

**TRUNG TÂM THÔNG TIN - ỨNG DỤNG TIỀN BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**  
**THÔNG TIN PHỤC VỤ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ**  
**BẢN TIN CHỌN LỌC SỐ 36-2021 (14/09/2021-20/09/2021)**



**MỤC LỤC**

**TIN TỨC SỰ KIỆN**

Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học: Góp phần vào quá trình chuyển đổi số giáo dục và đào tạo	2
Aus4Innovation tài trợ 4 dự án chuyển đổi số tại Việt Nam	4
Chuyển đổi số và giáo dục đại học: khi thách thức là cơ hội	5

**KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI**

Những vắc xin có hiệu quả chống lại biến thể Delta	7
Tiếp xúc với ô nhiễm không khí khi mang thai làm ảnh hưởng đến sức khỏe và sự phát triển của trẻ	8
Hydrogel dạng tiêm để sửa chữa sụn	9
Cholesterol thúc đẩy sự hình thành mảng bám ở bệnh nhân Alzheimer	11
ATP-hydrolyzing ectoenzyme E-NTPD8 làm giảm viêm đại tràng	12

**KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC**

Nghiên cứu, xây dựng hệ thống tích hợp đa cảm biến hỗ trợ giám sát các thông số môi trường nước lợ tại trang trại nuôi tôm khu vực TP. Hồ Chí Minh	14
Nghiên cứu tạo phức hệ nanogel schizophyllan (SPG) mang thuốc ức chế đặc hiệu yếu tố hoại tử u (TNF- $\alpha$ ) nhằm ứng dụng trong điều trị bệnh viêm khớp dạng thấp	16

## TIN TỨC SỰ KIỆN

### Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học: Góp phần vào quá trình chuyển đổi số giáo dục và đào tạo

Ngày 15/9/2021, Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) đã tổ chức Lễ ra mắt Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học. Đây là hệ thống hỗ trợ công tác dạy - học trực tuyến và trực tiếp cho giáo viên, phụ huynh và học sinh tiểu học vùng sâu, vùng xa, vùng khó khăn nói riêng và các địa phương cả nước nói chung với sự hỗ trợ nền tảng công nghệ thông tin của Tập đoàn Bưu chính Viễn thông Việt Nam (VNPT), ĐHQGHN chịu trách nhiệm xây dựng nội dung chuyên môn.

Buổi lễ được tổ chức bằng hình thức trực tuyến trên nền tảng Zoom tại điểm cầu ĐHQGHN và điểm cầu trực tuyến các địa phương trên toàn quốc. Tham dự buổi lễ tại điểm cầu ĐHQGHN có GS.TS Nguyễn Thị Doan - Nguyên Ủy viên Trung ương Đảng, Nguyên Phó Chủ tịch nước, Chủ tịch Hội Khuyến học Việt Nam; ông Ngô Diên Hy - Phó Tổng Giám đốc VNPT; ông Vũ Minh Đức - Cục trưởng Cục Nhà giáo và Cán bộ quản lý giáo dục, Bộ Giáo dục và Đào tạo; Ban Giám đốc ĐHQGHN, đại diện lãnh đạo Văn phòng, các ban chức năng và các đơn vị của ĐHQGHN; đại diện lãnh đạo UBND, sở giáo dục và đào tạo các tỉnh, thành phố tại điểm cầu trực tuyến ở các địa phương.



ĐHQGHN giao Trường Đại học Giáo dục là đơn vị đầu mối phụ trách nội dung chuyên môn của Kênh và kết nối với mạng lưới các cơ sở giáo dục. Sau khi ra mắt, Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học sẽ hoạt động thường xuyên, liên tục tại địa chỉ: <http://hotrotieuhoc.vnu.edu.vn>, ngay cả khi đại dịch Covid-19 được kiểm soát. Kênh hoạt động phi lợi nhuận và sẽ hỗ trợ trực tiếp, tương tác tức thời về giáo dục tiểu học cho giáo viên, học sinh, cán bộ quản lý, cha mẹ học sinh và cộng đồng, phù hợp

với cấp tiểu học, theo chương trình giáo dục phổ thông mới, thông qua nhiều hoạt động khác nhau.

Phát biểu tại sự kiện, Giám đốc ĐHQGHN Lê Quân nhấn mạnh, với vị thế tiên phong trong hệ thống giáo dục quốc gia, ĐHQGHN xây dựng Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học trên tinh thần thực hiện trách nhiệm xã hội của ĐHQGHN trong việc thúc đẩy chuyển đổi số nền giáo dục, đồng thời góp phần nâng cao chất lượng giáo dục phổ thông Việt Nam. Trong thời gian tới, ĐHQGHN hướng tới triển khai các chương trình tăng cường năng lực, đổi mới phương pháp giảng dạy cho đội ngũ giáo viên toàn quốc từ bậc phổ thông đến đại học, trong đó ưu tiên giáo dục phổ thông. Bên cạnh đó, Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học sẽ tập trung vào việc chia sẻ học liệu, các công cụ phục vụ dạy - học, nắm bắt nhu cầu đào tạo, bồi dưỡng của giáo viên ở các địa phương để triển khai các khóa tập huấn phù hợp.

Đại diện đơn vị đầu mối phụ trách nội dung chuyên môn của Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học, Hiệu trưởng Trường Đại học Giáo dục Nguyễn Quý Thanh chia sẻ, Kênh được thiết kế “trực tuyến” để các lực lượng tham gia vào giáo dục tiểu học, nhất là giáo viên và cha mẹ học sinh có thể tiếp cận một cách nhanh chóng và dễ dàng. Với sự tham gia của các chuyên gia hàng đầu về giáo dục, Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học sẽ thực hiện tư vấn, hỗ trợ, giải đáp và hướng dẫn trực tuyến cho giáo viên và phụ huynh học sinh các vấn đề liên quan đến kỹ năng dạy - học trực tuyến, tâm lý lứa tuổi... Các chuyên gia tâm lý giáo dục, công nghệ giáo dục và kiểm tra đánh giá sẽ hỗ trợ trực tiếp và gián tiếp một cách chủ động, tích cực dưới nhiều hình thức như tư vấn nhóm lớn (livestreaming), tổ chức khóa bồi dưỡng chuyên đề theo nhu cầu dạng học liệu mở (MOOCs) cũng như các hoạt động tư vấn trực tiếp.

Đánh giá về Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học, Chủ tịch Hội khuyến học Việt Nam Nguyễn Thi Doan cho rằng, Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học ra đời không chỉ nâng cao năng lực toàn diện của giáo viên và học sinh mà còn có ý nghĩa đặc biệt quan trọng trong quá trình chuyển đổi số của hệ thống giáo dục và đào tạo. Nguyên Phó Chủ tịch nước lưu ý, để có thể duy trì và vận hành có hiệu quả Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học, ĐHQGHN, VNPT và các đơn vị liên quan cần có sự phối hợp chặt chẽ trong việc phát triển nền tảng công nghệ, đảm bảo tốt hạ tầng, đường truyền internet.

Tại Lễ ra mắt Kênh trực tuyến hỗ trợ giáo dục tiểu học, ĐHQGHN chung tay cùng cả nước ủng hộ 1 tỷ đồng cho Quỹ "Sóng và máy tính cho em" do Thủ tướng Chính phủ Phạm Minh Chính phát động nhằm góp phần giúp các học sinh nghèo, học sinh vùng khó khăn có điều kiện tiếp cận giáo dục một cách bình đẳng.

**VVH**

## **Aus4Innovation tài trợ 4 dự án chuyển đổi số tại Việt Nam**

Chính phủ Australia vừa công bố tài trợ gần 1,4 triệu AUD (đô la Úc) cho 4 dự án ứng dụng công nghệ cao trong lĩnh vực chuyển đổi số của Việt Nam. Đây là vòng tài trợ thứ ba của Chương trình Đối tác đổi mới sáng tạo Việt Nam - Australia (Aus4Innovation) hợp tác với Bộ Khoa học và Công nghệ. Với các công nghệ tiên tiến được phát triển và thử nghiệm tại Australia, các dự án được kỳ vọng sẽ tác động tích cực đối với hệ sinh thái đổi mới sáng tạo và phát triển kinh tế - xã hội ở Việt Nam.

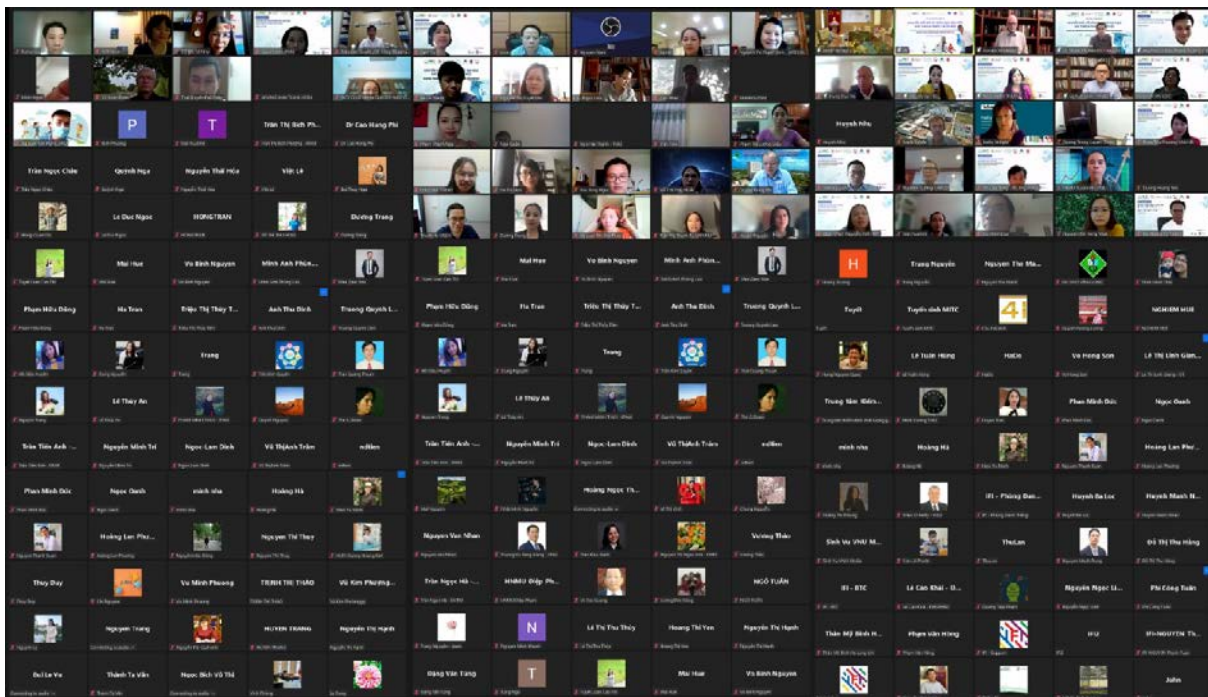
4 dự án được lựa chọn từ gần 70 đề xuất trong đợt kêu gọi tài trợ năm thứ 3 của Aus4Innovation có chủ đề “Tăng cường chuyển đổi số” với sự liên danh hợp tác giữa các trường đại học, tổ chức nghiên cứu, doanh nghiệp hai nước Australia và Việt Nam, gồm: 1) “Ứng dụng thực tế tăng cường để cải thiện việc khám chữa bệnh ở vùng sâu, vùng xa” do Đại học Tasmania và Bệnh viện Bạch Mai thực hiện với ngân sách 387.245 AUD; 2) “Công nghệ Mắt thông minh cải thiện năng suất trồng mía đường” do Đại học Wollongong và Công ty công nghệ VIGREEN thực hiện với ngân sách 300.000 AUD; 3) “Ứng dụng AI và IoT trong tìm kiếm cứu nạn” do Đại học Công nghệ Sydney và Trường Đại học Lê Quý Đôn (Học viện Kỹ thuật Quân sự) thực hiện với ngân sách 440.000 AUD; 4) “Quản lý môi trường hệ sinh thái với công nghệ AI: Dự án sẽ tập hợp các chuyên gia hàng đầu về trí tuệ nhân tạo, học máy, Internet vạn vật (IoT), công nghệ môi trường và bảo tồn sinh học để hỗ trợ công tác quản lý môi trường tại Vườn quốc gia Tràm Chim” do Đại học Wollongong và Trường Đại học Bách khoa TP Hồ Chí Minh thực hiện với ngân sách 250.000 AUD.

Aus4Innovation đã triển khai hai đợt tài trợ trong năm 2019 và 2020 với 8 dự án công nghệ cao được lựa chọn. Đợt kêu gọi tài trợ thứ ba này được tiến hành trong bối cảnh đại dịch Covid-19 ngày càng phức tạp nhằm hỗ trợ Việt Nam sớm phục hồi bền vững.

**VVH**

## Chuyển đổi số và giáo dục đại học: khi thách thức là cơ hội

Nhằm nhận diện những thách thức, cơ hội đối với giáo dục đại học trong thời đại số và góp phần đưa ra những đề xuất về chính sách phát triển giáo dục đại học tại Việt Nam, ngày 10/9/2021, Viện Quốc tế Pháp ngữ (IFI), Đại học Quốc gia Hà Nội (ĐHQGHN) phối hợp cùng Đại học Kỹ thuật Ostrava (CH Séc), Trường Đại học Sư phạm Hà Nội 2, Trường Đại học Hạ Long, Viện Chính sách và Quản lý (Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQGHN) đồng tổ chức hội thảo trực tuyến quốc tế “Chuyển đổi số và giáo dục đại học: khi thách thức là cơ hội”.



*Hội thảo đã thu hút hơn 300 đại biểu tham dự trực tuyến.*

Cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, trong đó chuyển đổi số đóng vai trò trung tâm, đang tác động sâu sắc đến mọi mặt của đời sống kinh tế - xã hội toàn nhân loại. Vì thế, giáo dục đại học phải thay đổi căn bản để đáp ứng yêu cầu của thời đại. Đại dịch Covid-19 được xem là một yếu tố làm tăng tốc quá trình chuyển đổi này. Đại dịch Covid-19 đã có tác động chưa từng có đối với giáo dục đại học trên toàn thế giới trong hai năm qua (các trường đại học buộc phải đóng cửa, việc dạy và học chuyển sang hình thức trực tuyến, giáo viên và sinh viên phải chuyển đổi và thích ứng với việc sử dụng công nghệ...),

Phát biểu khai mạc hội thảo, Viện trưởng IFI Ngô Tự Lập cho biết, cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư, trong đó chuyển đổi số đóng vai trò trung tâm đang tác động sâu sắc đến mọi mặt của đời sống kinh tế - xã hội toàn nhân loại. Vì thế, giáo dục đại học phải thay đổi căn bản để đáp ứng yêu cầu của thời đại. Đồng tình với quan điểm này, Phó Hiệu trưởng Trường Đại học Khoa học Xã hội và Nhân văn, ĐHQGHN Đào Thanh Trường nhận định, dưới tác động chưa từng có của đại dịch Covid-19 đối với giáo dục đại học trên toàn thế giới thì việc dạy và học chuyển sang hình thức trực

tuyển, giáo viên và sinh viên phải chuyển đổi, thích ứng với việc sử dụng công nghệ mang tính cấp thiết hơn bao giờ hết.

Tại phiên thảo luận, hội thảo nhận được nhiều ý kiến trao đổi và phản hồi tích cực từ các chuyên gia về thực trạng chuyển đổi số của giáo dục đại học trong nước cũng như trên thế giới. Hội thảo đã mang đến những góc nhìn và những kết nối mới có giá trị, từ đó hình thành những ý tưởng giúp các cơ sở đào tạo trong cả nước từng bước chuyển đổi số trong nhà trường, tiến tới trở thành đại học thông minh. Có thể khẳng định, hội thảo là dịp để các nhà quản lý, nhà khoa học, nhà giáo, doanh nghiệp phát triển công nghệ... cùng nhận diện những thách thức và cơ hội của giáo dục đại học trong thời đại số, góp phần đưa ra những đề xuất về chính sách phát triển giáo dục đại học tại Việt Nam.

**VVH**

### Những vắc xin có hiệu quả chống lại biến thể Delta

Một nghiên cứu quốc gia của Hoa Kỳ đã cung cấp dữ liệu đề cập đến những loại vắc xin COVID-19 có hiệu quả trong việc ngăn ngừa các trường hợp nhiễm biến thể Delta phải cấp cứu và nhập viện. Dữ liệu cũng chỉ ra rằng vắc xin Moderna có hiệu quả chống lại biến thể Delta cao hơn đáng kể so với vắc xin Pfizer và Johnson & Johnson.



TS. Shaun Grannis, Viện phó Viện Nghiên cứu Regenstrief và là giáo sư y học tại Trường Y, Đại học Indiana cho biết: “Dữ liệu thực tế này cho thấy vắc xin vẫn có hiệu quả cao trong việc giảm các trường hợp phải cấp cứu và nhập viện liên quan đến COVID-19, ngay cả khi có sự xuất hiện của biến thể COVID-19 mới. Chúng tôi khuyến nghị mọi người nên tiêm vắc xin để không bị mắc bệnh nặng và giảm bớt gánh nặng cho hệ thống chăm sóc y tế”.

Mạng lưới VISION của Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh (CDC) đã phân tích hơn 32.000 lượt khám chữa bệnh tại 9 tiểu bang trong ba tháng 6, 7 và 8 năm 2021, khi biến thể Delta trở nên phổ biến. Kết quả cho thấy những người chưa tiêm vắc xin COVID-19, có nguy cơ cần chăm sóc cấp cứu hoặc nhập viện cao gấp 5-7 lần, tương tự như trước khi biến thể Delta xuất hiện.

Nghiên cứu trong Báo cáo hàng tuần về bệnh tật và tử vong cũng là phân tích đầu tiên của Mạng lưới VISION, cho thấy sự khác biệt rõ nét về hiệu quả của vắc xin mRNA (Moderna và Pfizer). Trong khoảng thời gian của nghiên cứu:

- Moderna đạt hiệu quả 95% trong việc ngăn ngừa nhập viện ở người từ 18 tuổi trở lên.
- Pfizer có hiệu quả 80%.
- Johnson & Johnson là 60%.

Theo nghiên cứu, vắc xin phát huy hiệu quả thấp hơn ở những người từ 75 tuổi trở lên, chưa được chứng minh trong nghiên cứu trước đây. Có nhiều nguyên nhân, trong đó có cả thời gian sau tiêm chủng.

Khi đề cập đến việc phải khám cấp cứu, phân tích nêu rõ:

- Moderna đạt hiệu quả 92%.
- Pfizer có hiệu quả 77%.
- Johnson & Johnson là 65%.

Các nhà khoa học cho biết những phát hiện này cần được theo dõi và đánh giá thêm. TS. Grannis cho biết: “Dù hiệu quả vắc xin có sự khác biệt, nhưng vắc xin tiếp tục cung cấp khả năng bảo vệ cao hơn so với việc hoàn toàn không tiêm một loại vắc xin nào. Kể cả các trường hợp vẫn bị nhiễm sau khi tiêm vắc xin thì dữ liệu cho thấy các triệu chứng cũng ít nghiêm trọng. Phần lớn các trường hợp nhập viện và tử vong do COVID, tiếp tục xuất hiện ở những người chưa được tiêm chủng. Vắc xin COVID-19 là công cụ mạnh mẽ để chống lại đại dịch”.

*N.P.D (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-09-vaccines-effective-delta-variant.html>, 9/2021*

### **Tiếp xúc với ô nhiễm không khí khi mang thai làm ảnh hưởng đến sức khỏe và sự phát triển của trẻ**

PM là viết tắt của chất dạng hạt (cũng được gọi là ô nhiễm dạng hạt). Chất dạng hạt (PM) là thành phần chính của ô nhiễm không khí ngày càng có liên quan đến những hậu quả lâu dài đối với sức khỏe và sự phát triển của trẻ em. Trong một nghiên cứu gần đây được công bố trên Tạp chí Y tế Dự phòng và Sức khỏe Môi trường của Nature, Tiến sĩ Natalie Johnson tại Trường Y tế Công cộng Đại học Texas A&M và các đồng tác giả đã tổng hợp những phát hiện của các nghiên cứu, đánh giá và phân tích tổng hợp trước đó, về ảnh hưởng có hại đến sức khỏe của hai loại hạt nhỏ nhất (PM): Bụi mịn pm 2.5 (là hạt có đường kính khí động học nhỏ hơn 2,5  $\mu\text{m}$ ) và siêu mịn pm 1.0 (là hạt có đường kính khí động học nhỏ hơn 1  $\mu\text{m}$ ). Cả hai loại bụi mịn này đều có thể được hít vào sâu trong phổi. Loại siêu mịn 1.0 pm gần đây đã được chứng minh là có khả năng đi qua hệ tuần hoàn và thậm chí vượt qua hàng rào nhau thai, trực tiếp đến thai nhi đang phát triển.





Những kết quả có hại cho sức khỏe liên quan đến việc tiếp xúc với bụi siêu mịn pm 1.0 đã được báo cáo trong các nghiên cứu và đánh giá dữ liệu về con người, bao gồm cân nặng khi sinh thấp; hen suyễn và các tình trạng hô hấp mãn tính khác; vấn đề về nhận thức và hành vi; béo phì và tiểu đường. Nghiên cứu về ảnh hưởng của việc tiếp xúc với bụi siêu mịn pm 1.0 trước khi sinh chưa được sâu rộng, nhưng ngày càng có nhiều bằng chứng cho thấy nhiều điểm tương đồng với những ảnh hưởng liên quan đến việc tiếp xúc với bụi siêu mịn. Các nghiên cứu và đánh giá dữ liệu thu được từ mô hình động vật đã hỗ trợ các phát hiện từ một số nghiên cứu trên người.

Ngoài ra, còn có nghiên cứu xem xét cách ô nhiễm dạng hạt có thể gây ra nhiều tác động xấu đến sức khỏe được quan sát thấy. Hai cơ chế rộng rãi được ghi nhận trong tài liệu là trực tiếp (bụi siêu mịn đi qua nhau thai và đi vào tuần hoàn thai nhi) và gián tiếp (ô nhiễm dạng hạt gây ra các tương tác dẫn đến stress oxy hóa, viêm nhiễm, thay đổi biểu sinh và rối loạn nội tiết).

Các nhà nghiên cứu cũng xem xét nhiều phương pháp điều trị và chính sách khả thi để có thể giảm thiểu những tác hại liên quan đến việc phơi nhiễm với ô nhiễm dạng hạt trước khi sinh. Như không gian xanh ở công viên; các khu vực khác có cây cối và tán lá mang lại nhiều lợi ích cho cộng đồng; bao gồm cả việc tiếp xúc ít hơn với ô nhiễm dạng hạt. Các can thiệp dinh dưỡng, bao gồm thay đổi chế độ ăn của bà mẹ và bổ sung chất chống oxy hóa và vitamin, có thể mang lại hiệu quả bảo vệ cũng liên quan đến kết quả sức khỏe tốt hơn cho trẻ em tiếp xúc với ô nhiễm không khí trước khi sinh.

*Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-09-air-pollution-exposure-pregnancy-long-term.html>, 13/9/2021*

### **Hydrogel dạng tiêm để sửa chữa sụn**

Một nhóm các nhà nghiên cứu cùng liên kết với một số tổ chức ở Trung Quốc đã phát triển loại hydrogel có thể tiêm được để sử dụng trong việc sửa chữa sụn bị hư hỏng. Trong bài báo đăng trên tạp chí Science Advances, nhóm đã mô tả cách họ tạo ra hydrogel, cách nó có thể được áp dụng và hoạt động hiệu quả như thế nào khi thử nghiệm trên chuột và lợn.



Việc sửa chữa sụn bị rách hoặc ăn mòn đã được cải thiện đáng kể trong những năm gần đây khi các nhà khoa học tìm ra cách phát triển tế bào chondrocytes (tế bào phát triển thành sụn) và sử dụng chúng để khuyến khích sự phát triển của sụn mới. Sụn thường được phát triển dựa vào cấu trúc thành những miếng vá sau đó được áp dụng cho khu vực cần sửa chữa. Tuy nhiên, một nhược điểm lớn của phương pháp điều trị như vậy là cần phải cắt qua da và mở rộng vùng cần điều trị. Điều trị như vậy có thể dẫn đến hồi phục đau đớn trong vài tháng. Trong nỗ lực mới này, các nhà nghiên cứu đã phát triển loại hydrogel có thể được sử dụng điều trị mà không cần phẫu thuật.

Hydrogel được phát triển bằng cách sử dụng phản ứng trùng hợp bắt đầu bằng ánh sáng cũng như các hợp chất hữu cơ imine liên kết ngang do ánh sáng gây ra. Kết quả là loại gel có thể được áp dụng cấu trúc và nó sẽ cứng lại chỉ khi tiếp xúc với tia cực tím. Điều này có nghĩa là cấu trúc có thể được cuộn lại thành một hình dạng rất nhỏ và chèn vào bằng cách tiêm vào vị trí cần điều trị. Sau đó, gel có thể được tiêm vào cấu trúc. Khi đã vào vị trí, để gel đông cứng tại chỗ thì cần chiếu tia UV vào khu vực bị tác động. Gel sẽ cứng lại trong vòng mười giây, cho phép cấu trúc với lượng tế bào chondrocytes phát triển sụn mới.

Các nhà nghiên cứu đã thử nhiều hình dạng cấu trúc khác nhau bằng cách sử dụng chuột trong phòng thí nghiệm và cuối cùng đã xác định được hình dạng ngôi sao. Sau đó, họ thử nghiệm thêm gel của mình bằng cách tiêm vào một số con chuột và cho phép sụn phát triển trong 8 tuần. Sau đó, họ thử nghiệm phương pháp tiếp cận của mình bằng cách sử dụng những con lợn có sụn bị lỗi và theo dõi sự phát triển của sụn bằng cách sử dụng quét MRI. Họ phát hiện ra rằng sau khoảng sáu tháng, sụn ở lợn đã được phục hồi.

Các nhà nghiên cứu có kế hoạch tiếp tục thử nghiệm phương pháp hydrogel của họ và dự kiến sẽ sớm bắt đầu thử nghiệm trên người; nếu tất cả diễn biến tốt, họ hy vọng phương pháp tiếp cận của họ sẽ trở thành phương pháp điều trị tiêu chuẩn để sửa chữa sụn.

*Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-09-hydrogel-cartilage.html>, 13/9/2021*

## Cholesterol thúc đẩy sự hình thành mảng bám ở bệnh nhân Alzheimer

Theo nghiên cứu mới, cholesterol được sản sinh trong não, đóng vai trò quan trọng tác động đến sự tiến triển của bệnh Alzheimer.



Nhóm nghiên cứu tại Trường Y thuộc Đại học Virginia đã phát hiện ra rằng cholesterol do tế bào hình sao sản sinh, là cần thiết để kiểm soát sự hình thành của amyloid beta, loại protein dính tích tụ trong não của bệnh nhân Alzheimer. Protein tích tụ thành mảng bám không hòa tan, là dấu hiệu nhận biết của bệnh. Nỗ lực nhằm vào những mảng này với hy vọng loại bỏ hoặc ngăn ngừa chúng, giúp điều trị hoặc ngăn ngừa sự tiến triển của bệnh Alzheimer. Phát hiện mới cung cấp hiểu biết quan trọng về cách thức và lý do hình thành các mảng bám và giải thích tại sao các gen liên quan đến cholesterol, có thể làm tăng nguy cơ mắc bệnh Alzheimer. Kết quả nghiên cứu cũng cung cấp cho các nhà khoa học hướng đi quan trọng để ngăn ngừa bệnh Alzheimer.

Mặc dù cholesterol thường có liên quan đến các động mạch bị tắc và bệnh tim, nhưng nó đóng vai trò quan trọng giúp cho cơ thể khỏe mạnh. Cơ thể sản sinh cholesterol một cách tự nhiên để sản xuất hormone và thực hiện các chức năng quan trọng khác. Phát hiện mới của nghiên cứu đã bổ sung một chức năng mới của cholesterol. Các tế bào hình sao được biết đến có sự thay đổi mạnh mẽ do tác động của bệnh Alzheimer, nhưng không chắc liệu các tế bào đó có phải chịu tác động của bệnh hoặc góp phần gây bệnh hay không. Nghiên cứu mới làm sáng tỏ vai trò của tế bào hình sao đối với sự tiến triển của bệnh Alzheimer bằng cách tạo ra và phân phối cholesterol đến các tế bào thần kinh trong não. Sự tích tụ cholesterol này làm tăng sản sinh amyloid beta và thúc đẩy sự tích tụ mảng bám. Thông thường, cholesterol được duy trì ở mức khá thấp trong tế bào thần kinh, hạn chế sự tích tụ amyloid beta. Nhưng ở người mắc bệnh Alzheimer, các tế bào thần kinh mất khả năng điều chỉnh amyloid beta, dẫn đến hình thành mảng bám. Việc ngăn chặn quá trình sản sinh cholesterol của tế bào hình sao,

làm giảm mạnh việc tạo ra amyloid beta ở chuột thí nghiệm. Tuy nhiên, còn quá sớm để biết liệu điều đó có thể ngăn ngừa sự hình thành của mảng bám hay không, nhưng các tác giả tin rằng nghiên cứu sâu hơn sẽ giúp ích cho cuộc chiến chống lại bệnh Alzheimer.

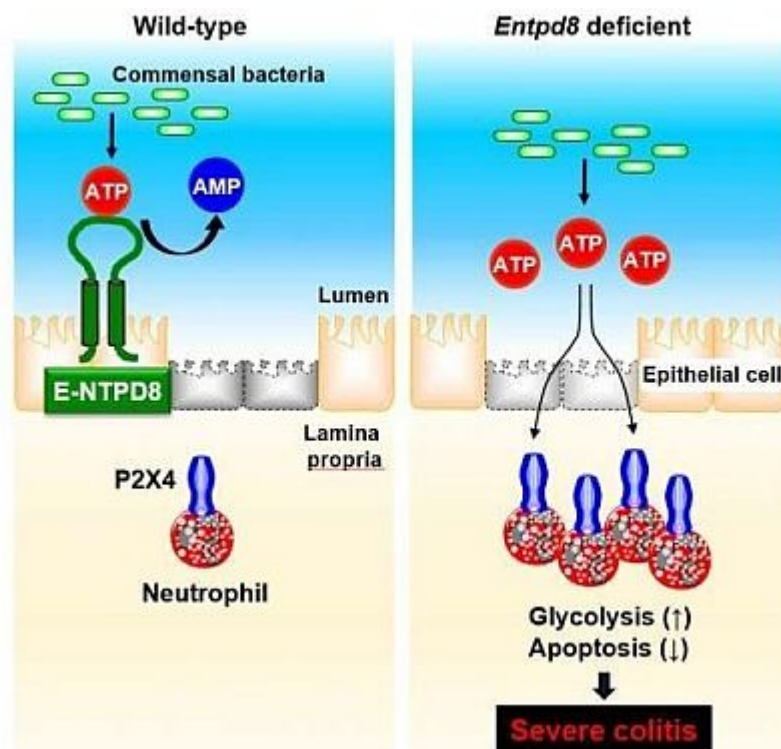
Thực tế, việc sản sinh amyloid beta thường được kiểm soát chặt chẽ, cho thấy amyloid beta đóng vai trò quan trọng trong các tế bào não. Do đó, các bác sĩ cần thận trọng trong nỗ lực ngăn chặn hoặc loại bỏ amyloid beta. Nghiên cứu bổ sung có thể làm sáng tỏ cách ngăn chặn sản xuất quá mức amyloid beta để sử dụng làm chiến lược chống lại bệnh Alzheimer.

*N.P.D (NASATI), theo*

*<https://www.sciencedaily.com/releases/2021/09/210914100118.htm>, 14/9/2021*

### **ATP-hydrolyzing ectoenzyme E-NTPD8 làm giảm viêm đại tràng**

Hệ sinh thái vi sinh vật đường ruột bao gồm các loài vi khuẩn đa dạng. Những vi khuẩn này có thể tạo ra chất chuyển hóa có hoạt tính sinh học ảnh hưởng trực tiếp đến hệ miễn dịch của vật chủ. Sự mất cân bằng của chất chuyển hóa ở vi sinh vật có liên quan đến cơ chế bệnh sinh của những rối loạn mãn tính, bao gồm cả viêm loét đại tràng. Trong một bài báo gần đây được xuất bản trên PNAS, nghiên cứu do các nhà khoa học tại Đại học Osaka dẫn đầu đã khám phá ra cơ chế phân tử; khiến tình trạng viêm đại tràng nặng được ức chế thông qua việc điều chỉnh mức độ đường ruột của một chất chuyển hóa vi sinh vật; adenosine triphosphate (ATP), ảnh hưởng đến một số tế bào miễn dịch và tạo điều kiện phản ứng viêm.



Vì ATP được tiết ra bởi vi khuẩn trong ruột; được gọi là ATP luminal, ảnh hưởng đến hệ miễn dịch của vật chủ, lượng ATP luminal được kiểm soát chặt chẽ để ngăn ngừa

viêm ruột. Tuy nhiên, cơ chế cụ thể để điều chỉnh nồng độ ATP trong đại tràng vẫn chưa được hiểu rõ. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã tìm hiểu vai trò của một enzym thủy phân ATP, được gọi là ectonucleoside triphosphate diphosphohydrolase 8 (E-NTPD8), trong ruột kết.

Các enzyme thuộc họ E-NTPD có thể phá vỡ phân tử ATP thành adenosine diphosphate hoặc adenosine monophosphate, được gọi là thủy phân ATP, để ngăn chặn những phản ứng miễn dịch không phù hợp. Nhóm nghiên cứu đã thực hiện các thí nghiệm nuôi cấy tế bào và phát hiện ra rằng E-NTPD8 có thể thủy phân ATP được thêm vào môi trường nuôi cấy tế bào. Để điều tra tác động cụ thể của hoạt động này in vivo, họ đã tạo ra mô hình với những con chuột thiếu gen mã hóa protein E-NTPD8.

Tác giả Kiyoshi Takeda cho biết: “Ở những con chuột bị loại trực tiếp, biểu hiện E-NTPD8 bị loại bỏ hoàn toàn trong tế bào biểu mô ruột kết, trong khi chuột loại hoang dã có biểu hiện cao của protein này trong các tế bào này. Có mức độ cao hơn nhiều của ATP trong ruột của những con chuột loại trực tiếp”.

Hơn nữa, sau khi gây viêm đại tràng bằng hóa chất, nhóm nghiên cứu đã quan sát thấy các triệu chứng nghiêm trọng hơn ở những con chuột loại E-NTPD8. Chúng có số lượng tế bào Th17 và bạch cầu trung tính cao hơn trong ruột kết, là những loại tế bào miễn dịch. Điều trị những con chuột này bằng một loại kháng thể đặc biệt để làm suy giảm bạch cầu trung tính đã cải thiện rõ rệt triệu chứng viêm đại tràng nặng, trong khi sự suy giảm của các loại tế bào miễn dịch khác thì không.

Tác giả Hisako Kayama giải thích: “Các thí nghiệm cơ học bổ sung cho chúng tôi thấy rằng sự tương tác phân tử giữa ATP và một thụ thể được gọi là P2X4R là rất quan trọng. Những con chuột thiếu cả E-NTPD8 và P2X4R đã cải thiện bệnh đáng kể, cũng như giảm số lượng bạch cầu trung tính so với những con chuột bình thường”.

Nhóm nghiên cứu xác định rằng ATP luminal có thể thúc đẩy quá trình gọi là đường phân thông qua P2X4R trong bạch cầu trung tính, giúp kéo dài thời gian tồn tại của chúng. Điều này dẫn đến tăng viêm do tích tụ bạch cầu trung tính trong ruột kết. Kayama giải thích: “Dữ liệu của chúng tôi gợi ý rằng việc kiểm soát tín hiệu và mức độ biểu hiện ATP-P2X4R của E-NTPD8 có thể được sử dụng để can thiệp điều trị đối với bệnh viêm loét đại tràng ở người”.

Các bệnh viêm ruột như viêm loét đại tràng và bệnh Crohn ảnh hưởng tiêu cực đến cuộc sống của hàng triệu người trên toàn thế giới. Nghiên cứu này xác định cơ chế làm giảm số lượng bạch cầu trung tính trong đại tràng và ngăn ngừa viêm đại tràng nặng. Nhóm nghiên cứu hy vọng rằng kết quả nghiên cứu sẽ làm sáng tỏ căn nguyên của bệnh viêm loét đại tràng và phát triển các phương pháp điều trị mới.

*Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-09-atp-hydrolyzing-ectoenzyme-e-ntpd8-attenuates-colitis.html>, 21/9/2021*

## KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC

### **Nghiên cứu, xây dựng hệ thống tích hợp đa cảm biến hỗ trợ giám sát các thông số môi trường nước lợ tại trang trại nuôi tôm khu vực TP. Hồ Chí Minh**

Với địa hình trải dài trên 2000 km bờ biển, Việt Nam là nước có tiềm năng mạnh về phát triển kinh tế ven biển, thủy hải sản. Tuy nhiên cho đến nay, qua các phương tiện thông tin đại chúng ta thấy hiệu quả nuôi trồng thủy sản vẫn còn thấp so với các nước trong khu vực. Một trong các nguyên nhân gây ra hiệu quả thấp là hầu hết mô hình nuôi tôm của bà con nông dân còn lạc hậu, chưa ứng dụng kỹ thuật khoa học trong việc kiểm soát các thông số môi trường nước. Điều này gây ra dịch bệnh làm chết tôm, giảm năng suất và hiệu quả kinh doanh.



Mô hình hệ thống ao nuôi nhà bạt công nghệ cao của công ty Việt-Úc, Bạc Liêu.

Các thông số môi trường nước như: độ hòa tan oxy trong nước, độ mặn, độ PH, độ đục và nhiệt độ là 5 yếu tố quan trọng nhất, đã được chứng minh là liên quan đến khả năng hấp thụ thức ăn cũng như khả năng sinh trưởng cho tôm và cá nước lợ. Khi một trong các thông số này thay đổi ví dụ quá cao hay quá thấp so với khoảng cho phép, có thể làm chết hay làm giảm sức ăn và đề kháng của tôm và cá. Chính vì thế việc giám sát các thông số này là rất quan trọng đối với các hộ nuôi trồng thủy sản. Tuy nhiên hạn chế hiện nay hầu hết mỗi thông số có một máy đo chuyên dụng riêng và việc đo đạc các thông số được thực hiện không liên tục và làm thủ công trong từng thời điểm. Điều này sẽ không đáp ứng yêu cầu theo dõi liên tục 24/24 dẫn đến không xử lý kịp thời trong các trường hợp sự cố xảy ra như độ mặn tăng cao do xâm thực của nước biển hay độ mặn xuống quá thấp do lượng mưa lớn hay lượng oxy xuống quá thấp do ao nuôi ô nhiễm. Để khắc phục vấn đề trên nhóm nghiên cứu do TS. Bùi Thư Cao, Đại Học Công Nghiệp TP. Hồ Chí Minh đứng đầu đã đề xuất thực hiện đề tài: “Nghiên cứu, xây dựng hệ thống tích hợp đa cảm biến hỗ trợ giám sát các thông số môi trường nước lợ tại trang trại nuôi tôm khu vực TP. Hồ Chí Minh” nhằm làm chủ công nghệ

giám sát môi trường nuôi tôm nước lợ trên cơ sở áp dụng công nghệ giám sát tự động, nâng cao hiệu quả sản xuất và góp phần thúc đẩy việc ứng dụng công nghệ trong nước đáp ứng nhu cầu nuôi tôm công nghệ cao phục vụ xuất khẩu và xây dựng hệ thống tích hợp đa cảm biến hỗ trợ giám sát các thông số môi trường nước lợ tại các trang trại nuôi tôm.

Sau một thời gian triển khai thực hiện, đề tài đã đạt được các mục tiêu đề ra là xây dựng hệ thống giám sát tích hợp đa cảm biến online các thông số môi trường nước lợ. Hệ thống được thiết kế nhỏ gọn, chống nước, hoạt động tốt trong điều kiện khắc nghiệt của khí hậu, như mưa gió bão. Với những kết quả đã đạt được, nhóm nghiên cứu nhận thấy có thể làm chủ hoàn toàn công nghệ giám sát tự động hóa các môi trường nuôi tôm nước lợ ứng dụng công nghệ tự động hóa và IoT trong nuôi tôm công nghệ cao.

Một số điểm đóng góp mới và nổi bật của đề tài:

- Ứng dụng ghép tích hợp đa cảm biến và đo online các thông số môi trường và truyền dẫn sóng vô tuyến lên Cloud để giám sát online các thông số môi trường nước ao nuôi tôm.
- Ý tưởng mới trong việc sử dụng nước làm sạch đầu dò cảm biến một cách đơn giản, giúp duy trì và ổn định độ chính xác của thiết bị đo, đồng thời làm tăng thời gian sử dụng của thiết bị.

Từ những kết quả thu được, nhóm nghiên cứu nhận thấy hệ thống cần thêm một số cải tiến về ứng dụng quản lý giám sát và cảnh báo qua tin nhắn SMS khi có thông số ô nhiễm vượt để bà con nuôi tôm kịp thời xử lý. Hệ thống cần thêm một số cải tiến trong thiết kế cơ khí để tăng độ cứng độ bền, và có thể sản xuất và gia công bán ra thị trường với giá cả rẻ bằng ½ giá trị ngoại nhập.

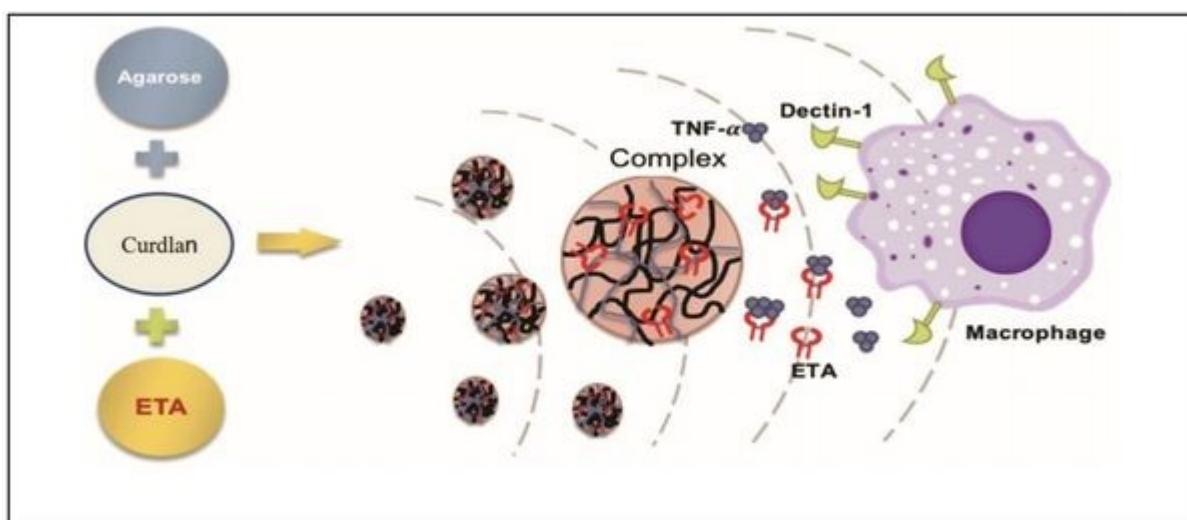
Đề tài có thể phát triển rộng ra trong lĩnh vực nuôi trồng thủy sản và nông nghiệp công nghệ cao. Toàn bộ hệ thống trang trại được điều khiển và giám sát tự động hóa hoàn toàn. Với mô hình là một hệ thống điều khiển khép kín bao gồm các khâu từ giám sát online, xử lý tuần hoàn môi trường nước cho đến khâu cho ăn tự động thích nghi với từng giai đoạn tăng trưởng của tôm. Dữ liệu của toàn hệ thống được lưu trữ trên Cloud, hỗ trợ cho việc quản lý, điều khiển và truy xuất nguồn gốc thức ăn, tôm giống, qui trình nuôi cho đến các giai đoạn tăng trưởng của tôm. Đây là cơ sở để phát triển hiện đại hóa ngành nuôi trồng thủy sản, ứng dụng công nghệ cao I4.0 cho sản phẩm tôm Việt Nam để hướng tới đáp ứng các chỉ tiêu xuất khẩu ra thị trường thế giới

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 16587/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

*P.T.T (NASATI)*

## Nghiên cứu tạo phức hệ nanogel schizophyllan (SPG) mang thuốc ức chế đặc hiệu yếu tố hoại tử u (TNF- $\alpha$ ) nhằm ứng dụng trong điều trị bệnh viêm khớp dạng thấp

Yếu tố hoại tử khối u alpha (TNF- $\alpha$ ) đóng vai trò then chốt trong tiến triển bệnh viêm, đặc biệt viêm khớp dạng thấp (VKDT). Sự tích lũy lượng TNF- $\alpha$  trong huyết thanh và hoạt dịch của bệnh nhân VKDT đã được chứng minh là cao hơn nhiều so với ở người bình thường. Các loại thuốc hiện nay đã được nghiên cứu để trung hòa hay vô hiệu hoá tác động của TNF- $\alpha$  như Adalimumab, Infliximab và Etanercept. Adalimumab là một sản phẩm protein tái tổ hợp có khả năng liên kết tốt với TNF- $\alpha$  được tiêm dưới da làm giảm hiệu ứng viêm. Tuy nhiên, thuốc có một số tác dụng phụ hiếm gặp bao gồm các tác động lên thần kinh hoặc tạo ra các khối u ác tính trên hệ thống bạch huyết.



Etanercept (ETA) là một protein tái tổ hợp 100% xuất phát từ người nên ETA không gây kích ứng miễn dịch như đối với Adalimumab và Infliximab. Cấu trúc dimer của ETA làm cho phân tử này có ái lực với các TNF hòa tan gấp rất nhiều lần so với thụ thể TNF-R2 trong tự nhiên, do đó sản phẩm này có khả năng trung hòa rất tốt TNF- $\alpha$ . Tuy nhiên, sản phẩm này vẫn có một số tác dụng phụ như gây ho do nhiễm trùng đường hô hấp trên (1,8% bệnh nhân sử dụng), tiêu chảy (2,4% bệnh nhân), viêm thành mạch (3,2% bệnh nhân). Bên cạnh đó, thuốc được sử dụng với liều lượng khá cao (25 mg/lần tiêm, 2 lần tiêm/tuần) nên có thể gây khả năng suy tim sung huyết (0,4% bệnh nhân). Thuốc cũng có thời gian bán hủy khá ngắn nên tác dụng của mỗi liệu trình không kéo dài. Nghiên cứu của Chen và cộng sự đã chỉ ra rằng, chỉ một phần Etanercept được tiêm vào ổ khớp viêm là có thể tồn tại cũng như phát huy được khả năng trung hòa tại chỗ,  $\frac{3}{4}$  lượng thuốc sẽ bị đưa đến cơ quan khác gây ra các phản ứng phụ. Thêm vào đó, giá thành cho một lần tiêm khá cao, khoảng trên 4.000.000 VNĐ. Do đó, để giảm bớt những hạn chế nói trên của thuốc protein, việc phát triển các hệ thống phân phối thuốc hướng đích là cần thiết.



Gần đây, với mục đích đóng gói ETA vào hệ thống mang để phân phối thuốc, làm giảm tác dụng phụ của nó đã được nghiên cứu. Đó là poly ( $\epsilon$ -caprolactone) (PCL) hoặc methoxy poly (ethylene glycol) - poly (-caprolactone) - microoxy poly (ethylene glycol) (mPEG-PCL-mPEG) microspheres mang ETA, hay phức hệ nanogel bao gói ETA giải phóng phụ thuộc nhiệt độ bề mặt da (tNG) mà không thay đổi cấu trúc protein của Gulbudan và cộng sự. Tuy nhiên, việc phân phối ETA của hệ này còn phụ thuộc vào sự kích hoạt nhiệt độ sau khi áp dụng tại điểm đích. Mặc dù các dạng mang thuốc này đã được phân tích tính chất lý hoá, có thể so sánh về kích thước, hình thái bề mặt cũng như các thuộc tính phân phối thuốc ở in vitro, song các hệ mang thuốc này vẫn chưa thể hiện thuộc tính dẫn thuốc hướng đích đặc hiệu. Vì lý do này, TS. Phạm Thị Thu Hương cùng các cộng sự tại Trường Đại học Khoa học Tự nhiên đã thực hiện đề tài: “Nghiên cứu tạo phức hệ nanogel schizophyllan (SPG) mang thuốc ức chế đặc hiệu yếu tố hoại tử u (TNF- $\alpha$ ) nhằm ứng dụng trong điều trị bệnh viêm khớp dạng thấp” từ năm 2016 đến năm 2019.

Đề tài nhằm thực hiện các mục tiêu sau: tạo được phức hệ Schizophyllan (hay chính là Curdlan) mang thuốc Etanercept (ETA) ức chế đặc hiệu yếu tố hoại tử u (TNF- $\alpha$ ): (gọi tắt là phức hệ ACE); đánh giá được khả năng ức chế đặc hiệu TNF- $\alpha$  của phức hệ SPG (Curdlan) mang thuốc Etanercept (ACE) trên mô hình in vitro. Qua đó chứng minh tính hướng đích của ACE và khả năng trung hoà TNF- $\alpha$  của ACE trên dòng đại thực bào RAW264.7. Trong nghiên cứu này, các nhà khoa học đã thiết lập thành công dạng phức hệ nanogel mang thuốc ETA (ACE nanogel). Từ agarose và curdlan, họ đã xây dựng được quy trình tạo phức hệ nanogel từ với kích cỡ 30-100 nm mang thuốc ETA gồm 6 bước. Tỷ lệ giữa agarose và curdlan 9.0%, khả năng giải phóng  $\pm$  tương ứng là 1:1, bao gói được 1 mg ETA với hiệu suất lên tới 73.8 50% ETA ra khỏi nanogel vào khoảng 52 h hứa hẹn tiềm năng sử dụng nanogel này như dạng mang thuốc giải phóng chậm. Đồng thời, tính hướng đích đặc hiệu với thụ thể Dectin-1 của nanogel ACE đến tế bào miễn dịch RAW264.7 biểu hiện cao thụ thể Dectin-1 (cao gấp 28 lần so với dòng STO không biểu hiện Dectin-1); và curdlan chính là tác nhân tạo ra khả năng hướng đích đó cũng đã được chứng minh. Đặc biệt, ACE nanogel có khả năng giải phóng ETA để tiết ra từ tế bào đại thực bào được cảm ứng bởi LPS với một hiệu quả trung hoà TNF- $\alpha$  đến trên 80%, kéo dài tới 72h, trong khi ETA tự do chỉ có thể trung hoà hiệu quả trong vòng 24h đầu và mất hoạt tính trung hoà tới > 80% ngay sau đó. Điều này cho thấy nanogel agarose-curdlan mang ETA có hiệu quả hơn ETA tự do trong việc vô hiệu hóa TNF- $\alpha$  vì sự hiện diện lâu dài của nó trong môi trường nuôi cấy. Do đó, việc sử dụng phức hệ ACE có thể giúp giảm sự mất thuốc và tăng khả năng phát huy tác dụng sinh học của nó. Dựa trên giả định này, nhóm nghiên cứu hy vọng rằng việc sử dụng nanogel ACE có thể thay thế việc tiêm ETA liều cao thông thường bằng cách tiêm ACE liều thấp nhưng vẫn bảo tồn hoặc cải thiện tác dụng của thuốc trong việc trung hoà protein TNF- $\alpha$  gây ra trong quá trình viêm, là một hệ thống đầy hứa hẹn để cung cấp ETA điều trị viêm khớp.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16711/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

*N.P.D (NASATI)*