

# TẠO RA TẾ BÀO TIM NGƯỜI ĐẦU TIÊN PHẢN ỨNG VỚI ÁNH SÁNG

Trong không gian phòng thí nghiệm nhỏ gọn của Trường Đại học Stanford, Tiến sĩ, bác sĩ y khoa Oscar Abilez đã huấn luyện 1 chiếc kính hiển vi thu thập các tế bào trên 1 chiếc đĩa petri. Một đầu máy video phát lại những gì mà chiếc kính hiển vi nhìn

Các tế bào trên đĩa petri này đập nhịp nhàng, khoảng 1 lần/giây. Các tế bào này là các tế bào cơ tim cardiomyocyte, điều khiển chức năng điều hoà nhịp tim và tạo lực cho tim người. Chúng được lập trình là có nhịp đập. Chúng sẽ đập theo cách này cho đến khi chết.

Các chuyên gia nghiên cứu đã tạo tế bào tim người đầu tiên có thể phản ứng với ánh sáng. (Nguồn: sciencedaily.com)

Abilez đưa 1 ngón tay lên như thể muốn nói rằng “Chờ chút” và với tay lấy 1 cái đèn bẫy nhỏ được giấu sau kính hiển vi. Cũng bằng ngón tay này, ông bật cái đèn bẫy lên. Một luồng ánh sáng xanh nhạt lùa vào chiếc đĩa petri. Abilez bật tắt ánh sáng này, lúc đầu nhanh sau đó chậm lại. Mỗi lần ngón tay ông đưa lên thì các tế bào tim co rút lại phối hợp theo ánh sáng.

Trong một bài báo được đăng tải trên Tạp chí Sinh học - vật lý của Mỹ, Abilez đã mô tả cách thức tạo ra tế bào tim người đầu tiên mà có thể phối hợp cùng ánh sáng bằng cách sử dụng 1 công nghệ có tên là optogenetics.

Các nghiên cứu gia này cho biết, sự tiến bộ này sẽ đem lại cái nhìn mới về chức năng tim. Tuy nhiên, về lâu dài, sự phát triển này có thể dẫn đến 1 thời đại của những máy điều hoà nhịp tim bằng ánh sáng và các mảnh mô phù hợp về mặt di truyền có thể thay đổi các cơ bị huỷ hoại do lên cơn đau tim.

Để tạo các tế bào tim phản ứng với ánh sáng này, ban đầu các nghiên cứu gia đã chèn DNA mã hoá 1 loại protein nhạy ánh sáng có tên channelrhodopsin-2 hay còn gọi là ChR2 vào tế bào phôi gốc của người. ChR2 điều khiển dòng ion được sạc điện vào tế bào phôi gốc của người. Đối với các tế bào tim thì ion chủ yếu là natri, ion này khởi động 1 tầng điện hoá khiến tế bào này co lại. Sau đó họ biến các tế bào gốc này thành các tế bào cơ tim cardiomyocyte không giống các tế bào khác – những tế bào này phản ứng với ánh sáng.

Cũng giống tế bào tim mới này, công nghệ optogenetics là 1 sản phẩm của Trường Đại học Stanford. Tiến sĩ, bác sĩ y khoa Karl Deisseroth đã đóng vai trò chủ đạo trong việc phát triển công nghệ này. Đó là 1 kỹ thuật nghiên cứu ngày càng phổ biến, cho phép các nghiên cứu gia tạo ra các mô của loài động vật có vú phản ứng với ánh sáng.

Abilez là người đầu tiên tạo tế bào tim người bằng công nghệ optogenetics.

Các nghiên cứu gia đã thử nghiệm tế bào mới của họ bằng 1 mô hình tim người trên máy tính, tiêm các tế bào nhạy ánh sáng vào nhiều vị trí khác nhau trong tim và chiếu 1 loại ánh sáng xanh ảo vào chúng để quan sát xem những tế bào được tiêm vào này có ảnh hưởng như thế nào đến việc co lại khi nó di chuyển qua tim.

“Trong quả tim thật, các tế bào điều hoà nhịp tim này nằm ở trên đầu quả tim và tim co lên xuống và xung quanh”, Giáo sư Ellen Kuhl giải thích. “Bằng những mô hình này, chúng tôi có thể cho thấy rằng, không chỉ điều hoà tế bào bằng ánh sáng mới hoạt động mà ở đâu có thể tiêm tế bào tốt nhất đều tạo ra kiểu phản ứng tối ưu này”.

Các tác giả nghiên cứu kết luận rằng, ngoài quả tim thì công nghệ optogenetics còn có thể đem lại nhiều cải tiến cho nhiều căn bệnh khác như các chứng rối loạn thần kinh, cơ xương, tụy và tim,

bao gồm chứng trầm cảm, bệnh tâm thần phân liệt, chứng tê liệt âm quặt lưỡi, chứng liệt, tiểu đường, các hội chứng đau nhức và chứng loạn nhịp tim.

Công trình nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ tài trợ Khoa học Quốc gia, các Viện Y tế Quốc gia và Viện Y khoa Tái sinh California.