

TÌM KIẾM PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRỊ KHIẾM THỊ Ở TẢO

Nhân bản vô tính tảo xanh lá cây để sản xuất protein nhạy sáng có thể mang lại những biện pháp hiệu quả điều trị các chứng bệnh khiếm thị nhất định.

Chuyện gì sẽ xảy ra nếu tìm được phương pháp điều trị khiếm thị ở tảo đơn bào?

Nhân bản vô tính tảo xanh lá cây để sản xuất protein nhạy sáng có thể mang lại những biện pháp hiệu quả điều trị các chứng bệnh khiếm thị nhất định.

Chuyện gì sẽ xảy ra nếu tìm được phương pháp điều trị khiếm thị ở tảo đơn bào?

Trong một nghiên cứu mới đây đăng tải trên tờ *Nature*, một nhóm các nhà khoa học đã có thể khôi phục độ nhạy sáng cho những con chuột bị mù bằng cách sử dụng một loại protein tách chiết từ tảo thuộc dòng *Chlamydomonas*. Tảo *Chlamydomonas* thu hút được sự quan tâm đặc biệt bởi chúng có tính hướng sáng – chúng có thể hướng theo nguồn ánh sáng để hỗ trợ cho quá trình quang hợp. Điều này khiến các nhà khoa học háo hức tìm hiểu nguyên nhân di truyền nào đã gây ra hiện tượng nói trên. Họ đã phát hiện ra một trình tự gen có lưu trữ những thông tin để sản xuất protein nhạy sáng. Một nhóm các nhà nghiên cứu tại viện Friedrich Miescher (Thụy Sĩ) do tiến sĩ Botond Roska phụ trách đã tách những gen này ra và đưa chúng vào mắt của những con chuột bị mù. Những gì quan sát được chính là những biến đổi hành vi đáng ngạc nhiên chứng minh rằng những con chuột đó đã lấy lại được độ nhạy sáng của mắt.

Protein nhạy sáng trong tảo đơn bào loài *Chlamydomonas* có thể làm vô hiệu hóa tác động của một số chứng bệnh khiếm thị nhất định. (Ảnh: Đại học Dartmouth/ Ảnh hiển vi điện tử)

Tiến sĩ Roska có một lý luận thông thái khiến nghiên cứu của ông đem lại triển vọng: “Hãy thử tưởng tượng bạn diễn thuyết trong một căn phòng lớn nhiều người, nhưng chỉ có những người ở hàng ghế đầu tiên có thể nghe thấy bạn”. Những người ở hàng ghế đầu tiên mà ông ám chỉ chính là lớp ngoài bao gồm tế bào hình nón và tế bào hình que của mắt – đây là những tế bào nhạy sáng nằm ở đáy võng mạc đồng thời là lớp tế bào phức tạp đầu tiên truyền thông tin từ mắt đến não. Chính lớp tế bào này sẽ truyền lại thông tin thu được cho các lớp tiếp theo. Khi lớp tế bào đầu tiên bị hủy hoại do những căn bệnh như thoái hóa võng mạc hay nhiễm võng mạc sắc tố, mắt sẽ bị mù ngay cả khi phần lớn các lớp tế bào phức tạp vẫn còn hoạt động. Theo mô tả của tiến sĩ Roska, một đôi mắt khiếm thị “giống như một chiếc máy ảnh bị đậy nắp”.

Tiến sĩ Roska và cộng sự quyết định lấy lớp tế bào thứ hai làm mục tiêu để đưa những gen của tảo đã được nhân vô tính với nỗ lực “tăng cường âm lượng” để hàng ghế thứ hai có thể tiếp nhận thông tin từ hàng ghế đầu tiên bị “khiếm thính” từ đó truyền cho cả khán đài.

Để kiểm tra hiệu quả của phương pháp, hai nhóm chuột được mang ra thí nghiệm, một nhóm bình thường còn một nhóm bị mù. Chúng được đặt trong lồng tối trong khoảng nửa giờ trước khi đèn được bật lên. Khi đèn sáng, những con chuột bình thường trở nên năng động hơn và chạy khắp lồng, trong khi những con chuột mù vẫn lặng thinh. Khi chúng được điều trị với gen của tảo *Chlamydomonas* rồi lặp lại thí nghiệm, chúng lại có những phản ứng gần giống với chuột bình thường. Điều này cho thấy những con chuột mù đã có thể nhận biết được sự khác nhau giữa ánh sáng và bóng tối.

Kế đó cần thiết phải kiểm tra độ nhạy của những con chuột mới được phục hồi thị giác để nhận biết liệu có phải chúng chỉ có khả năng phân biệt thay đổi cường độ ánh sáng hay có thể nhận biết những hình dạng cụ thể. Để thực hiện điều này, các nhà nghiên cứu đặt những con chuột trước một màn hình bằng kích cỡ cơ thể chúng rồi cho chúng quan sát những đường kẻ với chiều rộng khác nhau trên màn hình. Qua quan sát, những con chuột thực sự có thể nhận biết được hình dạng. Đáng ngạc nhiên là chúng có thể theo dõi đường kẻ có chiều rộng lớn gấp đôi đường kẻ mà một con chuột bình thường có thể nhận biết.

Bước tiếp theo, tiến sĩ Roska và cộng sự sẽ nỗ lực phục hồi chức năng cho các cơ quan tiếp nhận ánh sáng. Đôi mắt có thị lực tốt có thể thu được ở mức trung bình những thông tin thu được từ tế bào tiếp nhận cường độ ánh sáng tăng lên cũng như giảm xuống được gọi là những tế bào “Bật” hoặc “Tắt”. Gen của tảo *Chlamydomonas* chỉ có tác dụng với tế bào “Bật” nhưng mặc dù thế một protein tách ra từ một vi sinh vật riêng lẻ cũng có thể phục hồi được tế bào “Tắt”.

Mặc dù kết quả thu được rất ấn tượng, nhưng để phương pháp được áp dụng trên con người vẫn cần có thời gian.

Thử thách lớn nhất của liệu pháp này chính là phải có hiệu quả đối với các cường độ ánh sáng cao. Mắt người có cấu tạo phức tạp, trong đó chứa đến 40 gen khác nhau có khả năng thích ứng với nhiều cường độ ánh sáng khác nhau. Do đó cần phải tìm kiếm thêm nhiều tác nhân gắn với gen nhạy sáng đối với các cường độ ánh sáng khác nhau, hay phải chế tạo ra loại kính đeo mắt đặc biệt giúp tập trung ánh sáng giống như chiếc máy ảnh tự động.

Dù vậy, nghiên cứu của tiến sĩ Roska vẫn rất hứa hẹn trong việc điều trị một căn bệnh đối với nhiều người là vô phương cứu chữa.