

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 39-2021 (30/09/2021-05/10/2021)



MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN

- | | |
|--|---|
| Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia “Nghiên cứu sản xuất vaccine sử dụng cho người đến năm 2030” | 2 |
| Bàn giải pháp phòng, chống, khắc phục hậu quả đại dịch Covid-19 | 3 |
| Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam - Hàn Quốc ký Biên bản ghi nhớ hợp tác thúc đẩy các hoạt động nghiên cứu khoa học và công nghệ | 5 |

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI

- | | |
|--|----|
| Miếng dán 3D cung cấp vắc xin mà không cần tiêm | 8 |
| Xác định các mục tiêu mới cho vắc xin ung thư | 9 |
| Phát hiện dấu ấn sinh học mới dự đoán trước nguy cơ tử vong ở bệnh nhân COVID-19 | 11 |
| Thiết bị cơ giãn mang theo người sử dụng nam châm siêu nhỏ để sản xuất điện | 12 |
| Cơ chế thụ cảm nhiệt độ và xúc giác: Giải Nobel Y Sinh năm 2021 | |

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC

- | | |
|---|----|
| Khai thác và phát triển nguồn gen nấm Cordyceps takaomontana Yakush. & Kumaz. làm dược liệu | 16 |
| Xác định hệ số hiệu chuẩn hình học trong phép chuẩn liều neutron: hình trụ và hình hộp chữ nhật | 18 |

TIN TỨC SỰ KIỆN

Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia “Nghiên cứu sản xuất vaccine sử dụng cho người đến năm 2030”

Ngày 1/10/2021, Phó Thủ tướng Vũ Đức Đam đã ký Quyết định số 1654/QĐ-TTg phê duyệt Chương trình khoa học và công nghệ trọng điểm cấp quốc gia “Nghiên cứu sản xuất vắc xin sử dụng cho người đến năm 2030”.



Mục tiêu của Chương trình là nghiên cứu làm chủ công nghệ sản xuất vaccine sử dụng cho người (vaccine); nâng cao trình độ, năng lực của các tổ chức, doanh nghiệp nghiên cứu, sản xuất vaccine trong nước, sẵn sàng đối phó với dịch bệnh mới phát sinh. Chương trình phấn đấu 100% vaccine trong nước đạt tiêu chuẩn tương đương với tiêu chuẩn quốc tế, bảo đảm cho Chương trình tiêm chủng mở rộng và một số vaccine khác; từng bước đưa vaccine Việt Nam tham gia thị trường quốc tế. Đến năm 2025, làm chủ công nghệ sản xuất 10 loại vaccine và sản xuất được tối thiểu 3 loại vaccine; đến năm 2030, làm chủ được công nghệ sản xuất 15 loại vaccine và sản xuất được tối thiểu 5 loại vaccine.

Để đạt được mục tiêu trên, Chương trình đặt ra các nhiệm vụ trọng tâm như nghiên cứu hoàn thiện cơ chế, chính sách và rà soát, sửa đổi, bổ sung các quy định pháp luật thúc đẩy nghiên cứu, thử nghiệm, cấp phép sử dụng vaccine sản xuất trong nước. Đặc biệt, nghiên cứu xây dựng chính sách riêng đáp ứng yêu cầu linh hoạt trong ứng phó xử lý vaccine đại dịch.

Chương trình đẩy mạnh nghiên cứu, ứng dụng công nghệ mới, công nghệ tiên tiến, công nghệ truyền thống, ưu tiên công nghệ mRNA, công nghệ protein tái tổ hợp, công nghệ vector virus... phục vụ sản xuất vaccine COVID-19, vaccine ung thư, vaccine phối hợp nhiều thành phần và các vaccine khác đáp ứng nhu cầu phòng, chống dịch bệnh. Trong đó, triển khai các nhiệm vụ nghiên cứu làm chủ công nghệ sản xuất vaccine, nhập khẩu công nghệ mới, công nghệ tiên tiến phục vụ nghiên cứu sản xuất vaccine và giải mã, làm chủ, cải tiến công nghệ phù hợp với điều kiện thực tế của Việt Nam; hợp tác nghiên cứu, tăng cường trao đổi thông tin với chuyên gia, tổ chức khoa

học và công nghệ ngoài nước có uy tín nhằm giải quyết những vấn đề khoa học và công nghệ trong nước; hình thành các nhóm nghiên cứu đủ năng lực tiếp thu, làm chủ, hoàn thiện và sáng tạo công nghệ phục vụ mục tiêu sản xuất vaccine; ưu tiên đầu tư mua quyền sở hữu, quyền sử dụng và bí quyết công nghệ; thuê chuyên gia, tư vấn nước ngoài hỗ trợ nghiên cứu, phát triển sản phẩm vaccine.

Đồng thời, Chương trình thực hiện hỗ trợ nâng cao tiềm lực nghiên cứu sản xuất vaccine như: Đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ nhân lực nghiên cứu, nhân lực kỹ thuật đủ năng lực ứng dụng, làm chủ công nghệ thông qua quá trình triển khai các nhiệm vụ thuộc Chương trình; thu hút sự hỗ trợ của các tổ chức quốc tế và của các nước phát triển để đào tạo nhân lực cho các hoạt động phát triển vaccine; nâng cấp, đầu tư mới một số trang thiết bị kỹ thuật phục vụ hoạt động nghiên cứu, đo kiểm, thử nghiệm sản phẩm thông qua các nhiệm vụ thuộc Chương trình.

Quyết định nêu rõ, tổ chức, doanh nghiệp có hoạt động nghiên cứu, chuyển giao công nghệ sản xuất vaccine được hưởng chính sách ưu đãi như sản phẩm quốc gia, sản phẩm công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển và công nghệ được khuyến khích chuyển giao. Đối với vaccine phòng chống đại dịch được hỗ trợ tối đa 100% kinh phí dành cho nghiên cứu, thử nghiệm lâm sàng, sản xuất thử nghiệm, kiểm định, mua bảo hiểm và hỗ trợ kinh phí cho người tình nguyện. Đồng thời, tiếp tục xem xét hỗ trợ trong Chương trình này các vaccine đã được phê duyệt trong Chương trình phát triển sản phẩm quốc gia và các vaccine dự kiến triển khai trong các đề án của ngành y tế.

Thủ tướng Chính phủ giao Bộ Khoa học và Công nghệ quyết định thành lập Ban chủ nhiệm Chương trình giúp tư vấn triển khai các nhiệm vụ thuộc Chương trình; chủ trì, phối hợp với Bộ Y tế và các bộ, ngành liên quan tổ chức thực hiện các nội dung của Chương trình; chủ trì tổ chức triển khai các nhiệm vụ khoa học và công nghệ cấp quốc gia về vaccine theo quy định pháp luật...

Bộ Y tế hướng dẫn, tạo điều kiện thuận lợi cho tổ chức, doanh nghiệp trong việc nghiên cứu, thử nghiệm lâm sàng, kiểm định, cấp phép sử dụng vaccine là sản phẩm của Chương trình; rà soát, sửa đổi, bổ sung cơ chế, chính sách, các quy định pháp luật để ưu tiên sử dụng vaccine là sản phẩm của Chương trình, từng bước đưa vaccine sản xuất trong nước vào danh mục được bảo hiểm y tế thanh toán; hỗ trợ nghiên cứu thử nghiệm lâm sàng và cấp phép sử dụng và sản xuất vaccine trong nước, đặc biệt là vaccine phòng chống đại dịch...

P.A.T (NASATI)

Bàn giải pháp phòng, chống, khắc phục hậu quả đại dịch Covid-19

Chiều ngày 03/10/2021, tại Trụ sở Bộ Khoa học và Công nghệ, đồng chí Huỳnh Thành Đạt, Ủy viên Ban chấp hành (BCH) Trung ương Đảng, Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ đã có buổi làm việc với Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam, Đại học Quốc gia Hà Nội và Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh.

Tham dự buổi làm việc có đồng chí Châu Văn Minh, Ủy viên BCH Trung ương Đảng, Chủ tịch Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam; đồng chí Bùi Nhật Quang, Ủy viên BCH Trung ương Đảng, Chủ tịch Viện Hàn lâm khoa học xã hội Việt Nam; đồng chí Vũ Hải Quân, Ủy viên BCH Trung ương Đảng, Giám đốc Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh và đồng chí Lê Quân, Giám đốc Đại học Quốc gia Hà Nội.

Cùng dự có Thứ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Nguyễn Hoàng Giang và đại diện lãnh đạo một số đơn vị chức năng thuộc Bộ Khoa học và Công nghệ.



Nghiên cứu giải pháp phòng, chống, khắc phục hậu quả đại dịch Covid-19, trong đó có các chính sách, giải pháp về xã hội. (Ảnh: minh họa)

Tại buổi làm việc, các đại biểu đã tập trung thảo luận các phương hướng triển khai nhiệm vụ được giao tại Nghị quyết số 107/NĐ-CP ngày 11/9/2021 về phiên họp Chính phủ thường kỳ tháng 8/2021, trong đó giao Bộ Khoa học và Công nghệ chủ trì, phối hợp với Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, Viện Hàn lâm Khoa học xã hội Việt Nam, các trường đại học, viện nghiên cứu, chuyên gia trong và ngoài nước nghiên cứu xu thế, diễn biến của dịch Covid-19 để có giải pháp phòng, chống, khắc phục hậu quả trước mắt và lâu dài, trong đó có các chính sách, giải pháp về xã hội.

Ngoài ra, các đồng chí lãnh đạo cũng thảo luận về việc tổ chức các hội nghị thường niên bàn về việc phát triển khoa học, công nghệ, đổi mới sáng tạo và nguồn nhân lực chất lượng cao, nhằm đưa khoa học và công nghệ từng bước khẳng định vai trò động lực trong phát triển kinh tế - xã hội.

Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển truyền thông KH&CN- Văn phòng Bộ

Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam - Hàn Quốc ký Biên bản ghi nhớ hợp tác thúc đẩy các hoạt động nghiên cứu khoa học và công nghệ

Ngày 30/9/2021, Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) Huỳnh Thành Đạt và Đại sứ Hàn Quốc tại Việt Nam Park Noh Wan đã đến thăm trụ sở Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam - Hàn Quốc (Viện VKIST) tại Khu công nghệ cao Hòa Lạc. Nhân chuyến thăm, Bộ trưởng và Ngài Đại sứ đã tham dự chuỗi sự kiện gồm “Lễ ký Biên bản ghi nhớ hợp tác thúc đẩy các hoạt động nghiên cứu khoa học và công nghệ”, “Lễ gắn biển tên Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam - Hàn Quốc” và thăm quan các phòng thí nghiệm của Viện.

Từ khi chính thức đi vào hoạt động, Viện VKIST luôn chú trọng mở rộng, tăng cường hợp tác nghiên cứu với các viện, trường và doanh nghiệp trong một số lĩnh vực nghiên cứu mũi nhọn, phù hợp với định hướng phát triển hiện tại của các Bên. Với sự chứng kiến của Bộ trưởng Huỳnh Thành Đạt, Đại sứ Hàn Quốc Park Noh Wan, Thứ trưởng Bùi Thế Duy, Phó Giám đốc KOICA Việt Nam Seo Mi Young, Trưởng ban Quản lý Khu Công nghệ cao Hòa Lạc Lưu Hoàng Long cùng toàn thể các thành viên Hội đồng Viện và Lãnh đạo các đơn vị chức năng thuộc Bộ KH&CN, Viện VKIST đã ký kết Bản ghi nhớ hợp tác với Công ty cổ phần Dược mỹ phẩm CVI (CVI Pharma), Công ty cổ phần Nam Dược (Nam Dược) và Viện Kỹ thuật Điều khiển và Tự động hóa - Đại học Bách Khoa Hà Nội nhằm thúc đẩy hoạt động nghiên cứu và phát triển trong các lĩnh vực công nghệ sinh học và điện tử.

Việc ký kết Biên bản ghi nhớ hợp tác giữa Viện VKIST và các doanh nghiệp nhằm thể hiện mong muốn và cam kết hợp tác nghiên cứu và phát triển, công tác đào tạo nâng cao năng lực, chia sẻ cơ sở vật chất/trang thiết bị nghiên cứu..., từ đó góp phần nâng cao năng lực nghiên cứu và phát triển các sản phẩm theo nhu cầu của thị trường.

Phát biểu tại Lễ ký kết, ông Pak Noh Wan- Đại sứ Hàn Quốc tại Việt Nam chúc mừng Viện VKIST đã bước đầu triển khai những hoạt động nghiên cứu và hợp tác với nhiều doanh nghiệp, viện/trường. Đại sứ Pak Noh Wan bày tỏ, sự ra đời của Viện VKIST là biểu tượng của mối quan hệ hợp tác KH&CN bền chặt giữa hai Chính phủ Việt Nam và Chính phủ Hàn Quốc. Đại sứ tin tưởng trong thời gian không xa, Viện VKIST sẽ đạt được những thành tựu nghiên cứu đáng kể, trở thành “nhà cung cấp giải pháp công nghệ cho người chiến thắng thị trường”.

Phát biểu tại Lễ ký kết, Bộ trưởng Huỳnh Thành Đạt cảm ơn Ngài Đại sứ đã dành thời gian đến thăm Viện VKIST, đồng thời cảm ơn sự hỗ trợ của Chính phủ Hàn Quốc đã hỗ trợ Việt Nam trong quá trình thành lập và xây dựng Viện VKIST. Bộ trưởng khẳng định, với những thành công bước đầu của VKIST chính là một minh chứng khẳng định quyết định đầu tư xây dựng Viện VKIST theo mô hình của Viện KIST của hai Chính phủ là hoàn toàn đúng đắn. Ngay sau Lễ ký Biên bản ghi nhớ, các đại biểu đã tham gia Lễ gắn biển tên Viện VKIST, hy vọng một tương lai phát triển rực rỡ đang chờ đợi Viện VKIST ở phía trước.

Một số hình ảnh tại sự kiện:



Viện trưởng VKIST Kum Dongwha ký Biên bản ghi nhớ hợp tác thúc đẩy các hoạt động nghiên cứu KH&CN với ông Phan Văn Hiệu, Chủ tịch HĐQT Công ty cổ phần Dược mỹ phẩm CVI



Bộ trưởng Bộ KH&CN Huỳnh Thành Đạt phát biểu tại sự kiện



Ngài Đại sứ Pak Noh Wan phát biểu chúc mừng tại Lễ ký Biên bản ghi nhớ hợp tác thúc đẩy các hoạt động nghiên cứu KH&CN

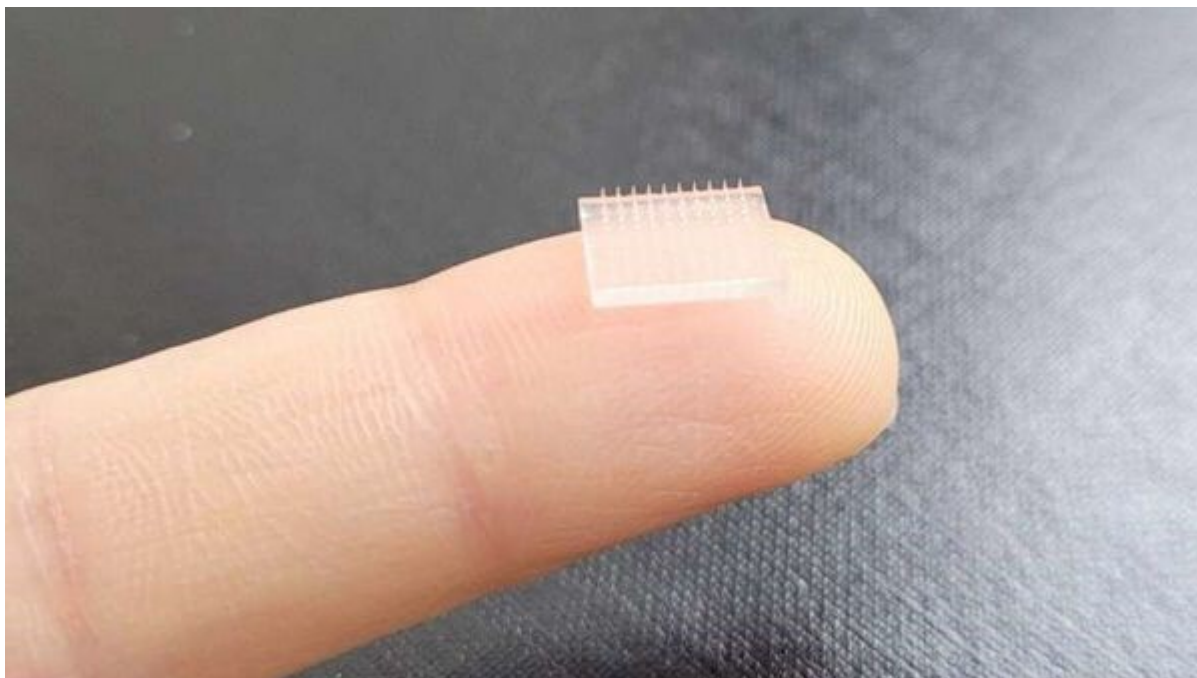


Bộ trưởng Bộ KH&CN Huỳnh Thành Đạt, Thứ trưởng Bộ KH&CN Bùi Thế Duy, Viện trưởng VKIST Kum Dongwha và Trưởng ban Quản lý Khu CNC Hòa Lạc Lưu Hoàng Long cùng gắn biển tên Viện VKIST

Nguồn: Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển truyền thông KH&CN, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam - Hàn Quốc

Miếng dán 3D cung cấp vắc xin mà không cần tiêm

Các nhà nghiên cứu tại trường Đại học Stanford và Đại học North Carolina đã tạo ra miếng dán vắc xin in 3D, cung cấp khả năng bảo vệ hiệu quả hơn so với phương pháp tiêm vắc xin thông dụng. Sản phẩm này được dán trực tiếp lên da, nơi tập trung các tế bào miễn dịch mà vắc xin hướng đến.



Kết quả nghiên cứu trên động vật đã được công bố trên Kỷ yếu của Viện Hàn lâm Khoa học Quốc gia Hoa Kỳ cho thấy, phản ứng miễn dịch do miếng dán vắc xin tạo ra, mạnh gấp 10 lần miễn dịch sản sinh khi tiêm vắc xin vào bắp tay. Vi kim in 3D được gắn trên miếng dán polime, có kích thước chỉ đủ dài để chạm vào da và cung cấp vắc xin.

M. DeSimone, giáo sư về y học tinh tiến và kỹ thuật hóa học và là đồng tác giả nghiên cứu cho rằng: "Khi phát triển công nghệ này, chúng tôi hy vọng sẽ đặt nền móng để phát triển nhanh vắc xin trên toàn cầu, mà chỉ sử dụng liều lượng thấp và cung cấp theo cách không gây đau đớn và lo ngại".

Sự tiện lợi và hiệu quả của miếng dán vắc xin tạo tiền đề cho một phương pháp mới cung cấp vắc xin không đau, ít xâm lấn hơn so với phương pháp tiêm và có thể tự sử dụng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy miếng dán vắc xin đã tạo ra phản ứng kháng thể đặc hiệu cho tế bào T và kháng nguyên, mạnh hơn 50 lần so với khi tiêm vắc xin dưới da. Phản ứng miễn dịch tăng cao giúp tiết kiệm vắc xin, do miếng dán sử dụng liều lượng vắc xin thấp hơn để tạo ra phản ứng miễn dịch tương tự như vắc xin được cung cấp bằng cách tiêm bắp.

Miếng dán vi kim đã được nghiên cứu trong nhiều thập kỷ, có nhiều hạn chế. Trong nghiên cứu mới, các nhà khoa học đã khắc phục được một số hạn chế của miếng dán vi kim như: thông qua in 3D, có thể dễ dàng điều chỉnh vi kim để tạo ra nhiều loại miếng dán vắc xin khác nhau cho vắc xin cúm, sởi, viêm gan hoặc COVID-19.

Ưu điểm của miếng dán vắc xin

Miếng dán vắc xin kết hợp vi kim được phủ vắc xin, sẽ hòa tan vào da và dễ vận chuyển đến mọi nơi trên thế giới mà không cần xử lý đặc biệt. Bên cạnh đó, mọi người có thể tự sử dụng miếng dán. Hơn nữa, việc dễ dàng sử dụng miếng dán vắc xin đồng nghĩa với tỷ lệ tiêm chủng cao hơn.

Quy trình sản xuất miếng dán vắc xin

Hầu hết các vắc xin vi kim đều được sản xuất nhờ điều chỉnh các mẫu để làm khuôn. Tuy nhiên, việc đúc khuôn vi kim không được linh hoạt, dẫn đến các nhược điểm như giảm độ sắc nét của kim trong quá trình sao chép.

"Phương pháp của chúng tôi cho phép in 3D vi kim một cách trực tiếp, nên có thể sản xuất vi kim tốt nhất từ quan điểm về hiệu suất và chi phí", Shaomin Tian, trưởng nhóm nghiên cứu nói.

Miếng dán vắc xin được in 3D tại trường Đại học Bắc Carolina bằng mẫu máy in 3D CLIP do GS. DeSimone phát minh và được sản xuất bởi công ty CARBON ở Thung lũng Silicon do ông đồng sáng lập. Nhóm nghiên cứu đang tiếp tục đổi mới bằng cách điều chế vắc xin ARN, như vắc-xin Pfizer và Moderna, thành dạng miếng dán vi kim để thử nghiệm trong tương lai.

N.P.D (NASATI). theo <https://medicalxpress.com/news/2021-09-3d-vaccine-patch-vaccination-shot.html>, 24/9/2021

Xác định các mục tiêu mới cho vắc xin ung thư

Tiêm vắc xin chống lại một số protein được tìm thấy trên tế bào ung thư, có thể giúp tăng cường phản ứng của tế bào T đối với các khối u.



Trong thập kỷ qua, các nhà khoa học đã phát hiện ra tiêm chủng như là cách giúp chống lại căn bệnh ung thư. Các vắc xin ung thư được thiết kế để kích thích hệ miễn dịch của chính cơ thể tiêu diệt khối u, bằng cách tiêm các đoạn protein ung thư được tìm thấy trên khối u.

Cho đến nay, chưa có loại vắc xin nào trong số đó được Cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm (FDA) Hoa Kỳ chấp thuận, nhưng một số loại vắc xin ung thư có triển vọng trong các thử nghiệm lâm sàng để điều trị khối u ác tính và một số loại ung thư phổi. Trong nghiên cứu mới, các nhà khoa học tại MIT đã phát hiện ra rằng việc tiêm vắc xin chống lại một số protein ung thư có thể tăng cường phản ứng tổng thể của tế bào T và giúp thu nhỏ khối u ở chuột. Cụ thể, việc tiêm vắc xin chống lại các loại protein xác định có thể giúp tái sinh các quần thể tế bào T bất hoạt nhằm vào các protein đó và tăng cường phản ứng miễn dịch tổng thể.

Tế bào T cạnh tranh

Khi các tế bào bắt đầu chuyển thành ung thư, chúng sinh ra các protein đột biến, không có ở các tế bào khỏe mạnh. Các protein ung thư này, còn được gọi là neoantigen, sẽ cảnh báo cho hệ miễn dịch của cơ thể về sự cố xảy ra và các tế bào T khi nhận ra các neoantigen đó, bắt đầu tiêu diệt các tế bào ung thư. Cuối cùng, các tế bào T rơi vào tình trạng được gọi là “cạn kiệt tế bào T”, xảy ra khi khối u tạo ra môi trường ức chế miễn dịch vô hiệu hóa các tế bào T, cho phép khối u phát triển không kiểm soát.

Các nhà khoa học hy vọng vắc xin ung thư có thể giúp trẻ hóa các tế bào T và giúp chúng tấn công khối u. Trong những năm gần đây, nhóm nghiên cứu đã đưa ra các phương pháp xác định neoantigen trong các khối u của bệnh nhân để đưa vào sử dụng loại vắc xin ung thư được cá nhân hóa. Một số loại vắc xin này đã cho thấy có triển vọng trong các thử nghiệm lâm sàng để điều trị u ác tính và dạng ung thư phổi không phải tế bào nhỏ.

Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng trong số hàng trăm neoantigen được tìm thấy trong hầu hết các khối u, chỉ số ít tạo ra phản ứng tế bào T. Nghiên cứu mới của MIT đã giải thích lý do vì sao. Trong các nghiên cứu trên chuột bị u phổi, khi tế bào T nhắm vào khối u phát sinh, các tập hợp con của tế bào T nhằm vào các protein ung thư khác nhau sẽ cạnh tranh với nhau, cuối cùng dẫn đến sự xuất hiện của một quần thể tế bào T chiếm ưu thế. Sau khi các tế bào T này “kiệt sức”, chúng vẫn ở trong môi trường và ngăn chặn bất kỳ quần thể tế bào T cạnh tranh nào nhằm vào các protein khác nhau được tìm thấy trên khối u.

Tuy nhiên, nhóm nghiên cứu phát hiện ra rằng nếu tiêm vắc xin chứa các neoantigen là mục tiêu của các tế bào T bị ức chế cho chuột, họ có thể trẻ hóa các quần thể tế bào T đó.

Thu nhỏ khối u

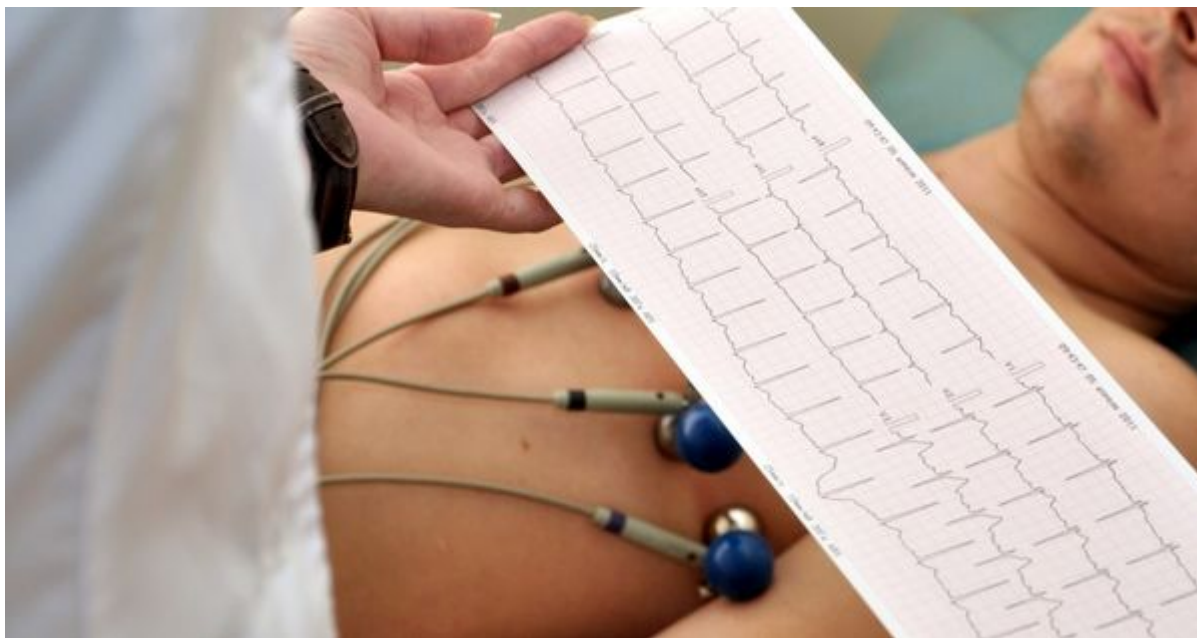
Trong nghiên cứu này, các nhà khoa học đã thành công nhất định khi tiêm vắc xin neoantigen cho chuột bị u phổi. Các khối u của chuột thu nhỏ trung bình 27%. Sau khi tiêm, quần thể tế bào T bao gồm một loại tế bào có tiềm năng liên tục thúc đẩy phản ứng, cho phép kiểm soát lâu dài khối u.

Trong tương lai, các nhà nghiên cứu hy vọng sẽ thử nghiệm các phương pháp kết hợp giữa chiến lược tiêm vắc xin neoantigen này với các loại thuốc điều trị ung thư được gọi là chất ức chế điểm kiểm soát để loại bỏ các tế bào T đang “kiệt sức”, kích thích chúng tấn công các khối u.

N.P.D (NASATI), theo <https://scitechdaily.com/mit-biologists-identify-new-targets-for-cancer-vaccines/>, 25/9/2021

Phát hiện dấu ấn sinh học mới dự đoán trước nguy cơ tử vong ở bệnh nhân COVID-19

Các nhà nghiên cứu tại Bệnh viện Mount Sinai, Hoa Kỳ đã phát hiện ra rằng những thay đổi của hoạt động điện trong tim giúp dự đoán bệnh nhân COVID-19 đang phải nằm viện, có nguy cơ diễn biến xấu và tử vong. Dấu ấn sinh học dễ dàng đo lường này có khả năng dự đoán nguy cơ tử vong trước vài ngày.



Khi các bệnh viện trở nên quá tải vì bệnh nhân COVID-19, thách thức đặt ra đối với các bác sĩ là phải tìm ra vị trí để tập trung tốt nhất sự chú ý và nguồn lực hạn chế của họ. Một số dấu ấn sinh học trong máu đã được phát hiện, giúp đánh giá những bệnh nhân có thể mắc bệnh nặng.

Tuy nhiên, các xét nghiệm máu cần có thời gian để thu thập và phân tích. Dấu ấn sinh học mới có thể được đo lường bằng máy đo điện tâm đồ (EKG) đơn giản, đặt tại giường bệnh của bệnh nhân. Các nhà nghiên cứu khẳng định phương pháp mới có thể dự đoán trước ít nhất hai ngày khả năng một bệnh nhân COVID-19 tử vong.

Nghiên cứu hồi cố hồ sơ sức khỏe của 140 bệnh nhân COVID-19 cho thấy dạng sóng QRS giảm dần là dấu hiệu suy giảm ở 74% trường hợp nhiễm bệnh. Các tiêu chí mới do nhóm nghiên cứu tại Bệnh viện Mount Sinai đưa ra, được gọi là LoQRS, là phương pháp hiệu quả để đánh giá những bệnh nhân nhiều khả năng có diễn biến xấu. Thời gian tử vong trung bình tính từ lần đọc LoQRS đầu tiên, được phát hiện trong nghiên cứu, là 52 giờ.

Joshua Lampert, đồng tác giả nghiên cứu cho biết: “Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy các dạng sóng giảm dần trên điện tâm đồ trong tiến trình nhiễm COVID-19, có thể là một công cụ quan trọng cho các nhân viên y tế chăm sóc bệnh nhân COVID, giúp họ nắm bắt những thay đổi lâm sàng nhanh chóng trong thời gian bệnh nhân nằm viện và đưa ra can thiệp kịp thời. Với số ca nhiễm và nhập viện do COVID-19 tiếp tục tăng trở lại, thì điện tâm đồ là giải pháp hữu ích để các bệnh viện sử dụng khi chăm sóc bệnh nhân COVID-19, trước khi tình trạng sức khỏe của họ trở nên tồi tệ hơn”.

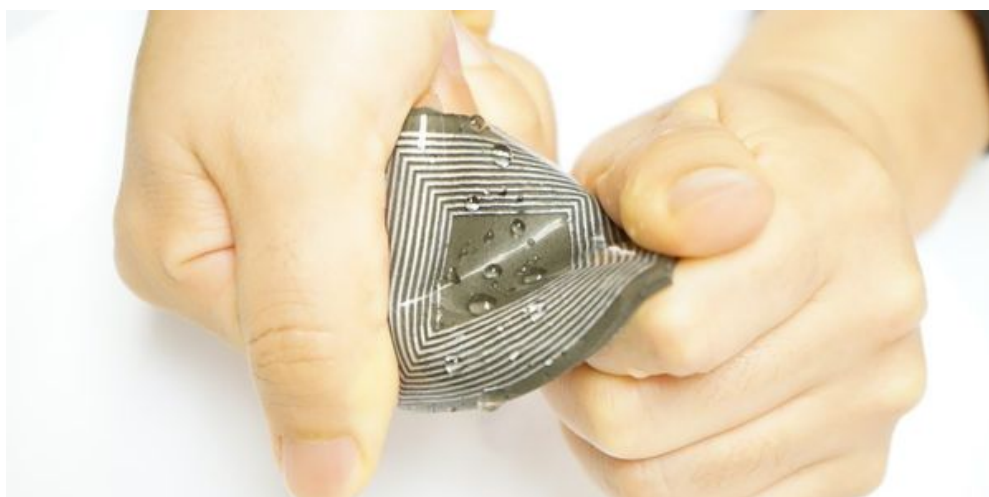
Điều thú vị là các nhà nghiên cứu cũng phát hiện ra giải pháp LoQRS có hiệu quả trong việc phát hiện những bệnh nhân mắc cúm có nguy cơ tử vong cao. Tuy nhiên, thời gian tử vong trung bình tính từ lần đo LoQRS đầu tiên ở bệnh nhân cúm là khoảng sáu ngày. Như vậy, COVID-19 gây tử vong cao hơn bệnh cúm.

Vì các phép đo bằng LoQRS chỉ có thể được phát hiện theo thời gian thông qua kiểm tra điện tâm đồ, nên Lambert đề xuất sử dụng phương pháp đo điện tâm đồ cho tất cả bệnh nhân COVID-19 khi họ nhập viện lần đầu. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí American Journal of Cardiology.

N.P.D (NASATI), theo <https://newatlas.com/medical/ekg-heart-electrical-activity-predicts-coronavirus-death-mount-sinai/>, 30/9/2021

Thiết bị co giãn mang theo người sử dụng nam châm siêu nhỏ để sản xuất điện

Mặc dù chúng ta đã nghe nói nhiều về các thiết bị áp điện mang theo người có khả năng sản xuất điện khi con người di chuyển, nhưng các thiết bị này lại không hoạt động tốt trong một số điều kiện nhất định. Tuy nhiên, một loại thiết bị điện sinh học mới mang theo người lại có ưu điểm vượt trội hơn.



Trong khi các thiết bị áp điện tạo ra dòng điện khi bị bóp hoặc ép, thì công cụ mới có một chút khác biệt. Nó sử dụng hiệu ứng từ tính, liên quan đến việc sử dụng áp suất cơ học để đẩy và hút các nam châm bên trong một vật liệu. Từ đó, sinh ra dòng điện khi cường độ từ trường của vật liệu đó thay đổi.

Trước đây, máy phát điện từ đàn hồi được chế tạo từ các hợp kim kim loại quá cứng để có thể đeo thoải mái trên cơ thể. Nhưng giờ đây, nhóm nghiên cứu tại Đại học California ở Los Angeles, Hoa Kỳ do Giáo sư Jun Chen dẫn đầu, đã tạo ra loại máy phát điện từ đủ mềm và dẻo để đeo trên các bộ phận cơ thể thường xuyên chuyển động. Máy phát điện bao gồm chất nền polime silicon được xúc tác bằng bạch kim, lơ lửng bên trong là các nam châm neodymium-sắt-bo có kích thước nano.

Khi được gắn vào khuỷu tay của một tình nguyện viên thông qua dây silicon, thiết bị tạo ra dòng điện 4,27 miliampe trên một cm². Cụ thể, khi khuỷu tay của người đó chuyển động, các nam châm nhỏ liên tục bị kéo ra xa và đẩy ngược lại với nhau. Hơn nữa, các thí nghiệm chỉ ra rằng thiết bị này đủ nhạy để chuyển đổi sóng xung của con người thành tín hiệu điện. Nghĩa là thiết bị có thể được tích hợp vào máy đo nhịp tim tự cung cấp năng lượng. Máy phát điện mới có một số ưu điểm chính so với các lựa chọn thay thế hiện nay.

GS. Chen cho rằng: “Các công nghệ chuyển đổi năng lượng cơ sinh học thành điện hiện nay, bao gồm cả máy phát điện nano điện ma sát (triboelectric) và áp điện, gặp phải những hạn chế không thể tránh khỏi như mật độ dòng điện rất thấp và trở kháng bên trong cao. Đặc biệt, hiệu suất điện dễ bị ảnh hưởng bởi môi trường độ ẩm xung quanh do mồ hôi và môi trường chất dịch của cơ thể con người tạo ra. Điều này hạn chế các ứng dụng thực tế của chúng trên cơ thể”.

Trái lại, máy phát điện từ đàn hồi mềm có công suất cao hơn và không bị ảnh hưởng bởi độ ẩm. GS. Chen cho rằng, mặc dù các loại máy phát điện khác có thể được bảo vệ khỏi độ ẩm nhờ lớp phủ chống thấm, nhưng việc tạo thêm lớp phủ này thường làm giảm hiệu suất chuyển đổi năng lượng sinh học thành điện năng của máy.

Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí Nature Materials.

*N.P.D (NASATI), theo <https://newatlas.com/science/soft-magnetoelastic-generator/>,
1/10/2021*

Cơ chế thụ cảm nhiệt độ và xúc giác: Giải Nobel Y Sinh năm 2021

Chiều 4/10/2021, Giải Nobel Y Sinh năm 2021 đã được trao cho GS David Julius (sinh năm 1955, hiện đang làm việc tại Đại học California, Hoa Kỳ) và GS Ardem Patapoutian (sinh năm 1967, hiện đang làm việc tại Viện Y sinh Scripps Research, Hoa Kỳ) nhằm tôn vinh những phát hiện quan trọng của họ về cơ chế thụ cảm nhiệt độ và xúc giác.



GS David Julius



GS Ardem Patapoutian

Khả năng cảm nhận nóng, lạnh và xúc giác của chúng ta đều rất cần thiết cho sự sống và là nền tảng cho sự tương tác của con người với thế giới xung quanh. Trong cuộc sống hàng ngày, chúng ta coi những cảm giác này là đương nhiên, nhưng làm thế nào để các xung thần kinh có thể cảm nhận được nhiệt độ và áp suất? 2 nhà khoa học đoạt Giải Nobel Y Sinh năm nay đã giúp chúng ta giải đáp câu hỏi này.

GS David Julius đã sử dụng capsaicin (một hợp chất cay từ ớt gây ra cảm giác nóng) để xác định cảm biến trong các đầu dây thần kinh của da phản ứng với nhiệt. Trong khi đó, GS Ardem Patapoutian đã sử dụng các tế bào nhạy cảm với áp suất để khám phá ra một loại cảm biến mới phản ứng với các kích thích cơ học trong da và các cơ quan nội tạng. Những phát hiện đột phá này khởi nguồn cho nhiều nghiên cứu chuyên sâu, từ đó cung cấp cho chúng ta kiến thức về cách hệ thần kinh cảm nhận các kích thích nóng, lạnh và cơ học.

Một trong những bí ẩn lớn của nhân loại là làm thế nào để chúng ta cảm nhận được môi trường sống xung quanh. Chẳng hạn, cách mắt phát hiện ánh sáng, cách sóng âm ảnh hưởng đến tai trong và cách các hợp chất hóa học khác nhau tương tác với các thụ thể trong mũi và miệng tạo ra mùi và vị. “Hãy tưởng tượng bạn đang đi chân trần trên bãi cỏ vào một ngày hè nóng nực. Bạn có thể cảm nhận được sức nóng của mặt trời, sự vuốt ve của gió và những ngọn cỏ bên dưới chân” - Ủy ban giải thưởng Nobel viết. Những ấn tượng về nhiệt độ, xúc giác và chuyển động này rất cần thiết cho sự thích nghi của chúng ta với môi trường sống luôn thay đổi xung quanh.

Vào thế kỷ XVII, triết gia người Pháp René Descartes đã hình dung ra những sợi chỉ kết nối các bộ phận khác nhau của da với não. Bằng cách này, khi bàn chân chạm vào ngọn lửa, sẽ có một tín hiệu cơ học được gửi đến não. Các khám phá sau đó đã tiết lộ

sự tồn tại của các tế bào thần kinh cảm giác chuyên biệt ghi lại những thay đổi trong môi trường sống của chúng ta.

Năm 1944, hai nhà khoa học Joseph Erlanger và Herbert Gasser đã giành giải Nobel Y Sinh với những khám phá về các loại sợi thần kinh cảm giác khác nhau sẽ phản ứng với các kích thích khác nhau. Song vẫn còn một câu hỏi cơ bản chưa được giải đáp, đó là "nhiệt độ và kích thích cơ học được chuyển thành xung điện trong hệ thần kinh như thế nào?".

Cuối những năm 1990, GS David Julius đã nhìn thấy khả năng đạt được những tiến bộ lớn bằng cách phân tích cách hợp chất hóa học capsaicin gây ra cảm giác nóng, rát. Julius và các đồng nghiệp sau đó đã tạo ra một thư viện gồm hàng triệu đoạn DNA tương ứng với các gen được biểu hiện trong các tế bào thần kinh cảm giác có thể phản ứng với đau, nóng và tiếp xúc. Sau một thời gian nghiên cứu, họ đã xác định được một gen có thể cảm nhận capsaicin. Trong khi đó, GS Patapoutian và các cộng sự lại tập trung xác định và mô tả các kênh ion và cảm biến khác giúp chuyển hóa kích thích cơ học sang tín hiệu hóa học của cơ thể.

Những kết quả nghiên cứu mang tính đột phá của 2 nhà khoa học đoạt giải Nobel Y Sinh năm nay đã làm rõ cách thức hoạt động của xung thần kinh cảm nhận nóng, lạnh và tác động cơ học, từ đó giúp chúng ta nhận thức và thích ứng với thế giới xung quanh. Các nghiên cứu chuyên sâu bắt nguồn từ những khám phá được trao Giải Nobel năm nay đã làm sáng tỏ chức năng của hệ thần kinh trong nhiều quá trình sinh lý khác nhau, giúp phát triển các phương pháp điều trị bệnh, bao gồm cả đau mãn tính và cấp tính.

Bắc Lê (theo The Nobel Prize)

Khai thác và phát triển nguồn gen nấm *Cordyceps takaomontana* Yakush. & Kumaz. làm dược liệu

Viện Công nghệ sinh học thuộc Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam là đơn vị nghiên cứu khoa học chuyên ngành với nhiều đóng góp trong lĩnh vực Công nghệ vi sinh. Ví dụ như: nghiên cứu và ứng dụng thuốc trừ sâu sinh học từ vi nấm *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Paecilomyces fumoroseus*; nghiên cứu sản xuất vi nấm “Bạch cương tằm” từ *Beauveria bassiana* làm thực phẩm chức năng. Bộ sưu tập Giống vi sinh vật (VCM), được xây dựng từ năm 1993, có trên 6.700 chủng, trong đó vi nấm gây bệnh cho côn trùng có 20 chủng như *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Paecilomyces fumoroseus*. Đặc biệt, bộ sưu tập nấm gây bệnh trên côn trùng thuộc chi *Cordyceps* có ba loài được phát hiện, bảo tồn và nghiên cứu các đặc tính sinh học, nhân nuôi, xác định hoạt chất sinh học.



Nước ta với đặc thù khí hậu nhiệt đới gió mùa, địa hình đồi núi, là điều kiện thuận lợi cho nấm ký sinh côn trùng phát triển, đặc biệt là *C. takaomontana*. Vì vậy, để khai thác được nguồn tài nguyên quý bản địa, chủ động nguồn nguyên liệu dược đảm bảo chất lượng, Viện Công nghệ sinh học tiến hành thực hiện đề tài: “Khai thác và phát triển nguồn gen nấm *Cordyceps takaomontana* Yakush. & Kumaz. làm dược liệu”. Đề tài do TS. Nguyễn Thị Diệu Thúy làm chủ nhiệm và được thực hiện từ năm 2014 đến năm 2018.

Đề tài đã thu được các kết quả sau:

- Đã thu thập nguồn gen nấm *Cordyceps takaomontana* bản địa từ rừng quốc gia Pù Mát, Nghệ An và rừng quốc gia Hoàng Liên, Lào Cai dựa trên các đặc điểm hình thái và dữ liệu ADN, từ đó phân lập được 2 chủng giống nấm *Cordyceps takaomontana* VN6 và VN9 thuần khiết, sinh thể quả dược liệu có hoạt chất sinh học. Hiện tại, giống gốc của 2 chủng nấm này được bảo quản và lưu giữ tại Phòng Công nghệ gen động vật và Trung tâm Giống Vi sinh vật, Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam;

- Đã xây dựng được 2 quy trình khoa học công nghệ quy mô phòng thí nghiệm, cụ thể là: i) Quy trình chọn lọc, nhân nuôi nấm *Cordyceps takaomontana* và ii) Quy trình thu hoạch, chế biến và bảo quản thể quả nấm dược liệu ở 2 điều kiện sấy khí nóng và đông khô;
- Thể quả nấm *Cordyceps takaomontana* được đánh giá là an toàn trên động vật thí nghiệm qua kiểm tra độc tính cấp và độc tính bán trường diễn;
- Đã xây dựng được 2 tiêu chuẩn cơ sở, cụ thể là: i) Tiêu chuẩn cơ sở của chủng giống nấm *Cordyceps takaomontana* và ii) Tiêu chuẩn cơ sở thể quả nấm dược liệu dựa trên các đặc điểm hình thái, dữ liệu ADN, các tiêu chuẩn dược liệu chung và hàm lượng các chất có hoạt tính sinh học (adenosine $\geq 0,2$ mg/g, beauvericin $\geq 2,4$ mg/g và mannitol $\geq 2,6$ mg/g thể quả dược liệu);
- Sử dụng quy trình khoa học công nghệ trên đã nhân nuôi được 3,130 kg thể quả nấm *Cordyceps takaomontana* đảm bảo các tiêu chuẩn cơ sở;
- Đã tiến hành đăng ký bảo hộ quyền sở hữu trí tuệ, cụ thể: Hồ sơ 02 Giải pháp hữu ích đã được cấp Quyết định v/v chấp nhận đơn hợp lệ tại Cục sở hữu trí tuệ, Bộ Khoa học và Công nghệ về: i) Chủng giống nấm *Cordyceps takaomontana* và ii) Quy trình phân lập, chọn lọc và nhân nuôi chủng nấm *Cordyceps takaomontana*.
- Kết quả nghiên cứu của đề tài đã được đăng tải trên 01 bài báo quốc tế và 02 bài báo khoa học chuyên ngành trong nước.

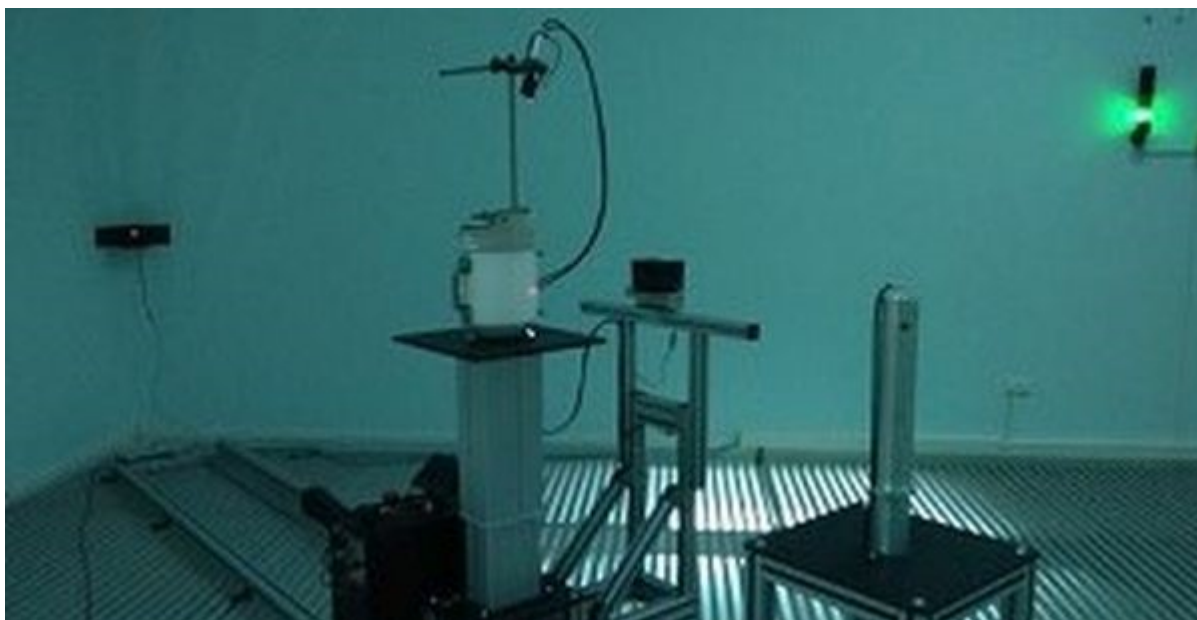
Phân lập được chủng giống nấm *C. takaomontana* bản địa, thuần khiết, sinh thể quả dược liệu với hàm lượng các hoạt chất sinh học quý là cơ sở để chủ động tạo được nguồn sản phẩm là thể quả dược liệu, nguồn dược liệu, thực phẩm chức năng có giá trị cao trên thị trường, góp phần nâng cao sức khỏe người dân. Chủ động tạo nguồn dược liệu ổn định, đảm bảo chất lượng và sử dụng nguyên liệu môi trường nhân nuôi sẵn có, giá rẻ, vì thế giá thành sản phẩm hợp lý, cạnh tranh với các sản phẩm ngoại nhập, góp phần thúc đẩy kinh tế phát triển và tạo thêm nhiều cơ hội việc làm. Vì vậy, việc nghiên cứu khai thác và phát triển nguồn gen *C. takaomontana* tạo quả thể có hoạt chất sinh học của Việt Nam, làm nguyên liệu cho ngành dược có ý nghĩa khoa học và giá trị thực tiễn.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16715/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

N.P.D (NASATI)

Xác định hệ số hiệu chuẩn hình học trong phép chuẩn liều neutron: hình trụ và hình hộp chữ nhật

Theo tiêu chuẩn quốc tế ISO 8529-2 “Calibration fundamentals of radiation protection devices related to the basic quantities characterizing the radiation field”, hệ số hiệu chỉnh hình học cần phải được áp dụng trong quá trình hiệu chuẩn các thiết bị đo neutron do kích thước hữu hạn của thiết bị và/hoặc nguồn. Nghiên cứu trên thế giới về hiệu chuẩn hình học trong quá trình hiệu chuẩn thiết bị đo trong trường neutron bắt đầu bởi Axton, được hoàn thiện bởi Hunt và tổng quát hóa bởi Kluge. Các công bố này cũng chỉ tập vào các thiết bị đo neutron hình cầu. Một số nghiên cứu khác về hệ số hiệu chuẩn hình học đối với thiết bị có dạng hình học khác hình cầu cũng chưa thành công.



Từ thực tế các thiết bị đo liều neutron phổ biến ở Việt Nam cũng như trên thế giới thường có dạng hình cầu, hình trụ và một số ít có dạng hình hộp chữ nhật. Tuy vậy, chưa có nhiều nghiên cứu được công bố về hiệu chỉnh hình học (GCF) cho các thiết bị không phải hình cầu. Do đó, năm 2018, nhóm nghiên cứu của ThS. Nguyễn Ngọc Quỳnh tại Viện Khoa học và Kỹ thuật Hạt nhân (VKH&KTHN) đã thực hiện đề tài: “Xác định hệ số hiệu chuẩn hình học trong phép chuẩn liều neutron: hình trụ và hình hộp chữ nhật”.

Mục tiêu của nghiên cứu này là tính toán mô phỏng hệ số hiệu chỉnh hình học cho các thiết bị đo neutron hình trụ và hình hộp chữ nhật. Từ đó, việc hiệu chuẩn các thiết bị đo neutron dạng này có thể được hiệu chuẩn tại phòng chuẩn liều neutron tại VKH & KTHN.

Các sản phẩm của nghiên cứu đã đáp ứng được mục tiêu chính của đề tài, đó là tăng cường khả năng hiệu chuẩn các thiết bị neutron hình trụ và hình hộp chữ nhật thực tế hiện có tại Việt Nam. Phòng chuẩn liều neutron tại VKH&KTHN hoàn toàn có khả năng hiệu chuẩn các thiết bị đo neutron tại Việt Nam. Do đó, việc đảm bảo an toàn bức xạ tại các cơ sở bức xạ có bức xạ neutron sẽ được tăng cường.

Tuy hệ số hiệu chỉnh hình học đã được áp dụng thành công cho các thiết bị neutron với 3 phương pháp khác nhau, việc hiệu chuẩn các thiết bị neutron rất cần được kiểm tra bằng phương pháp hình nón che chắn. Bởi phương pháp này là phương pháp duy nhất tách được thành phần neutron trực tiếp và thành phần neutron tán xạ bằng thực nghiệm. Do đó, nhóm thực hiện rất muốn được thực hiện nghiên cứu thêm khi sử dụng phương pháp hình nón che chắn.

Trong nghiên cứu này, hệ số hiệu chỉnh hình học chỉ được nghiên cứu để hiệu chuẩn các thiết bị đo neutron tại phòng chuẩn liều neutron tại Viện Khoa học và Kỹ thuật Hạt nhân. Việc áp dụng hệ số hiệu chỉnh hình học khi các thiết bị đo neutron được sử dụng đối với các trường neutron bên ngoài nằm ngoài phạm vi của nghiên cứu này. Việc áp dụng sẽ được nghiên cứu trong các đề tài tiếp theo.

Để nâng cao khả năng áp dụng các chương trình mô phỏng hạt theo phương pháp Monte Carlo, nhóm nghiên cứu kiến nghị được đầu tư thêm hệ máy tính mạnh hơn. Đặc biệt với các bài toán mô phỏng tính toán liều trong trường bức xạ hỗn hợp neutron và gamma, các chương trình mô phỏng hiện nay đều đòi hỏi hệ máy tính đa nhân mạnh.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16708/2019) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

N.P.D (NASATI)