

## NGUỒN GỐC CỦA GIỚI TÍNH.

Các nhà khoa học cho biết, hàng loạt các loại protein khác nhau lần đầu tiên được phát hiện trong tinh trùng có thể tiết lộ nguồn gốc của giới tính và giải thích một số điều bí ẩn của hiện tượng vô sinh.

Nghiên cứu này được đăng trên tạp chí Nature Genetics số ra ngày hôm nay đề cập đến 381 protein có trong tinh trùng của ruồi giấm *Drosophila melanogaster*.

Trong khi các nhà khoa học có thể xác định được ngày càng nhiều protein nhờ vào sự tiến bộ khoa học thì nghiên cứu này đánh dấu sự xác định lần đầu tiên “toàn bộ tế bào” có tầm quan trọng lớn lao, miêu tả các thành phần protein của tế bào eukaryotic ở cấp độ cao (Một tế bào mà trong tế bào đó tất cả các yếu tố di truyền đều nằm trong một nhân tế bào).

Tinh trùng của ruồi giấm *Drosophila* bên trong trứng (Ảnh: Trường đại học Bath)

Đó là cái được gọi là “proteome” (hệ protein, tập hợp tất cả protein của một cơ thể/ loài) chứa tất cả mọi thứ mà tinh trùng cần để tồn tại và hoạt động một cách phù hợp, và các nhà khoa học có thể sử dụng proteome để nghiên cứu các yếu tố, những yếu tố có thể làm cho một số tinh trùng đạt được thành công hơn hẳn những tinh trùng khác.

Trong khoảng một nửa số gen của tinh trùng ruồi giấm, proteome có các kiểu gen tương tự ở người và chuột, vì thế nó là một mô hình hữu ích để nghiên cứu hiện tượng vô sinh ở giống đực đối với động vật hữu nhũ.

Bằng cách so sánh proteome trong tinh trùng của ruồi giấm với các loài khác, các nhà khoa học sẽ có thể quay ngược quá trình tiến hóa và xác định được proteome tinh trùng cốt lõi – các yếu tố cấu tạo căn bản nhất mà một tinh trùng cần để thực hiện quá trình sinh sản hữu tính. Điều này sẽ làm sáng tỏ cách mà giới tính tiến hóa như thế nào.

“Rất ngạc nhiên là chúng ta biết rất ít về những gì có trong tinh trùng, mà những điều đó có thể giải thích lý do tại sao chúng ta không thật sự hiểu về giới tính, và dĩ nhiên là cả cách giới tính tiến hóa như thế nào,” Tiến sĩ Tim Karr từ trường đại học Bath, người dẫn đầu nghiên cứu này, phát biểu.

“Trước khi chúng tôi sắp xếp các proteome tinh trùng vào danh mục, thì chúng tôi chỉ biết một số protein cụ thể trong tinh trùng của ruồi giấm *Drosophila* mà thôi.”

“Bằng cách có thể so sánh cấu trúc và thành phần của các proteome trong tinh trùng của các loài khác nhau, chúng ta có thể hiểu được sự tiến hóa và nguồn gốc của tinh trùng.”

“Hiện nay, chúng tôi đã biết được ít nhất là 381 protein, tăng gấp 50 lần đối với số protein chúng tôi biết trước đó trong cơ sở kiến thức của chúng tôi.”

Protein thực hiện rất nhiều các chức năng, từ hình thành vật liệu cấu trúc cho đến xúc tác cho các phản ứng hóa học, vì vậy biết được chính xác protein nào trong tinh trùng là một bước tiến lớn về sự hiểu biết.

Nghiên cứu này bao gồm việc làm tinh khiết tinh trùng của ruồi giấm và phát triển các phương pháp để nghiên cứu thành phần protein của chúng. Các tính toán trước đây về thành phần protein của tinh trùng được dựa trên tổng số protein đếm được, các protein này được chia thành các “đốm” trên protein nền, thể gel. Tuy nhiên, những tính toán này chỉ mới xác định được tổng số protein trong tinh trùng – chứ chưa xác định được đặc điểm cụ thể của mỗi yếu tố cấu tạo protein.

“Proteome tinh trùng cung cấp nền tảng cơ bản cho việc nghiên cứu các thành phần chức năng quan trọng của tinh trùng, những thành phần chức năng cần phải có để thực hiện sự di chuyển của tinh trùng, sự thụ tinh và sự phát triển ban đầu của phôi thai có thể xảy ra sau đó.” Tiến sĩ Steve Dorus cũng từ trường đại học Bath cùng hợp tác với tiến sĩ Karr thực hiện nghiên cứu này cho biết.

“Đây có thể là một phương pháp quý giá trong việc nghiên cứu sự thụ tinh khi mà hiện giờ ngày càng có nhiều nghiên cứu theo mục tiêu có thể áp dụng trên các sinh vật mẫu.”

“Thêm vào đó, có một danh mục đầy đủ các protein để so sánh giữa các loài khác nhau sẽ cho biết sự chọn lọc tự nhiên đã ảnh hưởng đến quá trình tiến hóa của tinh trùng như thế nào.”

“Chúng ta có thể bắt đầu tìm kiếm proteome tinh trùng “lỗi” – đó là, các yếu tố cấu tạo cơ bản nhất cần phải có của tinh trùng. Điều này chẳng những sẽ làm rõ hơn nguồn gốc tiến hóa của tinh trùng, mà còn có thể nâng cao hiểu biết của chúng ta về sự tiến hóa của giới tính.”

Nghiên cứu này còn giúp chúng ta hiểu hơn về “cuộc thi đấu” giữa các tinh trùng – những thuộc tính khiến cho một tinh trùng có khả năng thành công nhiều hơn những người bạn của nó trong việc gặp và thụ tinh với trứng.

“Câu hỏi về cuộc tranh tài giữa các tinh trùng đã làm các nhà khoa học đau đầu trong suốt nhiều năm qua.” Tiến sĩ Karr nói.

“Nếu chúng ta có thể trả lời câu hỏi là điều gì đã làm cho một tinh trùng thành công hơn những

tinh trùng khác thì chúng ta có thể áp dụng kiến thức này cho các liệu pháp lâm sàng để điều trị những tình trạng mà hoạt động không hiệu quả.”

Những phát hiện này đặc biệt có mặt rất kịp thời khi mà nhiều nghiên cứu đã bắt đầu nhấn mạnh vai trò ngày càng quan trọng của tinh trùng.

Giáo sư Geoff Parker cho biết: “Nghiên cứu này cung cấp những phân tích tiên phong đáng chú ý về cơ sở phân tử của hình dáng và chức năng của tinh trùng bằng cách xác định 381 protein của proteome tinh trùng ruồi giấm *Drosophila melanogaster*, bao gồm cả mitochondrial, protein chuyển hóa và protein cytoskeletal”.

“Công trình nghiên cứu này có mối liên hệ rất lớn với cuộc tranh luận hiện tại về nền tảng tính chất tinh trùng, và có thể áp dụng cho chức năng tinh trùng của động vật hữu nhũ. Protein tinh trùng của ruồi giấm *Drosophila* có tính tương đồng đáng kể với cấu trúc phụ axoneme của tinh trùng của chuột.”

Giáo sư Manyuan Long, giáo sư về di truyền học và tiến hóa tại trường đại học Chicago, phát biểu: “Đây là một mốc nghiên cứu quan trọng trong việc hiểu được sự phân bố genome của các protein đặc trưng cho giống đực. Tôi rất là ngạc nhiên trước những nỗ lực lớn lao và những thành công tuyệt vời của họ.”

T.V