

TẠI SAO Ở MEN TẾ BÀO CON LẠI KHÁC MẸ

Mối quan hệ giữa mẹ và con có thể rất khó để hiểu rõ. Tại sao hai mẹ con lại có thể khác nhau đến vậy? Nghiên cứu của trường đại học Northwestern cho thấy làm thế nào điều này có thể xảy ra, và tất nhiên... trong tế bào men.

Một nhóm nghiên cứu

Mối quan hệ giữa mẹ và con có thể rất khó để hiểu rõ. Tại sao hai mẹ con lại có thể khác nhau đến vậy? Nghiên cứu của trường đại học Northwestern cho thấy làm thế nào điều này có thể xảy ra, và tất nhiên... trong tế bào men.

Một nhóm nghiên cứu đã phát hiện một cơ chế mới trong việc quyết định số phận của tế bào – làm cách nào một tế bào con trở nên hoàn toàn khác với tế bào mẹ, mặc dù chúng có cùng vật liệu di truyền. Nghiên cứu cho thấy tại sao tế bào mẹ và tế bào con lại khác nhau trong cách biểu hiện gen.

Bằng cách nghiên cứu men, trọn vẹn bộ gen đã được biết đến, các nhà khoa học có thể hiểu được cơ sở của sự phân chia tế bào, và áp dụng kiến thức đó lên con người. Nhiều cơ chế căn bản của sự phân chia tế bào ở men giống hệt, hoặc tương tự, ở động vật có vú; nhiều loại protein liên quan đến bệnh tật ở con người có liên hệ với protein tham gia vào quá trình phân chia tế bào ở men.

Kiến thức mới về sự quyết định số phận của tế bào có thể đem lại hiểu biết về tế bào khỏe mạnh ở người, vấn đề gì xảy ra ở tế bào ung thư và tế bào gốc hay tế bào phôi hoạt động như thế nào. Eric L. Weiss - giáo sư sinh hóa, sinh học tế bào và phân tử tại Cao đẳng khoa học và nghệ thuật Weinberg thuộc Northwestern - cho biết: “Ung thư có thể phản ánh sự thiếu hụt khác thường của đặc điểm nhận biết, trong đó tế bào, được chỉ định để thực hiện một nhiệm vụ nhất định, ‘quên’ nhiệm vụ đó, và trở nên giống như tế bào gốc phân chia với tốc độ nhanh chóng”. Weiss chỉ đạo nhóm nghiên cứu, bao gồm các nhà khoa học từ Học viện công nghệ Massachusetts.

“Hiểu rõ làm thế nào trạng thái phân biệt được hình thành có thể giúp chúng ta suy ra cách để nhắc những tế bào ung thư quay trở lại nhiệm vụ ban đầu hay số phận – hoặc đúng hơn là chết”.

Tế bào men (Ảnh; Wikimedia Commons)

Khi tế bào men phân chia, nó tạo ra một tế bào mẹ và một tế bào con nhỏ hơn. Tế bào con chính là tế bào thực hiện bước cuối cùng trong sự phân chia, cắt đứt liên hệ của nó với tế bào mẹ. Và tế bào con cần thời gian lâu hơn tế bào mẹ để bắt đầu chu kỳ phân chia tiếp theo, vì nó cần thời gian phát triển.

Chìa khóa để các nhà nghiên cứu khám phá hoạt động của khả năng phân biệt là nhân tố điều chỉnh gen Ace2, một protein trực tiếp kích hoạt gen. Các nhà nghiên cứu phát hiện rằng protein này bị kẹt bên trong nhân của tế bào con, kích hoạt gen khiến tế bào con khác với tế bào mẹ.

Nhóm nghiên cứu đã lần đầu tiên phát hiện nhân tố điều chỉnh gen bị kẹt vì một đường tín hiệu (một protein kinaza gọi là Cbk1) kích hoạt và ngăn Ace2 tác động với cơ cấu xuất của hạt nhân tế bào. Nếu không bị ngăn chặn, cơ cấu này sẽ đẩy nhân tố điều chỉnh ra khỏi nhân, và tế bào con sẽ giống tế bào mẹ hơn.

Weiss cho biết: “Sự biểu hiện gen của tế bào con rất đặc biệt, và bây giờ chúng ta đã biết tại sao”.

Các nhà nghiên cứu cũng phát hiện rằng quá trình phân biệt tế bào mẹ và tế bào con – protein điều chỉnh gen bị kẹt trong nhân tế bào con – xuất hiện khi hai tế bào vẫn liên kết với nhau.

Ngoài Weiss, các tác giả khác của bài báo bao gồm Emily Mazanka (tác giả chính), Brian J. Yeh và Patrick Charoenpong, từ Northwestern; và Jes Alexander, Drew M. Lowery và Michael Yaffee, từ Học viện công nghệ Massachusetts.

Tham khảo:

Mazanka et al. The NDR/LATS Family Kinase Cbk1 Directly Controls Transcriptional Asymmetry. PLoS Biology, 2008; 6 (8): e203 DOI: 10.1371/journal.pbio.0060203