

TRIỂN VỌNG PHÁT HIỆN UNG THƯ SỚM NHỜ CÁC TÍN HIỆU ĐIỆN SINH HỌC

(khoa hoc.tv) - Các nhà sinh vật học Trường Khoa học và Nghệ thuật tại Đại học Tufts đã phát hiện ra một tín hiệu điện sinh học có thể xác định các tế bào có khả năng sẽ phát triển thành các khối u.

Normal

0

false

false

false

MicrosoftInternetExplorer4

Các nhà nghiên cứu cũng phát hiện ra rằng họ có thể hạ thấp tỷ lệ bị ung thư của các tế bào này bằng cách điều khiển sự tích điện qua màng của các tế bào.

Brook Chernet, nghiên cứu sinh và là tác giả đầu tiên của một bài nghiên cứu vừa được công bố là đồng tác giả với tiến sĩ, giáo sư Michael Levin thuộc trung tâm Sinh học tái sinh và phát triển (Center for Regenerative and Developmental Biology) nói: "Tin mới ở đây là chúng ta đã thiết lập được một cơ sở điện sinh học nhằm phát hiện sớm bệnh ung thư".

Levin lưu ý: "Chúng tôi đã chỉ ra rằng các hiện tượng điện thông báo cho các tế bào phải làm gì. Những sự thay đổi về điện thế không chỉ đơn thuần là một dấu hiệu của bệnh ung thư. Chúng kiểm soát và chi phối liệu bệnh ung thư có xảy ra hay không".

Các tín hiệu điện sinh học là nền tảng cho một bộ các cơ chế kiểm soát quan trọng điều chỉnh cách thức các tế bào phát triển và nhân lên. Chernet và Levin đã tiến hành điều tra các thuộc tính điện sinh học của các tế bào phát triển thành các khối u ở phôi ếch *Xenopus laevis*.

Trong nghiên cứu trước đây, các nhà khoa học thuộc trường đại học Tufts đã cho thấy điều khiển điện thế màng có thể ảnh hưởng hoặc điều chỉnh hành vi tế bào như phát triển tế bào, di cư, và định dạng trong cơ thể, và được sử dụng để tạo ra sự hình thành hoặc sửa chữa tái tạo của tất cả các cơ quan và các phần phụ.

Trong nghiên cứu này, các nhà nghiên cứu đưa ra giả thuyết rằng ung thư có thể xảy ra khi mạng lưới tín hiệu điện sinh học đang bị nhiễu loạn và các tế bào ngừng tham dự vào các tín hiệu tạo

hình dẫn tới sự phát triển bình thường của chúng.

Các nhà nghiên cứu đã gây ra sự tăng trưởng khối u ở phôi ếch bằng cách tiêm các mẫu với mã hóa (RNA) mRNA đã được xác định rõ ở con người là các gene sinh ung (oncogene) Gli1, KrasG12D, và Xrel3. Các phôi ếch đã phát triển các tăng trưởng khối u mà các tăng trưởng khối u này liên quan với các bệnh ung thư ở con người như khối u ác tính, bệnh bạch cầu, ung thư phổi, và rhabdomyosarcoma (một dạng ung thư mô mềm thường ảnh hưởng đến trẻ em).

Khi các nhà nghiên cứu phân tích các tế bào ung thư bằng cách sử dụng một màng nhạy cảm với điện áp thuốc nhuộm và kính hiển vi huỳnh quang, họ đã thực hiện một khám phá thú vị. "Các vị trí khối u đã có quan hệ điện áp màng khử cực dị thường với mô xung quanh", ông Chernet cho biết: "Chúng có thể được nhận ra bởi tín hiệu điện sinh học đặc biệt này".

Các nhà sinh vật học của đại học Tufts cũng có thể cho thấy rằng sự thay đổi mã điện sinh học để phân cực hóa các tế bào khối u đã ức chế sự tăng trưởng tế bào bất thường.

"Chúng tôi đã đưa ra giả thuyết rằng sự xuất hiện của các khối u do gene gây khối u oncogene có thể bị ức chế bằng cách thay đổi điện thế màng", Levin nói, "và chúng tôi đã đúng".

Để chống lại các khối u gây khử cực, họ tiêm các tế bào với mRNA mã hóa các kênh ion lựa chọn kỹ lưỡng (các protein kiểm soát sự di chuyển của ion qua màng tế bào).

Sử dụng các phôi được tiêm với gene gây khối u, ví dụ như Xrel3, các nhà nghiên cứu đã đưa vào một trong hai kênh ion (glycine gated chloride kênh GlyR-F99A hoặc kênh kali Kir4.1) được biết đến để khử điện cực gradient điện cực màng tế bào trong các phôi ếch.

Trong cả hai trường hợp, tỷ lệ mắc các khối u tiếp theo là thấp hơn đáng kể so với ở các phôi đã nhận gene gây khối u nhưng không được điều trị ưu phân cực.

Các thí nghiệm để xác định cơ chế tế bào cho phép tăng phân cực để ngăn chặn hình thành khối u cho thấy rằng vận chuyển butyrate chịu trách nhiệm. Butyrate được biết đến là một chất ức chế khối u.

Nghiên cứu được hỗ trợ bởi các khoản tài trợ từ Viện Y quốc gia (các khoản AR061988,AR055993) và Quỹ từ thiện Harold G. và Leila Y. Mathers .