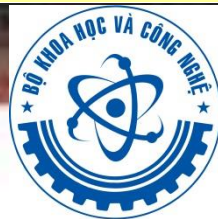


TRUNG TÂM THÔNG TIN - ỨNG DỤNG TIỀN BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
THÔNG TIN PHỤC VỤ QUẢN LÝ NHÀ NƯỚC VỀ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ
BẢN TIN CHỌN LỌC SỐ 52-2021 (06/12/2021-10/12/2021)



MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN	2
Giải mã thành công bộ gen của hơn 1.000 người Việt	2
Nâng cao hiệu quả quản lý kế hoạch - tài chính ngành KH&CN	3
VABIOTECH và Tập đoàn SOVICO ký thỏa thuận hợp tác với Quỹ Đầu tư trực tiếp của Liên bang Nga sản xuất vắc xin Sputnik tại Việt Nam	4
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI	5
Cà chua chỉnh sửa gen bằng công nghệ CRISPR/Cas9 đầu tiên được thương mại ở Nhật Bản	5
Những phát hiện về cách muối ảnh hưởng đến lưu lượng máu trong não	6
Máy học có thể giúp xác định những người có nguy cơ bị phình động mạch chủ ở ngực	7
Sử dụng AI để phát hiện thành công các dấu hiệu lo lắng	8
Cung cấp bức xạ an toàn cho bệnh nhân ung thư	10
KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC	
Ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ để phát triển nguồn nguyên liệu và tạo sản phẩm từ hai loài cây thuốc Sâm vũ diệp (<i>Panax bipinnatifidus</i> Seem.) và Tam thất hoang (<i>Panax stipuleanatus</i> H.Tsai et K.M.Feng) vùng Tây Bắc	12
Nghiên cứu chế tạo giá thể vi sinh đa định dạng từ vật liệu polyme ứng dụng trong xử lý nước thải bằng công nghệ MBBR	15

Giải mã thành công bộ gen của hơn 1.000 người Việt

Ngày 16/12/2021, VinBigData (Tập đoàn Vingroup) đã công bố hoàn thiện Dự án “Xây dựng cơ sở dữ liệu biến dị di truyền cho quần thể người Việt” với hơn 1.000 hệ gen được giải trình tự, hơn 40 triệu biến thể di truyền được phát hiện. Đây là bộ dữ liệu toàn hệ gen người Việt đầu tiên đảm bảo tính đại diện và phổ quát cho quần thể.



Các chuyên gia hàng đầu về Tin Y sinh Việt Nam tham dự buổi lễ dưới hình thức trực tiếp và trực tuyến (ảnh: VinBigdata).

Tham dự buổi lễ, Thứ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Bùi Thế Duy đánh giá cao kết quả của nhóm nghiên cứu và cho rằng dữ liệu này sẽ có nhiều đóng góp tích cực cho nghiên cứu về y học, trí tuệ nhân tạo và dữ liệu lớn ở Việt Nam. Thứ trưởng cho biết, sự vào cuộc của VinBigdata, các đơn vị tư nhân trong việc hình thành cơ sở dữ liệu nghiên cứu lớn là một phần trong kế hoạch hợp tác giữa Bộ Khoa học và Công nghệ cùng với VinBigdata với mục tiêu thiết lập các bộ dữ liệu khoa học, từ đó thúc đẩy việc nghiên cứu hướng tới độ chính xác cao hơn trong tất cả các lĩnh vực. Đồng thời, Thứ trưởng mong muốn nhóm nghiên cứu không chỉ dừng lại ở việc giải trình tự gen, mà cần hướng đến các nghiên cứu khác để chăm sóc sức khỏe người Việt tốt hơn và mở ra các dịch vụ với thế giới.

GS Vũ Hà Văn - Giám đốc khoa học VinBigData cho biết: “Phần lớn các nghiên cứu và thực hành lâm sàng tại Việt Nam đang dựa vào cơ sở dữ liệu di truyền của các quần thể khác trên thế giới. Điều này ảnh hưởng đến kết quả của công bố khoa học cũng như chất lượng khám chữa bệnh trên người Việt. Với tiền đề là cơ sở dữ liệu biến dị di truyền dành riêng cho người Việt, VinBigdata kỳ vọng sẽ mở ra hướng đi mới, góp phần phát triển y học chính xác tại Việt Nam”.

Có thể nói, đây là sự kiện đánh dấu một cột mốc quan trọng cho ngành Tin Y sinh Việt Nam, khai mở đa hướng ứng dụng, phát triển các sản phẩm giải mã gen, hỗ trợ dự đoán nguy cơ mắc các bệnh phổ biến như ung thư, tiểu đường, tim mạch, sàng lọc gen bệnh di truyền lặn và đánh giá mức độ chuyển hóa thuốc đặc trưng trên người Việt. Một phần dữ liệu của dự án đã được mở để cộng đồng truy cập thông qua Hệ thống quản lý, phân tích và chia sẻ dữ liệu y sinh (MASH Portal) (<https://genome.vinbigdata.org>). Người dùng có thể tra cứu nhằm mục đích tham khảo, phục vụ các nghiên cứu y sinh. Hệ thống cũng cung cấp thử nghiệm một số công cụ phân tích tốc độ cao (từ 30 phút đến 1 giờ) cho dữ liệu toàn hệ gen người.

BL

Nâng cao hiệu quả quản lý kế hoạch - tài chính ngành KH&CN

Đó là chủ đề hội thảo khoa học do Bộ Khoa học và Công nghệ (KH&CN) tổ chức trong 2 ngày (16-17/12/2021) tại Hà Nội. Tham dự Hội thảo có Thứ trưởng Bộ KH&CN Lê Xuân Định, đại diện Trung tâm hỗ trợ đấu thầu (Cục Quản lý Đấu thầu - Bộ Kế hoạch và Đầu tư) cùng đại diện các vụ chức năng và đơn vị trực thuộc Bộ.



Hội thảo được tổ chức nhằm: đánh giá thực trạng, nguyên nhân và giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý hoạt động mua sắm, đấu thầu qua mạng; đánh giá tình hình sử dụng ngân sách nhà nước chi cho hoạt động KH&CN gắn với hiệu quả thực hiện nhiệm vụ và đóng góp của KH&CN với phát triển kinh tế - xã hội giai đoạn 2016-2020; đánh giá thực trạng và giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý, sử dụng tài sản được hình thành thông qua việc triển khai thực hiện nhiệm vụ KH&CN sử dụng ngân sách nhà nước; rà soát, xây dựng định mức danh mục tài sản, thiết bị chuyên dùng và ô tô chuyên dùng tại các đơn vị thuộc Bộ KH&CN.

Tại Hội thảo các đại biểu đã lắng nghe và chia sẻ nhiều ý kiến xoay quanh các chủ đề trên. Đây là dịp để các lãnh đạo, chuyên viên của các đơn vị trực thuộc Bộ cập nhật kiến thức mới, nâng cao chất lượng công tác kế hoạch - tài chính, đảm bảo hiệu quả, thiết thực và tiết kiệm.

Hoàng Yến

VABIOTECH và Tập đoàn SOVICO ký thỏa thuận hợp tác với Quỹ Đầu tư trực tiếp của Liên bang Nga sản xuất vắc xin Sputnik tại Việt Nam

Mới đây, trong khuôn khổ chuyến thăm chính thức của Chủ tịch nước Nguyễn Xuân Phúc tới Liên bang Nga, Công ty TNHH MTV vắc xin và sinh phẩm số 1 (VABIOTECH) và Tập đoàn SOVICO đã ký thỏa thuận hợp tác với Quỹ Đầu tư trực tiếp của Liên Bang Nga (RDIF) trong việc cung ứng, sản xuất vắc xin Sputnik tại Việt Nam. Đây là thỏa thuận hợp tác giữa các bên nhằm phát triển hoạt động sản xuất vắc xin Sputnik phòng Covid-19 do Viện Nghiên cứu Dịch tễ và Vi sinh Quốc gia Gamaleya phát triển tại Việt Nam. Thỏa thuận cũng bao gồm mở rộng nguồn cung cấp vắc xin Sputnik tại Việt Nam cũng như các quốc gia, vùng lãnh thổ lân cận, hợp tác chuyển giao công nghệ, phương pháp phân tích và kiểm tra chất lượng...



Với những ưu điểm vượt trội từ công nghệ và khả năng chống lại biến thể Delta cao (trên 80%)..., vắc xin Sputnik V ngày càng nhận được sự chấp thuận ở nhiều quốc gia và vùng lãnh thổ. Đến nay, hơn 70 quốc gia và vùng lãnh thổ đã sử dụng vắc xin Sputnik V trong chiến dịch tiêm chủng toàn dân. Với biến chủng mới Omicron đang gây ra một làn sóng lo ngại mới trên toàn cầu, đội ngũ nghiên cứu, phát triển Sputnik V cũng đang sản xuất vắc xin chống lại các biến chủng này và dự kiến sẽ có trong 45 ngày nữa, đến năm 2022 đã có thể tiến hành sản xuất rộng rãi.

Tại Việt Nam, vắc xin Sputnik V đã được Bộ Y tế cấp phép vào ngày 23/3/2021. Ngày 21/7/2021, VABIOTECH đã chính thức công bố việc sản xuất thử nghiệm vắc xin Sputnik V tại Việt Nam.

VABIOTECH - một doanh nghiệp nhà nước của Bộ Y tế cùng với sự đồng hành của Tập đoàn SOVICO sẽ tiếp tục hợp tác chặt chẽ cùng RDIF và Viện Nghiên cứu Dịch tễ và Vi sinh Quốc gia Gamaleya sản xuất vắc xin Sputnik mỗi năm tại Việt Nam, góp phần quan trọng vào kế hoạch tự chủ vắc xin phòng chống Covid-19 của Chính phủ cũng như đáp ứng nhu cầu xuất khẩu.

Phát biểu tại Lễ ký, TS Đỗ Tuấn Đạt - Chủ tịch VABIOTECH cho biết, hơn 1 triệu liều vắc xin Sputnik V đã được VABIOTECH sản xuất thành công ở bước đóng ống, đóng gói, đảm bảo tiêu chuẩn chất lượng đã được Viện Nghiên cứu Dịch tễ và Vi sinh Quốc gia Gamaleya kiểm tra. VABIOTECH tin tưởng vắc xin Sputnik sẽ là một trong những chìa khóa quan trọng trong kế hoạch tự chủ về vắc xin Covid-19 của Việt Nam với hiệu quả cao, đặc biệt với các biến chủng mới như Delta và Omicron.

Việc Việt Nam sản xuất thành công vắc xin Sputnik V là tiền đề quan trọng để nước ta có thể tham gia sâu rộng hơn vào chuỗi cung ứng vắc xin toàn cầu, tiến tới trở thành trung tâm sản xuất vắc xin chống Covid-19 trong khu vực. Điều này rất có triển vọng khi Việt Nam có đội ngũ nhân sự giàu kinh nghiệm tham gia sâu hơn vào chuỗi giá trị sản xuất vắc xin. Việc có thể làm chủ phương thức sản xuất vắc xin phức tạp và năng lực sản xuất vắc xin với số lượng lớn giúp Việt Nam đảm bảo chủ động vắc xin cho người dân và còn có thể đóng góp vào việc giảm thiểu hụt toàn cầu và giúp vắc xin dễ tiếp cận hơn với các quốc gia kém phát triển.

CT

Cà chua chỉnh sửa gen bằng công nghệ CRISPR/Cas9 đầu tiên được thương mại ở Nhật Bản

Nhật Bản gần đây đã phát triển thành công một loại cà chua chỉnh sửa gen bằng công nghệ CRISPR/Cas9. Từ tháng 10 năm nay, loại cà chua này đã chính thức được bày bán tại một số siêu thị với giá khoảng 500.000 đồng/kg.



Cà chua chỉnh sửa gen bằng công nghệ CRISPR/Cas9 đã được bán tại Nhật Bản (nguồn: Bonus Eventus)

Sanatech Seed - một công ty khởi nghiệp có trụ sở tại Tokyo đã hợp tác với các nhà khoa học tại Đại học Tsukuba áp dụng công nghệ chỉnh sửa gen CRISPR/Cas9 để phát triển ra loại cà chua mới “High Gamma Aminobutyric Acid Sicilian Rouge” có chứa một lượng lớn axit Gamma Aminobutyric (GABA). Hàm lượng GABA trong loại cà chua mới này cao gấp 5-6 lần so với giống cà chua thông thường. Theo thông tin từ báo chí Nhật Bản, Công ty này đã loại bỏ vùng ức chế trong bộ gen của cà chua, giúp nó tạo ra mức GABA cao hơn.

Theo GS Hiroshi Ezura (Đại học Tsukuba, đồng thời là Giám đốc công nghệ tại Sanatech Seed), Công ty đã mất 15 năm để nghiên cứu và phát triển giống cà chua này. Ông Shinpei Takeshita - Chủ tịch Sanatech Seed, đồng thời là Giám đốc sáng tạo của Pioneer EcoScience cho biết, Công ty đã được cấp phép thương mại loại cà chua chỉnh sửa gen này vào tháng 12/2020. Từ thời điểm đó, nông dân đã bắt đầu tiến hành gieo trồng và cho tới nay những trái cà chua đã được bày bán trên kệ của siêu thị. Pioneer EcoScience là nhà phân phối độc quyền loại cà chua này. Trên bao bì của mỗi quả cà chua đều được dán nhãn “được cải tiến bằng công nghệ chỉnh sửa gen”.

Theo các nhà khoa học, cây trồng chỉnh sửa gen bằng công nghệ CRISPR/Cas9 được đánh giá là an toàn, tương tự như các giống được phát triển từ phương pháp lai tạo truyền thống và không có bất kỳ một gen ngoại lai được đưa thêm vào trong quá trình chỉnh sửa. Giống cà chua High Gamma Gamma Gamma Butyric Acid Sicilian Rouge là loại thực phẩm đầu tiên của công nghệ CRISPR/Cas9 được thương mại trên thị trường.

Sanatech Seed đã bắt đầu tiếp nhận các đơn đặt hàng trực tuyến đối với loại cà chua mới này. Công ty cũng đang xem xét xuất khẩu chúng sang các quốc gia khác. Bộ Nông nghiệp Hoa Kỳ đã xác nhận loại cà chua High Gamma Gamma Gamma Butyric Acid Sicilian Rouge không thuộc phạm vi các quy định quản lý đối với cây trồng sử dụng công nghệ biến đổi gen.

CT

Những phát hiện về cách muối ảnh hưởng đến lưu lượng máu trong não

Các nhà khoa học tại Đại học Georgia State (Hoa Kỳ) mới đây đã công bố một thông tin đáng ngạc nhiên về mối quan hệ giữa hoạt động của tế bào thần kinh và lưu lượng máu sâu bên trong não, cũng như não bị ảnh hưởng thế nào khi chúng ta ăn muối. Khi ăn nhiều muối, nồng độ natri sẽ tăng cao trong một thời gian dài. Nhóm nghiên cứu cho rằng, tình trạng thiếu oxy là một cơ chế tăng cường khả năng của các tế bào thần kinh để đáp ứng với kích thích duy trì được tạo ra bởi muối, cho phép chúng duy trì hoạt động trong một thời gian dài.



Nguồn ảnh: CC0 Public Domain

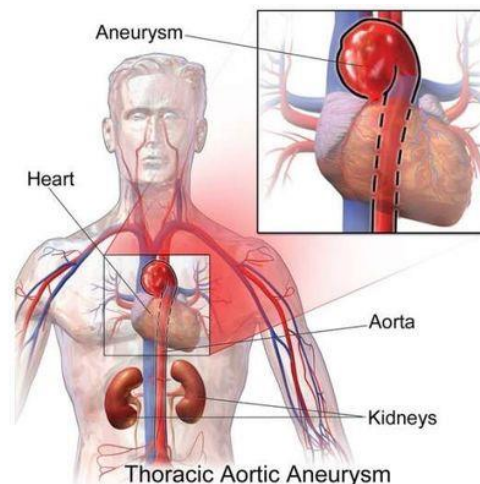
Cơ thể thực hiện điều này một phần bằng cách kích hoạt các tế bào thần kinh kích thích giải phóng vasopressin - một loại hormone chống bài niệu đóng vai trò quan trọng trong việc duy trì nồng độ muối thích hợp. Trái ngược với các nghiên cứu trước đây cho thấy mối liên hệ đồng điệu giữa hoạt động của tế bào thần kinh và lưu lượng máu, nhóm nhận thấy lưu lượng máu giảm khi các tế bào thần kinh được kích hoạt ở vùng dưới đồi. Họ phát hiện thấy hiện tượng co mạch, trái ngược với những gì mà hầu hết mọi người mô tả trong vỏ não khi phản ứng với một kích thích giác quan. Lưu lượng máu giảm thường được quan sát thấy trong vỏ não trong trường hợp mắc các bệnh như Alzheimer, sau đột quỵ hoặc thiếu máu cục bộ.

Những phát hiện này gợi ra câu hỏi về cách mà tăng huyết áp ảnh hưởng đến não. Khoảng 50-60% trường hợp tăng huyết áp được cho là do muối (gây ra bởi việc ăn quá nhiều muối). Nếu ăn nhiều muối thường xuyên, cơ thể sẽ tăng hoạt các tế bào thần kinh vasopressin. Cơ chế này sau đó có thể gây ra tình trạng thiếu oxy quá mức, có thể dẫn đến tổn thương mô trong não. Điều đó giúp chúng ta có thể nghĩ ra các phương hướng mới nhằm ngăn chặn quá trình kích hoạt thần kinh dựa vào tình trạng thiếu oxy này và có thể cải thiện tình trạng của những người bị huyết áp cao do muối.

Mai Văn Thủy (theo <https://medicalxpress.com>)

Máy học có thể giúp xác định những người có nguy cơ bị phình động mạch chủ ở ngực

Động mạch chủ phình to bất thường, còn được gọi là chứng phình động mạch chủ - có thể bị rách hoặc vỡ và gây ra đột tử do tim. Thật không may, bệnh nhân thường không có dấu hiệu hoặc triệu chứng trước khi động mạch chủ dẫn máu từ tim đến phần còn lại của cơ thể bị lỗi. Các nhà nghiên cứu tại Bệnh viện Đa khoa Massachusetts (MGH) - Hoa Kỳ đã sử dụng trí tuệ nhân tạo được gọi là học sâu để khám phá những hiểu biết sâu sắc về cơ sở di truyền cho sự biến đổi kích thước của động mạch chủ. Ngoài việc xác định những cá nhân có nguy cơ, các phát hiện có thể chỉ ra các mục tiêu phòng ngừa và điều trị mới.



Nghiên cứu được công bố trên tạp chí Nature Genetics dựa trên dữ liệu từ Ngân hàng Biobank của Vương quốc Anh, đã thực hiện nhiều xét nghiệm chụp cộng hưởng từ của tim và động mạch chủ ở hơn 40.000 người.

Tác giả nghiên cứu, Bác sĩ tim mạch James Pirruccello đến từ Bệnh viện Đa khoa Massachusetts, cho biết: “Ngân hàng Biobank không cung cấp phép đo động mạch chủ còn chúng tôi thì muốn đọc đường kính động mạch chủ trong tất cả các hình ảnh thu thập được. Điều đó rất khó đối với con người vì sẽ mất nhiều thời gian, điều này thúc đẩy chúng tôi sử dụng các mô hình học sâu để thực hiện quá trình này ở quy mô lớn”.

Các nhà nghiên cứu đã đào tạo mô hình học sâu để đánh giá kích thước của các phần lên và xuống của động mạch chủ trong 4,6 triệu hình ảnh của tim. Sau đó, họ phân tích gen của những người tham gia nghiên cứu để xác định các biến thể trong 82 vùng di truyền (hoặc locus) liên quan đến đường kính của động mạch chủ đi lên và 47 liên kết với đường kính của động mạch chủ đi xuống. Một số locus gần các gen có mối liên hệ đã biết với bệnh động mạch chủ.

Bác sĩ James Pirruccello giải thích: “Khi chúng tôi cộng các biến thể di truyền vào cái gọi là điểm đa gen, những người có điểm số cao hơn có nhiều khả năng được bác sĩ chẩn đoán mắc chứng phình động mạch chủ. Điều này cho thấy rằng, sau khi phát triển và thử nghiệm thêm, một ngày nào đó, số điểm như vậy có thể hữu ích để giúp chúng tôi xác định những người có nguy cơ cao mắc chứng phình động mạch. Các locus di truyền mà chúng tôi phát hiện cũng cung cấp một điểm khởi đầu hữu ích để cố gắng xác định các mục tiêu thuốc mới để mở rộng động mạch chủ”.

Phát hiện cũng cung cấp bằng chứng hỗ trợ rằng học sâu và các phương pháp học máy khác có thể giúp đẩy nhanh phân tích khoa học về dữ liệu y sinh phức tạp như kết quả hình ảnh.

Đ.T.V (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-12-machine-people-thoracic-aortic-aneurysm.html>, 2/12/2021

Sử dụng AI để phát hiện thành công các dấu hiệu lo lắng

Các nhà nghiên cứu sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI) để phát hiện các dấu hiệu hành vi của sự lo lắng với độ chính xác hơn 90% và gợi ý rằng AI có thể có các ứng dụng trong tương lai hỗ trợ giải quyết sức khỏe tâm thần và hạnh phúc. Nghiên cứu của họ được công bố trên tạp chí Pervasive and Mobile Computing mới đây.



“Trong hai năm kể từ khi xảy ra COVID-19 và trải qua hết thảm họa khí hậu này đến thảm họa khí hậu khác, số người cảm thấy lo lắng ngày càng gia tăng. Nghiên cứu của chúng tôi dường như cho thấy rằng AI có thể cung cấp một phép đo có độ tin cậy cao giúp nhận ra các dấu hiệu cho thấy ai đó đang lo lắng”, Gulnaz Anjum, Giáo sư, Nhà tâm lý học xã hội tại Trường Đại học Simon Fraser, cho biết.

Anjum và hai cộng tác viên Nida Saddaf Khan và Sayeed Ghani từ Viện Quản trị Kinh doanh ở Karachi, Pakistan đã thu thập một loạt dữ liệu từ những người trưởng thành tham gia vào Nghiên cứu Nhận biết Hoạt động Con người (HAR) của họ. Những người tham gia thực hiện một loạt các hoạt động theo một thứ tự cụ thể trong khi đeo các cảm biến ghi lại chuyển động của họ.

Các nhà nghiên cứu đã tạo ra một tập dữ liệu về các hoạt động của các hành vi thể hiện sự lo lắng điển hình để các cảm biến phát hiện, bao gồm cả việc ngồi nhàn rỗi, cắn móng tay, bẻ khớp ngón tay và gõ tay. Các hành vi của họ sẽ được sử dụng các thuật toán học sâu và các mô hình kết hợp tính toán để phân tích.

Theo Hiệp hội Tâm thần Hoa Kỳ (APA), rối loạn lo âu là dạng rối loạn tâm thần phổ biến nhất, ảnh hưởng đến 30% dân số trưởng thành vào một thời điểm nào đó trong cuộc đời của họ. Các nhà nghiên cứu cho rằng AI có thể giúp phân tích, chẩn đoán, điều trị và theo dõi các rối loạn tâm lý như rối loạn lo âu (AD).

Anjum nói: “Chúng tôi hy vọng rằng khi có nhiều nghiên cứu được thực hiện để phát triển phương pháp này, chúng tôi có thể giúp cung cấp dữ liệu chính xác hơn cho các nghiên cứu lâm sàng và các nhà thực hành. Mục tiêu của chúng tôi với nghiên cứu này là mở rộng hiểu biết cho việc xác định các rối loạn lo âu và cuối cùng là cải thiện sức khỏe tâm thần của mọi người”.

Khan cho biết sự phát triển nhanh chóng trong lĩnh vực AI và công nghệ cảm biến đã giúp chúng ta có thể truy cập và xử lý dữ liệu liên quan đến các rối loạn tâm thần, cảm xúc và hành vi. Có thể tiến hành nghiên cứu và khám phá thêm để hiểu hơn các hành vi không được nói ra và cải thiện sức khỏe tâm thần nói chung.

P.T.T (NASATI), theo <https://medicalxpress.com/news/2021-11-ai-successently-anxiety.html>, 30/11/2021

Cung cấp bức xạ an toàn cho bệnh nhân ung thư

Các nhà nghiên cứu tại Phòng thí nghiệm Quốc gia Lawrence Livermore (LLNL) lần đầu tiên đã chỉ ra tiềm năng cung cấp các liều bức xạ "FLASH" hiệu quả của máy gia tốc cảm ứng tuyến tính (LIA) cho các bệnh nhân ung thư. Kỹ thuật mới này có thể tiêu diệt các tế bào ung thư một cách có chọn lọc và gây mức độ tổn thương nhỏ nhất cho các tế bào khỏe mạnh. Phương pháp tiếp cận này đã được nêu ra trong một bài báo cáo khoa học trên Scientific Reports.



Trong nhiều thập kỷ qua, phương pháp điều trị ung thư thường là xạ trị liều thấp trong nhiều tuần với hy vọng cung cấp đủ để có thể phá hủy các tế bào ác tính mà không làm tổn thương lớn đến các tế bào khỏe mạnh của bệnh nhân. Những nỗ lực để mang đến một liệu pháp xạ trị liều nhanh, công suất cao, có mục tiêu hay xạ trị FLASH (FLASH-RT) ở mức độ sâu đòi hỏi phải có những thiết bị máy móc phức tạp, kích thước lớn (kích thước có thể bằng các phòng tập thể dục) nhưng cho đến nay nó được chứng minh là không thực tế cho việc sử dụng lâm sàng. Trong bài báo cáo khoa học, các tác giả lưu ý rằng LIA đủ mạnh để có thể cung cấp liều tiêu diệt các tế bào ung thư mà kích thước của nó lại nhỏ gọn, độ dài chỉ khoảng 3 mét.

Thuộc một phần của chương trình quản lý kho dự trữ của Phòng thí nghiệm, các máy LIA mạnh mẽ này đã được sử dụng tại LLNL từ những năm 1960 trong các thí nghiệm hạt nhân và kho dự trữ. Máy gia tốc RF và vi sóng tiêu chuẩn lại không đủ mạnh. Tại Site 300, Vùng Thử nghiệm Nevada và Phòng thí nghiệm Quốc gia ở Los Alamos, các phiên bản lớn của các máy gia tốc này đã được sử dụng để phát ra các tia bức xạ.

Stephen Sampayan, tác giả chính của nghiên cứu cho biết, việc sử dụng trong chương trình vũ khí của LLNL đã củng cố khả năng sử dụng nó trong điều trị ung thư.

Mặc dù LIA đã được sử dụng trong nhiều thập kỷ nhưng trước đây chúng không được xem xét sử dụng trong các ứng dụng lâm sàng vì ngành công nghiệp không quen thuộc

với LIA và các thiết bị đôi khi có thể khá lớn, ông cho biết. Ông nói: “Kết hợp công nghệ được phát triển cho vũ khí – hoặc chẩn đoán hoặc thiết kế vũ khí của chính nó - tạo ra thứ gì đó có tiềm năng là bước đột phá lớn trong xạ trị ung thư”.

Báo cáo đã phác thảo tình trạng của công nghệ LIA, vật lý liên quan và nỗ lực của nhóm nghiên cứu trong việc ổn định chùm tia điện tử. Trong FLASH-RT, tốc độ liều tối thiểu $> 40 \text{ Gy s}^{-1}$ (phép đo lượng bức xạ được phân phối trong một khoảng thời gian) được chứng minh trước đây là có hiệu quả, với hiệu ứng tối đa ở $> 100 \text{ Gy s}^{-1}$, đảm bảo các tác động đến mô khỏe mạnh là thấp nhất. Nhưng điều quan trọng nữa là tốc độ liều tức thời $> 2 \times 10^5 \text{ Gy-s}^{-1}$, lại nằm ngoài tầm với của các máy gia tốc thông thường. Bằng chứng đã chứng minh rằng một liều bức xạ tức thời (instantaneous dose rate - IDR) cao hơn thậm chí cho hiệu quả hơn trong đó vẫn giữ thời gian của bệnh nhân dưới bức xạ càng thấp càng tốt.

Để tạo ra một liều đủ cao để có thể tiêu diệt tế bào ung thư nhưng đủ ngắn để tránh làm tổn thương các tế bào khỏe mạnh, nhóm LLNL đã phát triển một phương pháp liên quan đến LIA tạo ra bốn chùm tia đặt đối xứng xung quanh bệnh nhân. Bằng cách điều khiển các nam châm, nhóm nghiên cứu có thể tập trung một chùm FLASH-RT có thể kiểm soát được, cho thấy khả năng biến đổi trong ung thư học. Nghiên cứu sâu hơn có thể chỉ ra rằng LIA FLASH-RT trong môi trường lâm sàng không chỉ có hiệu quả chống lại các bệnh ung thư dạng đặc như khối u, mà còn cả các bệnh ung thư dạng phân tán, chẳng hạn như ung thư não hoặc ung thư máu.

Các thành viên của nghiên cứu bao gồm George Caporaso, Yu-Jiuan Chen, Steve Falabella, Steven Hawkins, James Watson và Jan-Mark Zentler cùng với Kristin Sampayan của Opcondys Inc. và Jason Hearn thuộc Khoa Ung thư Bức xạ của Trường Đại học Michigan.

*P.T.T (NASATI), theo <https://phys.org/news/2021-12-safely-cancer-patients.html>,
1/12/2021*

Ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ để phát triển nguồn nguyên liệu và tạo sản phẩm từ hai loài cây thuốc Sâm vũ diệp (*Panax bipinnatifidus* Seem.) và Tam thất hoang (*Panax stipuleanatus* H.Tsai et K.M.Feng) vùng Tây Bắc

Cây thuốc là nhóm tài nguyên thực vật có giá trị, liên quan trực tiếp đến bảo vệ sức khỏe cộng đồng. Kinh nghiệm sử dụng các loài cây cỏ trong y học cổ truyền đã được ghi nhận từ cách đây hàng nghìn năm. Theo số liệu của Tổ chức Y tế thế giới (WHO), hiện nay có khoảng 80% dân số ở các nước đang phát triển có nhu cầu chăm sóc sức khỏe ban đầu liên quan đến y học cổ truyền; 25% các thuốc tân dược có nguồn gốc thực vật hoặc được bán tổng hợp từ các hợp chất có nguồn gốc thực vật. Để đáp ứng nhu cầu thị trường, nhiều loài cây dược liệu đã được đầu tư nghiên cứu nhằm khai thác, triển khai trồng để chủ động nguồn nguyên liệu phục vụ nhu cầu trong nước và xuất khẩu.



Hình 3.52. Dược liệu sau khi rửa sạch, làm khô

Chi Nhân sâm (*Panax* L.) là một chi nhỏ thuộc họ Ngũ gia bì (*Araliaceae*). Trên thế giới đã biết 12 loài và 1 thứ, trong đó phần lớn phân bố ở Châu Á (từ Đông - Bắc Á đến cận Himalaya; ngoài Châu Á chỉ có 3 loài ở Bắc Mỹ). Đặc biệt, tất cả những loài thuộc chi *Panax* đều có giá trị làm thuốc, một số loài là những cây thuốc nổi tiếng, không chỉ ở Phương Đông mà trên toàn thế giới như Nhân sâm (*Panax ginseng*), Tây dương sâm (*P. quinquefolius*) và Tam thất (*P. notoginseng*).

Sâm vũ diệp (*Panax bipinnatifidus* Seem.) và Tam thất hoang (*Panax stipuleanatus* H.Tsai et K.M.Feng) là hai loài thuộc chi *Panax*, họ Nhân sâm (*Araliaceae*), cũng là 2 loài sâm đặc hữu vùng Tây Bắc, phân bố chủ yếu ở vùng núi Hoàng Liên Sơn. Cho đến nay phạm vi phân bố của hai loài này rất hạn chế, các quần thể của chúng được

tìm thấy trong tự nhiên với kích thước rất nhỏ. Vì có phạm vi phân bố hẹp nên yêu cầu bảo tồn, duy trì chúng trong tự nhiên và mở rộng nhân trồng là yêu cầu cấp bách. Nhằm đáp ứng nhu cầu sử dụng ngày càng tăng, việc nghiên cứu phát triển và nhân rộng mô hình trồng ngay tại các nơi phân bố tự nhiên của chúng và những nơi khác có điều kiện tự nhiên tương tự là việc làm có ý nghĩa khoa học và thực tiễn.

Đề tài “Ứng dụng các giải pháp khoa học công nghệ để phát triển nguồn nguyên liệu và tạo sản phẩm từ hai loài cây thuốc Sâm vũ diệp (*Panax bipinnatifidus* Seem.) và Tam thất hoang (*Panax stipuleanatus* H.Tsai et K.M.Feng) vùng Tây Bắc” do Cơ quan chủ trì Đại học Quốc gia Hà Nội cùng phối hợp với Chủ nhiệm đề tài Dương Thị Ly Hương thực hiện với mục tiêu: Xác định được điều kiện môi trường, thiết lập quy trình nhân giống và canh tác nhằm mở rộng vùng nguyên liệu cho Sâm vũ diệp (SVD) và Tam thất hoang (TTH) ở vùng Tây Bắc; Xác lập được cơ sở khoa học của giải pháp công nghệ sinh học phân tử, hóa học và dược học để phát triển sản phẩm chức năng từ hai loài Sâm vũ diệp và Tam thất hoang; Nghiên cứu chế biến và tiêu chuẩn hóa hai loài cây Sâm vũ diệp và Tam thất hoang.

Hiện nay trên thế giới, nhiều nước đã phát triển trồng các loài thuộc chi *Panax* như Nhân sâm, Tam thất và trở thành mặt hàng thế mạnh của nhiều quốc gia. Trong đó hàng đầu là Trung Quốc, sau đó là Hàn Quốc, Bắc Triều Tiên và Nhật Bản... Tổng sản lượng dược liệu các loài Sâm trên toàn thế giới mỗi năm lên đến hàng chục nghìn tấn.

Tại Trung Quốc, Tam thất (*P. notoginseng*) được trồng với qui mô hàng nghìn héc ta ở Châu Vân Sơn (tỉnh Vân Nam) và *P. notoginseng* một số nơi khác thuộc tỉnh Quảng Tây và Quảng Đông. Kết quả của lịch sử chọn giống lâu đời đã tạo ra các vườn giống gốc (cây mẹ cho hạt giống) đồng nhất về tất cả các chỉ tiêu sinh trưởng, phát triển. Với sự hoàn thiện về công nghệ sản xuất giống, ở Châu Vân Sơn (Trung Quốc), cứ mỗi héc ta vườn giống mỗi năm cung cấp hạt giống (với chất lượng tốt) đủ trồng khoảng từ 30 đến 40 héc ta. Bên cạnh đó người ta còn có thể tác động vào việc ra hoa kết quả của cây mẹ một cách đồng đều. Vấn đề thành công trong việc trồng Nhân sâm và Tam thất chính là ở kỹ thuật gieo ươm hạt đạt hiệu suất cao (trên 95%). Ngoài ra cũng phải nói đến Trung Quốc là một trong những quốc gia trên thế giới có bề dày lịch sử về trồng Sâm và các loài thuộc chi *Panax*, do vậy việc trồng Tam thất ở Châu Vân Sơn (là cao nguyên bằng phẳng) được áp dụng thuần túy như nhiều loại cây nông nghiệp khác, nghĩa là vừa áp dụng cơ khí hóa, vừa sử dụng các loại phân bón (hữu cơ, vô cơ), thuốc bảo vệ thực vật, thuốc kích thích sinh trưởng.

Đây là hai loài cây đặc biệt ưa ẩm và ưa bóng, thích hợp với nền khí hậu quanh năm mát mẻ. Cây thường mọc rải rác hay tập trung thành đám nhỏ dưới tán rừng kín thường xanh ẩm, độ tán che 80 – 100%. Cây trồng thí nghiệm dưới tán rừng có trồng thảo quả và ở vườn có mái che bằng phen nứa và lưới nhựa màu đen với độ che bóng khoảng 90% đều sinh trưởng phát triển tốt.

Qua quá trình nghiên cứu, đề tài đã thu được những kết quả như sau:

1. Đã nghiên cứu và xác định được các đặc điểm nông sinh học của loài Sâm vũ diệp và Tam thất hoang. Đã khảo sát và đánh giá được các đặc điểm sinh thái và điều kiện thổ nhưỡng đất đai tại nơi mọc tự nhiên của Sâm vũ diệp. Đã lựa chọn và xây dựng được 01 vườn giống gốc Sâm vũ diệp, 02 mô hình trồng Sâm vũ diệp (7600m²), Tam thất hoang (2000m²) dưới tán rừng tại xã Hồ thâu, huyện Hoàng Su Phì, Tỉnh Hà Giang, và xây dựng được 01 mô hình trồng Sâm vũ diệp trong nhà mái che (400m²) tại Sa Pa, Lào Cai. Đã xây dựng được 04 quy trình kỹ thuật về nhân giống Sâm vũ diệp, nhân giống Tam thất hoang; trồng Sâm vũ diệp, trồng Tam thất hoang.

2. Đã nghiên cứu chiết xuất, phân lập và xác định cấu trúc hóa học của 05 hợp chất tinh khiết chiết xuất từ SVD và 05 hợp chất tinh khiết chiết xuất từ TTH; trong đó có 03 chất lần đầu tiên được phân lập từ sâm vũ diệp và 02 chất lần đầu tiên được phân lập từ Tam thất hoang. Đã xây dựng 02 quy trình chiết xuất cao giàu saponin từ SVD và TTH. Đã xây dựng phơng pháp định lượng chất đánh dấu là Stipuleanosid cho 2 loài SVD và TTH. Tiến hành định lượng hàm lượng chất đánh dấu trong các mẫu nghiên cứu. Đã xây dựng dấu vân tay hóa học cho dược liệu SVD và TTH.

3. Đã nghiên cứu tác dụng dược lý và độc tính của SVD và TTH: Cao giàu saponin SVD/TTH có tác dụng chống kết tập tiểu cầu rõ và ngăn ngừa sự hình thành huyết khối đuôi chuột ở mức liều 30mg/kg thể trọng chuột nhắt. Đã xác định được độc tính cấp, LD₅₀ bằng đường uống trên chuột nhắt thực nghiệm của Sâm vũ diệp là 15,72 (12,51 - 18,77) g/kg, với $p = 0,05$; và Tam thất hoang là 23,74 (20,59 - 26,75) g/kg, với $p = 0,05$. Cao giàu saponin SVD/TTH với liều 0,01g/kg và 0,03g/kg thể trọng không ảnh hưởng đến cơ quan tạo máu, chức năng gan, thận, và yếu tố đông máu trên thỏ khi dùng dài ngày (28 ngày).

4. Đã nghiên cứu bào chế và xây dựng quy trình bào chế viên nang mềm SAVUMIN (cho Sâm vũ diệp) và TATHAMIN (cho Tam thất hoang)

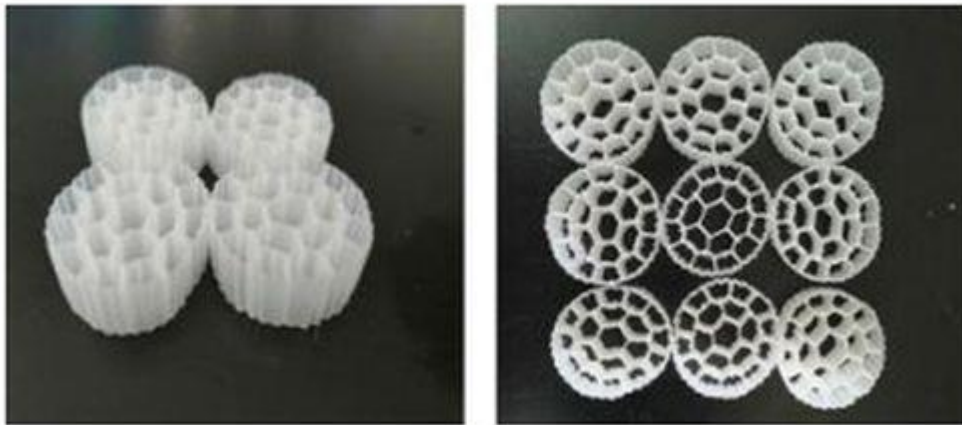
5. Đã xây dựng được 06 bộ Tiêu chuẩn cơ sở cho: dược liệu Sâm vũ diệp, dược liệu Tam thất hoang, cao giàu saponin Sâm vũ diệp, cao giàu saponin Tam thất hoang, viên nang mềm SAVUMIN (cho Sâm vũ diệp), viên nang mềm TATHAMIN (cho Tam thất hoang).

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16986/2019) tại Cục Thông tin KHCNQG.

D.T.V (NASATI)

Nghiên cứu chế tạo giá thể vi sinh đa định dạng từ vật liệu polyme ứng dụng trong xử lý nước thải bằng công nghệ MBBR

Nước xuất hiện ở mọi nơi trong cuộc sống, là yếu tố không thể thay thế. Đảm bảo nguồn cung cấp nước sạch được là mục tiêu của tất cả các quốc gia trên thế giới. Tuy nhiên, ở nhiều nước đang phát triển, việc ô nhiễm các nguồn nước tự nhiên từ nước thải chưa qua xử lý do tốc độ đô thị hóa ngày càng cao đã gây ra tác động lớn đến môi trường sống của con người và các loài động vật. Do đó, cần có các công nghệ tiên tiến hơn nhằm bảo vệ chất lượng nước.



Hình 1.6. Giá thể đệm vi sinh hình trụ



Hình 1.7. Giá thể vi sinh hình xương cá và hình trụ

Các quá trình màng sinh học đã chứng minh được khả năng loại bỏ cacbon hữu cơ và các chất ô nhiễm mà không gây ra các vấn đề về bùn hoạt tính. Công nghệ MBBR là một trong những kỹ thuật được sử dụng trong xử lý nước thải, là công nghệ kết hợp được lợi ích của màng cố định và các quá trình sinh trưởng lơ lửng. Khái niệm MBBR được hình thành tại Na Uy trong những năm của thập niên 80 thế kỉ trước.

MBBR là quá trình xử lý sinh học hiệu quả cao được phát triển dựa trên quá các điều kiện thuận lợi của quá trình xử lý bùn hoạt tính hiếu khí truyền thống và lọc sinh học; trong đó, sinh khối phát triển trên các giá thể vi sinh. Giá thể vi sinh có vai trò quan trọng trong hệ thống MBBR, có ảnh hưởng trực tiếp đến khả năng hình thành lớp vi sinh vật dính bám và từ đó ảnh hưởng tới hiệu suất xử lý ô nhiễm của hệ thống MBBR.

Do đó, với mong muốn góp phần cải thiện khả năng hoạt động của giá thể vi sinh từ đó nâng cao hiệu quả xử lý nước thải của hệ thống MBBR tiến tới ứng dụng trong điều kiện thực tế của nước ta, đề tài: “Nghiên cứu chế tạo giá thể vi sinh đa định dạng từ vật liệu polyme ứng dụng trong xử lý nước thải bằng công nghệ MBBR” do Cơ quan chủ trì Trung tâm Công nghệ Vật liệu cùng phối hợp với Chủ nhiệm đề tài TS. Chu Xuân Quang thực hiện với mục tiêu: Xây dựng được quy trình công nghệ chế tạo giá thể vi sinh đa định dạng từ vật liệu polyme ứng dụng trong xử lý nước thải bằng công nghệ MBBR; Chế tạo được 1 m³ vật liệu giá thể vi sinh; Hoàn thành thử nghiệm trên mô hình xử lý nước thải ở quy mô phòng thí nghiệm.

Trong quá trình triển khai thực hiện đề tài, nhóm nghiên cứu đã thực hiện khảo sát, thử nghiệm đầy đủ các nội dung nghiên cứu đã đề ra. Từ các kết quả thực nghiệm đã trình bày trong các chương trên, có thể tóm tắt các kết quả đã đạt được như sau:

Về sản phẩm dạng I: Đã lựa chọn vật liệu cho chế tạo giá thể vi sinh là nhựa polypropylen và hình dạng giá thể K3 với phương pháp gia công ép đùn ở nhiệt độ 140°C và tốc độ quay trục vít là 20 vòng/phút.

Đã nghiên cứu và lựa chọn phương pháp biến tính giá thể vi sinh bằng phương pháp hóa học sử dụng dung dịch oxi hóa KMnO₄/H₂SO₄ và bọc bằng gelatin ở nhiệt độ phản ứng 50°C cho sản phẩm giá thể vi sinh có khả năng ưa nước cũng như ái lực với các vi sinh vật cao. Từ đó xây dựng được quy trình công nghệ chế tạo giá thể.

Đã thử nghiệm ứng dụng và đánh giá hiệu quả sử dụng của giá thể vi sinh ứng dụng trong hệ xử lý nước thải ở quy mô phòng thí nghiệm. Kết quả cho thấy khi có mặt các giá thể vi sinh, nước thải có các chỉ tiêu BOD₅ 56 - 90 mg/L, NH₄⁺ 28 - 40 mg/L, PO₄³⁻ 3 - 8 mg/L, TSS 85 - 210 mg/L sau quá trình xử lý, đã đáp ứng tiêu chuẩn đầu ra theo QCVN 14:2008/BTNMT.

Về sản phẩm dạng II: đã hoàn thành 02 quy trình bao gồm: quy trình công nghệ chế tạo giá thể vi sinh đa định dạng và quy trình xử lý nước thải bằng công nghệ MBBR ở quy mô phòng thí nghiệm đáp ứng đầy đủ yêu cầu đặt ra của đề tài.

Về sản phẩm dạng III: Đã có 01 bài báo được đăng trên các tạp chí Khoa học và công nghệ “Nghiên cứu biến tính bề mặt giá thể vi sinh polypropylen và đánh giá hiệu quả sử dụng trong hệ xử lý nước thải giá thể vi sinh chuyển động”.

Về kết quả đào tạo của đề tài: Đào tạo được 01 thạc sỹ chuyên ngành hóa học phân tích với đề tài “Phân tích hàm lượng phốt phát và một số hợp chất của nitơ trong hệ xử lý nước thải sử dụng giá thể vi sinh chuyển động”.

Có thể tìm đọc báo cáo kết quả nghiên cứu (mã số 16988/2019) tại Cục Thông tin KH-CNQG.

D.T.V (NASATI)