

CÁC NHÀ KHOA HỌC TẠO RA TẾ BÀO GỐC TOÀN NĂNG TỪ LỢN

Các nhà khoa học đã có thể kích thích các tế bào từ lợn chuyển hóa thành tế bào gốc toàn năng – những tế bào, giống như tế bào gốc phôi, có khả năng phát triển thành bất cứ loại tế bào nào trong cơ thể. Đ&

Ý nghĩa của thành tựu này rất sâu rộng: nghiên cứu có thể mở ra hướng mới trong việc hình thành các mô hình chữa trị bệnh di truyền ở người, cấy ghép cơ quan nội tạng ở người, và hình thành các giống lợn có khả năng chống lại nhiều loại bệnh, ví dụ như cúm lợn. Nghiên cứu được công bố trên tạp chí *Journal of Molecular Cell Biology* số ngày 3 tháng 6.

Tiến sĩ Lei Xiao, người chỉ đạo nghiên cứu, cho biết: “Cho đến ngày nay, rất nhiều nỗ lực đã được tập trung vào việc hình thành tế bào gốc toàn năng từ phôi của động vật móng guốc, nhưng chưa có thành công nào được ghi nhận. Đây là báo cáo đầu tiên trên thế giới về việc hình thành tế bào gốc toàn năng từ động vật móng guốc. Thành tựu này có ý nghĩa rất quan trọng và có nhiều ứng dụng cho sức khỏe con người và động vật”.

Tiến sĩ Xiao, trưởng phòng thí nghiệm tế bào gốc tại Học viện sinh hóa và sinh vật học tế bào Thượng Hải (Thượng Hải, Trung Quốc), và các đồng nghiệp đã thành công trong việc tạo ra tế bào gốc toàn năng bằng cách sử dụng các yếu tố sao mã để “tái lập trình” tế bào tai và tủy của lợn. Sau khi các yếu tố tái lập trình được đưa vào tế bào qua một virus, các tế bào thay đổi và phát triển trong phòng thí nghiệm thành một tập hợp các tế bào gốc giống như phôi. Những kiểm tra sau đó khẳng định rằng những tế bào này là tế bào gốc có khả năng chuyển hóa thành các dạng tế bào khác, hình thành nên 3 lớp trong một phôi – nội bì, trung bì và ngoại bì – khả năng mà tất cả các tế bào gốc phôi đều có. Thông tin thu được từ việc hình thành các tế bào gốc toàn năng (tế bào iPS) có nghĩa rằng sẽ dễ dàng hơn nhiều cho các nhà nghiên cứu trong việc tiếp tục phát triển tế bào gốc phôi (tế bào ES) có nguồn gốc từ phôi lợn hoặc các động vật móng guốc khác.

Tiến sĩ Xiao cho biết: “Tế bào gốc toàn năng ở lợn có thể rất hữu ích, ví dụ như tạo ra các loài vật có thể chuyển đổi di truyền cho các liệu pháp cấy ghép nội tạng. Lợn là loài vật có những đặc điểm rất giống với người, và kích thước của các cơ quan của chúng cũng tương tự như người. Chúng ta có thể sử dụng tế bào gốc phôi để thay đổi những gen liên quan đến miễn dịch ở lợn để khiến những cơ quan này tương thích với hệ miễn dịch ở người. Từ đó, chúng ta có thể sử dụng lợn để cung cấp nội tạng cho bệnh nhân mà không tạo ra các phản ứng chống lại hệ miễn dịch của bệnh nhân”.

“Tế bào gốc toàn năng có thể được sử dụng để tạo ra các mô hình chữa trị bệnh di truyền ở người. Rất nhiều bệnh ở người, ví dụ như bệnh đái đường, có nguyên nhân từ sự rối loạn biểu hiện gen. Chúng ta có thể thay đổi gen trong tế bào gốc của lợn và hình thành những con lợn có rối loạn gen tương tự, và do đó chúng có những triệu chứng tương tự như ở người. Trên cơ sở đó chúng ta có thể sử dụng mô hình này để phát triển các phương pháp chữa bệnh”.

Các nhà nghiên cứu đã có thể kích thích tế bào từ lợn chuyển hóa thành tế bào gốc toàn năng – một tiến bộ có thể mở ra hướng mới trong việc hình thành các mô hình chữa trị các bệnh di truyền ở người, cấy ghép cơ quan nội tạng ở người, và hình thành các giống lợn có khả năng chống chịu nhiều loại bệnh, ví dụ như cúm lợn. (Ảnh: iStockphoto/Eric Isselée)

“Để chống lại cúm lợn, chúng ta có thể thay biến đổi gen ở lợn để cải thiện khả năng chống chịu của loài vật với cúm lợn. Đầu tiên, cần tìm một gen có hoạt động chống cúm lợn, hoặc có khả năng kiềm chế sự gia tăng nhanh chóng của virus cúm lợn. Sau đó, chúng ta đưa gen này vào lợn qua tế bào gốc toàn năng. Ngoài ra, vì virus cúm lợn cần kết hợp với một cơ quan nhận cảm trên màng tế bào để vào bên trong tế bào và gia tăng số lượng; chúng ta có thể loại bỏ cơ quan nhận cảm này sử dụng tế bào gốc toàn năng. Nếu không có cơ quan này, virus không thể lây nhiễm ở lợn”.

Ngoài những ứng dụng y học cho cả người và lợn, tiến sĩ Xiao cho biết phát hiện này có thể được sử dụng để cải thiện việc chăn nuôi lợn, không chỉ bằng cách làm những con lợn khỏe mạnh hơn, mà đồng thời biến đổi những gen liên quan đến tăng trưởng của chúng để thay đổi và cải thiện sự tăng trưởng của lợn.

Tuy nhiên, tiến sĩ Xiao cũng nhận định rằng cần một vài năm nghiên cứu nữa trước khi các ứng dụng y tế của nghiên cứu này có thể được sử dụng trong các phòng khám chữa bệnh.

Bước tiếp theo của nghiên cứu là sử dụng tế bào iPS ở lợn để tạo ra những con lợn đã được thay đổi gen có thể cung cấp nội tạng cho bệnh nhân, cải thiện giống lợn hoặc sử dụng để chống chịu bệnh. Những con vật được biến đổi gen có thể được thêm vào những vật liệu di truyền (ví dụ như một đoạn ADN của người) qua việc sử dụng tế bào iPS và tế bào ES, hoặc sử dụng công nghệ để ngăn sự hoạt động của một gen nhất định trong cơ thể chúng.

Phát biểu về nghiên cứu, trưởng ban biên tập của tạp chí, giáo sư Dangsheng Li, cho biết: “Nghiên cứu này có ý nghĩa quan trọng vì nó lần đầu tiên đưa ra bằng chứng xác thực về việc hình thành tế bào gốc toàn năng ở loài vật có móng guốc, mở ra cơ hội để hình thành các giống động vật biến đổi gen phục vụ cho nghiên cứu, chữa bệnh, hoặc các mục đích nông nghiệp”.

Tham khảo:

Wu et al. Generation of pig induced pluripotent stem cells with a drug-inducible system. Journal of

