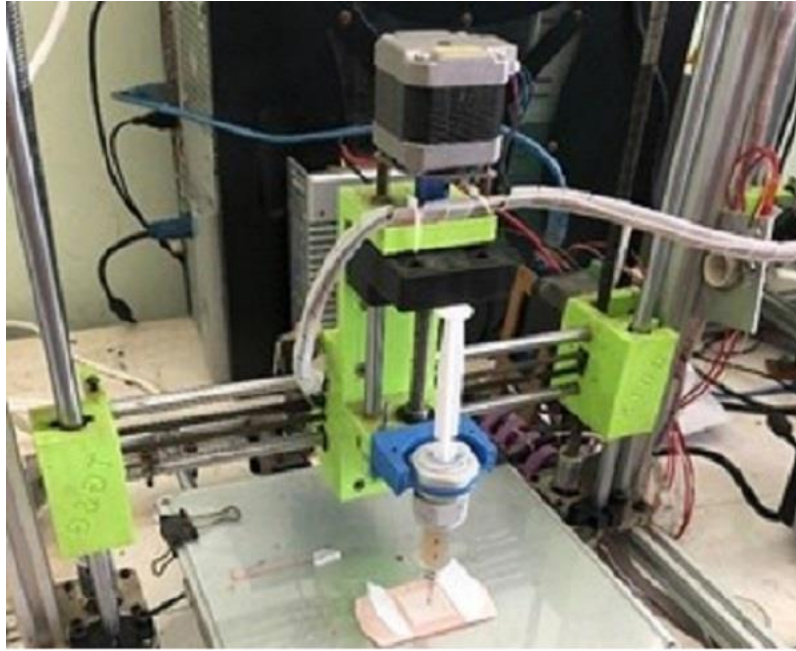


Nghiên cứu chế tạo vật liệu sinh học trên cơ sở sợi collagen tự nhiên từ vảy cá

Collagen từ lâu đã được sử dụng rộng rãi trong các ứng dụng y sinh. Tuy nhiên, hầu hết các sản phẩm phổ biến trên thị trường đều có nguồn gốc từ động vật có vú như lợn, bò và cừu. Ứng dụng lâm sàng của các vật liệu này lâu nay vẫn có phần bị hạn chế do những ảnh hưởng từ quan điểm tôn giáo, văn hóa liên quan đến vật liệu có nguồn gốc từ động vật có vú. Ngoài ra, các lo ngại về nguy cơ lây bệnh truyền nhiễm từ động vật có vú cũng khiến quy trình kiểm tra xử lý phức tạp, nghiêm ngặt.



Ảnh: Quá trình in 3D màng collagen từ vảy cá làm vật liệu cầm máu. Nguồn: NVCC

Để mở ra hướng đi mới trong chế tạo vật liệu sinh học trên cơ sở sợi collagen tự nhiên, Đề tài “**Nghiên cứu chế tạo vật liệu sinh học trên cơ sở sợi collagen tự nhiên từ vảy cá biến tính, các hoạt chất ginsenoside Rb1, polyphenol trà hoa vàng ứng dụng làm vật liệu cầm máu và điều trị vết thương**”, mã số: ĐLTE00.04/20-21 do **TS. Nguyễn Thúy Chinh** làm chủ nhiệm, Viện Kỹ thuật nhiệt đới (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam) chủ trì đã nghiên cứu thành công việc tách chiết collagen từ vảy cá nước ngọt. Phương pháp tách chiết collagen từ vảy cá nước ngọt Việt Nam của TS. Nguyễn Thúy Chinh và các cộng sự đã được Cục Sở hữu trí tuệ cấp bằng độc quyền giải pháp hữu ích.

Vảy cá có nguồn collagen tương đối dồi dào và giải quyết được hầu hết các vấn đề của collagen từ động vật có vú gặp phải. Trong quá trình sơ chế, vảy cá vốn được xem là phế phẩm của các khu chợ dân sinh hay nhà máy chế biến. Với sản lượng cá rô phi hàng năm ở Việt Nam khoảng 50 ngàn tấn (chiếm 2,2% tổng sản lượng thủy sản nuôi) và hàng trăm nghìn tấn cá chép các loài thì nghiên cứu này vừa tận dụng phế phẩm, hạn chế gây ô nhiễm môi trường vừa thu được nguồn collagen có chất lượng tốt phục vụ cho lĩnh vực y sinh.

Điểm khác biệt của đề tài nghiên cứu này là các nhà khoa học đã sử dụng vảy của các loài cá chép nước ngọt có nguồn gốc từ Việt Nam, không phải cá nước mặn hay nước lợ như các nghiên cứu đã có. Không chỉ sự đa dạng sinh học ở mỗi nơi sẽ tác động đến sự trưởng thành của cá nước ngọt theo những cách khác nhau mà ở những nhiệt độ khác nhau cũng dẫn đến thành phần và cấu tạo của vảy cá khác nhau. Bên cạnh đó, nhóm nghiên cứu cũng đặt ra mục tiêu sử dụng collagen thu được như chất mang ứng dụng làm vật liệu tái tạo mô và chữa lành vết thương.

Một trong những phát hiện mới trong quá trình tách chiết là việc tách chiết collagen từ vảy cá hoàn toàn bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ. Do đó, các quá trình xử lý vảy cá để thu collagen đều được tiến hành trong bể điều nhiệt được duy trì ở nhiệt độ 4 độ C. Collagen thu được có cấu trúc dạng sợi, đường kính sợi 0,5-1 micromet, các sợi collagen tập trung thành bó sợi, kích thước 2,5-4 micromet. Đây là đặc trưng của collagen loại 1, loại collagen phổ biến trong cơ thể người và rất quan trọng cho việc chữa lành vết thương, tạo độ co giãn, đàn hồi và giữ sự liên kết giữa các mô với nhau.

Trên thị trường, bên cạnh collagen được sử dụng trong làm đẹp, nhiều ứng dụng khác cũng khá phổ biến như sử dụng làm vật liệu băng vết thương. Tuy nhiên, giá thành của các sản phẩm nhập ngoại tương đối cao so với khả năng tiêu dùng trong nước. Với công nghệ và nguồn vật liệu trong nước, sợi collagen tự

nhiên từ vẩy cá có thể kết hợp với các hoạt chất ginsenoside Rb1, polyphenol trà hoa vàng để ứng dụng làm vật liệu cầm máu và điều trị vết thương.

Từ collagen dạng gel thu được, nhóm nghiên cứu tiến hành phối trộn với hoạt chất ginsenoside Rb1 - một hợp chất hóa học thuộc họ ginsenoside được tìm thấy trong chi thực vật Panax, có tác dụng chống viêm, chống dị ứng và polyphenol từ trà hoa vàng rồi đưa vào xilanh của thiết bị in 3D để in thành màng sản phẩm có thể dán lên vết thương. Thử nghiệm với vết thương cơ mông lớn ở chuột cống được tiến hành tại Học viện Quân y, kết quả thu được khiến nhóm nghiên cứu nhận thấy hiệu quả rõ rệt của collagen thu được từ vẩy cá. Thời gian để cầm máu trung bình của màng vật liệu sinh học là $104 \pm 16,7$ giây, thấp hơn so với sử dụng gạc thông thường để cầm máu ($p < 0,05$). Những kết quả trên là kết quả bước đầu để TS. Nguyễn Thúy Chinh và cộng sự tiếp tục nghĩ đến những nghiên cứu sau này. Một trong những hướng nghiên cứu họ đang quan tâm là sản phẩm này không chỉ tiềm năng với vết thương ngoài da mà còn hiệu quả cả với vết thương bên trong cơ thể.

Nguồn: Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.