

PHƯƠNG PHÁP IN SINH HỌC MỚI GIÚP TẠO RA MÔ CHỨA MẠNG LƯỚI MẠCH MÁU

Mới đây, một nhóm nghiên cứu đến từ Viện sinh học Wyss thuộc đại học Havard đã giới thiệu một phương pháp in sinh học mới cho phép tạo ra các mô có cấu trúc mạch máu và nhiều loại tế bào khác nhau. Thành tựu này đánh dấu một bước tiến

Mới đây, một nhóm nghiên cứu đến từ Viện sinh học Wyss thuộc đại học Havard đã giới thiệu một phương pháp in sinh học mới cho phép tạo ra các mô có cấu trúc mạch máu và nhiều loại tế bào khác nhau. Thành tựu này đánh dấu một bước tiến quan trọng hướng đến việc tạo ra các mô sống với đầy đủ chức năng trong phòng thí nghiệm.

Mặc dù công nghệ in 3D từng được sử dụng để tạo ra mô người, nhưng các nhà nghiên cứu vẫn gặp nhiều khó khăn trong việc tái tạo các lớp mô mỏng. Những nỗ lực trước đây nhằm tạo ra các lớp mô dày hơn với kích thước bằng 1/3 một đồng xu vẫn gặp phải nhiều khó khăn do các tế bào bên trong thiếu oxy và dưỡng chất đồng thời tế bào không có cách nào để thải chất bã. Kết quả là các lớp mô bị thiếu khí và chết.

Để giải quyết vấn đề trên, các nhà nghiên cứu tại viện Wyss đã sử dụng 3 loại mực in sinh học được phát triển đặc biệt với các tính chất vay mượn từ các mô sống thật sự. Loại mực đầu tiên sử dụng ma trận ngoại bào, giúp liên kết các tế bào với nhau để hình thành mô. Loại mực thứ 2 sử dụng hỗn hợp ma trận ngoại bào và các tế bào sống. Loại mực thứ 3 được thiết kế để làm tan chảy lạnh. Điều này có nghĩa một khi nhóm nghiên cứu đã tạo thành công mạng lưới tế bào, nó sẽ được làm lạnh, tan chảy và sau cùng được hút ra khỏi mô, để lại một mạng lưới gồm các ống rỗng được hình thành theo cấu trúc và đây cũng là đường dẫn cho các mạch máu.

Cấu trúc trên mô phỏng một đặc tính cơ bản của mô sống, trong đó tế bào bên trong được duy trì bởi một mạng lưới gồm các mạch máu nhỏ, vách mỏng, cung cấp oxy và dưỡng chất đồng thời cũng đóng vai trò loại bỏ chất thải. Nhóm nghiên cứu đã thử nghiệm mô phỏng và sử dụng một mô hình để tái tạo các mô được in theo nhiều cấu trúc và sau đó tạo ra một cấu trúc mạch máu phức tạp từ 3 loại mực. Theo các nhà nghiên cứu thì đây là một cấu trúc có độ phức tạp rất gần với mô người.

3 loại mực tương ứng với các màu xanh, lục và đỏ được sử dụng để "in 3D" các mô

Giáo sư Don Ingber - giám đốc viện Wyss cho biết: "Các kỹ sư tái tạo mô vẫn đang chờ đợi một phương pháp như vậy. Khả năng định hình mạng lưới mạch máu chức năng trong các mô 3D trước khi chúng được cấy ghép không chỉ cho phép tái tạo các mô dày hơn mà còn tăng khả năng liên kết phẫu thuật giữa các mạng mạch máu nhân tạo và mạch máu tự nhiên để nhanh chóng bơm máu vào các mô được cấy ghép, tăng tỉ lệ sống sót cho mô".

Kế hoạch trước mắt của nhóm nghiên cứu đối với công nghệ trên là tập trung vào việc tạo ra các mô 3D gần với mô sống nhất để có thể sử dụng trong việc kiểm tra độ an toàn và tính hiệu quả của dược phẩm. Nghiên cứu của viện Wyss đã được đăng tải trên tạp chí Advanced Materials số ra tháng này.