



**THÀNH TỰU
KHOA HỌC - CÔNG NGHỆ
THẾ GIỚI**

Liên hệ: Phòng Cung Cấp Thông tin

ĐC: 79 Trương Định, Quận 1, TP.HCM

ĐT: 38243826 – 38297040 (102-203) - Fax: 38291957

Website: www.cesti.gov.vn - Email: dichvutrongoi@cesti.gov.vn

BẢN TIN SỐ 10/2019

★ ĐIỆN - ĐIỆN TỬ - CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

- "Cơ bắp rô bốt" dẻo và mỏng sử dụng trong chế tạo rô bốt mềm
- Các nhà khoa học vừa tạo ra pin Mặt trời "đảo ngược", có thể tạo ra điện khi Mặt Trời đã đi ngủ
- Lập mô hình chọn địa điểm hoàn hảo để làm điện gió
- Tạo hiệu ứng Hall tổng hợp để truyền dẫn sóng vô tuyến một chiều
- Cắt nhiễu cho các máy tính lượng tử

- Viễn chuyển lượng tử các qutrit: Nền tảng cho các hệ mạng thông tin lượng tử
- Tiến gần đến “chén thánh” nhiệt độ phòng cho các chip máy tính lượng tử
- Học máy mở ra khả năng mới cho các thiết bị lượng tử
- AI giúp giải quyết một vấn đề cơ bản của vật lý thống kê

★ CƠ KHÍ – CHẾ TẠO MÁY

- Laser cho phép các kỹ sư hàn gốm, không cần lò
- Trung Quốc chế tạo cảm biến siêu nhỏ để theo dõi tàu ngầm
- Hệ thống cảm biến cho phép xác định thủ phạm gây ô nhiễm nguồn nước công ngầm

- Australia giới thiệu thiết bị phân tích nguồn nước ngầm
- Phương pháp mới đo tốc độ di chuyển của nước

★ VẬT LIỆU – HÓA CHẤT

- Sản xuất chất chống cháy từ thực vật
- Mỹ phát triển loại vật liệu đen nhất hấp thụ gần 100% ánh sáng
- Phần Lan phát triển được vật liệu bằng gỗ và tơ tằm thay thế nhựa

- Mỹ biến sinh khối cây thuốc lá thành vật liệu bền chắc
- Phương pháp phát hiện bom cực nhanh giúp tăng cường an ninh tại sân bay

➤ Lò phản ứng xúc tác mới biến CO2 thành nhiên liệu lỏng

➤ Con đường mới sản xuất nhiên liệu không thải cacbon từ CO2

★ CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

➤ Australia biến súp lơ và bông cải xanh bỏ đi thành thuốc bổ

★ CÔNG NGHỆ SINH HỌC

➤ Phương thức vi khuẩn sản xuất và sử dụng năng lượng để sinh trưởng

➤ Cảm biến sinh học có thể xác định sự hiện diện nhỏ của Salmonella chỉ trong vài giờ

➤ Phương pháp biến đổi vi khuẩn để tạo ra nhiên liệu sinh học tốt hơn

★ Y DƯỢC

➤ Tăng cơ hội thành công cho phương pháp thụ tinh trong ống nghiệm

➤ Giải trình tự vùng mã hóa trong hệ gene để xác định đột biến gây vô sinh nam

➤ Các nhà khoa học phát triển thành công mũ chống hói đầu

➤ Một loại protein có thể giúp sử dụng opioid an toàn hơn trong tương lai

➤ Nhật Bản chữa khỏi bệnh giác mạc bằng tế bào gốc

➤ Tế bào gốc cấy ghép trong não chuột tồn tại không cần thuốc chống thải ghép

➤ Đại học California phát triển thành công bộ não mini

➤ Mạch máu có thể biến thành các hạt giống như xương

➤ Chân giả có thể tạo ra từ nhựa thải

➤ Robot siêu nhỏ giúp loại bỏ cục máu đông trong não

➤ Robot được phát triển để cải thiện dịch vụ dược phẩm tại Trung Quốc

➤ Vắc-xin mới có khả năng ngăn chặn loài siêu vi khuẩn mới nổi

➤ Đã có vắc-xin mới hiệu nghiệm chống HIV

➤ Liệu pháp miễn dịch tiêu diệt HIV bằng virus thông dụng

➤ Nga phát triển được nguồn thuốc mới chống vi rút

➤ Hợp chất chống Vi khuẩn sử dụng chất tẩy trắng để gây viêm phổi

➤ Phương pháp mới chữa men răng

➤ Công nghệ hỗ trợ sinh sản tạm thời để lại dấu ấn trên gen

➤ RNA có thể bảo vệ tim

➤ Hợp chất mới thúc đẩy chữa lành myelin trong các rối loạn hệ thần kinh

➤ 'Bong bóng mỡ nhỏ' có thể tăng cường khả năng miễn dịch

➤ Miếng dán da vắc-xin cúm được lấy cảm hứng từ bệnh chàm

➤ Loại vắc-xin ngăn ngừa bệnh herpes mới, đầy hứa hẹn tiến gần hơn đến thử nghiệm ở người

➤ Pháp phát triển thiết bị chụp cộng hưởng từ siêu mạnh

➤ Miếng dán da mới có thể nhanh chóng cung cấp vắc-xin và thuốc ung thư nhưng không gây đau

➤ Phương pháp mới phát hiện sớm và chẩn đoán các bệnh ung thư

➤ Một xét nghiệm máu phát hiện chính xác nhiều loại ung thư

➤ Anh phát triển thuốc điều trị ung thư tuyến tiền liệt

★ NÔNG NGHIỆP

➤ Các nhà khoa học cấy vi khuẩn, trồng cây thành công trên đất bị nhiễm mặn

➤ Bảo vệ thực vật: Các nhà nghiên cứu phát triển bộ kit vacxin thể hệ mới

➤ Tối ưu hóa nguồn và tỷ lệ phân bón để tránh tổn thương rễ cây

➤ Xác định thời điểm thuốc diệt cỏ phát huy tác dụng tốt nhất dựa vào "đồng hồ sinh học" của thực vật

➤ Hệ thống phát hiện tảo nhằm giúp nuôi trồng thủy sản phát triển

➤ Giải pháp cho bệnh sọc vằn lá ở cây ngô

★ MÔI TRƯỜNG

➤ Kỹ thuật sản xuất màng lọc và khử mặn hiệu quả thể hệ mới

★ ĐIỆN - ĐIỆN TỬ - CÔNG NGHỆ THÔNG TIN

"Cơ bắp rô bốt" dẻo và mỏng sử dụng trong chế tạo rô bốt mềm



Việc lắp đặt những bộ phận truyền động cứng nhắc bên trong rô bốt có cấu tạo mềm mại có thể sẽ phá hỏng toàn bộ thiết kế. Xuất phát từ thực tế này, các nhà khoa học Hàn Quốc đã chế tạo ra cơ bắp nhân tạo tổng hợp dẻo và linh hoạt, có thể dễ dàng uốn cong hay bẻ gấp để sử dụng trong sản xuất rô bốt mềm.

Được dẫn dắt bởi Giáo sư Il-Kwon Oh, nhóm nghiên cứu tại Viện Khoa học và Công nghệ Tiên tiến Hàn Quốc (KAIST) đã phát triển công nghệ mới bằng cách sử dụng một loại vật liệu hai chiều, có tính dẫn điện cao có tên gọi là MXene.

Ban đầu, nhóm gắn vật liệu lên trên một mặt của dải polymer mỏng và linh hoạt. Khi cho một dòng điện chạy qua, ngay lập tức, dải polymer bị uốn cong. Tuy nhiên, vì bản thân MXene không linh hoạt nên các mảnh vật liệu này dễ bị bong ra khỏi bề mặt tấm polymer mỗi khi nó uốn cong.

Để khắc phục tình trạng này, các nhà khoa học đã sử dụng quy trình "liên kết ngang

ion" để gắn kết MXene với polymer. Kết quả là ta được một dải vật liệu tổng hợp có khả năng uốn cong một cách dễ dàng và nhanh chóng để đáp ứng thậm chí với mức điện áp tương đối thấp, có thể duy trì tính ổn định, cường độ và tính dẫn sau hơn năm giờ hoạt động liên tục.

Hiện nay, công nghệ mới đã được phát triển với thiết kế một chiếc trâm cài tóc có hình dáng giống bông hoa thủy tiên với các cánh hoa mở ra khi có dòng điện chạy qua, hay những chú bướm rô bốt biết múa, có thể di chuyển đôi cánh lên xuống một cách linh hoạt và liên tục.

"Qua những thiết kế rô bốt có thể mang theo và nghệ thuật động học, chúng ta có thể thấy được những ứng dụng thú vị và đẹp mắt của cơ bắp rô bốt", Oh cho biết. "Công nghệ mới cũng cho thấy tiềm năng to lớn đối với khả năng phát triển loại cơ bắp nhân tạo nhỏ, sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau, chẳng hạn như hệ thống phản hồi xúc giác và các thiết bị y sinh tích cực".

Bài báo về nghiên cứu được xuất bản trên tạp chí *Science Robotics*.

P.K.L, theo newatlas.com

Nguồn: vista.gov.vn, 04/09/2019

Các nhà khoa học vừa tạo ra pin Mặt trời "đảo ngược", có thể tạo ra điện khi Mặt Trời đã đi ngủ

Các nhà khoa học đã tạo ra được một loại pin mặt trời đảo ngược có thể khai thác nhiệt lượng tỏa ra từ mặt đất vào ban đêm để tạo ra ánh sáng điện.

Hầu hết các tấm pin Mặt Trời đều tạo ra điện thông qua một quá trình vật lý gọi là hiệu ứng quang điện, nhờ có ánh sáng chiếu vào một số vật liệu nhất định tạo ra dòng điện.



Tuy nhiên giờ đây, các nhà khoa học tại Đại học Stanford, Mỹ đã tìm ra một phương pháp thay thế, bằng cách sử dụng sự chênh

lệch giữa nhiệt độ ban ngày khi có Mặt Trời hun đốt và khi vào buổi tối lúc mặt đất mát mẻ nhất.

Vào ban đêm, bề mặt đất trở nên ấm hơn so với không khí, có nghĩa là mặt đất đang tỏa nhiệt vào không khí. Quá trình đó gọi là làm mát bằng bức xạ.

Theo trang *Mirror*, thiết bị sẽ khai thác sự trao đổi nhiệt độ này và chuyển đổi nó thành điện năng. Mặc dù năng lượng tạo ra từ quá trình làm mát này ít hơn nhiều so với năng lượng thu được từ các tấm pin Mặt Trời nhưng nó đủ để thắp sáng bóng đèn LED.

Các nhà khoa học tin rằng, nghiên cứu này sẽ mở đường cung cấp năng lượng cho các khu vực hẻo lánh và khó có điều kiện tiếp cận điện trên thế giới. Phần lớn dân số thế giới hiện nay vẫn đang thiếu điện, đặc biệt là vào ban đêm khi các hệ thống quang điện ngừng hoạt động.

Khả năng tạo ra điện vào ban đêm cũng mở ra nhiều cơ hội và hàng loạt ứng dụng mới, bao gồm cảm biến ánh sáng và các loại cảm biến tiêu thụ ít điện năng.



Được biết thiết bị trên sử dụng các bộ phận với chi phí chưa đầy 30 USD. Nó bao gồm một hộp polystyrene được bao phủ trong mylarised aluminised và một đĩa nhôm 200mm sơn đen và dán trên đầu như một bộ tỏa nhiệt.

Lập mô hình chọn địa điểm hoàn hảo để làm điện gió

Theo *Science Daily*, một nhóm nghiên cứu ở Pennsylvania, Mỹ, đã lập được một mô hình cho phép chọn địa điểm hoàn hảo để xây dựng trang trại gió và dự báo được công suất điện. Việc lựa chọn vị trí để xây dựng trang trại gió vốn luôn đi kèm rủi ro nhất định - sự

Nhiệt truyền từ mặt đất vào không khí thông qua một khối nhôm nhỏ ở mặt dưới của hộp vào đĩa và sau đó tỏa nhiệt vào không trung. Thử nghiệm cho thấy, thiết bị có thể tạo ra 25mW điện trên mỗi m² đĩa, đủ cung cấp điện năng cho một chiếc đèn LED nhỏ.



Tuy nhiên các nhà nghiên cứu cho rằng, nếu được cách nhiệt tốt và khí hậu khô hơn, họ có thể nâng công suất lên tới 0,5W/m² đĩa. Với đĩa lớn hơn, chúng thậm chí có thể chiếu sáng nhà liên tục trong thời gian dài.

Đặc biệt thiết bị có thể hoạt động ngược vào ban ngày bằng cách hấp thụ ánh sáng Mặt Trời và sản xuất điện từ nhiệt. Tại các địa điểm ngoài lưới điện, phương pháp tạo ra ánh sáng từ bóng tối này hứa hẹn sẽ là một cách hữu hiệu.

Năng lượng tạo ra từ thiết bị có thể sử dụng để cung cấp năng lượng cho các cảm biến nhỏ và tuổi thọ của chúng không bị giới hạn bởi pin mà là tuổi thọ của mô-đun nhiệt điện.

Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Joule* vào ngày 12/9 vừa qua.

Tiến Thanh, theo phys.org

Nguồn: vnreview.vn, 20/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

người thường tìm kiếm địa hình tốt với tốc độ gió trung bình không quá mạnh, nhưng không quá yếu. Điều chủ yếu là tốc độ gió phải mang tính ổn định. Các nhà khoa học đã tìm được một cách để dự đoán gió ở các vị trí cụ thể một cách chính xác và hiệu quả hơn. Trong trường hợp dùng nhiên liệu hóa thạch và năng lượng hạt nhân, có thể biết chính xác sẽ sản xuất được bao nhiêu năng lượng. Nhưng gió là một câu chuyện hoàn toàn khác.

Đối với tổng công suất điện, vị trí của thiết bị gió rất quan trọng, nhưng điều quan trọng không kém là phải có một dự báo chính xác về lượng điện mà nó có thể tạo ra trong ngày. Các nhà cung cấp điện mua năng lượng và muốn có độ tin cậy. Đôi lại, chủ sở hữu của các trang trại gió thường xuyên bán sản phẩm điện cho các nhà cung cấp, nhưng họ cũng muốn có thể lên kế hoạch, ít nhất là trước 24 giờ, sẽ tạo ra bao nhiêu năng lượng.

Giáo sư Guido Cervone, người cũng là phó giám đốc của Viện điện tử bang Pennsylvania cho biết, các nhà cung cấp điện lực cần biết bao nhiêu năng lượng có sẵn trong ngày tới. Họ cần có nguồn đáng tin cậy để không gặp nguy cơ mất điện. Để lập mô hình, Cervone và Mehdi Shahriar, tiến sĩ về kỹ thuật năng lượng và khoáng sản, đã sử dụng cái gọi là phép Analog Ensemble, được

phát triển bởi Trung tâm nghiên cứu khí quyển quốc gia, cho phép phân tích các lỗi trong dự báo sản xuất điện của các tháp điện gió trong cả nước. Ngoài ra, phép Analog Ensemble sử dụng một tập hợp các quan sát và dự báo trong ít nhất vài tháng trước. Trên thực tế, đây là một mô hình dự báo xác suất thích hợp đối với sản xuất năng lượng gió.

Bằng cách sử dụng các dự báo trong quá khứ về các vị trí tiềm năng cho tháp điện gió, các nhà xây dựng sẽ có thể chọn các vị trí có tốc độ gió trung bình thấp hơn, nhưng với sức gió phù hợp và dễ dự đoán hơn.

Mô hình của các nhà khoa học tạo ra một đường cong xác suất (probability curve) cho sản xuất điện gió, dựa vào đó, các công ty sẽ có thể đưa ra quyết định dựa trên các rủi ro liên quan. Nếu mô hình thể hiện rằng xác suất đủ gió để tạo ra điện là khoảng 80% thì cả chủ trang trại điện gió lẫn người mua điện đều biết rằng rủi ro không có gió là thấp. Nếu xác suất đó là 20%, chắc chắn cả hai đối tác sẽ quyết định rằng rủi ro sẽ quá lớn nếu chỉ trông chờ vào một trang trại gió để sản xuất điện.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 26/09/2019

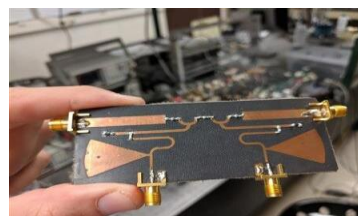
[Trở về đầu trang](#)

Tạo hiệu ứng Hall tổng hợp để truyền dẫn sóng vô tuyến một chiều

Các nhà nghiên cứu tại trường đại học Illinois tại Urbana-Champaign đã tái tạo một trong những hiệu ứng điện từ nổi tiếng bậc nhất trong vật lý, hiệu ứng Hall - một hiệu ứng vật lý được thực hiện khi áp dụng một từ trường vuông góc lên một bản làm bằng kim loại hay chất bán dẫn/chất dẫn điện nói chung (thanh Hall) đang có dòng điện chạy qua, bằng việc sử dụng các sóng vô tuyến (photons) thay vì dòng điện (electrons).

Kỹ thuật của họ có thể được sử dụng để tạo ra các hệ truyền thông tiên tiến, được dùng để thúc đẩy việc truyền tín hiệu theo

một hướng trong khi có thể đồng thời hấp thụ các tín hiệu đang chạy theo hướng đối diện.



Do nhà vật lý Mỹ Edwin Hall khám phá năm 1879, hiệu ứng Hall thường xảy ra bất ngờ bởi sự tương tác giữa các hạt mang điện tích và các trường điện từ. Trong một điện trường, các hạt mang điện tích âm (electrons) thường chịu một lực tác động đối diện với hướng của trường này. Trong một từ trường,

các điện tích chuyển động chịu một lực vuông góc với cả chuyển động và từ trường. Cả hai lực này kết hợp trong hiệu ứng Hall, nơi cả điện trường và từ trường vuông góc kết hợp với nhau để sinh ra một dòng điện. Ánh sáng không thể tích điện, vì vậy đều không thể dùng cả từ trường và từ trường để sinh ra một “dòng sáng” theo cách tương tự. Dẫu vậy, trong một bài báo mới xuất bản trên *Physical Review Letters* “Tính phi thuận nghịch mạnh trong các chuỗi cộng hưởng biên điện qua điện trường và từ trường tổng hợp” (Strong Nonreciprocity in Modulated Resonator Chains through Synthetic Electric and Magnetic Fields), các nhà nghiên cứu đã thực hiện được một cách chính xác điều này với sự hỗ trợ của cách mà họ gọi là “từ trường và điện trường tổng hợp”.

Nhóm nghiên cứu của Gaurav Bahl đã cùng nhau thực hiện nhiều phương pháp để cải tiến truyền dẫn dữ liệu vô tuyến và quang cũng như truyền thông sợi quang. Vào đầu năm nay, họ đã khai phá một tương tác giữa các sóng ánh sáng và âm thanh để nén tán xạ ánh sáng từ các sai hỏng vật liệu và xuất bản nó trên tạp chí *Optica*. Trước đó năm 2018, một thành viên của nhóm là Christopher Peterson đã là tác giả thứ nhất của một bài báo trên *Science Advances* về một công nghệ hứa hẹn sẽ làm giảm một nửa băng thông cần thiết trong truyền thông bằng cách cho phép một ăng ten gửi và nhận các tín hiệu theo một dao động tương tự một cách đồng thời thông qua một quá trình là ghép đôi phi thuận nghịch (nonreciprocal coupling).

Trong nghiên cứu trên *Physics Review Letters*, Peterson đã cung cấp một phương pháp hứa hẹn khác để kiểm soát dữ liệu một cách trực tiếp với việc sử dụng một nguyên tắc tương tự với hiệu ứng Hall. Thay vì sử dụng một dòng điện, nhóm nghiên cứu tạo ra một “dòng ánh sáng” bằng việc tạo ra các điện trường và từ trường tổng hợp, với ảnh hưởng ánh sáng theo đúng cách các trường bình thường ảnh hưởng lên các điện tích. Không giống như từ trường và điện trường

thông thường, các trường tổng hợp này được tạo ra từ việc thay đổi ánh sáng truyền qua cả không gian và thời gian.

“Dẫu các sóng vô tuyến không mang điện tích và do đó không chịu các lực từ điện trường hoặc từ trường, trong nhiều năm qua, các nhà vật lý đã biết rằng các lực tương đương có thể tạo được ra bằng việc hạn chế ánh sáng trong các cấu trúc biến đổi theo không gian hoặc thời gian”, Peterson giải thích. “Tốc độ thay đổi trong cấu trúc thời gian tỷ lệ thuận với điện trường, và tốc độ thay đổi trong không gian tỷ lệ thuận với từ trường. Trong khi các trường tổng hợp trước đây được coi là chia tách, chúng tôi đã chứng tỏ rằng việc kết hợp chúng ảnh hưởng lên các photon theo cách tương tự như ảnh hưởng lên các electron”.

Bằng việc thiết kế một mạch đặc biệt để gắn kết sự tương tác này bên trong các trường tổng hợp, và các sóng vô tuyến, nhóm nghiên cứu đã tận dụng được nguyên tắc của hiệu ứng Hall để thúc đẩy các tín hiệu vô tuyến đi theo một hướng, gia tăng sức mạnh của chúng, trong khi dừng và hấp thụ các tín hiệu đến theo hướng khác. Các thí nghiệm của họ chứng tỏ, với sự kết hợp đúng đắn của các trường tổng hợp, có thể truyền dẫn các tín hiệu thông qua mạch điện này theo một hướng hiệu quả hơn 1000 lần. Nghiên cứu của họ có thể được sử dụng để tạo ra các thiết bị mới giúp bảo vệ các nguồn sóng vô tuyến khỏi những hỏng hóc tiềm năng, hoặc giúp đảm bảo độ chính xác cho các đo đạc cơ học lượng tử. Nhóm nghiên cứu hiện đang nghiên cứu trên các thực nghiệm mà có thể giúp họ mở rộng thêm ý tưởng về các loại sóng khác, bao gồm các dao động ánh sáng và các dao động cơ học, khi họ nhìn vào việc thiết lập một lớp thiết bị mới trên cơ sở ứng dụng hiệu ứng Hall bên ngoài miền nguyên bản của nó.

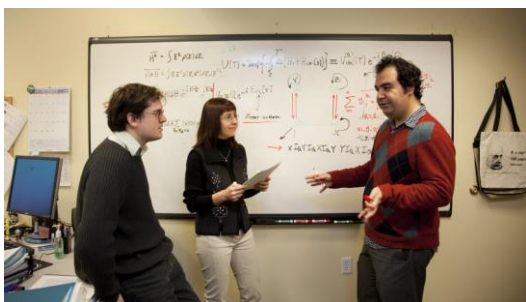
Anh Vũ, theo phys.org

Nguồn: tiasang.com.vn, 16/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Cắt nhiễu cho các máy tính lượng tử

Một nhóm các nhà nghiên cứu của trường đại học Dartmouth và Viện Công nghệ MIT đã thiết kế và thực hiện thành công thử nghiệm đầu tiên về phát hiện và mô tả đặc điểm của một lớp phức hệ, các quá trình nhiễu “phi Gauss” mà các hệ máy tính lượng tử siêu dẫn thường gặp.



Nhóm nghiên cứu của Lorenza Viola tại trường đại học Dartmouth. Nguồn: trường Dartmouth

Đặc điểm của nhiễu “phi Gauss” trong các bit lượng tử siêu dẫn là một bước quan trọng hướng tới việc tạo cho các hệ này thêm chính xác hơn.

Nghiên cứu này mới chấp nhận xuất bản trên tạp chí *Nature Communications* “Quang phổ học phi Gauss với một cảm biến bit lượng tử siêu dẫn có thể giúp gia tốc việc thực hiện các hệ máy tính lượng tử” (Non-Gaussian noise spectroscopy with a superconducting qubit sensor could help accelerate the realization of quantum computing systems). Thí nghiệm này được thực hiện trên cơ sở nghiên cứu về lý thuyết tại trường đại học Dartmouth và xuất bản trên tạp chí *Physical Review Letters* vào năm 2016.

“Đây là bước cụ thể đầu tiên hướng tới việc cố gắng mô tả các quá trình nhiễu mang nhiễu tính phức tạp hơn so với các nhiễu thường gặp trong các miền lượng tử”, Lorenza Viola, một giáo sư vật lý ở Dartmouth từng dẫn dắt nghiên cứu lý thuyết vào năm 2016 và hiện cũng phụ trách phần lý thuyết của nghiên cứu hiện tại, nói. “Vì các đặc tính được kết hợp trong các bit lượng tử đang được dần dần cải thiện, nên điều quan

trọng là dò nhiễu phi Gauss để tạo ra các hệ lượng tử với độ chính xác cao nhất có thể.

Các máy tính lượng tử phân biệt với các máy tính thông thường bằng việc vượt ra ngoài trình tự “tắt bật” nhị phân ưa thích của vật lý cổ điển. Các máy tính lượng tử phụ thuộc vào các bit lượng tử - hay còn được gọi là các qubit, được tạo ra từ các nguyên tử và các hạt hạ nguyên tử.

Một cách mẫu chốt thì các qubit có thể “đặt chỗ” trong một vị trí kết hợp của cả hai vị trí “tắt” và “bật” trong cùng một thời điểm. Chúng có thể ở trạng thái “rối”, nghĩa là các đặc tính của một qubit có thể ảnh hưởng đến trạng thái của qubit khác trong khoảng cách.

Các hệ qubit siêu dẫn được coi là một trong những ứng cử viên hàng đầu trong cuộc chạy đua xây dựng các máy tính lượng tử hiệu năng cao và quy mô lớn. Nhưng giống như các nền tảng qubit, chúng hết sức nhạy cảm với môi trường của chúng và có thể bị cả nhiễu bên trong và bên ngoài ảnh hưởng.

Nhiều bên ngoài trong các hệ máy tính lượng tử có thể đến từ các thiết bị kiểm soát hoặc các từ trường đi lạc còn nhiễu bên trong có thể do các hệ lượng tử không kiểm soát như các tạp chất trong vật liệu. Khả năng để giảm bớt nhiễu là mối quan tâm chính trong phát triển các máy tính lượng tử.

“Hiện tại, rào cản lớn nhất ngăn chúng tôi có các máy tính lượng tử cỡ lớn chính là vấn đề nhiễu này”, Leigh Norris, một postdoc tại Dartmouth và là đồng tác giả nghiên cứu nhận xét. “Do đó nghiên cứu này đưa chúng tôi tới việc hiểu nhiều hơn về nhiễu, tiến tới việc cắt giảm chúng, và hi vọng là có thể có được một máy tính lượng tử vào một ngày nào đó”.

Các nhiễu không mong muốn thường được miêu tả bằng thuật ngữ các mô hình Gauss đơn giản, trong đó việc phân bố xác suất của các dao động ngẫu nhiên của nhiễu tạo ra một đường cong Gauss hình chuông

quen thuộc. Thật khó để dò và miêu tả nhiều phi Gauss bởi vì nó nằm ngoài phạm vi hiệu lực của các giả định này và cũng bởi nó đơn giản là quá ít.

Bất cứ khi nào các đặc tính thống kê nhiều là Gauss, một số lượng nhỏ thông tin có thể được dùng để biểu thị đặc điểm của các nhiễu này – các mối tương quan này tại hai khoảng thời gian riêng biệt, hoặc tương đương, dưới dạng một miêu tả miền tần số, vẫn được gọi là “phổ nhiễu”.

Nhờ có độ nhạy cao của chúng với môi trường xung quanh, các qubit có thể được sử dụng như các cảm biến nhiễu của chính chúng. Trên chính ý tưởng đó, các nhà nghiên cứu đã đạt được tiến bộ trong phát triển các kỹ thuật nhận diện và giảm bớt nhiễu Gauss trong các hệ lượng tử, tương tự cách các tai nghe tự cắt nhiễu hoạt động.

Trong khi không phổ biến như nhiễu Gauss, việc nhận diện và cắt nhiễu phi Gauss là thách thức không kém khi hướng đến việc tối ưu trong thiết kế các hệ lượng tử.

Nhiều phi Gauss được phân biệt bằng nhiều mẫu hình tương quan phức tạp hơn, bao gồm nhiều điểm phức tạp trong một thời điểm. Kết quả là nhiễu thông tin về nhiễu cần được nhận diện.

Trong nghiên cứu này, các nhà nghiên cứu đã có khả năng tính gần đúng các đặc điểm của nhiễu phi Gauss bằng việc sử dụng thông tin về các tương quan tại ba thời điểm khác nhau, tương ứng với bispectrum – một thống kê sử dụng để tìm kiếm các tương tác phi tuyến, trong miền tần số này.

“Đây là lần đầu tiên, đặc điểm chuyển tần số và chi tiết của nhiễu phi Gauss có thể được thực hiện trong một phòng thí nghiệm với các qubit. Kết quả này mở rộng một cách đáng kể hộp công cụ mà chúng tôi có sẵn để miêu tả đặc điểm của nhiễu và do đó tạo ra các qubit trong các máy tính lượng tử bền hơn và tốt hơn”, Viola nói.

Một máy tính lượng tử không thể cảm nhận được nhiễu phi Gauss có thể dễ dàng “bồi rối” giữa tín hiệu lượng tử cần xử lý và nhiễu không mong muốn trong hệ này. Các giao thức để đạt được phổ nhiễu phi Gauss không tồn tại cho đến khi các nhà nghiên cứu công bố công trình vào năm 2016.

Trong khi thí nghiệm của MIT xác nhận giao thức này không thể lập tức tạo ra các máy tính lượng tử cỡ lớn thì đây cũng là bước tiến lớn hướng tới việc làm chúng trở nên chính xác hơn.

“Nghiên cứu này bắt đầu từ việc tính toán lý thuyết. Chúng tôi không biết nếu ai đó sẽ có khả năng đưa nó vào thực tế nhưng bất chấp những thách thức đáng kể về lý thuyết và thực nghiệm, nhóm nghiên cứu ở MIT đã làm được điều đó”, Felix Beaudoin, một cựu postdoc trong nhóm nghiên cứu của Viola tại Dartmouth và đóng vai trò quan trọng trong việc kết nối lý thuyết và thực nghiệm trong nghiên cứu này, cho biết.

“Việc hợp tác với Lorenza Viola và nhóm nghiên cứu lý thuyết tuyệt vời của bà tại Dartmouth là một niềm vui thực sự”, William Oliver, một giáo sư vật lý ở MIT, nói. “Từ trước đến nay, chúng tôi đã làm việc với nhau trong nhiều dự án, và như chuyên điện toán lượng tử từ sự tò mò khoa học thuần túy đến thực tế kỹ thuật, tôi dự đoán sự cần thiết phải có thêm nhiều hợp tác liên viện và liên ngành hơn”.

Theo nhóm nghiên cứu, vẫn còn cần đến nhiều năm nữa để công trình nghiên cứu này đạt tới độ hoàn hảo trong việc dò và cắt nhiễu trong các hệ lượng tử. Cụ thể, nghiên cứu tương lai sẽ chuyển từ hệ một cảm biến sang hệ hai cảm biến, có khả năng mô tả các tương quan nhiễu trên khắp các qubit khác nhau.

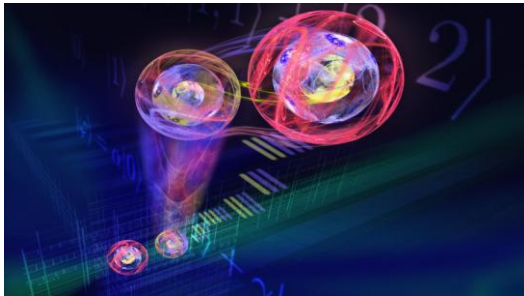
Tô Vân, theo phys.org

Nguồn: tiasang.com.vn, 18/09/2019

[*Trở về đầu trang*](#)

Viễn chuyển lượng tử các qutrit: Nền tảng cho các hệ mạng thông tin lượng tử

“Tiếng lành đồn xa”, thành công viễn chuyển lượng tử của các nhà khoa học Áo và Trung Quốc đã trở thành thông tin “nóng” nhất thế giới vật lý cuối tháng 8/2019 bởi không chỉ xác nhận bằng thực nghiệm những gì trước đây chỉ là lý thuyết mà còn cho thấy vai trò quan trọng của viễn chuyển các trạng thái lượng tử nhiều chiều trong các máy tính lượng tử tương lai.



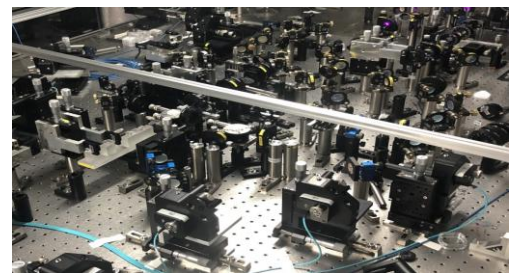
Lần đầu tiên các nhà khoa học Áo và Trung Quốc đã thành công trong việc viễn chuyển lượng tử các trạng thái lượng tử ba chiều (hình ảnh tượng trưng)

Cơ học lượng tử không cho phép sao chép, hay còn gọi là nhân bản, một trạng thái lượng tử bất kỳ của một hệ vật lý này sang một hệ vật lý khác. Đó là định lý không nhân bản (no-cloning theorem), với nội dung là cấm việc từ một trạng thái lượng tử bất kỳ có thể tạo ra nhiều trạng thái lượng tử giống y hệt như trạng thái ban đầu. Tuy nhiên, viễn chuyển lượng tử (quantum teleportation) – sự chuyển trạng thái lượng tử giữa hai hệ vật lý cách xa nhau – thì có thể. Trong quá trình viễn chuyển lượng tử này không có sự vận chuyển vật chất và không vi phạm định lý không nhân bản vì trạng thái lượng tử của hệ vật lý ở đầu vào bị xóa sạch và được chuyển một cách chính xác sang một hệ vật lý khác, là hệ ở đầu ra.

Ý tưởng cơ bản của viễn chuyển lượng tử là Alice (người gửi tin) và Bob (người nhận tin) chia sẻ từ trước một trạng thái rối cực đại của hai hệ vật lý (maximally bipartite entangled state): Alice giữ một hệ còn Bob giữ hệ kia. Sau đó Alice cho hệ mà trạng thái lượng tử của nó cần viễn chuyển tới Bob tương tác với hệ của trạng thái rối mà Alice

đang nắm giữ, rồi làm phép đo Bell (là phép đo mang tên nhà vật lý nổi tiếng John Bell) để thu được một kết quả đo nào đó. Cơ học lượng tử không cho phép dự báo chính xác kết quả đo. Trên thực tế, nhiều kết quả đo khác nhau có thể xảy ra với các xác suất khác nhau. Nếu nhận được một kết quả đo nào đó (trong số các kết quả khả dĩ), thì Alice báo cho Bob biết thông qua một kênh cổ điển bất kỳ. Kết quả đo mà Alice nhận được ảnh hưởng tức thời tới trạng thái lượng tử của hệ vật lý mà Bob nắm giữ theo cách mà nếu biết kết quả đo của Alice thì Bob hoàn toàn có thể tác động lên hệ của mình một cách phù hợp để nhận được trạng thái lượng tử mà Alice muốn viễn chuyển tới Bob. Do vậy, viễn chuyển lượng tử sẽ được hoàn thành nếu Bob biết kết quả đo của Alice.

Các nhà khoa học Áo và Trung Quốc lần đầu tiên đã thành công trong việc viễn chuyển lượng tử các trạng thái lượng tử ba chiều (là các trạng thái lượng tử tồn tại trong không gian Hilbert với thứ nguyên 3, gọi là các qutrit). Viễn chuyển lượng tử các trạng thái lượng tử nhiều chiều có thể đóng vai trò quan trọng trong các máy tính lượng tử tương lai.



Viễn chuyển lượng tử các photon ở trạng thái lượng tử có thứ nguyên 3

Các nhà nghiên cứu từ Viện Hàn lâm Khoa học Áo và Đại học Viên đã chứng tỏ được bằng thực nghiệm những gì trước đây chỉ là một khả năng trên lý thuyết. Cùng với các nhà vật lý lượng tử từ Đại học Khoa học và Công nghệ Trung Quốc, họ đã thành công trong việc viễn chuyển lượng tử các trạng thái lượng tử có thứ nguyên cao. Kết quả này đã được đăng lần đầu tiên trong tạp chí Physical Review Letters.

Trong thực nghiệm của họ, các nhà nghiên cứu đã viễn chuyển trạng thái lượng tử của một photon (hạt ánh sáng) giữa hai vị trí cách xa nhau. Trước đây, chỉ các trạng thái có thứ nguyên 2 (“qubit”) là viễn chuyển được, tức là thông tin truyền đi có giá trị “0” hoặc “1”. Tuy nhiên, lần này, cũng là lần đầu tiên, các nhà khoa học đã thành công trong việc viễn chuyển một trạng thái có thứ nguyên 3 (“qutrit”).

Trong vật lý lượng tử, không giống như trong khoa học máy tính cổ điển, không chỉ là “0” hoặc “1”, mà là cả hai đồng thời, hoặc bất cứ điều gì ở giữa đều có thể. Nhóm nghiên cứu Áo-Trung hiện đã chứng tỏ được điều này trong thực tế với khả năng thứ ba (ngoài “0” và “1”) là “2”.

Phương pháp thực nghiệm mới

Từ những năm 1990, người ta đã biết rằng viễn chuyển các trạng thái lượng tử có thứ nguyên bất kỳ $d = 2, 3, 4, \dots$ là có thể về mặt lý thuyết. Tuy nhiên: “Trước tiên, chúng tôi phải thiết kế một phương pháp thực nghiệm để thực hiện viễn chuyển các trạng thái lượng tử có thứ nguyên cao, cũng như phải phát triển công nghệ cần thiết”, theo ông Manuel Erhard từ Viện Quang học Lượng tử và Thông tin Lượng tử của Viện Hàn lâm Khoa học Áo.

Trạng thái lượng tử dự định viễn chuyển được mã hóa theo các lộ trình khả dĩ mà một photon có thể truyền đi. Có thể hình dung những lộ trình này như ba sợi quang. Thứ nhất là, trong vật lý lượng tử, một photon đơn lẻ cũng có thể truyền qua cả ba sợi quang cùng một lúc. Để viễn chuyển trạng thái lượng tử ba chiều (thứ nguyên 3) này, một phương pháp thực nghiệm mới đã được sử dụng. Cốt lõi của viễn chuyển lượng tử là phép đo Bell. Trong thực nghiệm này phép đo Bell dựa trên bộ tách chùm đa cửa (multiport beam splitter) để điều khiển các photon thông qua một số đầu vào và một số đầu ra và kết nối tất cả các sợi quang với nhau.

Ngoài ra, các nhà thực nghiệm còn sử dụng thêm các photon phụ trợ - các photon

này cũng được bắn vào bộ tách chùm đa cửa và có thể giao thoa với các photon khác.

Thông qua việc lựa chọn thông minh các cấu hình giao thoa nhất định, thông tin lượng tử đã mã hóa trong photon đầu vào có thể được chuyển sang một photon cách xa khác, mà hai photon này không hề có bất kỳ một tương tác vật lý nào trước đó. Phương pháp thực nghiệm mới này không bị hạn chế bởi thứ nguyên 3, mà về nguyên tắc có thể được mở rộng cho bất kỳ thứ nguyên d (d lớn hơn 3) nào, như Erhard nhấn mạnh.

Dung lượng thông tin cao hơn cho máy tính lượng tử

Với kết quả này, nhóm nghiên cứu quốc tế cũng đã thực hiện một bước tiến quan trọng đối với các ứng dụng thực tế như internet lượng tử trong tương lai, vì các hệ lượng tử với thứ nguyên cao (“qudit”) có thể vận chuyển các lượng thông tin lớn hơn so với qubit. “Kết quả này có thể giúp kết nối các máy tính lượng tử với lượng thông tin vượt xa lượng thông tin mà các qubit có thể vận chuyển”, theo Anton Zeilinger, nhà vật lý lượng tử tại Viện Hàn lâm Khoa học Áo và Đại học Viên, khi nói về tiềm năng đổi mới của phương pháp thực nghiệm mới này.

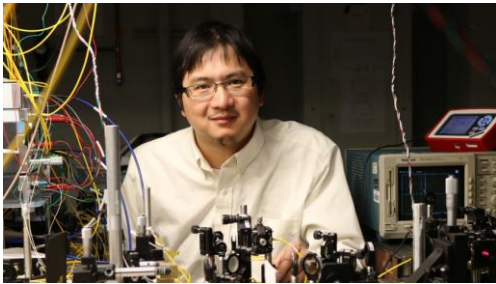
Các nhà nghiên cứu Trung Quốc tham gia trong thực nghiệm này cũng nhìn thấy những cơ hội tuyệt vời trong viễn chuyển lượng tử đa chiều. Jian-Wei Pan từ Đại học KH&CN Trung Quốc cho biết: “Những điều cơ bản cho các hệ thống mạng lượng tử thế hệ tiếp theo sẽ được dựa trên nghiên cứu cơ bản của chúng tôi ngày nay”. Gần đây, Pan đã có một bài giảng ở Viên theo lời mời của Đại học Viên và Viện Hàn lâm Khoa học Áo.

Trong tương lai, các nhà vật lý lượng tử sẽ tập trung vào cách mở rộng những kiến thức mới thu được để tiến hành viễn chuyển toàn bộ trạng thái lượng tử tổng quát của một photon hoặc một nguyên tử.

Để biết thông tin chi tiết hơn, có thể xem Yi-Han Luo et al.: “Quantum Teleportation in High Dimensions”, *Physical Review Letters* 123, 070505 (2019).

Tiến gần đến “chén thánh” nhiệt độ phòng cho các chip máy tính lượng tử

Để xử lý thông tin, các photon cần phải tương tác. Dầu vậy, những “gói” nhỏ bé của ánh sáng thường thiếu tương tác bởi chúng chỉ lướt qua nhau. Giờ đây, qua công bố trên tạp chí "Optica", các nhà nghiên cứu tại Viện Công nghệ Stevens đã “bắt” các hạt photon tương tác với nhau theo cách hiệu quả chưa từng có – một bước tiến quan trọng để có thể đưa các công nghệ quang lượng tử vẫn được chờ đợi từ lâu ứng dụng trên các máy tính, truyền thông và viễn thám thành hiện thực.



Yuping Huang, phó giáo sư vật lý và giám đốc Trung tâm Khoa học và kỹ thuật lượng tử, Viện Công nghệ Stevens

Nhóm nghiên cứu do Yuping Huang, một phó giáo sư vật lý và giám đốc Trung tâm Khoa học và kỹ thuật lượng tử, đã mang chúng ta tới gần mục tiêu này với một chip ở cấp độ nano có thể tạo điều kiện cho photon tương tác với hiệu suất cao hơn nhiều bất kỳ hệ nào trước đây. Người ta tối ưu phương pháp mới để nó có thể sẵn sàng hoạt động ở những mức năng lượng rất thấp và tác động đến từng hạt photon, điều mà các nhà khoa học vẫn gọi là “chén thánh” cho tính toán lượng tử ở nhiệt độ phòng và đảm bảo cho truyền thông lượng tử.

“Chúng tôi đang thúc đẩy vật lý và kỹ thuật quang đi xa hơn để có thể đưa lượng tử và mọi quá trình xử lý tín hiệu quang tới gần hơn với hiện thực”, Huang nói.

Để đạt được bước tiến này, nhóm nghiên cứu của Huang đã bắn một chùm tia laser vào một buồng vi cộng hưởng dạng tuyến đường

đưa được gắn vào một mảnh tinh thể. Khi ánh sáng laser chiếu vào đường đua này, các hạt photon bị giới hạn trong đó tương tác với nhau, tạo ra một cộng hưởng cân bằng, dẫn đến một số ánh sáng tuần hoàn thay đổi theo chiều dài bước sóng.

Đó không hẳn là điều hoàn toàn mới nhưng Huang và đồng nghiệp, trong đó có sinh viên Jiayang Chen và các nhà nghiên cứu Yong Meng Sua, đã thúc đẩy một cách đáng kể hiệu ứng đó bằng việc sử dụng một con chip được làm từ lithium niobate, một hợp chất do niobium, lithium và oxygen tạo ra trên cái cách điện, một vật liệu giữ được sự cân bằng trong tương tác với ánh sáng. Không như silicon, lithium niobate khó bị ăn mòn hóa học với những khí tương tác thông thường. Vì vậy, nhóm nghiên cứu ở Viện Stevens đã dùng một công cụ ion-milling, về bản chất là một máy phun cát ở cấp độ nano, để khắc một đường đua vô cùng nhỏ bằng 1/100 đường kính tóc người.

Trước khi xác định cấu trúc của "đường đua" này, nhóm nghiên cứu cần áp những xung điện cao thế để tạo ra các khu vực phân cực xen kẽ đã được điều chỉnh, vốn được điều chỉnh thành đường cho các photon chuyển động quanh đường đua, gia tăng khả năng tương tác của chúng với nhau.

Chen giải thích, cả việc khắc "đường đua" lên chip và điều chỉnh cách chuyển động của các photon quanh nó đòi hỏi hàng tá bước chế tạo ở cấp độ nano đầy tinh tế, mỗi bước lại đòi hỏi sự chính xác vô cùng lớn. “Theo hiểu biết của chúng tôi, chúng tôi đang là một trong những nhóm đầu tiên nắm vững tất cả các bước chế tạo nano nhằm thiết kế và xây dựng hệ này. Đó là nguyên nhân giải thích vì sao chúng tôi có thể đạt được kết quả này trước tiên”.

Huang và nhóm nghiên cứu của ông hướng tới mục tiêu thúc đẩy tiềm năng của "đường đua" tinh thể tới mức có thể hạn chế và tái tuần hoàn ánh sáng, vẫn được gọi là hệ số Q. Họ cho biết đang tiến gần tới một hệ có khả năng thúc đẩy các tương tác tại cấp độ từng photon, một độ phát cho phép tạo ra nhiều cấu phần tính toán lượng tử hiệu quả như các cổng photonic logic và các nguồn rối [lượng tử], có thể dẫn đến nhiều giải pháp cùng một lúc, cho phép thực hiện các tính toán trong vài giây thay vì nhiều năm.

Chen nói, chúng tôi có thể vẫn còn cách đích đến một khoảng cách nữa, với các nhà khoa học lượng tử thì con đường đó sẽ rất hấp dẫn. "Đó thực sự là 'chén thánh'. Và trên con đường đến với 'chén thánh' này, chúng tôi đang thực hiện được rất nhiều điều trong vật lý mà chưa ai từng làm được trước đây".

Tô Vân, theo phys.org

Nguồn: tiasang.com.vn, 21/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

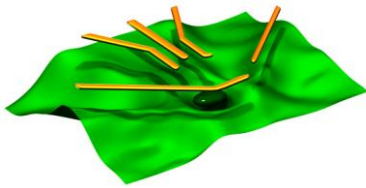
Học máy mở ra khả năng mới cho các thiết bị lượng tử

Các nhà khoa học tại trường đại học Oxford, trong hợp tác với đồng nghiệp trường đại học Basel và Lancaster, đã phát triển một thuật toán có thể sử dụng để đo đạc các chấm lượng tử một cách tự động.

hiện các đo lường hiệu quả các chấm lượng tử arsenua gali, bằng cách đó cho phép đặc tính hóa một dãy các thiết bị lượng tử".

Giáo sư Dominik Zumbühl của trường đại học Basel cho rằng: "Bước tiếp theo của phòng thí nghiệm chúng tôi là ứng dụng phần mềm này cho các chấm lượng tử bán dẫn làm từ các vật liệu khác có khả năng phù hợp hơn cho phát triển máy tính lượng tử. "Với công trình này, chúng tôi đã có một đóng góp quan trọng để tiến một bước tới những kiến trúc bit lượng tử trên quy mô lớn".

Trong nhiều năm qua, spin electron của các electron đơn lẻ trong một chấm lượng tử được coi là một ứng cử viên lý tưởng cho đơn vị thông tin nhỏ nhất trong một máy tính lượng tử, hay còn gọi là bit lượng tử. Trong các chấm lượng tử được làm từ các vật liệu bán dẫn phân lớp, các electron đơn lẻ được giữ lại trong một "cái bẫy". Spin của chúng có thể được xác định một cách xác thực và chuyển mạch một cách nhanh chóng, với các nhà nghiên cứu thì việc giữ các electron dưới quyền kiểm soát bằng việc đưa các điện áp vào các cấu trúc nano khác nhau trong cái bẫy đó. Giữa những thứ khác, điều này cho phép họ kiểm soát số lượng các electron từ một ô chứa đi vào chấm lượng tử bằng hiệu ứng đường hầm. Tại đây, ngay cả những thay đổi nhỏ trong điện áp cũng có ảnh hưởng đáng kể lên các electron này.



Đồ họa nghệ thuật việc điện áp tác động vào các cấu trúc nano theo thứ tự để bẫy các electron đơn lẻ trong một chấm lượng tử. Nguồn: Khoa vật lý, trường đại học Basel

Spin electron của các electron đơn lẻ trong các chấm lượng tử có thể đảm nhiệm vị trí như các đơn vị thông tin nhỏ nhất trong máy tính lượng tử. Xuất bản trênnpj Quantum Information, các nhà khoa học đã miêu tả cách chúng có thể gia tăng tốc độ của quá trình xử lý vốn đòi hỏi nhiều thời gian với sự hỗ trợ của học máy.

Cách tiếp cận của họ, với mục tiêu đo đạc và kiểm soát tự động các bit lượng tử, đã nêu được một bước tiến quan trọng cho ứng dụng trên quy mô lớn mà họ đề ra.

TS. Natalia Ares từ Khoa Khoa học vật liệu, trường đại học Oxford nói: "Lần đầu tiên, chúng tôi đã ứng dụng học máy để thực

Với từng chấm lượng tử, các điện áp ứng dụng phải được điều chỉnh một cách cẩn thận theo thứ tự để đạt được các điều kiện tối ưu. Khi phần lớn các chấm lượng tử được kết hợp theo tỷ lệ trong thiết bị đó lên đến một số lượng lớn bit lượng tử, quá trình tạo sự ăn khớp này đòi hỏi nhiều thời gian bởi vì các chấm lượng tử bán dẫn không hoàn toàn đồng nhất và phải được đặc tính hóa một cách riêng biệt cho từng cái.

Thuật toán mang tính đột phá này sẽ hỗ trợ để tự động hóa quá trình này. Cách tiếp cận học máy của các nhà khoa học làm giảm bớt thời gian đo lường và số lượng đo lường trong sự đối sánh với việc tiếp nhận dữ liệu thông thường.

Các nhà khoa học đã huấn luyện thuật toán này với dữ liệu từ dòng điện chảy qua chấm lượng tử tại các điện áp khác. Giống như công nghệ ghi nhận khuôn mặt, phần mềm này có thể học hỏi ở nơi cần các đo đạc với mong muốn đạt đến việc gia tăng thông tin ở mức cao nhất. Hệ này sau đó có thể trình diễn những đo đạc và lặp lại quá trình xử lý cho đến khi đạt được các tiêu chí đã được xác định và chấm lượng tử có thể được sử dụng như một bit lượng tử.

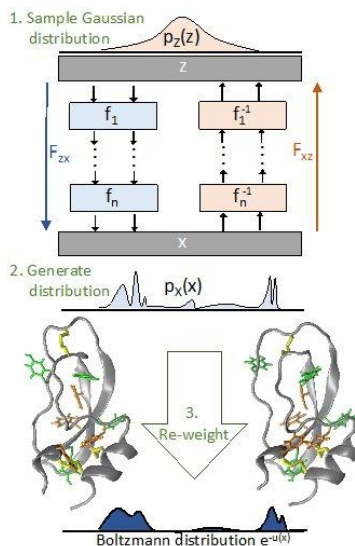
Tô Vân, theo phys.org

Nguồn: tiasang.com.vn, 27/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

AI giúp giải quyết một vấn đề cơ bản của vật lý thống kê

Một nhóm các nhà nghiên cứu tại trường đại học Freie Berlin đã phát triển một phương pháp AI về mặt cơ bản có khả năng cung cấp một giải pháp mới cho “bài toán lấy mẫu” (sampling problem) trong vật lý thống kê.



Vấn đề lấy mẫu đóng vai trò quan trọng về các đặc tính của vật liệu và phân tử có thể không tính toán được một cách trực tiếp sự mô phỏng chuyển động của các nguyên tử trong máy tính bởi những yêu cầu tính toán thậm chí còn quá lớn với cả khả năng của các siêu máy tính. Nhóm nghiên cứu phát triển một phương pháp học sâu có thể làm tăng tốc các phép tính một cách khủng khiếp, khiến

cho chúng trở nên khả thi cho những ứng dụng tưởng như không thể trước đây. “AI đang làm thay đổi mọi lĩnh vực trong đời sống của chúng ta, bao gồm cả cách chúng ta làm khoa học”, TS. Frank Noé, giáo sư tại trường đại học Freie Berlin và tác giả chính của nghiên cứu, hào hứng giải thích. Rất nhiều năm trước đây, những phương pháp vẫn được gọi là học sâu đã trở thành các cổ vấn tốt nhất cho con người trong việc nhận dạng mẫu hình – đọc các văn bản viết tay hoặc ghi nhận các tế bào ung thư từ các hình ảnh y học. “Kể từ khi có những đột phá này, các nghiên cứu về AI đã không ngừng gia tăng. Hàng ngày, chúng ta đều chứng kiến những ứng dụng mới trong nhiều lĩnh vực mà trước đây, với các phương pháp truyền thống thì chúng ta phải mất tới rất nhiều năm mới thực hiện được. Do đó chúng tôi tin tưởng rằng cách tiếp cận này có thể là một bước tiến bộ trong lĩnh vực vật lý thống kê”.

Các kết quả nghiên cứu của họ mới được xuất bản trên *Science* với tiêu đề “Lấy mẫu các trạng thái cân bằng của hệ nhiều hạt với học sâu” (Sampling equilibrium states of many-body systems with deep learning).

Vật lý thống kê nhằm mục tiêu tính toán các đặc tính của vật liệu hoặc phân tử trên cơ

sở các phản ứng, tương tác giữa các thành phần cấu tạo nên chúng – có thể là tại nhiệt độ nóng chảy của một kim loại hoặc liệu một kháng sinh có thể liên kết với các phân tử của một vi khuẩn và do đó làm vô hiệu hóa chúng. Với những phương pháp thống kê, rất nhiều đặc tính như vậy được tính toán trên máy tính, và qua đó có thể cải thiện các đặc tính của vật liệu hay hiệu ứng của một loại thuốc cụ thể. Một trong những vấn đề chính là khi thực hiện các tính toán này đòi hỏi một chi phí tính toán rất lớn, Simon Olsson – một đồng tác giả nghiên cứu, giải thích. “Trong nguyên tắc chúng tôi có thể phải xem xét từng cấu trúc một, điều đó có nghĩa là mỗi cách đặt vị trí của tất cả các nguyên tử trong không gian, cần phải tính đến xác suất của chúng, sau đó lấy trung bình chúng. Nhưng điều này là không thể vì số lượng các cấu trúc có thể sắp xếp được là quá lớn, ngay cả với các phân tử vô cùng nhỏ. Do đó, cách tiếp cận thông thường là mô phỏng chuyển động động lực đó và những dao động của các phân tử, và sau đó chỉ lấy mẫu những cấu trúc có vẻ như có thể xảy ra. Thật không may là nhiều mô phỏng như vậy thường quá đắt đỏ cho tính toán bởi chúng có thể không thể thực hiện được trên cả các siêu máy tính – đó là vấn đề lấy mẫu mà chúng tôi giải quyết”, anh nói.

Phương pháp AI của nhóm nghiên cứu của giáo sư Noé là một cách tiếp cận hoàn toàn mới với vấn đề lấy mẫu. “Thay vì mô phỏng chuyển động của các phân tử trong các bước nhỏ, chúng tôi tìm các cấu trúc có xác suất cao xảy ra một cách trực tiếp, và để ra một số lượng lớn các cấu trúc có xác suất nhỏ. Sau đó, các phép tính sẽ trở nên dễ thực hiện hơn”, Noé giải thích, “Các phương pháp

AI đóng vai trò chính cho cách tiếp cận này được thực hiện”.

Jonas Köhler, một đồng tác giả khác của nghiên cứu và là chuyên gia của các phương pháp máy học, cho biết thêm về cách tiếp cận này với một ví dụ: “Hãy tưởng tượng bạn nhỏ một giọt mực vào một bồn tắm đầy nước. Giọt mực rơi xuống và hòa vào nước trong bồn. Bây giờ chúng ta muốn tìm các phân tử mực đó. Nếu chúng ta làm điều đó bằng việc lựa chọn các phân tử một cách ngẫu nhiên từ bồn tắm, cách làm này có thể khó hiệu – chúng ta có thể phải hút sạch nước trong bồn để tìm mọi dấu vết của mực. Giờ đây thay vào đó, chúng ta sử dụng AI, nghiên cứu dòng chảy của nước đã phân tán mực theo thời gian với một mạng lưới thần kinh thuận nghịch. Với một mạng lưới như vậy, chúng ta có thể đảo ngược dòng chảy này, về cơ bản là đảo ngược thời gian, và sau đó tìm tất cả các phân tử mực trong giọt mực chảy xuống bồn tắm mà không cần phải mò mẫm trong phần còn lại của bồn tắm”.

Tuy nhiên vẫn còn nhiều thách thức để giải quyết vấn đề trước khi phương pháp này của nhóm nghiên cứu do giáo sư Noé dẫn dắt sẵn sàng cho các ứng dụng trong ngành công nghiệp. “Đây mới chỉ là nghiên cứu cơ bản”, Noé giải thích, “nhưng đây hoàn toàn là một phương pháp tiếp cận mới để giải quyết một vấn đề cũ mà có thể mở ra cánh cửa cho nhiều phát triển mới nữa, và chúng tôi đang háo hức chờ đón xem điều đó xảy ra như thế nào trong những năm tới”.

Anh Vũ, theo phys.org

Nguồn: tiasang.com.vn, 09/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

★ CƠ KHÍ – CHẾ TẠO MÁY

Bằng tia laser siêu nhanh, thủy tinh đã có thể hàn dính vào nhôm, thép hay titanium!

Nếu sử dụng kỹ thuật hàn nhiệt truyền thống thì bạn không thể hàn nhôm vào thép

được, kỹ thuật này đòi hỏi 2 vật liệu phải có cùng đặc tính.

Tuy nhiên, các nhà khoa học tại đại học Heriot-Watt đã vừa công bố một phương pháp hàn mới có thể hàn cả thủy tinh vào kim loại. Thay vì hàn nhiệt, họ dùng tia laser siêu nhanh.



Hàn thủy tinh và kim loại vào nhau là một bước tiến quan trọng về độ linh hoạt trong sản xuất và thiết kế

Duncan Hand - giám đốc trung tâm phát triển các kỹ thuật sản xuất bằng laser EPSRC thuộc đại học Heriot-Watt cho biết: "Việc có thể hàn thủy tinh và kim loại vào nhau là một bước tiến quan trọng về độ linh hoạt trong sản xuất và thiết kế. Hiện tại, những thiết bị hay sản phẩm sử dụng kính và kim loại chỉ có thể gắn kết với nhau bằng keo, băng dính và các thành phần qua thời gian sẽ bị lỏng, xô dịch. Thêm vào đó các chất hoá học trong keo dán, băng dính dần dần được giải phóng và có thể ảnh hưởng đến tuổi thọ sản phẩm".

Kỹ thuật mới cho phép những vật liệu quang học như thạch anh, kính borosilicat và sapphire có thể được hàn vào các vật liệu như

nhôm, thép không gỉ và titanium. Nhóm phát triển đã dùng tia laser hồng ngoại bắn theo loạt, mỗi loạt cách nhau chỉ vài pico giây (1 phần nghìn tỉ giây).

Hand giải thích: "2 thành phần được đặt rất gần nhau, sau đó tia laser được hội tụ qua một vật liệu quang học để tạo ra một điểm tập trung rất nhỏ tại mặt tiếp xúc giữa 2 vật liệu cần hàn vào nhau. Nguồn năng lượng tập trung tại một diện tích chỉ vài micron đã đạt đến megawatt, từ đó nó tạo ra một tia microplasma - giống như một quả bóng sét siêu nhỏ bên trong vật liệu và quả bóng này được bao bọc, siết chặt bởi một vùng nóng chảy bao quanh. Chúng tôi đã kiểm tra mỗi hàn này ở nhiệt độ từ - 50 độ C đến 90 độ C và kết quả mỗi màn vẫn còn nguyên. Chúng tôi cho rằng nó đủ cứng để có thể chịu được trước các điều kiện cực khắc nghiệt".

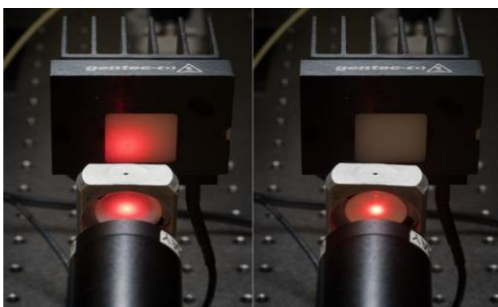
Nhóm của Hand hiện đang làm việc với các chuyên gia để phát triển nguyên mẫu máy hàn laser đầu tiên, từ đó kỹ thuật này có thể sớm được thương mại hoá.

Hoàng Huynh, theo Tinh Tế

Nguồn: khoaiochoidai.vn, 28/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Laser cho phép các kỹ sư hàn gốm, không cần lò



Nhờ có công nghệ hàn gốm mới do các kỹ sư tại trường Đại học California San Diego và Đại học California Riverside phát triển, điện thoại thông minh sẽ không bị trầy xước hoặc vỡ, máy tạo nhịp tim không có kim loại và các thiết bị điện tử sẽ được dùng cho

không gian và các môi trường khắc nghiệt khác.

Công nghệ này sử dụng tia laser siêu nhanh để làm nóng chảy vật liệu gốm dọc theo giao diện và hợp nhất chúng lại với nhau. Nó hoạt động trong điều kiện môi trường xung quanh và sử dụng laser công suất gần 50W, làm cho nó thực tế hơn các phương pháp hàn gốm hiện nay, đòi hỏi phải nung nóng các bộ phận trong lò. Gốm về cơ bản khó hàn lại với nhau vì chúng cần nhiệt độ rất cao để nóng chảy, khiến chúng tiếp xúc với gradient nhiệt độ cực cao gây nứt vỡ.

Vật liệu gốm rất được quan tâm vì chúng tương thích sinh học, rất cứng và

chống vỡ, nên lý tưởng cho các mô cấy sinh học và vỏ bảo vệ cho các thiết bị điện tử. Tuy nhiên, các quy trình hàn gốm hiện tại không có lợi cho việc chế tạo các thiết bị đó.

"*Bây giờ không có cách nào để bọc hoặc niêm phong các linh kiện điện tử bên trong gốm sứ vì sẽ phải đặt toàn bộ khối lắp ráp vào lò nung, cuối cùng sẽ đốt cháy các thiết bị điện tử*", Javier E. Garay nói.

Nhóm nghiên cứu đã đưa ra giải pháp nhằm vào rất nhiều xung laser ngắn dọc theo giao diện giữa hai phần gốm để nhiệt chỉ tích tụ tại giao diện và gây ra hiện tượng nóng chảy cục bộ. Nhóm nghiên cứu gọi phương pháp này là hàn laser xung cực nhanh.

Để làm cho nó hoạt động, các nhà nghiên cứu đã phải tối ưu hóa hai khía cạnh: các thông số laser (thời gian tiếp xúc, số lượng xung laser và thời gian của xung) và độ

trong suốt của vật liệu gốm. Với sự kết hợp phù hợp, năng lượng laser kết hợp mạnh với gốm, cho phép thực hiện các mối hàn bằng cách sử dụng công suất laser thấp (dưới 50W) ở nhiệt độ phòng.

Để chứng minh, các nhà nghiên cứu đã hàn một nắp hình trụ trong suốt vào bên trong ống gốm. Các thử nghiệm cho thấy các mối hàn đủ mạnh để giữ chân không. Công nghệ cho đến nay chỉ được sử dụng để hàn các bộ phận gốm nhỏ có kích thước chưa đến 2cm. Các kế hoạch trong tương lai sẽ liên quan đến việc tối ưu hóa sử dụng phương pháp này trên quy mô lớn, cũng như cho các loại vật liệu và hình dạng khác.

N.P.D, theo sciencedaily.com

Nguồn: vista.gov.vn, 03/09/2018

[Trở về đầu trang](#)

Trung Quốc chế tạo cảm biến siêu nhỏ để theo dõi tàu ngầm



Cảm biến siêu nhỏ có thể ứng dụng để phát hiện tàu ngầm trong tương lai. Ảnh minh họa: SCMP

Các kỹ sư Trung Quốc tuyên bố phát triển thành công cảm biến siêu nhỏ có thể phát hiện tàu ngầm, nhưng cần thêm thời gian để hiện thực hóa công nghệ này.

Theo nghiên cứu được công bố trên tạp chí Vật lý ứng dụng, loại cảm biến siêu nhỏ này là một từ kế nguyên tử, được phát triển bởi giáo sư Gu Sihong và các đồng nghiệp của ông tại Viện Vật lý và Toán học Vũ Hán.

Nó có kích thước chỉ bằng hạt đậu và hoạt động ở nhiệt độ phòng, có thể phát hiện từ trường dù tín hiệu cực yếu và một ngày nào đó nó có thể được sử dụng để phát hiện tàu ngầm, hoặc hoạt động như một hệ thống

dẫn đường dự phòng cho tàu ngầm, *South China Morning Post* cho biết.

Cảm biến sử dụng công nghệ vi cơ điện tử và có thể được chế tạo trên quy mô dạng chip, giáo sư Gu cho biết. Thiết bị có thể thu các tín hiệu rất yếu ở mức 20 femtotesla (đơn vị dùng trong điện não đồ), khoảng một phần năm cường độ của từ trường do não người tạo ra.

Thiết bị khác như máy dò biến dị từ trường Trái Đất có độ nhạy cao hơn nhiều, nhưng chúng có kích thước cồng kềnh và chỉ có thể gắn trên máy bay hoặc trực thăng. Máy dò biến dị từ trường được sử dụng trong chiến tranh chống ngầm phải hoạt động ở nhiệt độ gần bằng 0 và cần có tia laser, nguồn cung cấp năng lượng và buồng khí để đạt được độ nhạy cao.

Theo các nhà nghiên cứu của chính phủ Trung Quốc, bộ cảm biến mới do nhóm của giáo sư Gu phát triển có kích thước chỉ 5 mm, cho phép lắp đặt trên các máy bay không

người lái nhỏ để thu thập thông tin trên khu vực rộng lớn.

Công nghệ này còn có thể ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, bao gồm giám sát hoạt động của não người. Giáo sư vật lý Xu Xinye, tại Phòng thí nghiệm trọng điểm về quang phổ nguyên tử chính xác, phân tử và vật lý quang học ở Thượng Hải, cho biết ứng dụng tiềm năng của các cảm biến có kích thước chip đang thu hút rất nhiều sự chú ý của các nhà nghiên cứu và chính phủ.

Tuy nhiên, giáo sư Xu cho rằng cần rất nhiều thời gian để công nghệ này ra khỏi phòng thí nghiệm. Từ kế này cần có độ nhạy cao hơn nhiều để sử dụng trong thực tế. Một số từ kế nguyên tử do các đơn vị khác của Trung Quốc phát triển để gắn trên máy bay hoặc vệ tinh có độ nhạy ở mức 0,08 femtotesla, khiến chúng nhạy gấp 20 lần so với thiết bị của giáo sư Gu.

“Vẫn còn nhiều điều phải cải thiện, nếu họ muốn công nghệ của họ được quan tâm nhiều hơn”, giáo sư Xu nói. Cảm biến có kích thước chip cũng có thể sử dụng trong điều hướng, theo một nhà khoa học vật lý ở Bắc Kinh.

Mỗi vùng trên mặt đất từ trường khác nhau tùy thuộc vào độ dày, thành phần kim loại của vỏ Trái Đất và các cảm biến như vậy có thể sử dụng để tạo ra bản đồ từ tính chi tiết để dẫn đường cho máy bay hoặc tàu chiến. Ngoài ra, tín hiệu từ tính không thể gây nhiễu, khiến nó trở thành bản sao tối ưu cho quân đội, nếu các hệ thống dẫn đường khác như GPS và Bắc Đẩu bị hỏng.

bizlive

*Nguồn: tapchigiaothong.vn,
18/09/2019*

[Trở về đầu trang](#)

Hệ thống cảm biến cho phép xác định thủ phạm gây ô nhiễm nguồn nước cống ngầm



Việc xác định hành vi xả thải bất hợp pháp các chất độc hại của một doanh nghiệp vào cống, gây ô nhiễm nguồn nước, ảnh hưởng đến môi trường là rất khó. Tuy nhiên, các nhà khoa học đã chế tạo thành công một hệ thống cảm biến mới cho phép theo dõi, giám sát và xác định nguyên nhân, thủ phạm gây ô nhiễm nguồn nước thông qua kết nối Wifi bằng cách lấy mẫu nước và phân tích chất lượng nguồn nước trong đường cống thải.

Công nghệ mới được phát triển bởi nhóm nghiên cứu gồm các nhà khoa học tại Viện Mạch tích hợp và Độ tin cậy và Tích hợp Vi mô Fraunhofer (Đức) cùng với các đồng nghiệp trong dự án microMole của Liên

minh châu Âu. Trung tâm xử lý của thiết bị là ba vòng tròn, trong đó, mỗi vòng được trang bị các cảm biến, pin, hệ thống quản lý năng lượng, hệ thống điều khiển và liên lạc và hệ thống lấy mẫu bơm vi mô.

Một ro bốt sẽ có nhiệm vụ thực hiện thao tác đặt chiếc vòng đầu tiên ngay tại vị trí thượng nguồn trong đường cống thải nghi doanh nghiệp xả thải trái phép. Vòng thứ hai tiếp tục được đặt theo vị trí xuôi dòng trong cống ngầm, trong khi vòng thứ ba được đặt ở xa hơn một chút xuôi về phía hạ lưu.

Cảm biến vật lý được gắn trên hai vòng đầu tiên phân tích các giá trị thông số của nguồn nước như: nhiệt độ, độ pH và độ dẫn, từ đó, truyền tín hiệu cho nhau thông qua kết nối không dây, về cơ bản là nhằm so sánh các giá trị thông số đo được ở cảm biến. Nếu các thông số biến đổi đáng kể do tác động của nước sau khi chảy qua cửa cống xả thì vòng thứ hai sẽ có nhiệm vụ tiếp tục truyền tín hiệu để "đánh thức" vòng thứ ba.

Tiếp đó, các cảm biến hóa học trên vòng thứ 3 lần lượt phân tích kỹ hơn chất lượng của nguồn nước, đồng thời, kiểm tra và xác định sự hiện diện của các chất ô nhiễm cụ thể. Trong trường hợp phát hiện ra sự hiện diện của chất gây ô nhiễm trong mẫu nước thì hệ thống sẽ tự động chuyển các thông số đo được để cảnh báo đến các cơ quan chức năng, kèm theo đó là mẫu nước có các thông số vượt quá chỉ số an toàn được lưu trong chiếc vòng mà sau này sẽ được sử dụng làm bằng chứng trong phiên tòa. Mặt khác, nếu không phát hiện ra chất gây ô nhiễm, thì vòng sẽ tự

động phun dung dịch làm sạch để dội rửa các cảm biến hóa học để cho những lần sử dụng tiếp theo.

Công nghệ mới đã được thử nghiệm thành công trong phòng thí nghiệm cũng như tại vị trí có đường công thải. Nhóm nghiên cứu cho biết họ đang lên kế hoạch kêu gọi việc thử nghiệm trong các tuyến cống thoát nước tại năm thành phố châu Âu.

P.K.L, theo newatlas.com

Nguồn: vista.gov.vn, 19/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Australia giới thiệu thiết bị phân tích nguồn nước ngầm

Thiết bị này sẽ dùng vật lý laser để đếm các nguyên tử của khí hiếm như Argon và Krypton, hai loại hạt được tìm thấy tự nhiên trong nước ngầm và lõi băng

Australia đã giới thiệu một thiết bị mới bảo vệ nguồn nước ngầm của nước này khỏi bị ô nhiễm.

Thiết bị này có tên ATTA là thiết bị phân tích dấu vết nguyên tử, một sản phẩm của Tổ chức Nghiên cứu Khoa học và Công nghiệp Khối thịnh vượng chung (CSIRO) phối hợp cùng Đại học Adelaide chế tạo.

Theo các nhà khoa học, ATTA sẽ dùng vật lý laser để đếm các nguyên tử của khí hiếm như Argon và Krypton, hai loại hạt được tìm thấy tự nhiên trong nước ngầm và lõi băng.

Bằng cách đo nồng độ của chúng trong nước ngầm, có thể hiểu được tuổi và nguồn gốc của nó.

Giám đốc Viện Quang tử và Công nghệ đo lường tiên tiến thuộc Đại học Adelaide, ông Andre Luiten cho biết Australia sử dụng 30% nguồn nước ngầm để làm nguồn nước cung cấp cho con người, tưới tiêu và khai mỏ.

Với sự biến đổi của khí hậu cũng như hạn hán kéo dài, nước trên mặt đất ngày càng không đáng tin cậy và việc sử dụng nước ngầm đang ngày càng gia tăng. Do đó, cần đảm bảo nguồn nước ngầm phải bền vững.

Với thiết bị ATTA, ngoài việc phân tích nguồn nước ngầm, thiết bị này cũng sẽ cho phép các nhà nghiên cứu tìm hiểu về lịch sử khí hậu của Nam cực để giúp hiểu rõ hơn về tác động của biến đổi khí hậu.

Nhà nghiên cứu Dirk Mallants của CSIRO cho biết thiết bị ATTA cũng sẽ giúp các nhà nghiên cứu xác định quá trình lịch sử hình thành nước ngầm, từ hàng hàng thập kỷ, thế kỷ cho tới hàng triệu năm.

Với việc xác định được lịch sử thời gian của nguồn nước ngầm, các nhà nghiên cứu có thể hiểu rõ được hơn về nguồn nước như nguồn gốc từ đâu và tỷ lệ ngầm xuống ra sao, từ đó họ có thể đưa ra các quyết định về khai thác bền vững nguồn nước.

Thanh Hải

Nguồn: vietnamplus.vn, 09/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Phương pháp mới đo tốc độ di chuyển của nước



Khi hóa chất tràn ra môi trường, việc dự báo phạm vi lan tràn của sự cố này là điều quan trọng. Với người nông dân, khi tưới cây, họ sẽ cần phải biết tốc độ nước chảy qua đất và được hấp thụ bởi rễ cây. Trong cả hai trường hợp đều cần tìm hiểu cấu trúc lỗ và lưu lượng nước.

Nhóm nghiên cứu tại trường Đại học California, Đại học Northridge và Đại học North Carolina đã đưa ra một phương pháp mới để đo cấu trúc lỗ và lưu lượng nước. Qua đó, các nhà khoa học có thể xác định chính xác hơn tốc độ di chuyển của nước, chất ô nhiễm, chất dinh dưỡng và các chất lỏng khác trong đất. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Water Resources Research*.

"Điều này sẽ mở ra một hướng hoàn toàn mới giúp chúng tôi sử dụng tài nguyên hiệu quả và hiểu rõ hơn về dòng chảy của nước, chất ô nhiễm và chất dinh dưỡng", phó giáo sư Majdi Abou Najm, đồng tác giả nghiên cứu nói.

Một trong những phương trình quan trọng nhất trong thủy văn là định luật Darcy, từ lâu đã được sử dụng để mô tả dòng chảy của chất lỏng thông qua môi trường xốp như đá và đất. Nhưng phương trình đó giả định một kích thước phù hợp với tất cả các ước tính về kích thước lỗ rỗng, khi trên thực tế phức tạp hơn.

PGS. Abou Najm cho rằng: "Mô hình của chúng tôi xác định được nền tảng trung gian giữa thực tế có vô số kích thước lỗ rỗng với mô hình hiện tại với các lỗ kích thước trung bình".

Mô hình mới đã được thử nghiệm cho bốn loại cát, có thêm lợi ích nữa là tương đối rẻ và có thể sử dụng cho nhiều môi trường khác nhau. Theo nghiên cứu, hầu hết các phương pháp đo kích thước lỗ rỗng đều yêu cầu thu thập các mẫu có kích thước hạn chế để phân tích trong phòng thí nghiệm. Phương pháp mới đưa ra cách tiếp cận đơn giản, rẻ tiền để đo trực tiếp nhiều kích cỡ lỗ rỗng trong lĩnh vực này nhờ có những mặt hàng thông dụng như chất làm đặc súp hoặc phụ gia thực phẩm.

N.P.D, theo *sciencedaily.com*

Nguồn: *vista.gov.vn*, 06/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

★VẬT LIỆU – HÓA CHẤT

Sản xuất chất chống cháy từ thực vật



Chất chống cháy có mặt trong hàng nghìn vật dụng hàng ngày từ quần áo, đồ nội thất đến đồ điện tử. Dù các chất này giúp ngăn ngừa thương tích và tử vong liên quan

đến lửa, nhưng chúng có thể gây hại đến sức khỏe con người và môi trường. Lo ngại đặc biệt là organohalogen có nguồn gốc từ dầu mỏ. Giờ đây, một nhóm nghiên cứu tại Đại học Central Michigan đã tạo ra chất chống cháy phân hủy sinh học ít độc hại từ thực vật.

"Hóa chất chống cháy tốt nhất là các hợp chất halogen, đặc biệt là các chất thơm brom hóa", TS. Bob Howell, đồng tác giả nghiên cứu cho biết. "Vấn đề là, khi bạn vứt

bỏ đồ vật và đưa chúng đến bãi chôn lấp, những chất này có thể thâm nhập vào môi trường".

Hầu hết các chất chống cháy organohalogen đều rất ổn định. Các vi sinh vật trong đất hoặc dưới nước không thể phân hủy chúng, nên chúng tồn tại nhiều năm trong môi trường, tích tụ vào chuỗi thức ăn. Ngoài ra, một số hợp chất có thể tách ra khỏi đồ vật mà chúng được thêm vào như thiết bị điện tử và lẫn vào bụi trong môi trường hộ gia đình. Mặc dù ảnh hưởng đến sức khỏe của việc ăn hoặc hít phải chất chống cháy organohalogen đa số chưa được biết đến, nhưng một số nghiên cứu cho thấy chúng có thể gây hại, khiến California cấm sử dụng các chất này trong những sản phẩm dành cho trẻ em, đệm và đồ nội thất bọc vào năm 2018.

"Một số chất chống cháy không còn tồn tại nữa vì lo ngại độc tính, do đó, cần tìm kiếm vật liệu mới, không độc hại, không tồn lưu và không phụ thuộc vào dầu mỏ", TS. Howell nói. Giải pháp của ông là xác định các hợp chất từ thực vật có thể dễ dàng chuyển đổi thành chất chống cháy bằng cách thêm các nguyên tử photpho, được biết đến có khả năng dập tắt ngọn lửa. Nhóm nghiên cứu đang tạo ra các hợp chất từ nguồn sinh học tái tạo. Chúng thường không độc hại, một số thậm chí là thành phần thực phẩm. Và chúng là những sinh vật có khả năng phân hủy sinh học đã quen với việc tiêu hóa chúng.

Để tạo ra các hợp chất có nguồn gốc từ thực vật, nhóm nghiên cứu tại Trung tâm Ứng dụng khoa học Polyme thuộc Đại học Central Michigan đã bắt đầu với hai chất: axit gallic, thường được tìm thấy trong trái cây, các loại hạt và lá; và axit 3,5-dihydroxybenzoic từ bột kiều mạch. Sử dụng phản ứng hóa học khá đơn giản, các nhà nghiên cứu đã chuyển đổi

các nhóm hydroxyl trên những hợp chất này thành este photpho chống cháy. Sau đó, các nhà khoa học đã thêm từng loại este photpho khác nhau vào các mẫu nhựa epoxy, một loại polyme thường được sử dụng trong các thiết bị điện tử, ô tô và máy bay và kiểm tra các tính chất khác nhau của este bằng một số thử nghiệm.

Thông qua một trong những thử nghiệm này, các nhà nghiên cứu đã chỉ ra rằng chất chống cháy mới có thể làm giảm mạnh tốc độ giải phóng nhiệt cực đại của nhựa epoxy, phản ánh cường độ của ngọn lửa và tốc độ lan truyền của nó. Các chất có nguồn gốc từ thực vật cũng hoạt động như nhiều chất làm chậm cháy halogen trên thị trường.

Các nhà khoa học cũng nghiên cứu cách các hợp chất mới dập tắt ngọn lửa và phát hiện ra rằng mức độ oxy hóa ở cấp độ nguyên tử photpho quyết định phương thức chúng hoạt động. Các hợp chất có mức độ oxy hóa cao (photphat) bị phân hủy thành chất thúc đẩy sự hình thành của than trên bề mặt polyme, làm cho ngọn lửa thiếu nhiên liệu. Ngược lại, các hợp chất có mức oxy hóa thấp (phosphonate) bị phân hủy thành loại làm sạch các gốc tự do thúc đẩy quá trình đốt cháy.

Nhóm nghiên cứu vẫn chưa thực hiện các xét nghiệm độc tính, nhưng cho rằng các nhóm khác đã thực hiện nhiều nghiên cứu về các hợp chất tương tự. Ngoài ra, các chất có nguồn gốc từ thực vật không dễ bay hơi và ít có khả năng di chuyển từ các đồ vật vào bụi môi trường trong nhà. Các nhà khoa học hy vọng các chất chống cháy mới sẽ sớm được đưa ra thị trường.

N.P.D, theo phys.org

Nguồn: vista.gov.vn, 03/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Lần đầu tiên chế tạo được xi măng trên vũ trụ

Cơ quan Hàng không Vũ trụ Mỹ (NASA) cho biết, mới đây các phi hành gia trên Trạm Vũ trụ quốc tế (ISS) đã lần đầu tiên

chế tạo được xi măng trong môi trường không trọng lực.



Chuyên gia Alexander Gerst thử nghiệm chế tạo xi măng trên vũ trụ - Ảnh: NASA

Trong tương lai, nếu loài người có thể sinh sống ở ngoài vũ trụ, chúng ta sẽ cần đến những tòa nhà để sinh hoạt và làm việc. Nhưng với những điều kiện vô cùng khắc nghiệt về nhiệt độ, phóng xạ..., việc xây nhà ngoài vũ trụ là một điều không hề dễ dàng.

Tuy nhiên, Cơ quan Hàng không Vũ trụ Mỹ (NASA) cho biết, mới đây các phi hành gia trên ISS đã lần đầu tiên chế tạo được xi măng trong môi trường không trọng lực. Các nhà khoa học hy vọng với phát minh này, chúng ta có thể xây được nhà trên Mặt trăng hoặc sao Hỏa trong tương lai.

Xi măng là một trong những thành phần tạo thành bê tông, bên cạnh nước, cát, và đá sỏi. Đây là một hỗn hợp kết dính với độ bền cực cao và được sử dụng trong hầu hết các

công trình xây dựng trên Trái đất. Theo một nghiên cứu mới được NASA công bố, bê tông thậm chí còn có thể đủ khả năng bảo vệ nhà du hành vũ trụ khỏi các loại phóng xạ cũng như chất độc hại ở bên ngoài Trái đất.

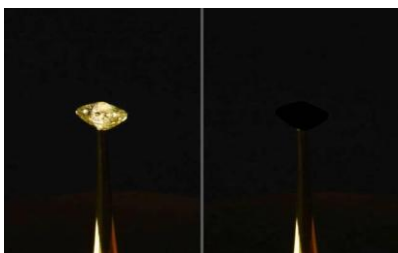
Chuyên gia Aleksandra Radlinska tại Đại học Bang Pennsylvania (Mỹ) giải thích: "Trong các sứ mệnh thám hiểm Mặt trăng hay sao Hỏa, các phi hành gia cùng trang thiết bị cần phải được bảo vệ khỏi điều kiện nhiệt độ và phóng xạ vô cùng khắc nghiệt. Cách duy nhất để đạt được điều này là xây dựng cơ sở hạ tầng ngoài vũ trụ. Một trong những giải pháp cho việc đó là sử dụng bê tông hoặc các vật liệu tương tự".

Bên cạnh đó, bê tông hoặc các hỗn hợp tương tự có thể được pha trộn từ những nguyên vật liệu trên vũ trụ, ví dụ như cát bụi trên Mặt trăng. Chính vì vậy, nếu sau này con người có thể sống trên Mặt trăng hay sao Hỏa, chúng ta có thể xây nhà sử dụng các nguyên vật liệu tại chỗ thay vì vận chuyển từ Trái đất, vốn sẽ tốn rất nhiều thời gian và tiền của.

BT

Nguồn: baohinhphu.vn, 10/09/2019
[Trở về đầu trang](#)

Mỹ phát triển loại vật liệu đen nhất hấp thụ gần 100% ánh sáng



Loại vật liệu đen nhất từ trước đến nay
Ảnh : R. Capanna, A. Berlato và A. Pinato

Loại vật liệu do các kỹ sư Mỹ ở Viện công nghệ Massachusetts (MIT) phát triển, hấp thụ được hơn 99,995% ánh sáng chiếu vào, mở ra triển vọng ứng dụng trong kỹ thuật quang học và hàng không vũ trụ.

Theo *engadget.com*, các kỹ sư Viện công nghệ Massachusetts (MIT) đã phát minh

ra vật liệu đen nhất (blackest material ever) trên thế giới, hấp thụ được hơn 99,995% ánh sáng chiếu vào. Loại vật liệu này được làm từ các ống nano carbon thẳng hàng được trồng trên lá nhôm khắc clo. Nó được tạo ra một cách tình cờ.

Các nhà nghiên cứu đã thử nghiệm các phương pháp trồng ống trên các vật liệu dẫn điện như nhôm - họ muốn tăng các tính chất điện và nhiệt của chúng. Màu sắc của vật liệu thu được khiến nhóm nghiên cứu ngạc nhiên và họ nhận ra rằng chỉ phát minh ra nó sau khi đo độ phản xạ quang của vật liệu.

Theo nhóm nghiên cứu, vật liệu có ứng dụng thực tế trong kỹ thuật quang học và

hàng không vũ trụ. Theo Brian Wardle, giáo sư hàng không và du hành vũ trụ tại MIT, loại vật liệu đen nhất có thể được sử dụng trong các rèm quang học làm giảm độ chói không mong muốn để giúp kính viễn vọng không gian di chuyển trên quỹ đạo. Theo ông, vật liệu có thể được làm thậm chí đen hơn.

Trước khi MIT phát triển vật liệu này, công ty Anh Surrey NanoSystems tuyên bố

rằng vật liệu do họ phát triển là đen nhất thế giới. Loại sơn dựa trên ống nano hấp thụ gần như tất cả ánh sáng đi vào nó - lên tới 99,96%.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 15/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Phần Lan phát triển được vật liệu bằng gỗ và tơ tằm thay thế nhựa

Các nhà khoa học Phần Lan đã hiện thực hóa được ước mơ lâu đời của các nhà khoa học là tạo ra được loại vật liệu vừa bền vừa đàn hồi có thể thay thế cho nhựa.



Cellulose từ gỗ và tơ nhện có thể tạo thành vật liệu thay thế nhựa - Ảnh: Eeva Suorlahti

Theo *eurekalert*, từ lâu, các nhà khoa học đã mong muốn tạo ra được loại vật liệu vừa bền vừa kéo giãn được: sự gia tăng độ bền thường có nghĩa là mất độ đàn hồi và ngược lại. Nhưng mới đây, các nhà khoa học ở Đại học Aalto và Trung tâm nghiên cứu kỹ thuật VTT của Phần Lan đã phát triển được loại vật liệu với những đặc tính đó.

Các nhà nghiên cứu đã tạo ra một vật liệu mới bằng cách kết hợp các sợi xenlulo của gỗ và protein tơ nhện (spider webs). Kết quả là họ đã thu được một loại vật liệu rất bền và đàn hồi có thể được sử dụng như một sự thay thế

có thể cho nhựa trong vật liệu composite sinh học, y học, sợi phẫu thuật, dệt may và bao bì.

Theo giáo sư Marcus Linder của Đại học Aalto, thiên nhiên cung cấp cho con người các thành phần tuyệt vời để phát triển các vật liệu mới. Tuy nhiên, ưu điểm của loại vật liệu mới do các nhà khoa học Phần Lan phát triển là có khả năng phân hủy sinh học và không gây hại cho thiên nhiên.

Nhóm khoa học đã sử dụng bạch dương làm nguyên liệu gỗ: gỗ được chia thành các hạt cellulose và làm từ chúng những bộ khung. Họ đã thêm vào đó tơ - một loại sợi tự nhiên mà một số loài côn trùng sản xuất, cụ thể, các nhà khoa học đã sử dụng tơ tằm, được tạo ra bằng cách sử dụng vi khuẩn với ADN tổng hợp (bacteria with synthetic DNA).

Các nhà khoa học lưu ý rằng công trình của họ là bằng chứng cho thấy công nghệ có các khả năng mới và phổ quát. Trong tương lai, họ có kế hoạch sản xuất vật liệu composite tương tự để tạo ra các khối xây dựng khác nhau với các đặc điểm khác nhau.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 17/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Mỹ biến sinh khối cây thuốc lá thành vật liệu bền chắc

Loại vật liệu composite sinh học do một nhóm khoa học ở Viện công nghệ California, Mỹ, phát triển từ các tế bào cây thuốc lá có độ bền giống như gỗ và nhựa

nhưng lại phân hủy được, có thể được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực.



*Vật liệu từ sinh khối cây thuốc lá lại có thể hoàn toàn phân hủy được về mặt sinh học
Ảnh: Unsplash*

Theo *technologyreview.com*, một nhóm khoa học ở Viện công nghệ California, Mỹ, đã tìm ra cách biến các tế bào cây thuốc lá thành một vật liệu cực kỳ bền giống như gỗ và nhựa.

Theo các nhà nghiên cứu, độ cứng và độ bền của loại vật liệu mới này vượt trội so với nhựa công nghiệp có mật độ tương tự, chẳng hạn như polystyrene và polyetylen. Đồng thời, vật liệu từ sinh khối cây thuốc lá lại có thể hoàn toàn phân hủy được về mặt sinh học.

Trong khi đó, phương pháp sản xuất loại vật liệu mới lại rẻ và đơn giản. Nhóm khoa học đã sử dụng các tế bào thuốc lá thông thường, phát triển chúng trong huyền phù

lỏng (liquid suspension) ở phòng thí nghiệm. Từ trước đến nay, con người chỉ sử dụng lá của loại cây trồng phổ biến này để chế biến thuốc. Được biết, mỗi tế bào có một thành tế bào, được củng cố bằng sợi nhỏ từ protein và cellulose, chúng liên kết các thành với nhau. Thành tế bào bao phủ nhân tế bào, nhiều loại “công cụ” phân tử sinh học để xử lý năng lượng và tế bào chất (cytoplasm) mà hầu hết là nước.

Nhóm nghiên cứu đã làm nóng vật liệu sau khi làm mất nước. Điều này dẫn đến sự chuyển pha và hình thành các cấu trúc tinh thể. Các đặc tính cơ học của loại vật liệu composite sinh học (biocomposite) này có thể so sánh với các đặc tính kỹ thuật của gỗ và nhựa được sản xuất trong các xí nghiệp công nghiệp.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 20/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Phương pháp phát hiện bom cực nhanh giúp tăng cường an ninh tại sân bay



Các nhà nghiên cứu tại trường Đại học Surrey đã tiết lộ một phương pháp mới phát hiện cực nhanh các vật liệu có thể được sử dụng để chế tạo thuốc nổ. Phương pháp này phân tích phạm vi vật liệu rộng hơn các hệ thống phát hiện hiện đại dựa vào nhiệt mà các sân bay hiện đang áp dụng, đồng thời giảm kết quả dương tính giả. Thời gian phát hiện chỉ mất 30 giây.

Phương pháp mới sử dụng vật liệu bông để thu thập các mẫu chất nổ, có thể phát hiện các chất như nitrotoluenes, trinitrotriazine,

hexamylene triperoxide diamine và nitroglycerine. Phát hiện chất nổ dựa vào peroxit là cần thiết vì các vụ tấn công khủng bố cấp cao như vụ đánh bom ở London năm 2007 sử dụng các thiết bị được chế tạo từ những vật liệu này.

Kỹ thuật phun bông của nhóm nghiên cứu tại trường Đại học Surrey có thể thu được kết quả có độ nhạy cao hơn so với các kỹ thuật được công bố trước đây và cũng đã được thử nghiệm trên các bề mặt bản như bàn phím mới và đã qua sử dụng.

TS. Melanie Bailey, đồng tác giả nghiên cứu cho rằng: "*Trên thực tế an ninh đặc biệt là tại các sân bay phải đi trước một vài bước so với âm mưu gây hại và phá hủy. Phương pháp hiện nay dựa vào nhiệt để phát hiện vật liệu nổ đang trở nên lỗi thời và có xu hướng tạo ra kết quả dương tính giả. Trong nghiên*

cứu, chúng tôi đã chứng minh một hệ thống phát hiện cực nhanh, chính xác và nhạy để xác định nhiều loại vật liệu nổ".

"Nhu cầu về các phương pháp sàng lọc nhanh các chất nổ với độ chọn lọc và độ nhạy cao là rất lớn với sự xuất hiện của tình trạng khủng bố gần đây. Sử dụng phương pháp mới cho các ứng dụng như ứng dụng này sẽ giảm kết quả âm tính giả trong khi phát hiện đồng thời các chất khác như thuốc", TS. Catia Costa, một trong các tác giả nghiên cứu nói.

Theo TS. Patrick Sears, đồng tác giả nghiên cứu, "Ưu điểm quan trọng của hệ thống này là khả năng xác định duy nhất chất nổ được phát hiện, nên ít cho kết quả sai lệch. Tính chọn lọc của hệ thống nghĩa là nó cũng có thể được sử dụng để xác định nhiều loại vật liệu có nguy cơ khác trong khi độ nhạy cho phép phát hiện dấu vết vô hình của chất nổ".

N.P.D, theo sciencedaily.com

Nguồn: vista.gov.vn, 06/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Chất diệt muỗi mới



Aedes aegyptim, loài muỗi truyền những bệnh như sốt xuất huyết, sốt vàng da, sốt zika, sốt chikungunya, thường được khống chế bằng cách sử dụng các loại thuốc gây hại cho môi trường.

Để khắc phục tình trạng này, mới đây, các nhà khoa học đã tạo ra những viên nang li ti giết được loài muỗi nhưng không ảnh hưởng đến môi trường sống của con người.

Loại thuốc này được làm từ tinh dầu của cỏ xạ hương trồng trong thiên nhiên - một loại thực vật được sử dụng rộng rãi như một dược phẩm có khả năng phân hủy sinh học và không gây hại cho con người ở nồng độ được sử dụng bởi các nhà nghiên cứu - và tinh bột ngô.

Tinh dầu của cỏ xạ hương rất phong phú và có sẵn trên thị trường, nó chỉ tương ứng với 5% thành phần của viên nang. Phần còn lại là tinh bột ngô rẻ tiền. Do đó, các nhà khoa học đang đẩy mạnh nghiên cứu phương pháp này để có thể dễ dàng mở rộng.

Được phát triển bởi một nhóm các nhà khoa học thuộc ĐH Campinas của Brazil,

viên nang có hoạt chất là một phenol có thể phân hủy sinh học, được gọi là thymol, tìm thấy chủ yếu trong tinh dầu của cỏ xạ hương, chất chống vi khuẩn và ngăn chặn sự phát triển của vi sinh vật trong các vật chứa nước.

Thymol được đặt trong vỏ tinh bột ngô, chất cũng dễ bị phân hủy. Khi được đặt trong những vũng nước nhỏ nơi loài muỗi *Aedes aegypti* đẻ trứng, vỏ của viên nang sẽ từ từ phân tán thymol vào trong nước. Hóa chất sau đó sẽ tiêu diệt hầu như tất cả ấu trùng muỗi, nhưng số lượng phóng thích này không đủ gây hại cho con người.

Trên thực tế, chỉ có 20% thymol trong mỗi viên nang được phân tán khi tiếp xúc ban đầu với nước. Điều này có nghĩa là một viên nang siêu nhỏ có thể tiêu diệt ấu trùng muỗi thông qua 5 chu kỳ mưa/nắng.

Ưu điểm chính của việc sử dụng tinh dầu cỏ xạ hương là muỗi không có khả năng kháng thuốc vì thành phần hóa học phức tạp của nó, bao gồm các phân tử hoạt động khác ngoài thymol.

Vòng đời của *A. aegypti* bao gồm bốn giai đoạn: trứng, ấu trùng, nhộng và muỗi trưởng thành. Giai đoạn phát triển thay đổi từ năm đến mười ngày nhưng trở nên ngắn hơn khi nhiệt độ tăng. Giai đoạn ấu trùng diễn ra trong nước và đây được xem là thời điểm thích hợp chống lại sự sinh sôi của muỗi.

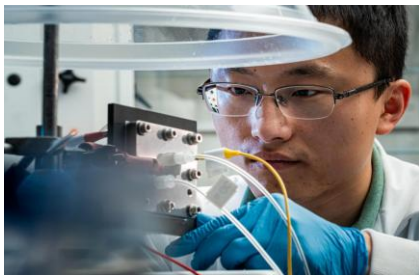
“Chúng tôi đã thành công trong việc thu được một hạt li ti hoạt động giống hệt như trứng do *A. aegypti* đẻ ra”, GS Ana Silvia Prata, người đứng đầu nhóm nghiên cứu nói: “Trong môi trường khô ráo, nó vẫn trơ, giữ cho hoạt chất được bảo vệ tốt.

Ngay khi tiếp xúc với nước, nó bắt đầu phồng lên và phóng thích thuốc diệt muỗi. Sau ba ngày, khi trứng nở và giai đoạn hình thành bọ gậy bắt đầu, hạt sẽ phóng thích số lượng đủ để tiêu diệt chúng”.

Các nhà khoa học hy vọng một khi được phát triển ở giai đoạn cao hơn, các viên nang

Lò phản ứng xúc tác mới biến CO2 thành nhiên liệu lỏng

Các kỹ sư tại Đại học Rice ở Texas (Mỹ) đã phát triển thành công một lò phản ứng xúc tác có thể chuyển đổi CO2 thành axit formic tinh khiết, hợp chất được sử dụng làm nhiên liệu lỏng.



*Haotian Wang đang điều chỉnh lò phản ứng xúc tác.
Ảnh: Scitechdaily*

Điều đặc biệt là nhiên liệu tạo ra bởi thiết bị mới không cần phải tinh chế. Công nghệ này, được mô tả trên tạp chí Nature Energy vào đầu tháng 9, có thể gợi ý cho nhiều công nghệ chuyển đổi carbon khác.

“Axit formic là hợp chất mang năng lượng. Pin nhiên liệu từ axit formic có thể tạo

Con đường mới sản xuất nhiên liệu không thải carbon từ CO2

Các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra khởi điểm thực tế để chuyển đổi CO2 thành nhiên liệu lỏng bền vững, bao gồm cả nhiên liệu cho các phương tiện vận tải hạng nặng được

siêu nhỏ có thể được phân phối bởi chính phủ cho dân chúng, để đặt chúng trong các chậu cây, lớp xe cũ, đá vụn và những nơi tích tụ nước.

Theo các nghiên cứu gần đây, những chỗ đọng nước nhỏ như vậy chiếm khoảng 50% diện tích nơi muỗi sinh sản.

Theo Tố Linh, ewatlas

*Nguồn: giaoducthoidai.vn,
15/09/2019
[Trở về đầu trang](#)*

ra điện và phát thải khí carbon dioxide – thứ mà bạn có thể thu và tái chế lại. Axit formic cũng được dùng trong công nghiệp kỹ thuật hóa học, là tiền đề để điều chế nhiều hợp chất khác”, Haotian Wang, kỹ sư hóa học và sinh học phân tử tại Đại học Rice, cho biết.

Bước đột phá của công nghệ mới phụ thuộc vào chất xúc tác bismuth 2D và chất điện phân ở trạng thái rắn. Hai yếu tố trên giúp các nhà nghiên cứu không cần phải cho thêm muối vào lò phản ứng, nên họ không cần loại bỏ muối sau khi phản ứng kết thúc. Điều này khiến quá trình chuyển đổi CO2 thành axit formic hiệu quả và tiết kiệm chi phí hơn.

Quốc Hùng, theo UPI

*Nguồn: khoahocphattrien.vn,
16/09/2019*

[Trở về đầu trang](#)

chứng minh rất khó để điện khí hóa như máy bay, tàu thủy và tàu chở hàng.

Tái sử dụng CO2 không thải carbon đã nổi lên như một phương thức thay thế để chôn khí nhà kính dưới lòng đất. Trong một nghiên

cứ mới được công bố trên tạp chí Nature Energy, các nhà nghiên cứu tại trường Đại học Stanford và Đại học Kỹ thuật Đan Mạch (DTU) chứng minh điện và chất xúc tác dồi dào Trái đất có thể chuyển CO₂ thành CO hiệu quả hơn các phương pháp thông thường. Chất xúc tác - oxit xeri - có khả năng chống phân hủy cao hơn nhiều. Tách oxy từ CO₂ tạo thành khí CO là bước đầu tiên để biến CO₂ thành gần như bất kỳ nhiên liệu lỏng và các sản phẩm khác, như khí tổng hợp và nhựa. Bổ sung hydro cho CO có thể tạo ra nhiên liệu như diesel tổng hợp và nhiên liệu máy bay tương đương. Nhóm nghiên cứu hy vọng sử dụng năng lượng tái tạo để sản sinh CO và phục vụ cho các chuyển đổi tiếp theo sẽ dẫn đến sự ra đời của các sản phẩm không thải cacbon.



William Chueh, phó giáo sư khoa học và kỹ thuật vật liệu, đồng tác giả nghiên cứu cho biết: "*Chúng tôi đã chứng minh khả năng sử dụng điện để khử CO₂ thành CO với độ chọn lọc 100% và không tạo ra sản phẩm phụ không mong muốn là cacbon rắn*".

Rào cản chuyển đổi

Nhiên liệu lỏng bền vững có lợi thế hơn điện khí hóa giao thông, ở chỗ sử dụng hạ tầng xăng và dầu diesel hiện có như động cơ, đường ống và trạm xăng. Ngoài ra, các rào cản đối với điện khí hóa máy bay và tàu thủy như quãng đường di chuyển dài và trọng lượng pin lớn, sẽ không phải là vấn đề đối với nhiên liệu không thải cacbon.

Dù các nhà máy khử CO₂ thành đường giàu cacbon một cách tự nhiên, nhưng lộ trình điện hóa nhân tạo vẫn chưa được thương mại hóa trên phạm vi rộng. Các hạn chế như thiết bị sử dụng quá nhiều điện, chuyển đổi tỷ lệ

thấp phân tử CO₂ hoặc tạo ra cacbon tinh khiết làm hỏng thiết bị. Các nhà khoa học trong nghiên cứu mới lần đầu tiên đã kiểm tra cách các thiết bị khác nhau đã thành công và thất bại trong quá trình điện phân CO₂.

Với những tri thức thu được, các nhà nghiên cứu đã tạo ra 2 pin chuyển đổi CO₂ cho thử nghiệm: một pin chứa oxit xeri và pin còn lại chứa các chất xúc tác từ niken thông thường. Điện cực xeri vẫn ổn định, trong khi các lớp cacbon làm hỏng điện cực niken, rút ngắn đáng kể tuổi thọ của chất xúc tác.

"Khả năng đáng chú ý này của xeri có ý nghĩa quan trọng đối với tuổi thọ thực tế của các thiết bị điện phân CO₂", Graves, đồng tác giả nghiên cứu nói. "Thay thế điện cực niken hiện tại bằng điện cực xeri mới trong máy điện phân thế hệ mới sẽ làm tăng tuổi thọ thiết bị".

Con đường thương mại hóa

Loại bỏ tình trạng hỏng pin sớm có thể làm giảm đáng kể chi phí sản xuất CO thương mại. Ngăn chặn sự tích tụ cacbon cũng cho phép thiết bị mới chuyển đổi nhiều CO₂ thành CO, làm giảm chi phí sản xuất.

Chi phí thu CO₂ cao là rào cản đối với việc cô lập khí dưới lòng đất trên quy mô lớn và sử dụng CO₂ để sản xuất nhiên liệu và hóa chất bền vững. Tuy nhiên, giá trị thị trường của những sản phẩm đó kết hợp với những khoản chi phí để tránh lượng khí thải cacbon có thể giúp các công nghệ sử dụng CO₂ vượt qua rào cản chi phí nhanh hơn.

Các nhà khoa học hy vọng nghiên cứu sơ bộ tiết lộ các cơ chế trong những thiết bị điện phân CO₂ bằng máy quang phổ và lập mô hình sẽ giúp các nhà khoa học khác điều chỉnh tính chất bề mặt của xeri và các oxit khác để cải thiện khả năng điện phân CO₂.

N.P.D, theo sciencedaily.com

Nguồn: vista.gov.vn, 28/09/2019

[*Trở về đầu trang*](#)

★ CÔNG NGHỆ THỰC PHẨM

Australia biến súp lơ và bông cải xanh bỏ đi thành thuốc bổ

Phải mất đến 18 tháng, các nhà khoa học mới phát triển được một loại bột có chứa gần như tất cả các chất dinh dưỡng tương tự như bông cải xanh tươi.



(Nguồn: vice.com)

Người nông dân Australia đang hy vọng không lâu nữa họ sẽ có thể sản xuất ra các viên thuốc bổ từ bông cải xanh và súp lơ.

Nhu cầu về các chất bột và chất bổ sung giàu dinh dưỡng sẽ tạo ra một thị trường mới cho các loại rau quả, giúp giải quyết vấn đề chất thải nông nghiệp.

Ông John Said, một nông dân trồng rau ở Australia, là người đã giúp hiện thực hóa ý tưởng trên. Ông Said cho biết trong mỗi kỳ thu hoạch có tới 15% súp lơ và bông cải xanh phải loại bỏ, không bán được cho các nhà bán lẻ. Đó là những bông không đẹp, không nở đều.

Những người trồng rau như ông luôn lo lắng về tình trạng lãng phí thực phẩm, về vấn đề sản lượng, nhưng chưa bao giờ thực sự có được một thị trường hoặc một cách thức cụ thể để giải quyết tình trạng lãng phí đó.

Hai năm trước, Tổ chức Nghiên cứu Khoa học và Công nghệ Australia (CSIRO) đã tới gặp ông và đặt vấn đề có thể biến lượng bông cải bỏ đi của ông thành các viên thuốc khi súp lơ và nhất là bông cải xanh chứa rất nhiều chất dinh dưỡng.

Các nhà khoa học của CSIRO bắt đầu với bông cải xanh vì đây là loại rau bổ dưỡng nhất, rất giàu protein, nhất là cải xanh khô có đến 30% là chất đạm. Tuy nhiên phải mất đến 18

tháng, các nhà khoa học mới phát triển được một loại bột có chứa gần như tất cả các chất dinh dưỡng tương tự như bông cải xanh tươi.

Sau đó, nhóm nghiên cứu cũng đã dùng loại bột này để sản xuất thử một số đồ ăn nhẹ như bánh và snack cải bông, và thực phẩm bổ sung tăng cường thêm omega 3.

Người đứng đầu dự án, ông Luz Sanguansri xác nhận CSIRO đang làm việc với một số công ty thực phẩm và hy vọng sẽ có những sản phẩm này trong các siêu thị trong vòng một năm.

Song song với việc phát triển các sản phẩm thực phẩm, CSIRO thực hiện một nghiên cứu để tìm hiểu xem có bao nhiêu trái cây và rau quả bị lãng phí và kết quả cho thấy có đến 1,5 triệu tấn bị vứt bỏ trước khi rau quả tới được các kệ hàng trong siêu thị.

Kết quả nghiên cứu cũng đã xác định được các khu vực thải loại rau quả nhiều nhất trên toàn quốc và chọn ra các địa điểm để xây dựng các cơ sở chế biến rau quả thải loại thành nguyên liệu sản xuất thực phẩm. CSIRO đang tiến hành xây dựng hai nhà máy chế biến ở Gippsland, bang Victoria, và Townsville, bang Queensland.

Không chỉ có CSIRO, công ty Kagome chuyên chế biến sản phẩm cà chua và cà rốt tại bang Victoria cũng đang theo đuổi ý tưởng trên. Nhà máy tại Echuca của công ty có công suất chế biến 18.000 tấn cà rốt mỗi năm, trong đó có đến một phần tư bị loại bỏ.

Ông Brad Free, Giám đốc công ty Kagome, cho hay trong quá trình sản xuất nước ép cà rốt, công ty tách chất xơ ra khỏi nước cà rốt và sau đó chất xơ sẽ bị bỏ đi. Tuy nhiên, hiện nay chất xơ từ cà rốt đã được sử dụng trong các bánh nhân thịt và xúc xích, đồng thời công ty đang phát triển các sản phẩm có giá trị cao hơn để bán cho thị trường thực phẩm bổ sung.

Về thực phẩm bổ sung, các công ty dược phẩm địa phương ở Australia như Swisse đang nhập khẩu nhiều nguyên liệu, trong đó có quả nho. Ông Justin Howden thuộc công ty Swisse cho biết trái cây và rau quả trồng tại Australia rất có khả năng thay thế một số mặt hàng nhập khẩu và công ty của ông sẽ đi tiên phong trong việc tạo các dược phẩm mới từ rau quả.

Có thể thấy một ngành công nghiệp mới đang được hình thành cho người nông dân trồng rau ở Australia, góp phần giải quyết được tình trạng bỏ phí rau quả như hiện nay.

Nguyễn Minh

Nguồn: vietnamplus.vn, 14/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

★ CÔNG NGHỆ SINH HỌC

Phương thức vi khuẩn sản xuất và sử dụng năng lượng để sinh trưởng



Nhóm nghiên cứu tại trường Đại học Công nghệ Chalmers, Đan Mạch đã tác động đến sự thay đổi trong quá trình trao đổi chất từ lên men sang hô hấp của vi khuẩn E.coli và men làm bánh bằng cách tối ưu hóa các điều kiện lên men. Sự thay đổi này có nghĩa là các tế bào có thể được huy động tham gia sản xuất nhiều năng lượng bên trong hơn (ATP).

Các nhà khoa học đã nghiên cứu quá trình trao đổi chất của E. coli và nấm men làm bánh thông qua sử dụng các mô hình toán học và thí nghiệm sinh học. Nghiên cứu đã được công bố trong Kỷ yếu của Viện Hàn lâm khoa học quốc gia (PNAS).

Các tế bào liên tục tạo ra các phân tử năng lượng cao được gọi là ATP từ đường glucose. ATP là "thực phẩm" được các enzyme trong tế bào tiêu thụ. Các enzyme sử dụng năng lượng này để tạo nên sinh khối hoặc làm các nhiệm vụ khác trong tế bào. Càng có nhiều ATP, vi khuẩn hoạt động càng tốt hơn trong quá trình lên men.

Sử dụng phương pháp tính toán, các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra rằng ATP có thể

được tạo ra bởi một trong hai con đường: đường hô hấp cho năng suất cao dẫn đến 23,5 ATP trên mỗi phân tử glucose hoặc con đường lên men năng suất thấp, chỉ tạo ra 11 ATP trên mỗi phân tử glucose.

Hai con đường bổ sung cho nhau, nhưng các nhà nghiên cứu có thể thay đổi sự cân bằng tự nhiên giữa hai con đường bằng cách thay đổi các điều kiện của quá trình lên men và lượng đường và protein có sẵn. Hơn nữa, họ đã chứng minh con đường năng suất cao cần khối lượng protein nhiều hơn con đường năng suất thấp để tiêu thụ glucose với cùng tốc độ.

Nhóm nghiên cứu cũng đã chỉ ra rằng làm cho một số enzyme quan trọng hoạt động tốt hơn có nghĩa là các tế bào đã thay đổi từ thực hiện chuyển hóa lên men năng suất thấp sang hô hấp thông qua chuyển hóa hô hấp năng suất cao. Sự thay đổi này dẫn đến tạo ra nhiều ATP nội bào, nhưng cũng tránh được sự tích tụ của các sản phẩm phụ lên men; acetate trong E. coli và ethanol trong men làm bánh.

Hơn nữa, các nhà nghiên cứu đã chứng minh các tế bào thực hiện tốt nhất vai trò khi sử dụng cả hai con đường, không chỉ con đường năng suất cao và nhiều protein có sẵn nghĩa là hiệu quả hơn trong một con đường nhất định. Vì vậy, giải pháp cho các tế bào hoạt động tốt hơn trong quá trình lên men không phải là bất hoạt con đường lên men, mà

là phân bổ nhiều protein hơn cho con đường năng suất cao.

N.P.D, theo sciencedaily.com

Nguồn: vista.gov.vn, 03/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Cảm biến sinh học có thể xác định sự hiện diện nhỏ của Salmonella chỉ trong vài giờ

Các nhà nghiên cứu từ Đại học Missouri (MU) đã phát triển một công nghệ có thể giúp các nhà sản xuất thực phẩm phát hiện Salmonella trong thực phẩm sống và ăn sẵn.



Hàng năm, hơn 48 triệu người Mỹ bị bệnh từ thực phẩm, theo Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Dịch bệnh.

Tuy nhiên, một công nghệ được phát triển bởi các nhà nghiên cứu từ Đại học Missouri (MU) có thể nắm giữ chìa khóa để giảm số liệu thống kê này.

Bộ cảm biến sinh học sử dụng một chất lỏng cụ thể được trộn lẫn với thực phẩm - trong trường hợp nghiên cứu là gia cầm - để phát hiện bất kỳ vi khuẩn. Các nhà nghiên cứu tuyên bố nó cung cấp một cách nhanh chóng cho các nhà sản xuất để xác định sự hiện diện

của Salmonella trong cả thực phẩm sống và thức ăn sẵn trước khi đến các nhà bán lẻ.

Mahmoud Almasri, Phó Giáo sư Kỹ thuật Điện và Khoa học Máy tính tại Trường đại học kỹ thuật MU cho biết: “Các thử nghiệm hiện tại được sử dụng để xác định các trường hợp nhiễm salmonella dương tính - ví dụ nuôi cấy mẫu và trích xuất DNA để phát hiện mầm bệnh - chính xác nhưng có thể mất từ một đến năm ngày để đưa ra kết quả. Với thiết bị mới này, chúng tôi có thể tạo ra kết quả chỉ sau vài giờ”.

Hiện tại trong giai đoạn đầu phát triển, bước tiếp theo là kiểm tra cảm biến trong môi trường thương mại.

Nhóm nghiên cứu tin rằng công cụ này có tiềm năng cải thiện sức khỏe cộng đồng và nâng cao hiệu quả hoạt động của một nhà máy sản xuất thực phẩm, trong khi giảm chi phí.

H.T, theo Newfoodmagazine

Nguồn: mard.gov.vn, 10/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Phương pháp biến đổi vi khuẩn để tạo ra nhiên liệu sinh học tốt hơn

Các nhà khoa học tại Phòng thí nghiệm quốc gia Oak Ridge thuộc Bộ Năng lượng Hoa Kỳ đã chứng minh một phương pháp để chèn gen vào nhiều loại vi sinh vật mà trước đây những loại này không chấp nhận DNA ngoại lai, với mục tiêu tạo ra các loại vi khuẩn biến đổi để phân huỷ thực vật tạo năng lượng sinh học.

Vi khuẩn là dạng sống nhiều nhất trên trái đất. Chúng ảnh hưởng đến sự phát triển của thực vật, tiêu hoá thức ăn trong ruột của

con người, chuyển hoá các chất ô nhiễm trong môi trường và thực hiện một loạt các chức năng khác ảnh hưởng đến cuộc sống hàng ngày. Các nhà nghiên cứu của Trung tâm Cải tiến Năng lượng Sinh học (CBI) thuộc ORNL đang khai thác sức mạnh của vi khuẩn để biến sinh khối phi thực phẩm giống như thân cây bắp, cỏ khô và cây dương thành nhiên liệu sinh học và các sản phẩm sinh học. Để gia tăng hiệu quả của quá trình chuyển đổi, vi khuẩn cần phải phá vỡ màng cellulose và lên men thành nhiên liệu sinh học trong một

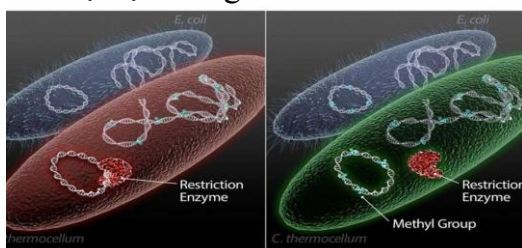
chuỗi phản ứng. Phương pháp này được gọi là xử lý sinh học hợp nhất (CBP), nó có thể cải thiện hiệu quả kinh tế của quá trình sản xuất nhiên liệu sinh học.

Mặc dù nhóm CBI đã chứng minh tính khả thi của quá trình xử lý hợp nhất, họ cần các vi khuẩn tốt hơn để tạo nhiên liệu sinh học với năng suất cao hơn. Mục tiêu: vi khuẩn có thể ăn cellulose để tạo ra các nhiên liệu mong muốn và phát triển mạnh trong môi trường có nhiệt độ cao mà không cần oxy.

Tăng cường hoặc bổ sung các tính trạng mục tiêu trong các vi khuẩn khác thường có thể là thách thức. Có nhiều công cụ có sẵn cho mô hình vi khuẩn, và các sinh vật đã phát triển các cơ chế bảo vệ có thể ngăn chặn các nỗ lực để chèn các gen mới.

Tạo dấu hiệu nhận biết

Để tránh virus, các cơ chế bảo vệ này bảo vệ vi khuẩn chống lại việc sao chép DNA ngoại lai. Để phân biệt DNA của chúng với những DNA khác, mỗi loại vi khuẩn đặt 1 nhóm methyl vào chuỗi DNA đặc biệt. Những trình tự methyl hoá này là duy nhất cho sinh vật và hoạt động giống như một dấu hiệu nhận biết. Những enzyme đặc biệt gọi là các enzyme giới hạn tuần tra tế bào và nuốt bất kỳ DNA nào thiếu các nhóm methyl trên các trình tự đặc trưng.



Một phương pháp mới sử dụng E. coli để tạo DNA với các mẫu methyl hóa nhằm mục tiêu các vi khuẩn nhận ra và chấp nhận là của riêng chúng, tạo điều kiện cho việc tùy biến các vi khuẩn để sản xuất nhiên liệu sinh học. Ảnh: Phòng thí nghiệm quốc gia Oak Ridge

Guss và nhóm của ông ấy đã chứng minh một cách để tận dụng hệ thống phòng thủ này và để đánh lừa vi khuẩn chấp nhận

DNA được tạo ra bằng kỹ thuật sinh học như là của chúng.

Sử dụng hai phương pháp giải trình tự, trước tiên các nhà khoa học đã nhận diện trình tự dấu hiệu và enzyme đã methyl hoá chúng. Sau đó, họ nén các enzyme, được biết như là các nhóm các enzyme xúc tác cho cơ chất methylate, vi khuẩn phổ biến trong phòng thí nghiệm, E. coli. Với đúng nhóm enzyme xúc tác cho cơ chất methylate, E. coli có thể sao chép các DNA với kiểu methyl hoá dự kiến, đảm bảo vi khuẩn đích sẽ chấp nhận và sử dụng DNA mới.

Gần đây, các nhà khoa học đã công bố phương pháp của họ và kết quả thí nghiệm xác nhận rằng gen mà họ chèn vào Clostridium thermocellum ATCC27405 - một sinh vật CBP đã bị biến đổi chức năng. Họ đã có thành công tương tự trên 10 loài khác. Những loài này trước đây không thể chấp nhận kỹ thuật di truyền.

Guss nhìn thấy nhiều lợi ích của phương pháp thuần hoá này ứng dụng cho nghiên cứu cơ bản, đặc biệt trong việc nhận diện chức năng gen. Với phương pháp này, các nhà khoa học có thể loại bỏ hoặc tạo ra nhiều gen mong muốn của vi khuẩn để xác định mức độ ảnh hưởng tới các tính trạng của sinh vật. Ngoài năng lượng sinh học, phương pháp có thể được sử dụng trong lĩnh vực y sinh và các nghiên cứu cơ bản khác.

“Những gì Adam và nhóm của ông đã làm là loại bỏ một trong những trở ngại chính để biến đổi những sinh vật này”, Brian Davison, nhà khoa học trưởng của CBI nói: “Điều này mở ra cánh cửa cho những vi khuẩn có đặc điểm rất khó tái tạo và có thể điều chỉnh chúng để làm nhiều hơn những gì chúng ta muốn, chẳng hạn như gia tăng sản lượng nhiên liệu sinh học”.

Trương Thị Tú Anh, theo Phys.org

Nguồn: iasvn.org, 25/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Phương pháp mới giúp xác định danh tính những người lính đã hy sinh

Các nhà khoa học ở Đại học Công nghệ Queensland (Australia) đã phát triển một phương pháp xét nghiệm ADN mới có thể hỗ trợ việc xác định danh tính của hàng trăm người lính Australia đã hy sinh ở khu vực châu Á-Thái Bình Dương kể từ Chiến tranh Thế giới thứ 2.



Quân đội Australia tìm kiếm hài cốt ở Papua New Guinea - Ảnh: Bộ Quốc phòng Australia

Sau gần 80 năm, nhiều hài cốt của các binh lính Australia vẫn đang được tìm thấy ở các chiến trường cũ như Papua New Guinea. TS. Kirsty Wright, nhà sinh học pháp y ở Trung tâm Nghiên cứu hệ gene, Đại học Công nghệ Queensland (QUT), cho biết do thời tiết khắc nghiệt, phần lớn các hài cốt đã bị phân hủy ở mức độ cao, do đó việc lấy mẫu ADN và tìm ra câu trả lời chính xác từ các bộ hài cốt này là một thách thức.

Hiện tại, TS. Wright và nhóm nghiên cứu ở QUT đã phát triển một phương pháp xét nghiệm ADN mới với kỳ vọng có thể dự đoán các bộ hài cốt là người Nhật hoặc Australia với tỉ lệ chính xác 79% so với các phương pháp xét nghiệm ADN thông thường hiện nay, chỉ thành công khoảng 25%.

TS. Wright cho biết, phương pháp mới do 2 thành viên trong nhóm là Andrew Ghaiyed và Kyle James phát triển, tập trung vào các SNP (đa hình đơn nucleotide) đặc trưng trong hệ gene người. “Trong chuỗi ADN kéo dài 2 m, ở từng tế bào, có những đoạn ADN đặc trưng thể hiện nguồn gốc của mỗi người. Chúng tôi đang tìm những đoạn ADN rất nhỏ, phổ biến ở Nhật nhưng hiếm gặp ở Australia và ngược lại, đồng thời chúng

tôi cũng tìm kiếm ADN quy định về màu mắt và màu tóc”, TS. Wright nói.

TS. Wright giải thích, chẳng hạn nếu kết quả giám định ADN cho thấy một người có tóc vàng, mắt xanh, có thể đó là người Australia.

Trong quá trình phát triển phương pháp này, các nhà khoa học đã được Trung tâm Nghiên cứu quân đội Australia tài trợ. Dự kiến, quân đội sẽ thử nghiệm phương pháp này để xác định danh tính hài cốt liệt sĩ được tìm thấy ở Papua New Guinea.

Theo TS. Wright, ưu tiên hàng đầu trong thực hiện phương pháp này là phải xác định được đúng nguồn gốc của những người lính đã hy sinh. “Khi chúng tôi xác định họ là người Australia, họ sẽ được chôn cất ở nghĩa trang Liên bang, nếu là người Nhật thì sẽ được chuyển về Nhật Bản. Nếu nhầm lẫn, chúng tôi có thể vô tình gửi nhầm hài cốt của một người Australia về Nhật Bản, hoặc một người lính Nhật lại được chôn cất ở nghĩa trang Liên bang; do vậy chúng tôi không thể mắc sai lầm”, bà nhấn mạnh. Sau khi chứng minh được những hài cốt đó thuộc về những người lính Australia, các nhà nghiên cứu sẽ dùng phương pháp xét nghiệm ADN sau đó để xác định danh tính của những bộ hài cốt này.

Hơn 600 người Australia đã thiệt mạng và khoảng 1.689 người bị thương dọc theo Đường mòn Kokoda ở Papua New Guinea - một trong những trận chiến quan trọng nhất của quân đội Australia trong Chiến tranh Thế giới thứ 2. Một số hài cốt đã được phát hiện ở khu vực này vào cuối năm 2012. TS. Karl James, nhà sử học ở Đài tưởng niệm chiến tranh Australia cho biết khoảng 160 người lính đã thiệt mạng ở khu vực Kokoda nhưng không được lập mộ.

Theo KH&PT

Nguồn: baohinhphu.vn, 09/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Úc phát triển que chẩn đoán sớm bệnh tim qua nước bọt



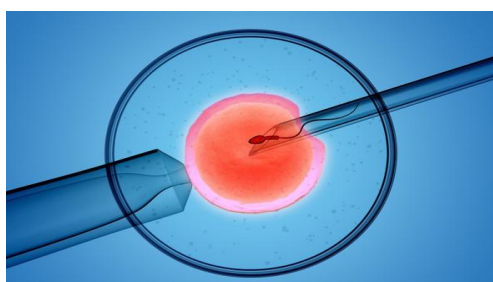
*Bề ngoài que chẩn đoán sớm bệnh tim qua nước bọt
nhang nhác giống que thử thai -
Commons.wikipedia.org*

Theo thông báo của Đại học Công nghệ Melbourne (RMIT), Úc, các nhà khoa học của trường đã phát triển một xét nghiệm giúp phát hiện nguy cơ phát triển các bệnh tim mạch chỉ bằng cách phân tích nước bọt.

Đây là một cách cực kỳ đơn giản và rẻ tiền để chẩn đoán bệnh tim. Bề ngoài, bộ dụng cụ trông giống như que thử thai. Nhưng trên que có chứa các nguyên tố nhạy cảm với chỉ dấu sinh học của bệnh tim có thể giúp chẩn đoán với độ chính xác cao sự phát triển của các cơn đau tim, nhồi máu và đột quỵ. Loại que chẩn đoán bệnh tim này sẽ được sản xuất thử nghiệm trước cuối năm nay và đến năm 2021, sẽ xuất hiện trên thị trường quốc tế.

Tăng cơ hội thành công cho phương pháp thụ tinh trong ống nghiệm

Hiện tại, khả năng mang thai bằng phương pháp thụ tinh ống nghiệm trên thế giới mới chỉ ở mức 30%, nhưng nhờ vào công nghệ “kiểm tra Corona” của VUB, tỷ lệ thành công sẽ tăng gấp đôi.



*Thụ tinh trong ống nghiệm.
Ảnh minh họa: independent.co.uk*

Các nhà khoa học Úc cho biết đây là thiết bị xét nghiệm cơ động đầu tiên trong lịch sử y học hiện đại, có thể phát hiện bệnh tim với độ chính xác rất cao. Độ nhạy của các phân tử nano đối với chỉ dấu sinh học của bệnh tim là đặc biệt, cao hơn hàng nghìn lần so với các xét nghiệm tiêu chuẩn hiện có.

Trong y học hiện đại, xét nghiệm chỉ đơn giản là ghi nhận sự hiện diện của bệnh và giúp bác sĩ đưa ra chẩn đoán. Còn các nhà khoa học Úc lại đặt trọng tâm vào sự phòng ngừa bệnh bằng cách đánh giá mức độ rủi ro phát triển bệnh, trước khi có những biểu hiện đầu tiên. Vì trong số 400 triệu người mắc các bệnh tim mạch trên toàn thế giới, chỉ có 16% bệnh nhân là do di truyền, điều đó có nghĩa là đối với những người còn lại, việc phòng ngừa và kiểm soát các biến chứng bệnh tim là rất quan trọng.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 01/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Nhóm nghiên cứu của Trường đại học Tự do Bỉ (VUB) vừa công bố một kỹ thuật mới giúp các cặp vợ chồng hiếm muộn tăng gấp đôi cơ hội mang thai bằng công nghệ thụ tinh trong ống nghiệm.

Dựa vào việc khảo sát các tế bào thuộc lớp ngoài của noãn (tế bào trứng), được gọi là corona, thành phần chứa đựng nhiều thông tin về sức khỏe của tế bào sinh dục, các bác sĩ đã lấy tế bào trứng để thực hiện thụ tinh ống nghiệm.

Theo nhóm nghiên cứu, việc lựa chọn những tế bào tốt sẽ mang lại cơ hội thành công cao hơn khi được đưa lại vào tử cung.

Hiện tại, khả năng mang thai bằng phương pháp thụ tinh ống nghiệm trên thế giới mới chỉ ở mức 30%. Song nhờ vào công nghệ “kiểm tra Corona” của VUB, tỷ lệ thành công sẽ tăng gấp đôi.

Kỹ thuật này cũng cho phép giảm bớt áp lực của tiến trình thụ tinh ống nghiệm. Vì trên thực tế, một phụ nữ cần phải được theo dõi sát sao trong suốt chu kỳ kinh nguyệt, phải uống thuốc và được kích rụng trứng vào đúng thời điểm tốt nhất.

Một khi tế bào trứng được lấy ra, nó sẽ được thụ tinh với tinh trùng trong ống nghiệm, rồi được đưa trở lại vào tử cung với hy vọng sẽ phát triển thành phôi thai.

Tuy nhiên, vấn đề là tỷ lệ thất bại của phương pháp thụ tinh trong ống nghiệm lên tới 70% và khi bị thất bại thì phải làm lại từ đầu.

Nhờ vào phương pháp “kiểm tra Corona”, cơ may thành công của phương pháp này tăng lên gấp đôi, tức tới 60% và tiến trình thụ tinh trong ống nghiệm này cũng đỡ nặng nề và giảm bớt chi phí cho người bệnh.

Đức Hùng

Nguồn: vietnamplus.vn, 28/08/2019

[Trở về đầu trang](#)

Giải trình tự vùng mã hóa trong hệ gene để xác định đột biến gây vô sinh nam

Mặc dù các yếu tố di truyền khiến nam giới vô sinh nhưng hiện nay mới chỉ có khoảng 25% các trường hợp này có thể được giải thích. Một nghiên cứu mới công bố hồi tháng 6 vừa qua đã phát hiện ra yếu tố di truyền mới có liên quan đến vô sinh nam. Khám phá này sẽ giúp phát triển các xét nghiệm chẩn đoán tốt hơn cho vô sinh nam.

Trên thế giới, cứ sáu cặp vợ chồng thì có một cặp gặp phải hiện tượng này, trong đó một nửa số trường hợp có nguyên nhân là từ nam giới. Trong nghiên cứu do Schultz và cộng sự thực hiện năm 2003, có hơn 900 gene vô sinh nam đã được mô tả trong cơ sở dữ liệu Tin học bộ gene chuột (MGI) của Phòng thí nghiệm Jackson (<http://www.informatics.jax.org/>) và 2.300 gene làm giàu tinh hoàn hiện được biết đến ở người. Mặc dù các yếu tố di truyền khiến nam giới không thể sản xuất tinh trùng bình thường đã được biết, hiện tại chỉ có khoảng 25% các trường hợp này có thể được giải thích. Một nghiên cứu được trình bày tại hội nghị thường niên của Hiệp hội Di truyền người châu Âu vào tháng 6/2019 vừa qua đã phát hiện ra yếu tố di truyền mới có liên quan đến vô sinh nam. Khám phá này sẽ giúp phát triển các xét nghiệm chẩn đoán tốt hơn cho vô sinh nam.

Bà Manon Oud, từ Trung tâm Y tế Đại học Radboud, Nijmegen, Hà Lan, cùng nhóm nghiên cứu đã thực hiện nghiên cứu giải trình tự vùng mã hóa exome (phương pháp xác định các biến thể trên tất cả các vùng mã hóa trong hệ gene) đầu tiên để đánh giá vai trò của các đột biến de novo trong vô sinh nam. Exome là chuỗi DNA của các gene được dịch mã thành protein. Đột biến de novo được biết đến là những thay đổi về mặt di truyền mà không có trong DNA của cha mẹ. Hầu hết các đột biến gây bệnh được biết đến hiện nay liên quan đến đột biến trong cấu trúc của exome.

"Những đột biến de novo này được tìm thấy ở mỗi cá thể và là một phần của sự tiến hóa bình thường của bộ gene", bà Oud giải thích. "Hầu hết chúng không ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng ta. Nhưng trong một số trường hợp, chúng có ảnh hưởng mạnh đến chức năng gene và có thể dẫn đến bệnh tật. Cho đến nay, vai trò của chúng trong vô sinh nam vẫn chưa được nghiên cứu."

Các nhà khoa học đã nghiên cứu DNA từ 108 người đàn ông vô sinh, và cả từ cha mẹ của họ. So sánh DNA của cha mẹ với con cái cho phép xác định các đột biến de novo. "Chúng tôi đã tìm thấy 22 gene liên quan đến việc sinh tinh trùng", bà Oud nói, "không một

gene nào trong số đó trước đây từng được biết là gây vô sinh ở người."

Hiện tại vẫn còn quá sớm để đưa ra những chẩn đoán xác định cho các bệnh nhân này, và các nghiên cứu tiếp theo đang được tiến hành. Các nhà nghiên cứu hy vọng sẽ sàng lọc nhiều bệnh nhân và cha mẹ của họ để tìm kiếm các vị trí của các đột biến mới và tìm hiểu thêm về chức năng của các gene bị ảnh hưởng. "Chúng tôi đang nghiên cứu vai trò của các gene này trong vật liệu từ sinh thiết tinh hoàn của bệnh nhân và thực hiện các thí nghiệm trên ruồi giấm để xem liệu sự gián đoạn của các gene này có gây vô sinh ở chúng hay không", bà Oud nói.

Kết quả sẽ giúp thiết lập các xét nghiệm chẩn đoán mới, có thể cung cấp cho bệnh nhân một phân tích chi tiết về lý do vô sinh và cho phép chăm sóc sức khỏe cá nhân. Bằng cách thiết lập nguyên nhân gây vô sinh ở cấp độ phân tử, nguy cơ truyền vô sinh sang thế hệ khác có thể được dự đoán.

"Các đột biến de novo dẫn đến vô sinh có thể xuất phát từ lỗi DNA xảy ra trong quá trình sản xuất tế bào tinh trùng và trứng của bố mẹ hoặc trong quá trình phát triển sớm của

phôi. Mặc dù về bản chất, không thể dự đoán được những đột biến tự phát này, nhưng ở những bệnh khác, các bệnh nhân có biểu hiện rất giống nhau về bệnh thường có đột biến trong cùng một gene. Do đó, chúng tôi dự đoán rằng có nhiều người đàn ông vô sinh trên thế giới, có đột biến trong cùng một nhóm gene với nhóm bệnh nhân chúng tôi nghiên cứu".

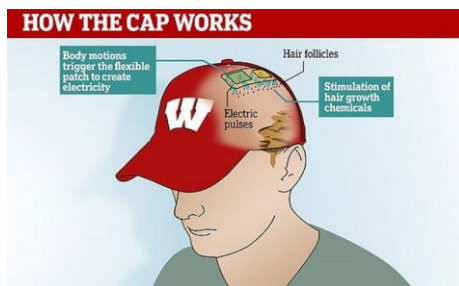
"Chúng tôi đã rất ngạc nhiên khi tìm thấy rất nhiều đột biến de novo tiềm ẩn những tác động gây ra vô sinh nam, vì thực tế là trong những năm trước chỉ có một vài gene mới được phát hiện trong tình trạng này. Mọi người vẫn có xu hướng nghĩ rằng thất bại trong việc thụ thai có nhiều khả năng bị gây ra bởi một yếu tố do nữ giới. Chúng tôi rất vui vì đã có thể đóng góp cho lĩnh vực vô sinh nam một thông tin vốn ít được hiểu rõ", bà Oud kết luận.

Vũ Bích Ngọc, theo
m.medicalxpress.com/ncbi.nlm.nih.gov

Nguồn: tiasang.com.vn, 22/09/2019
[Trở về đầu trang](#)

Các nhà khoa học phát triển thành công mũ chống hói đầu

Theo The Daily Mail, các nhà khoa học ở Đại học Wisconsin, Mỹ, đã sáng chế ra loại mũ đội đầu, kích thích da đầu bằng dòng điện yếu giúp khắc phục chứng hói đầu ở nam giới.



Loại mũ này có hiệu quả ngang với các loại thuốc chống hói - (Ảnh: Đại học Wisconsin)

Các nhà khoa học đã tiến hành thử nghiệm bằng cách gắn miếng dán kích thích (phần chính của mũ) trên lưng những con chuột thí nghiệm bị rụng lông do khiếm

khuyết di truyền. Thử nghiệm cho thấy chiếc mũ này có hiệu quả ngang với các loại thuốc chống hói, đôi khi thậm chí còn vượt trội. Điều chủ yếu là không gây tác dụng phụ và cảm giác khó chịu (người đội mũ hầu như không cảm thấy kích thích điện).

Các nhà khoa học nhận thấy động vật gặm nhấm mọc được 2mm lông dưới miếng dán trong khi sử dụng kem dưỡng da minoxidil (chất kích thích tăng trưởng tóc) đã cho sự tăng trưởng 1mm. Hơn nữa, mật độ lông tăng gấp 3 lần.

Theo các nhà sáng chế, hiệu ứng tích cực đạt được là do các chất kích thích tự nhiên như yếu tố tăng trưởng keratinocyte (keratinocyte growth factor) và yếu tố tăng trưởng nội mô mạch máu (vascular endothelial growth factor) bắt đầu tiết ra

mạnh. Điều quan trọng là hệ thống này hoàn toàn tự động - điện được tạo ra do ma sát của vật liệu (hiệu ứng điện áp).

Rụng tóc ảnh hưởng đến khoảng 25% nam giới khi họ 25 tuổi và theo tiến sĩ

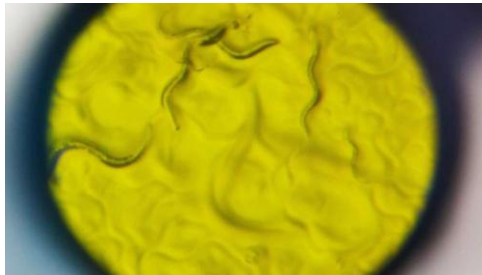
Xudong Wang đây sẽ là một giải pháp rất thiết thực để tái tạo tóc.

Hoàng Huynh, theo mothegioi

Nguồn: khoahoctoidai.vn, 28/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Một loại protein có thể giúp sử dụng opioid an toàn hơn trong tương lai



Nhóm nghiên cứu đến từ Viện nghiên cứu Scripps và Đại học Kansas đã tìm thấy một loại protein có thể được chế tác giúp an toàn hơn cho những người bị đau khi sử dụng opioid. Nghiên cứu được công bố trên tạp chí Science, nhóm đã mô tả nghiên cứu về đột biến có chủ ý ở tuyến trùng. Opioids là nhóm thuốc được biết đến nhiều nhất để giảm đau, nhưng chúng cũng gây nghiện cao. Các nhà khoa học vẫn chưa tìm thấy được sự thay thế cho opioid, vì vậy cũng có một số cách làm cho các loại thuốc hiện có ít gây nghiện hơn. Trong nỗ lực mới này, các nhà khoa học đã tìm cách thay đổi tuyến trùng để giảm nghiện opioids.

Các nhà nghiên cứu đã tạo ra hơn 900 loại đột biến trong gen của tuyến trùng và sau đó thử nghiệm từng loại để xem liệu nó có dẫn đến bất kỳ thay đổi nào về độ nhạy cảm với opioid hay không. Họ báo cáo rằng đã tìm thấy đột biến trong một gen có tên FRPR-13 xuất hiện để làm giảm các triệu chứng. Sau đó họ tìm thấy chất tương tự động vật có vú với FRPR-13, một gen mã hóa việc sản xuất

protein có tên GPR139, làm ức chế đối với tín hiệu của thụ thể mu-opioid (MOR). Các nhà khoa học sau đó chuyển sự chú ý của họ về cách thức hoạt động của gen và protein ở chuột. Một trong những thử nghiệm liên quan đến việc thay đổi gen chuột để ngăn chặn mã hóa GPR139, từ đó ngăn chặn protein được sản xuất. Họ thấy rằng làm như vậy có xu hướng tăng cường khả năng của thuốc phiện (morphin) để ức chế tế bào thần kinh từ việc bắn ra mức MOR của MOR đã giảm. Nhưng thử nghiệm cho thấy một cái gì đó khác đã vô hiệu hóa sản xuất GPR139 dẫn đến các triệu chứng cai nghiện ít hơn ở những con chuột bị nghiện.

Các nhà nghiên cứu cho rằng việc giảm các triệu chứng cai nghiện có thể là do sự thay đổi tốc độ bắn ra các nơ-ron thần kinh ở cơ địa coeruleus. Một phần của não mà nghiên cứu trước đây cho thấy có liên quan đến việc xử lý tín hiệu rút tiền. Họ kết luận bằng cách đề xuất rằng GPR139 một ngày nào đó có thể đóng một vai trò quan trọng trong việc giảm các triệu chứng cai nghiện ở bệnh nhân người. Làm cho opioids an toàn hơn để đăng ký.

N.T, theo medicalxpress.com

Nguồn: vista.gov.vn, 30/08/2019

[Trở về đầu trang](#)

Nhật Bản chữa khỏi bệnh giác mạc bằng tế bào gốc



Căn bệnh giác mạc hình chóp (hình nón - keratoconus) có thể gây ra thị lực mờ và khiến bệnh nhân nhạy cảm với ánh sáng. Ảnh: Pixabay

Y học Nhật Bản vừa đạt được thành tựu tuyệt vời khi nhóm chuyên gia ở Đại học Osaka thử nghiệm thành công việc ghép mô được nuôi cấy từ tế bào gốc vạn năng cảm ứng (tế bào iPS) cho một nữ bệnh nhân mắc bệnh giác mạc (cornea), mà không gây tác dụng phụ nào.

Theo *Kyodo*, một nhóm chuyên gia ở Đại học Osaka (Nhật Bản) đã tiến hành thử nghiệm lâm sàng thành công việc ghép mô được nuôi cấy từ tế bào gốc vạn năng cảm ứng (tế bào iPS) cho một nữ bệnh nhân mắc bệnh giác mạc (cornea).

Người phụ nữ 40 tuổi này được phẫu thuật mắt trái hồi tháng 7 vừa rồi. Hiện bà đã được xuất viện và đang trong giai đoạn phục hồi. Chưa thấy có tác dụng phụ nào. Trước khi phẫu thuật, bệnh nhân hoàn toàn không nhìn thấy gì, còn bây giờ thị lực đang được cải thiện. Theo các nhà khoa học, phương pháp điều trị này sẽ được áp dụng rộng rãi vào thực tiễn lâm sàng sau 5 năm nữa.

Theo trưởng nhóm Koji Nishida, sau kinh nghiệm lâm sàng đầu tiên này, sắp tới

các chuyên gia Nhật Bản có kế hoạch thực hiện thêm 3 ca cấy ghép như vậy để điều trị một căn bệnh gọi là giác mạc hình chóp (hình nón, keratoconus) - tình trạng giác mạc không có hình cầu mà lồi ra ngoài thành hình chóp. Giác mạc hình chóp có thể gây ra thị lực mờ và khiến bệnh nhân nhạy cảm với ánh sáng.

Bộ Y tế, lao động và phúc lợi Nhật Bản đã phê duyệt vào tháng 3 thử nghiệm lâm sàng để điều trị các bệnh về giác mạc bằng tế bào gốc vạn năng cảm ứng (tế bào iPS). Trước đó, các thí nghiệm tương tự đã được cấp phép cho bệnh nhân mắc bệnh võng mạc, chấn thương cột sống và một số bệnh khác.

Sau khi nhà khoa học Nhật Bản Yamanaka Shinya năm 2012 giành giải thưởng Nobel y học cho nghiên cứu trong lĩnh vực tế bào gốc, sự quan tâm đến chủ đề này từ cả phía xã hội Nhật Bản và chính phủ Nhật Bản đã tăng lên nhiều lần. Y học tái sinh đã được tuyên bố là một trong những lĩnh vực ưu tiên phát triển của khoa học. Các tế bào iPS với một hiệu ứng hóa học nhất định có thể trở thành các loại tế bào, theo lý thuyết, giúp phát triển mô cho các cơ quan khác nhau. Tuy nhiên, theo một số chuyên gia, việc cấy ghép mô đã phát triển là việc làm khó và tiềm ẩn nguy cơ phát triển của các khối u ác tính.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 31/08/2019
[Trở về đầu trang](#)

Tế bào gốc cấy ghép trong não chuột tồn tại không cần thuốc chống thải ghép



Trong các thí nghiệm trên chuột, nhóm nghiên cứu tại trường Đại học Johns Hopkins đã đưa ra phương pháp cấy ghép thành công một số tế bào não đảm nhiệm chức năng bảo vệ mà không cần dùng thuốc chống thải ghép suốt đời.

Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Brain*, đề cập chi tiết đến phương pháp mới giúp ngăn chặn một cách có chọn lọc phản ứng miễn dịch chống tế bào lạ, cho phép các tế bào được cấy ghép tồn tại, phát triển và bảo vệ mô não sau khi ngừng thuốc ức chế miễn dịch.

Khả năng ghép thành công các tế bào khỏe mạnh vào não nhưng không cần dùng thuốc chống thải ghép thông thường có thể thúc đẩy việc tìm kiếm các liệu pháp cho trẻ sinh ra mắc bệnh di truyền hiếm gặp, trong đó myelin - lớp vỏ bảo vệ quanh các tế bào thần kinh giúp chúng truyền đi thông điệp, mà không hình thành theo cách bình thường. Trong số 100.000 trẻ em được sinh ra ở Hoa Kỳ có khoảng 1 trẻ mắc một trong những căn bệnh này như bệnh Pelizaeus-Merzbacher. Rối loạn này có đặc trưng là trẻ thiếu các giai đoạn phát triển như ngồi và đi lại, cơ co thắt mất kiểm soát và có khả năng bị tê liệt một phần cánh tay và chân, tất cả là do đột biến trong các gen tạo nên myelin.

Khó khăn lớn với nhóm nghiên cứu trong việc thay thế các tế bào khiếm khuyết này là hệ miễn dịch của động vật có vú. Hệ miễn dịch hoạt động bằng cách nhanh chóng xác định các mô “tự thân” hoặc “không tự thân” và thực hiện các cuộc tấn công để tiêu diệt những kẻ xâm lược “ngoại lai”. Dù nhằm vào vi khuẩn hoặc vi rút là có lợi nhưng đây là trở ngại lớn cho các cơ quan, mô hoặc tế bào được cấy ghép. Các loại thuốc chống thải ghép truyền thống giúp chống đào thải mô, nhưng khiến bệnh nhân dễ bị nhiễm trùng và các tác dụng phụ khác. Bệnh nhân cần phải duy trì sử dụng loại thuốc này vô thời hạn. Nhằm ngăn chặn phản ứng miễn dịch mà không gây tác dụng phụ, các nhà khoa học tại trường Đại học Johns Hopkins đã tìm mọi cách để điều khiển tế bào T, lực lượng chống nhiễm trùng ưu việt của hệ thống tấn công kẻ xâm lược ngoại lai.

Cụ thể, nhóm nghiên cứu đã tập trung vào chuỗi tín hiệu mà các tế bào T phải gặp đối mặt để khởi động cuộc tấn công. Tiếp đó, họ khai thác xu hướng tự nhiên của các tín hiệu này như một phương tiện “đào tạo” hệ

miễn dịch chấp nhận các tế bào được cấy ghép là tế bào vĩnh viễn.

Để làm điều đó, nhóm nghiên cứu đã sử dụng hai kháng thể CTLA4-Ig và anti-CD154 để ngăn chặn các tế bào T khởi động tấn công khi gặp các hạt lạ bằng cách liên kết với bề mặt tế bào T, chủ yếu là chặn tín hiệu “đi”. Sự kết hợp này trước đây đã được sử dụng thành công để ngăn chặn tình trạng đào thải các cơ quan nội tạng rắn ở động vật, nhưng chưa được thử nghiệm cấy ghép tế bào để sửa chữa myelin trong não.

Trong các thí nghiệm quan trọng, nhóm nghiên cứu đã tiêm vào não chuột những tế bào thần kinh đệm bảo vệ tạo ra vỏ myelin bao quanh tế bào thần kinh. Các tế bào này được biến đổi gen để phát sáng.

Sau đó, các tế bào thần kinh đệm đã được cấy vào ba loại chuột: chuột biến đổi gen không hình thành các tế bào thần kinh đệm tạo ra vỏ myelin, chuột bình thường và chuột được nhân giống để không thể đáp ứng miễn dịch. Tiếp đến, các nhà nghiên cứu đã sử dụng các kháng thể để ngăn chặn phản ứng miễn dịch, ngừng điều trị sau 6 ngày.

Hàng ngày, các nhà khoa học đã sử dụng máy ảnh chuyên dụng có khả năng phát hiện các tế bào phát sáng và chụp ảnh não chuột, xác định sự hiện diện hoặc biến mất của các tế bào thần kinh đệm cấy ghép. Các tế bào được cấy vào chuột kiểm soát, không được điều trị bằng kháng thể bắt đầu chết ngay lập tức và ánh sáng của chúng không còn được camera phát hiện vào ngày thứ 21.

Những con chuột được điều trị bằng kháng thể giữ khối lượng lớn tế bào thần kinh đệm được cấy ghép trong hơn 203 ngày, cho thấy chúng không bị tiêu diệt bởi các tế bào T của chuột ngay cả khi không điều trị.

Bước tiếp theo, nhóm nghiên cứu sẽ xem xét liệu các tế bào thần kinh đệm được cấy ghép có tồn tại đủ để thực hiện chức năng của các tế bào thần kinh đệm thường làm trong não hay không - tạo ra lớp vỏ myelin. Trong tương lai, các nhà khoa học hy vọng sẽ kết hợp những phát hiện của họ với các nghiên cứu về

phương pháp đưa tế bào lên não để giúp sửa chữa não trên phạm vi toàn cầu.

Nguồn: vista.gov.vn, 25/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

N.P.D, theo sciencedaily.com

Đại học California phát triển thành công bộ não mini



Khả năng của một bộ não phát triển trong phòng thí nghiệm với mạng nơ ron chức năng là rất hấp dẫn -

Ảnh: Shutterstock

Alisson Muotri, một nhà thần kinh học tại Đại học California đã nuôi cấy trên 100 bộ não nhỏ đang phát triển với sóng não thực sự có thể cho phép các nhà nghiên cứu nhanh chóng kiểm tra và thử nghiệm các loại thuốc giúp điều trị hiệu quả các bệnh thần kinh.

Theo freethink.com, lần đầu tiên, một bộ não nhỏ được phát triển trong phòng thí nghiệm đã tạo ra các xung điện tương tự như bộ não của con người (human-like neural network). Các nhà nghiên cứu tại Đại học California, Mỹ, hy vọng rằng cơ quan nhân tạo này sẽ giúp nghiên cứu các rối loạn não.

Alisson Muotri, một nhà thần kinh học tại Đại học California, San Diego, đã nuôi cấy hơn 100 bộ não nhỏ trong phòng thí nghiệm. Lần đầu tiên trong lịch sử, các cơ quan này có một mạng nơ ron chức năng có thể truyền thông tin.

Alisson Muotri cho biết, khả năng của một bộ não phát triển trong phòng thí nghiệm với mạng nơ ron chức năng là rất hấp dẫn. Nhiều người mắc các bệnh về thần kinh, chẳng hạn như tự kỷ và động kinh, trong khi

não vẫn có thể còn nguyên vẹn. Tâm thần phân liệt, rối loạn lưỡng cực hoặc trầm cảm, hiếm khi biểu hiện là dị tật thể chất. Thay vào đó, chúng ảnh hưởng đến tế bào thần kinh, vì vậy, với sự trợ giúp của các bộ não nhỏ, có thể tìm ra cách điều trị bệnh.

Alisson Muotri giải thích rằng một bộ não đang hoạt động là cần thiết để nghiên cứu hoạt tính thần kinh, nhưng các cơ quan động vật không phù hợp cho việc này. Cách duy nhất để thực sự chữa khỏi bệnh thần kinh của bệnh nhân là nghiên cứu bộ não của chính người đó. Khi chúng ta quan sát hành vi của chuột thí nghiệm và cố gắng áp dụng điều đó vào hành vi của con người, chúng ta gần như luôn luôn hụt hẫng.

Nhưng nghiên cứu một bộ não của một người trong khi người đó đang sử dụng não đòi hỏi xâm lấn hoặc cực khó. Việc thu thập dữ liệu rất chậm và chỉ có rất nhiều phép fMRI theo dõi lưu lượng máu não mới có thể cho chúng ta biết những gì bộ não đang làm. Phát triển bộ não mini theo yêu cầu có sóng não thực tế - các xung điện truyền qua các nơ ron trong não, truyền đạt cảm xúc, hành động và suy nghĩ - có thể cho phép các nhà nghiên cứu nhanh chóng thực hiện các thử nghiệm các loại thuốc có thể dẫn đến các phương pháp điều trị tốt hơn.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 15/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Mạch máu có thể biến thành các hạt giống như xương



Nhà nghiên cứu tại Đại học Texas ở Arlington đã phát hiện ra rằng những mạch máu trong tủy xương có thể dần dần chuyển thành xương. Phó giáo sư Rhonda Prisby - chuyên nghiên cứu về sự vận động ở Đại học Nursing and Health Innovation, cho biết: Việc kiểm tra những mạch máu này dẫn đến các phát hiện về những hạt được hình thành như xương trong tuần hoàn ngoại vi. Những phát hiện này được công bố trên tạp chí *Microcirculation* và cho thấy các hạt hóa thạch có thể góp phần gây ra các bệnh như vôi hóa mạch máu, đau tim, đột quỵ và cung cấp máu không đủ cho các chi.

Bằng cách kiểm tra hình ảnh dường như không liên quan và liên kết đến các chi tiết của chúng với nhau, tôi đã có thể tạo ra sự hiện diện của các hạt giống như xương trong máu. Trên thực tế, một số hạt bị hóa thạch đủ lớn để làm tắc nghẽn mạch máu nhỏ nhất trong cây mạch máu. Hiện tại, có khoảng 610.000 người chết mỗi năm do ảnh hưởng

của bệnh tim, khiến nó trở thành nguyên nhân gây tử vong hàng đầu cho cả nam và nữ ở Hoa Kỳ, theo Trung tâm Kiểm soát và Phòng ngừa Bệnh tật.

Prisby, giải thích: Vôi hóa mạch máu là một đặc điểm phổ biến và yếu tố nguy cơ đối với tỷ lệ mắc bệnh và tử vong. Những hạt giống như xương này có khả năng nguy hiểm hơn vì các cạnh sắc nhọn của chúng. Một số hạt bị hóa thạch có đầu và cạnh sắc nhọn có thể làm hỏng niêm mạc mạch máu. Những tổn thương này dẫn đến xơ vữa động mạch (tích tụ mảng bám), có thể hạn chế lưu lượng máu theo thời gian.

Việc phát hiện ra các hạt giống như xương này có thể giúp các bác sĩ phát hiện và điều trị các tình trạng có khả năng đe dọa đến tính mạng. Khi tìm kiếm nguyên nhân liên quan đến vôi hóa mạch máu, đau tim hoặc đột quỵ, có lẽ chúng ta nên xem xét liệu và các hạt hóa thạch đóng góp vào những bệnh này như thế nào.

N.T.T, theo medicalxpress.com

Nguồn: vista.gov.vn, 03/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Chân giả có thể tạo ra từ nhựa thải



Hiện tại vấn đề rác thải nhựa là nỗi lo lớn, các nhà nghiên cứu đến từ Anh đang nỗ lực để tận dụng nguồn tài nguyên vứt đi này. Họ sẽ sử dụng rác được thu thập để làm đồ nội thất văn phòng, tạo ra loa di động bằng nhựa không thể tái chế,... Bổ sung mới nhất

vào danh sách sử dụng chai nhựa bỏ đi là tạo ra những ổ mồm cắt cho chân tay giả (prosthetic socket).

Tiến sĩ Kandan từ Đại học De Montfort Leicester phát hiện ra rằng nếu xử lý chất thải chai nước bằng nhựa, vật liệu thu được có thể được kéo thành sợi polyester sau đó có thể được nung nóng và đúc thành các ổ mồm cắt cho chân tay giả. Trong đó những thứ như vậy đang có thể có giá khoảng 5.000 bảng Anh (tương đương 6.000 USD) với những chiếc có chất lượng cao, những thứ được làm

từ rác thải nhựa có thể được sản xuất với giá chỉ 10 bảng Anh (12 USD).

Khi làm việc với các chuyên gia của Viện Công nghệ Quốc gia Malaviya ở Ấn Độ - Tiến sĩ Kandan cho biết: "Có rất nhiều người ở các nước đang phát triển, những người thực sự được hưởng lợi từ chân tay giả chất lượng nhưng họ lại không có khả năng để chi trả. Mục đích của dự án này là xác định các vật liệu rẻ hơn mà chúng tôi có thể sử dụng để giúp đỡ những người này".

Sau đó bác sĩ Kandan đã đến Ấn Độ để thử chúng trên bệnh nhân bị cắt cụt chân trên đầu gối và bị cắt cụt chân dưới đầu gối. Cả hai bệnh nhân đều thực sự ấn tượng, họ nói rằng chân giả rất nhẹ và dễ đi lại, cho phép

không khí lưu chuyển đến phần còn lại của chân họ, lý tưởng cho khí hậu nóng ở Ấn Độ.

Giai đoạn tiếp theo của dự án là thử nghiệm thiết kế trên những nhóm bệnh nhân rộng hơn và ở nhiều quốc gia khác nhau, tác giả nghiên cứu hi vọng rằng dự án này sẽ là một công cụ thay đổi cho những người bị chột chân hoặc tay. Nghiên cứu này sẽ giúp khôi phục tính di động cho hàng triệu người ở các nước thu nhập thấp và trung bình và chắc chắn sẽ có tác động tích cực lớn đến sức khỏe và phúc lợi công cộng.

N.T.T, theo newatlas.com

Nguồn: vista.gov.vn, 04/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Robot siêu nhỏ giúp loại bỏ cục máu đông trong não

Các nhà khoa học Mỹ phát triển thành công robot siêu nhỏ có khả năng hỗ trợ điều trị y tế trong các cơ quan nhỏ bé như mạch máu ở não người.



Robot di chuyển trong mô hình mạch máu não Ảnh: MIT

Nhóm nghiên cứu tại Học viện Công nghệ Massachusetts (MIT) đã tạo ra một robot giống như sợi chỉ, có khả năng di chuyển linh hoạt trong các mạch máu của não, vận chuyển thuốc làm tan cục máu đông để điều trị đột quỵ hoặc phình động mạch. Robot này cung cấp một giải pháp thay thế cho phẫu thuật mở hộp sọ và nó có thể được kiểm soát bởi các bác sĩ phẫu thuật bên ngoài phòng mổ.

Nhóm nghiên cứu đã mô tả “sợi robot được bọc hydrogel điều khiển bằng từ tính” trong một bài báo được công bố trên tạp chí Science Robotics vào tháng 8/2019. Lỗi của

sợi robot làm từ hợp kim niken-titan, vật liệu có khả năng uốn dẻo và đàn hồi. Phần lõi được phủ một lớp cao su chứa các hạt từ tính, sau đó đến một lớp hydrogel giúp bề mặt sợi robot trơn nhẵn.

Ngày nay, các bác sĩ phẫu thuật thường loại bỏ những cục máu đông trong não bằng cách luồn một sợi dây mỏng qua động mạch chính của bệnh nhân. Các bác sĩ phẫu thuật sử dụng máy huỳnh quang nghiệm (fluoroscope) – thiết bị chụp ảnh mạch máu bằng tia X – để theo dõi và đưa sợi dây lên tới mạch máu đang tắc nghẽn trong não bằng tay. Một ống thông sau đó được luồn dọc theo sợi dây để vận chuyển thuốc hoặc các liệu pháp khác đánh tan cục máu đông như tia laser. Tuy nhiên, cách điều trị này ảnh hưởng không tốt đến sức khỏe của bác sĩ, những người tiếp xúc liên tục với bức xạ tia X phát ra từ máy huỳnh quang nghiệm, đồng thời ống thông có thể làm hỏng lớp lót của mạch máu.

Ngược lại, sợi robot do các kỹ sư MIT phát triển chứa vô số hạt từ tính nên các bác sĩ phẫu thuật có thể điều khiển nó bằng nam châm từ xa. Bề mặt hydrogel trơn nhẵn làm cho robot giảm ma sát khi di chuyển bên

trong mạch máu, giúp các bác sĩ phẫu thuật tiếp cận sâu hơn vào trong não.

“Một trong những thách thức khi tiến hành phẫu thuật là việc điều hướng ống thông y tế qua các mạch máu phức tạp có đường kính rất nhỏ trong não”, Kyujin Cho, giáo sư kỹ thuật cơ khí tại Đại học Quốc gia Seoul (Hàn Quốc), cho biết. “Robot siêu nhỏ của MIT giúp vượt qua thách thức này, cho phép loại bỏ cục máu đông trong não mà không cần mở hộp sọ.”

Mặc dù chưa được thử nghiệm trên cơ thể người, nhưng các nhà sáng chế đã chứng minh khả năng của robot, khi nó có thể di chuyển linh hoạt trong mô hình các mạch máu chính của não với kích thước y như thật.

Đột quy là nguyên nhân gây tử vong đứng thứ năm tại Mỹ và là nguyên nhân hàng đầu gây ra khuyết tật. “Nếu bệnh nhân đột quy được chữa trị trong vòng 90 phút kể từ khi cơn tai biến xảy ra, cơ hội sống sót của họ sẽ tăng đáng kể. Vì thế chúng tôi tạo ra một robot với mục đích nếu có thể phá những cục máu đông trong mạch máu não trong khoảng thời gian quý giá này, người bệnh sẽ không phải chịu đựng tổn thương vĩnh viễn đến não. Đó là hy vọng của chúng tôi”, Xuanhe Zhao, đồng tác giả của nghiên cứu, cho biết.

Quốc Lê, theo MIT News

*Nguồn: khoahocphattrien.vn,
05/09/2019*

[Trở về đầu trang](#)

Robot được phát triển để cải thiện dịch vụ dược phẩm tại Trung Quốc



Một robot thông minh đã được phát triển để hỗ trợ các dược sĩ chuyên nghiệp cung cấp các dịch vụ dược phẩm và đảm bảo sử dụng thuốc an toàn cho công chúng.

Robot này có chức năng tương đương với một dược sĩ chuyên nghiệp với 10 năm kinh nghiệm làm việc trong việc giúp bệnh nhân dùng thuốc hiệu quả và an toàn, theo nhà phát triển của nó, một công ty công nghệ có trụ sở tại Bắc Kinh.

Dựa trên các công nghệ trí tuệ nhân tạo, robot có thể cung cấp phân tích triệu chứng, kiểm tra sử dụng thuốc an toàn, chế độ liều lượng và các dịch vụ khác, nhà phát triển cho biết.

Nó nhằm mục đích bù đắp sự thiếu hụt của các dược sĩ chuyên nghiệp ở Trung Quốc, nơi các hiệu thuốc bán lẻ mới phải có nhân viên dược sĩ chuyên nghiệp và các pháp nhân hoặc quản lý của tất cả các cửa hàng bán lẻ thuốc phải có trình độ dược sĩ chuyên nghiệp.

Theo trung tâm chứng nhận dược sĩ chuyên nghiệp thuộc Cục quản lý sản phẩm y tế quốc gia, tính đến cuối tháng 5/2019, Trung Quốc đã có 439.000 dược sĩ chuyên nghiệp đăng ký tại các công ty dược bán lẻ và gần 500.000 cửa hàng thuốc.

Với sáng kiến “*Internet cộng với chăm sóc y tế*”, Trung Quốc đã sử dụng nhiều công nghệ tiên tiến để cải thiện các dịch vụ y tế như ứng dụng di động để đăng ký bệnh viện và thiết bị nhận dạng khuôn mặt để xác thực danh tính trong bệnh viện.

NASATI, theo Xinhua

Nguồn: vista.gov.vn, 13/09/2018

[Trở về đầu trang](#)

Vắc-xin mới có khả năng ngăn chặn loài siêu vi khuẩn mới nổi



Hiện nay, ngày càng có nhiều loại vi khuẩn có khả năng kháng kháng sinh và một trong mối lo ngại và đáng báo động nhất đến từ một loài siêu vi khuẩn kháng kháng sinh đang lan rộng có tên gọi là *Klebsiella pneumoniae*. Đây là chủng vi khuẩn có khả năng sống hoàn toàn tự nhiên trong ruột mà không gây ra vấn đề gì về sức khỏe cho người khỏe mạnh. Ngoài môi trường bệnh viện thì các dạng vi khuẩn gây chết người và kháng thuốc ngày càng có xu hướng lan rộng hoặc truyền kháng thuốc cho các loài vi khuẩn khác ở khắp nơi trên thế giới. Tuy nhiên, mới đây, các nhà khoa học đã phát minh ra một loại vắc-xin mới có khả năng tiêu diệt loài siêu vi khuẩn này thông qua thử nghiệm trên chuột.

Trong nhiều năm, *K. pneumoniae* được coi là một loại dịch hại trong môi trường bệnh viện, có khả năng gây nhiễm trùng vì những lý do khác. Nó cũng là nguyên nhân gây ra một số loại bệnh viêm phổi cũng như gây nhiễm trùng máu và gan. Ngoài ra, tình trạng *K.pneumoniae* phát triển khả năng đề kháng với nhiều loại kháng sinh đang gia tăng một cách đáng báo động, bao gồm cả những loại được coi là tuyến phòng thủ cuối cùng. Cho đến nay, chủng này chỉ thực sự gây nguy hiểm đối với những người bị suy giảm miễn dịch hoặc có hệ miễn dịch yếu như người già, trẻ sơ sinh.

David Rosen, đồng tác giả của nghiên cứu mới cho biết: “Trong một thời gian dài, *Klebsiella* chủ yếu lây lan trong môi trường bệnh viện - nơi tập trung số lượng lớn bệnh nhân và dễ bị nhiễm khuẩn”. Vì vậy, mặc dù kháng thuốc đang là một vấn đề thực sự nghiêm trọng trong điều trị các bệnh nhiễm

trùng, nhưng tác động đến sự phát triển và lan rộng của tình trạng kháng thuốc vẫn còn bị hạn chế. Tuy nhiên, hiện nay đã có những trường hợp người khỏe mạnh tử vong hoặc bị nhiễm trùng nghiêm trọng do nhiễm chủng *Klebsiella*. Trong vòng năm năm qua, loài siêu vi khuẩn kháng thuốc thực sự và loài vi khuẩn nguy hiểm thực sự đã bắt đầu kết hợp với nhau, từ đây, bắt đầu xuất hiện những chủng gây dị ứng và kháng thuốc. Điều này thực sự rất nguy hiểm.

Vì thời gian để thuốc tiêu diệt vi khuẩn không phải là ngắn, nên mục tiêu của các nhà khoa học là ngăn chặn vi khuẩn ngay từ thời điểm ban đầu. Vì vậy, các nhà nghiên cứu từ trường Đại học Washington ở St. Louis (Hoa Kỳ) đã tạo ra một loại vắc-xin có tác dụng ngăn chặn chủng *K. pneumoniae*. Mục tiêu của nhóm là nhắm đến hai chủng vi khuẩn đặc biệt chiếm khoảng 70% trong số tất cả các chủng *K. pneumoniae*, gọi là K1 và K2.

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành thử nghiệm ba liều vắc-xin mới trên một nhóm gồm 20 cá thể chuột, đồng thời sử dụng giả dược cho một nhóm chuột khác, thời gian giữa các thử nghiệm cách nhau hai tuần. Tiếp theo, họ đưa vào cơ thể chuột một lượng nhỏ vi khuẩn K1 hoặc K2.

Mục tiêu của vắc-xin là kích thích hệ miễn dịch của cơ thể nhận biết, làm quen với các tác nhân và ngay lập tức sản sinh các kháng thể để chống lại tác nhân đó và bảo vệ cơ thể. Để làm như vậy, nhóm nghiên cứu đã tạo ra vắc-xin từ loại đường bao phủ vi khuẩn. Các phân tử đường liên kết với một loại protein nhất định giúp vắc-xin hoạt động hiệu quả hơn, sử dụng enzyme vi khuẩn như một loại keo. Để làm tăng tốc độ của quá trình tổng hợp hóa học, các nhà nghiên cứu đã biến đổi gen một chủng *E. coli* sản xuất protein và đường.

Kết quả là các nhà khoa học phát hiện ra rằng trong nhóm được áp dụng giả dược, chỉ có 20% số chuột bị nhiễm chủng K1 sống sót và con số này đối với nhóm nhiễm K2 là

70%. Tình trạng của những cá thể chuột được tiêm phòng tốt hơn, tỷ lệ sống lên đến 80% đối với nhóm nhiễm chủng K1 và 100% đối với nhóm nhiễm chủng K2.

Mario Feldman, tác giả đầu tiên của nghiên cứu cho biết: “Chúng tôi rất hài lòng với hiệu quả của loại vắc-xin này. Hiện nay, chúng tôi đang có kế hoạch tăng quy mô sản xuất và tối ưu hóa giao thức để có thể sẵn sàng đưa vắc-xin vào thử nghiệm lâm sàng trong thời gian sớm nhất”.

Đã có vắc xin mới hiệu nghiệm chống HIV

Các chuyên gia nghiên cứu tại Trường Y Mount Sinai đã chiết xuất được loại vắc xin mới từ DNA và protein tái tổ hợp có công năng giúp chống nhiễm HIV.

Với mục tiêu chiết xuất vắc xin, trước hết các chuyên gia đã xác định thành phần virus có thể tương tác với kháng thể. Sự hiệp lực này gây ra chuỗi phản ứng, dẫn đến cái chết của virus và các tế bào nhiễm bệnh. Sau đó, các nhà khoa học đã phát triển loại vắc xin kích thích hoạt động của các kháng thể loại này. Cách tiếp cận như vậy để chiết xuất vắc xin được gọi là "sự đảo chiều của vắc xin".



Thành phần hoạt chất chính của vắc xin tương tác với một trong những phần của protein gp120, có trong màng bọc của HIV. Công thức mới chứa DNA protein gp120 và ba protein tái tổ hợp.

Chúng gây ra thay đổi trong hệ thống miễn dịch, buộc nó tạo kháng thể chống lại gp120. Do đó, sau khi cơ thể bị nhiễm virus,

Nhóm nghiên cứu hy vọng sẽ thử nghiệm thành công loại vắc-xin này trên người trước khi vi khuẩn *K. pneumonia* trở thành nguyên nhân gây bùng phát đại dịch.

Nghiên cứu được công bố trên tạp chí PNAS.

P.K.L, theo newatlas.com

Nguồn: vista.gov.vn, 17/09/2018

[Trở về đầu trang](#)

hệ thống miễn dịch sẽ huy động các kháng thể mới "xuất quân" loại bỏ virus bệnh bằng con đường phá hủy màng tế bào.

Vắc xin mới được tạo ra an toàn ở chỗ không chứa các chất nguy hiểm và virus ở dạng hoạt tính, nghĩa là nó không cho phép lây nhiễm HIV. Trong quá trình nghiên cứu, các nhà khoa học phát hiện ra rằng việc tiêm vắc xin mới này tạo ra kháng thể mong muốn ở khi, như thế có nghĩa là cũng có thể tạo ra các kháng thể bảo vệ tương tự ở người, chính là những kháng thể đóng vai trò quan trọng trong việc ngăn chặn nhiễm HIV.

Cần lưu ý rằng đã có kết quả vắc xin tạo kháng thể ở khi, như vậy cơ thể con người hẳn cũng có khả năng phản ứng theo cách tương tự. Các thí nghiệm thành công trên loài linh trưởng sẽ cho phép các nhà khoa học chuyển sang giai đoạn mới - thử nghiệm trên người. Theo tuyên bố của các chuyên gia, công thức vắc xin mới là an toàn, dung nạp tốt và tạo phản ứng miễn dịch tích cực.

M.P, theo Sputnik

Nguồn: dantri.com.vn, 04/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Liệu pháp miễn dịch tiêu diệt HIV bằng virus thông dụng

Lần đầu tiên, các nhà khoa học của Đại học Public Health thuộc Đại học Pittsburgh đã phát triển một phương pháp trị liệu miễn dịch, cho phép tiêu diệt HIV trong hệ thống miễn dịch. Nguyên tắc là tạo ra các tế bào miễn dịch có thể nhận diện được virus. Kết quả được công bố trên tạp chí EBioMedicine.

Tuy nhiên cứu này vẫn chưa được thử nghiệm lâm sàng, nhưng có thể cho phép phát triển một loại vaccine giúp người nhiễm HIV không phải sử dụng thuốc hàng ngày để kiểm soát virus.

"Các nhà khoa học cố gắng phát triển phương pháp chữa trị HIV dựa trên nguyên tắc tách virus khỏi nơi ẩn náu và tiêu diệt. Một số liệu pháp đầy hứa hẹn đang được phát triển", TS. Robbie Mailliard, trợ lý giáo sư về các bệnh truyền nhiễm và vi sinh tại Pitt Public Health, nói: "Tuy nhiên, chúng tôi đã biết đâu là những tế bào có HIV để xử lý."

Điều trị bằng thuốc kháng vi-rút (ART) cho phép kiểm soát nhiễm HIV tốt đến mức virus hầu như không còn phát hiện trong máu và không thể dễ dàng lây nhiễm cho người khác. Nhưng nếu một người nhiễm HIV ngừng dùng chế độ thuốc hàng ngày, cùng với sự tác động của nhiều yếu tố, virus có thể hoành hành trở lại và phát triển thành AIDS. Điều này là do virus đi vào giai đoạn tiềm ẩn, không hoạt động. Nó kết hợp với DNA của một số tế bào miễn dịch, gọi là "tế bào trợ giúp T", và ẩn mình, khi người ta sử dụng ART.

Mailliard và nhóm của ông đã quyết định xem xét *Cytomegalovirus* (CMV), một loại virus khác cũng tiềm ẩn và lây nhiễm hơn một nửa số người trưởng thành (và 95% những người nhiễm HIV), có thể gây nên nhiễm trùng mắt và các bệnh khác, nhưng lại thường được hệ thống miễn dịch khỏe mạnh kiểm soát.

"Hệ thống miễn dịch dành nhiều thời gian để kiểm soát CMV; ở một số người, cứ 5 tế bào thì có 1 tế bào đặc hiệu với một loại

virus đó", GS.TS Charles Rinaldo, đồng tác giả và cũng là Trưởng Khoa truyền nhiễm và vi trùng học của Pitt Public Health nói. "*Điều đó khiến chúng tôi phải suy nghĩ - có lẽ những tế bào đặc hiệu để chống lại CMV cũng chiếm một phần lớn trong ổ chứa HIV tiềm ẩn. Vì vậy, chúng tôi đã tạo ra liệu pháp miễn dịch, để không chỉ nhắm mục tiêu vào HIV, mà còn kích hoạt các tế bào trợ giúp T đặc hiệu CMV.*"

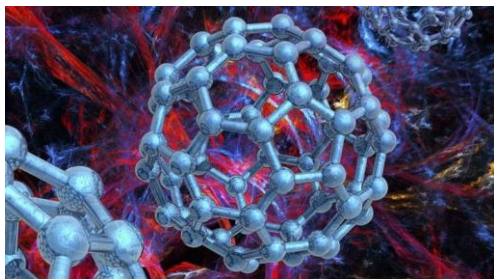
Để thực hiện thí nghiệm, nhóm nghiên cứu sử dụng rất nhiều máu, đa số từ những người nhiễm HIV có sử dụng ART. "*Những người tham gia MACS rất quan trọng đối với sự thành công của nghiên cứu này*", Jan Kristoff, M.S., một nghiên cứu viên tiên sĩ tại Pitt Public Health, tác giả chính, cho biết. "*Phải thu thập rất nhiều máu để tìm các tế bào T bị nhiễm HIV ở những người điều trị ARV gần đây - có thể chỉ có 1 trong 10 triệu tế bào.*"

Ngoài các tế bào trợ giúp T, Kristoff còn phân lập các tế bào miễn dịch gọi là tế bào đuôi gai, có vai trò quan trọng trong các liệu pháp miễn dịch ung thư. Mailliard trước đây đã tham gia phát triển một liệu pháp để điều trị khối u ác tính. Các tế bào đuôi gai thông thường đã được sử dụng để tạo ra hệ thống miễn dịch nhằm tiêu diệt HIV. Nhưng chúng chưa được khai thác để tiêu diệt HIV tiềm ẩn trong tế bào. Nhóm nghiên cứu đã thiết kế "các tế bào đuôi gai có nguồn gốc đơn phân loại 1 loại kháng nguyên" (MDC1) để tìm kiếm và kích hoạt các tế bào đặc hiệu CMV có thể tiềm ẩn HIV. Khi MDC1 được đưa lại vào các tế bào trợ giúp T có chứa HIV tiềm ẩn, chúng đã loại bỏ virus khỏi nơi ẩn náu.

"*Không cần thêm bất kỳ loại thuốc hay liệu pháp nào khác, MDC1 có thể kích hoạt các tế bào T để loại bỏ các tế bào bị nhiễm virus*", Mailliard nói. "*Chỉ với MDC1, chúng tôi đã tạo ra được liệu pháp miễn dịch.*"

Nhóm nghiên cứu hiện đang chuẩn bị để thử nghiệm lâm sàng các tính chất về MDC1 này trên cơ thể con người.

Nga phát triển được nguồn thuốc mới chống vi rút



Carbon fullerene - Ảnh : Getty images

Từ trước đến nay, y học không thể sử dụng fullerene để bào chế thuốc vì fullerene không tan trong nước. Nay, các nhà khoa học Nga đã thu được hợp chất để chống lại vi rút gây các bệnh như HIV, cúm và herpes bằng sự kết hợp độc đáo những nguyên tử carbon fullerene với các dẫn xuất khác nhau có hoạt tính chống vi rút cao.

Theo đài RT, Viện Khoa học và công nghệ Skolkovo (Skoltech), dưới sự hướng dẫn của Giáo sư Pavel Troshin, đã phát triển một phương pháp sản xuất các chất hòa tan cần thiết để chống lại những vi rút nguy hiểm, bao gồm cả HIV.

Fullerene được tổng hợp ngẫu nhiên vào năm 1985, nhưng sau đó mới được phát hiện trong tự nhiên và trong vũ trụ, làm tăng đáng kể số lượng các đồng vị carbon đã biết, trước đây chỉ giới hạn ở than chì, kim cương và carbon vô định hình như bồ hóng và than củi. Các nhà khoa học đã tập trung nghiên cứu fullerene cả về hóa học và ứng dụng công nghệ, đặc biệt là trong khoa học vật liệu, điện tử và công nghệ nano.

Trong y học, người ta đã biết các hợp chất carbon fullerene có đặc tính chống vi rút. Các hợp chất này không chế hoạt động mang tính sống còn của vi rút và ngăn chặn sự sinh sản của chúng. Nhưng cho đến gần đây, các nhà khoa học không thể có được một loại thuốc đầy đủ dựa trên các hợp chất đó - các phân tử fullerene không hòa tan trong nước và các môi trường sinh học khác.

Các nhà khoa học Nga đã khắc phục được tình trạng đó bằng cách phát hiện một phản ứng giúp tăng cường các đặc tính chống vi rút của các dẫn xuất carbon fullerene và làm cho chúng hòa tan trong nước. Một dòng các dẫn xuất fullerene với các đặc tính chống vi rút khác nhau, đang được thử nghiệm trên động vật.

Các nhà khoa học Nga giải thích rằng trong công trình nghiên cứu mới nhất, họ tập trung vào tổng hợp các chất ức chế nhiễm vi rút nguy hiểm như HIV, nhiều loại cúm, vi rút herpes simplex và cytomegalovirus hiệu quả cao bằng cách sử dụng các dẫn xuất fullerene làm nền tảng đa chức năng. Kết quả, họ đã tinh chỉnh được các đặc tính chống vi rút của những hợp chất mới và thiết lập mối tương quan quan trọng nhất giữa cấu trúc của các hợp chất và hoạt tính chống vi rút của chúng.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 25/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

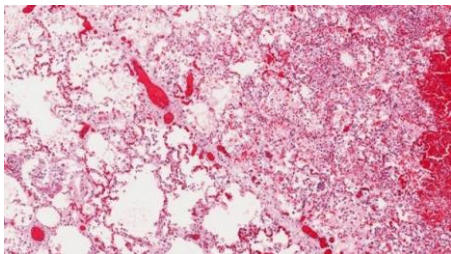
Hợp chất chống Vi khuẩn sử dụng chất tẩy trắng để gây viêm phổi

Theo một nghiên cứu của trường Đại học Umeå và Đại học Stockholm (Thụy Điển), vi khuẩn sử dụng hydro peroxit để làm suy yếu hệ miễn dịch và gây viêm phổi. Hydro peroxit còn được biết đến là chất tẩy

trắng răng hoặc tóc, cũng như được dùng làm chất tẩy vết bẩn để làm sạch bề mặt và khử trùng vết thương.

Nhóm nghiên cứu do ông Nelson Gekara dẫn đầu, chủ yếu tập trung nghiên cứu

Streptococcus pneumoniae. Vi khuẩn này, thường được gọi là phế cầu khuẩn, là vi khuẩn phổ biến nhất gây viêm phổi nhưng cũng có thể gây viêm màng não hoặc nhiễm trùng huyết nặng. Ngoài ra, *Streptococcus pneumoniae* có thể mở đường cho các vi khuẩn khác tấn công, nên trở thành một trong những vi khuẩn nguy hiểm nhất trên thế giới. Bên cạnh đó, vi khuẩn này còn xuất hiện ở đường hô hấp trên của nhiều người với vai trò là một phần của hệ vi khuẩn bình thường mà không làm cho những người đó bị bệnh hoặc thậm chí họ không biết đến nó. Vì thế, điều quan trọng là phải hiểu cách phế cầu khuẩn ảnh hưởng đến hệ miễn dịch của cơ thể.



Mục tiêu cuối cùng của bất kỳ vi khuẩn xâm nhập nào là sống yên ổn trong cơ thể người mà không gây phản ứng viêm mạnh có thể dẫn đến loại bỏ vi khuẩn hoặc gây hại cho chúng ta. Các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra rằng phế cầu khuẩn và các vi khuẩn khác làm được điều này bằng cách nhào vào một thành phần quan trọng của hệ miễn dịch là inflammasome. Inflammasome là các phức hợp protein, khi nhận ra các phân tử lạ, như được tìm thấy trong các vi khuẩn hoặc tế bào bị tổn thương, sẽ khởi động phản ứng tiêu diệt vi khuẩn và làm sạch các tế bào bị bệnh.

Phương pháp mới chữa men răng



Một nhóm các nhà nghiên cứu tại trường Đại học Chiết Giang và Đại học Hạ

Các nhà nghiên cứu đã phát hiện ra rằng các vi khuẩn như pneumococci giải phóng khối lượng lớn hydro peroxid, gây bất hoạt các inflammasome và làm suy yếu hệ miễn dịch.

Trong các mô hình chuột, nhóm nghiên cứu đã quan sát thấy vi khuẩn bị điều khiển đã sản sinh ít hydro peroxid nên không thể làm bất hoạt inflammasome và do đó đã tạo ra một phản ứng viêm nhanh hơn giúp loại bỏ vi khuẩn khỏi phổi chuột một cách hiệu quả. Kết quả tiêm cho chuột một loại enzyme đặc biệt là catalase phá vỡ hydro peroxid, người ta có thể làm tăng các triệu chứng viêm, dẫn đến việc loại bỏ phế cầu phổi ra khỏi phổi nhanh hơn.

Ông Saskia Erttmann, đồng tác giả nghiên cứu cho biết: "*Phản ứng viêm thường có ý nghĩa tiêu cực. Tuy nhiên, đối với cơ thể, viêm là một quá trình quan trọng để hệ miễn dịch chống lại vi khuẩn tấn công. Hầu hết các vi khuẩn sản xuất hydro peroxid với nhiều mức độ khác nhau. Các nghiên cứu của chúng tôi chứng minh hydro peroxid là chất ức chế của thành phần quan trọng trong bộ máy gây viêm cho thấy, cơ chế mà chúng tôi đã phát hiện là chiến lược phổ biến mà nhiều vi khuẩn sử dụng để phát triển mạnh trong cơ thể con người*".

N.P.D, theo sciencedaily.com

Nguồn: vista.gov.vn, 06/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Môn đã tìm ra cách sửa chữa men răng cho người. Trong bài báo được công bố trên tạp chí Science Advances, các nhà khoa học đã mô tả cụ thể quy trình thử nghiệm.

Con người đã chiến đấu với tình trạng sâu răng trong hàng nghìn năm qua. Nhiều người bị mất lớp men cứng bảo vệ răng khỏi bị sâu và khi bị mất, lớp men răng không bao giờ phụ hồi lại được. Phương pháp điều trị

thông thường hiện nay liên quan đến việc loại bỏ phần răng bị sâu và lấp đầy bằng vật liệu thay thế cứng. Trong nhiều năm qua, các nhà khoa học đã tìm cách thay thế men răng khi men bị mất nhưng cho đến nay, những nỗ lực này vẫn chưa dẫn đến sự thay thế phù hợp. Trong nỗ lực mới, các nhà nghiên cứu ở Trung Quốc đã tìm ra giải pháp.

Để chữa men răng bị hư hại, đầu tiên các nhà nghiên cứu đã tạo ra các cụm canxi photphat cực nhỏ (đường kính 1,5 nanomet), thành phần chính của men răng tự nhiên. Mỗi cụm nhỏ sau đó được xử lý bằng hợp chất hóa học triethylamine để ngăn các cụm không bị vón lại với nhau. Các cụm này được trộn với một loại gel dùng cho mẫu hydroxyapatite tinh thể, vật liệu rất giống men răng của con người. Thử nghiệm đã chứng minh các cụm hợp nhất với khung đỡ răng và đã tạo ra một lớp phủ mẫu. Lớp phủ được sắp xếp chắc chắn hơn nhiều. Độ chắc chắn cho phép vật

liệu mới hợp nhất với lớp cũ dưới dạng một lớp, thay vì nhiều vùng kết tinh.

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành thử nghiệm cùng loại bằng răng người thật đã được xử lý bằng axit để loại bỏ men răng. Trong vòng 48 giờ sau khi sử dụng, các lớp tinh thể khoảng 2,7 micromet đã hình thành trên răng. Kiểm tra kỹ lưỡng bằng kính hiển vi cho thấy lớp có cấu trúc vảy cá rất giống với lớp men tự nhiên. Thử nghiệm vật lý cho thấy men răng gần giống với men tự nhiên về độ bền và khả năng chống mài mòn.

Các nhà nghiên cứu cho rằng cần nghiên cứu thêm trước khi các nha sỹ có thể sử dụng kỹ thuật mới, chủ yếu để đảm bảo rằng kỹ thuật không gây bất cứ tác dụng phụ nào.

N.P.D, theo phys.org

Nguồn: vista.gov.vn, 06/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Công nghệ hỗ trợ sinh sản tạm thời để lại dấu ấn trên gen



Bất kỳ tác động nào của công nghệ hỗ trợ sinh sản đối với gen của trẻ sơ sinh phần lớn được điều chỉnh khi đến tuổi trưởng thành, nghiên cứu mới do Viện nghiên cứu trẻ em Murdoch đã tìm thấy. Được công bố trên tạp chí Nature Communications, nghiên cứu cho thấy các sự kiện xảy ra ở giai đoạn phát triển sớm, bao gồm kích thích buồng trứng, thao tác với phôi và các hormone bổ sung phổ biến trong chu kỳ điều trị sinh sản, có thể ảnh hưởng đến sức khỏe gen hoặc biểu sinh nhưng những tác động này chỉ tồn tại trong thời gian ngắn.

Di truyền học là một quá trình kiểm soát cách đóng và mở gen. Chế độ ăn và các ảnh

hưởng môi trường bên ngoài khác có thể đóng vai trò trong biểu hiện gen này. Nghiên cứu được thiết kế để xem tần suất thay đổi biểu sinh xảy ra do công nghệ hỗ trợ sinh sản và liệu có sự khác biệt nào trong những thay đổi này từ khi sinh ra đến khi trưởng thành.

Giáo sư cao cấp MCRI Richard Saffery, cho biết: "Trong hai nhóm độc lập, chúng tôi đã tìm thấy những tác động tương tự của sinh sản được hỗ trợ đối với gen khi kiểm tra các đốm má ở gót chân được thu thập ngay sau khi sinh. Những thay đổi biểu sinh này không rõ ràng trong các mẫu máu trưởng thành".

Giáo sư MCRI Jane Halliday, đã nghiên cứu về sức khỏe của những người này ở tuổi trưởng thành, cho biết việc thụ thai có liên quan đến việc tăng nguy cơ sinh non, nhẹ cân, nhỏ ở tuổi thai hoặc tử vong chu sinh. Đưa ra các biện pháp can thiệp liên quan đến công nghệ hỗ trợ sinh sản tại thời điểm thụ thai, đã có những lo ngại rằng thay đổi biểu sinh có thể làm im lặng các gen quan trọng và dẫn đến nguy cơ cao về các vấn đề sức khỏe.

Tiến sĩ Boris Novakovic, người thực hiện hầu hết các phân tích cho nghiên cứu, nói rằng mặc dù việc mở rộng công nghệ hỗ trợ sinh sản trên toàn thế giới, một số nghiên cứu đã điều tra các tác động tiềm ẩn đối với gen. Các nghiên cứu trước đây đã tìm thấy một số thay đổi biểu sinh trong phôi được nuôi trong phòng thí nghiệm. Tuy nhiên, không có nghiên cứu nào tìm kiếm những thay đổi này ở cùng một cá nhân khi sinh và trưởng thành như chúng tôi đã làm.

Kết quả của chúng tôi cho thấy, các gia đình yên tâm vì họ cho rằng môi trường và lối sống có kinh nghiệm từ khi sinh ra có thể sửa

chữa bất kỳ sai lệch biểu sinh nào liên quan đến phương pháp điều trị sinh sản. Nghiên cứu đã xem xét một đoàn gồm 158 người Úc trong độ tuổi từ 22 đến 35 được thụ thai thông qua công nghệ hỗ trợ sinh sản (IVF và GIFT) và 75 người được thụ thai tự nhiên. Tiến sĩ Novakovic cho biết cần nhiều nghiên cứu hơn về cỡ mẫu lớn hơn để nhân rộng những phát hiện hiện tại.

N.T.T, theo medicalxpress.com

Nguồn: vista.gov.vn, 11/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

RNA có thể bảo vệ tim



Cơ tim có thể tiếp tục chết ngay sau khi phục hồi máu sau cơn đau tim, và các nhà khoa học có bằng chứng mới cho thấy cách để giúp nó sống là bằng cách tăng mức RNA nhỏ giúp tim hình thành. Trong mô hình chuột bị tổn thương do thiếu máu cục bộ/sự tái đầy máu của tim, cho thấy chúng có thể giảm 40% cơ tim bằng cách đưa ra một phiên bản nhân tạo của microRNA miR322.

Tiến sĩ Yaoliang Tang, cho biết: MiR322 được biết là do các tế bào gốc tạo ra các tế bào tim trong quá trình phát triển nhưng thường được tìm thấy ở mức độ thấp hơn, cơ bản hơn và với mục đích không rõ ràng ở tim người trưởng thành. Nhóm nghiên cứu đang tìm kiếm những cách tốt hơn để bảo vệ tim khỏi bị tổn thương thêm, thực hiện phân tích thông lượng cao của microRNA, giúp điều chỉnh chức năng gen và miR322 là điểm nổi bật đầu tiên khi giảm đáng kể nhất sau khi dòng máu chảy vào tim. Họ bắt đầu tìm kiếm nguồn miR322 trong trái tim người trưởng thành, hóa ra đó là các tế bào nội mô

nổi các mạch máu và trong quá trình họ cũng tìm thấy mục tiêu của miR322.

Đối với những nghiên cứu này, chúng gây ra tắc nghẽn trong động mạch vành trái của chuột trong khoảng 45 phút, sau đó cho phép sự tái đầy máu để phản ánh những gì xảy ra khi con người bị đau tim, sau đó được điều trị. Trong thời kỳ thiếu máu cục bộ, khi cơn đau tim xảy ra, họ thấy mức độ miR322 giảm nghiêm trọng, đã hồi phục sau khi máu và oxy được phục hồi nhưng giảm đáng kể một ngày sau đó, điểm thấp nhất là bảy ngày sau đó. Khi họ tăng miR322 bằng cách đưa ra cái mà gọi là bất chước, họ đã thấy mức độ của chất bảo vệ tế bào tim nội sinh Notch 1 tăng đáng kể trong khi mức độ của chất kích thích tự tử tế bào FBXW7 giảm đáng kể và tổn thương tim giảm.

Khi họ cho cả hai miR322 bất chước và plasmid FBXW7, plasmid là một phân tử DNA nhỏ, có thể được sử dụng để tăng biểu hiện gen ở mức Notch 1 thay vào đó và lợi ích của tim bị mất, coi FBXW7 là mục tiêu trực tiếp của miR322.

Tang giải thích: "*Chúng ta vẫn cần phải xem làm thế nào và nếu nó có thể bảo vệ tim lâu dài, nhưng chúng ta thấy trong thời gian ngắn khi cung cấp đủ microRNA này, nó sẽ bảo vệ tim khỏi tổn thương sự tái đầy máu của*

tim". Mặc dù thời gian bán hủy của miR322 chỉ là vài giây và rất tốn kém, nhưng một ngày nào đó có thể được sử dụng ngay sau khi bị đau tim để giảm tổn thương tim vĩnh viễn. Lợi thế trị liệu tuyệt vời là nó rất nhỏ, nó dễ dàng được các tế bào tim hấp thụ. Tuy nhiên, một lựa chọn tốt hơn có thể là tìm cách thay thế phương pháp tự nhiên của cơ thể để tăng miR322, mà nhóm hiện đang tìm kiếm.

Tín hiệu Notch 1 là phương pháp nội sinh để bảo vệ tim khỏi stress oxy hóa có thể ngăn ngừa chết tế bào, điều này mâu thuẫn trực tiếp với việc gắn thẻ cho công việc tử vong của FBXW7 vì vậy FBXW7 điều chỉnh hoạt động của Notch 1 để nó không hoạt động.

FBXW7 được gọi là enzyme ubiquitin, bởi vì nó thêm phân tử nhỏ ubiquitin vào protein, về cơ bản gắn thẻ chúng để phân phối vào dữ liệu hỏng. Đó là một enzyme xấu. Trong kịch bản này, một trong những điều mà nó sửa đổi là hoạt động Notch 1 và khi FBXW7 đưa chúng ta lên, miR322 đi xuống. Trên thực tế, không chỉ có sự kết hợp của cả hai mà miR322 thường điều chỉnh FBXW7, ràng buộc về mặt vật lý với nó để giữ cho nó

không làm điều gì xấu. Khi thiếu máu cục bộ làm giảm mức độ miR322, FBXW7 được tự do gắn thẻ và loại bỏ.

Sự biểu hiện quá mức của MiR322, làm tăng Notch 1, đã được chứng minh là có tác dụng bảo vệ tương tự trong não, trong đó đột quỵ thiếu máu cục bộ có tác dụng khá giống với cơn đau tim. MiR322, được gọi là miR-424 ở người, được biết là xuất hiện sau thiếu máu cục bộ nhưng nó đến từ đâu và chính xác nó đang làm gì vẫn chưa được biết.

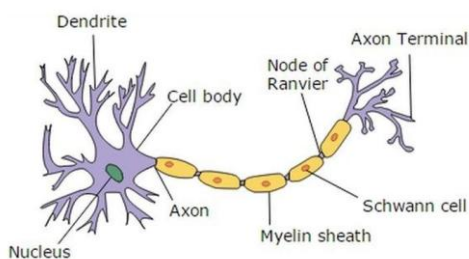
Các bước tiếp theo bao gồm các nghiên cứu trên một mô hình động vật lớn hơn và Tang cũng muốn tìm hiểu thêm về hai microRNA khác dường như hoạt động như các đối tác của miR322. Bởi vì trong khi miR322 là microRNA đầu tiên mà họ thấy bị ảnh hưởng đáng kể, họ cũng sẽ tìm thấy hai loại khác có mức độ dường như tăng và giảm song song với miR322. Rõ ràng có nhiều xuyên âm giữa chúng.

N.T.T, theo sciencedaily.com

Nguồn: vista.gov.vn, 11/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Hợp chất mới thúc đẩy chữa lành myelin trong các rối loạn hệ thần kinh



Trong một nghiên cứu mới được công bố trên tạp chí *Glia*, các nhà khoa học đã mô tả thử nghiệm thành công hợp chất trên chuột. Các nhà nghiên cứu tại Đại học Khoa học & Sức khỏe Oregon đã bắt đầu áp dụng hợp chất trên quần thể khi Macca tại Trung tâm Nghiên cứu Linh trưởng Quốc gia Oregon tại OHSU.

Tiến sĩ Larry Sherman, cho biết: "Trong thời gian nghiên cứu, khoảng 1 năm nữa, sẽ có kết quả, để biết đây có phải là loại thuốc

chính xác được dùng trên thử nghiệm lâm sàng ở người. Nếu không, từ nghiên cứu trên chuột thì phương pháp này có thể hoạt động. Câu hỏi đặt ra là loại thuốc mới có thể thích nghi với bộ não của con người không".

Trong nghiên cứu đó, các nhà khoa học đã phát hiện ra rằng một phân tử gọi là axit hyaluronic, hay HA, tích tụ trong não của bệnh nhân mắc bệnh đa xơ cứng. Hơn nữa, các nhà khoa học đã liên kết sự tích lũy HA này với sự thất bại của tế bào gọi là oligodendrocytes để trưởng thành. Oligodendrocytes tạo myelin.

Ngược lại, Myelin tạo thành lớp vỏ bảo vệ bao phủ sợi trục của mỗi tế bào thần kinh, phân giống như sợi của tế bào truyền tín hiệu điện giữa các tế bào. Tổn thương myelin có liên quan đến bệnh đa xơ cứng, đột quỵ, chấn

thương não và một số dạng sa sút trí tuệ như bệnh Alzheimer. Ngoài ra, sự chậm trễ trong quá trình myelin hóa có thể ảnh hưởng đến trẻ sơ sinh sớm, dẫn đến tổn thương não hoặc bại não.

Các nghiên cứu sau đó do phòng thí nghiệm do Tiến sĩ Sherman dẫn đầu cho thấy HA bị vỡ thành các mảnh nhỏ trong những tổn thương đa xơ cứng do các enzyme gọi là hyaluronidase. Đồng tác giả nghiên cứu Stephen Back-Giáo sư nhi khoa tại Trường Y OHSU, phát hiện ra rằng các mảnh HA được tạo ra bởi hyaluronidase gửi tín hiệu đến các oligodendrocytes chưa trưởng thành không bật gen myelin của chúng. Điều đó khiến các nhà nghiên cứu khám phá làm thế nào họ có thể ngăn chặn hoạt động của hyaluronidase và thúc đẩy tái tổ hợp.

Trong thập kỷ qua, nhóm nghiên cứu quốc tế do OHSU dẫn đầu đã nghiên cứu phát triển hợp chất trung hòa hyaluronidase trong não của bệnh nhân mắc bệnh đa xơ cứng và các bệnh thoái hóa thần kinh khác, từ đó tái tạo khả năng của tế bào tiền thân phát triển

thành tế bào oligodendrocytes. Nghiên cứu này mô tả một loại flavonoid được thay đổi, nhóm hóa chất được tìm thấy trong trái cây và rau quả.

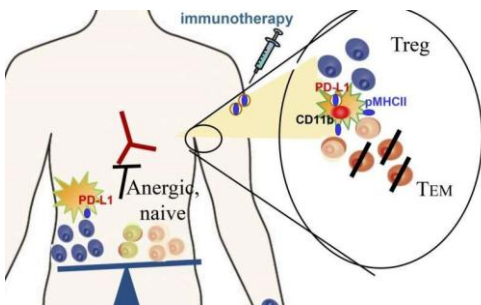
Tác giả nghiên cứu Weiping Su dành nhiều năm nghiên cứu chuyên sâu để thực hiện khám phá, cho biết: Hợp chất, được gọi là S3, đảo ngược tác dụng của HA trong việc kìm hãm sự phát triển của oligodendrocytes và thúc đẩy sự tái tổ hợp chức năng ở chuột. Giai đoạn tiếp theo của nghiên cứu bao gồm thử nghiệm và có khả năng tinh chế, hợp chất ở khi mang phiên bản tự nhiên của bệnh đa xơ được gọi là viêm não mô cầu Nhật Bản. Tình trạng, gây ra các triệu chứng lâm sàng tương tự như bệnh đa xơ cứng ở người, là bệnh duy nhất xảy ra giống như bệnh đa xơ cứng ở loài linh trưởng không phải người trên thế giới.

N.T.T, theo medicalxpress.com

Nguồn: vista.gov.vn, 19/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

'Bong bóng mỡ nhỏ' có thể tăng cường khả năng miễn dịch



Giáo sư Ranjeny Thomas của Đại học Queensland - Úc cho biết: Kết quả nghiên cứu mang lại hy vọng cho liệu pháp miễn dịch mới tương tự cho bệnh nhân mắc các bệnh như viêm khớp dạng thấp và viêm mạch. Hiện tại, họ phải dùng thuốc hàng ngày để chữa bệnh hoặc ức chế hệ thống miễn dịch. Viêm khớp dạng thấp và viêm mạch có ảnh hưởng rất lớn vì không có thuốc chữa, và không thể dùng thuốc. Chúng tôi nghĩ rằng chiến lược tốt hơn sẽ là khôi phục và điều chỉnh lại phần cụ thể của phản ứng miễn dịch

đã bị lỗi. Các loại thuốc "chính xác" như vậy là một trọng tâm lớn đối với các nhà nghiên cứu đang tìm kiếm hướng điều trị mới và ngăn ngừa các bệnh tự miễn.

Nhóm nghiên cứu báo cáo một "liệu pháp miễn dịch đặc hiệu cho kháng nguyên" và chứng minh rằng nó có thể điều chỉnh lại các tế bào T miễn dịch giả mạo là dấu hiệu của viêm khớp hoặc viêm mạch ở chuột. Giáo sư Thomas giải thích: "Chúng tôi phát hiện ra rằng tế bào đuôi gai. Các dây dẫn của hệ thống miễn dịch có thể hấp thụ bong bóng chất béo nhỏ mà chúng tôi tạo ra, khôi phục sự điều hòa miễn dịch". Những bong bóng chất béo này, được gọi là liposome, nắm giữ chìa khóa để khởi động lại hệ thống miễn dịch và làm giảm tình trạng bệnh. Nghiên cứu này cho thấy ở chuột liệu pháp miễn dịch đặc hiệu kháng nguyên có thể được sử dụng để điều trị các bệnh tự miễn viêm hiện có, cũng

như để ngăn ngừa bệnh trong tương lai. Điều quan trọng, nó cho thấy rằng hoạt động viêm không phải là một rào cản để khôi phục quy định trong hệ thống miễn dịch.

Những người sống với viêm khớp dạng thấp hoặc viêm mạch máu có các tế bào T tấn công mô của cơ thể, giúp kiểm soát các tế bào này. Phương pháp điều trị miễn dịch liposome đặc hiệu kháng nguyên giúp khôi phục tế bào miễn dịch về chức năng. Nghiên cứu này đưa

các bác sĩ đến gần hơn để hiểu những cách tốt nhất để sử dụng thuốc chính xác cho bệnh tự miễn viêm ở người.

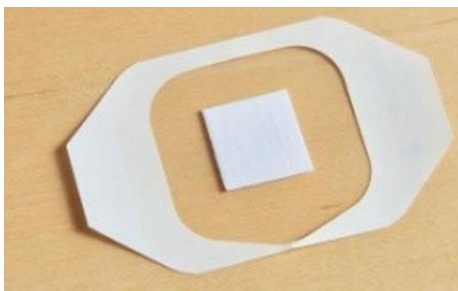
Nghiên cứu này được công bố trên tạp chí *JCI Insight*.

N.T.T, theo medicalxpress.com

Nguồn: vista.gov.vn, 20/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Miếng dán da vắc-xin cúm được lấy cảm hứng từ bệnh chàm



Tiêm chủng tuy là phương pháp ngăn ngừa các bệnh hiệu quả nhưng vẫn có những nhược điểm như: mang lại cảm giác không thoải mái khi tiêm, nguy cơ sinh học cao trong quá trình vứt bỏ chất thải y tế ra môi trường hay sự bất tiện khi phải lưu giữ và bảo quản thuốc tiêm dạng lỏng ở nhiệt độ thích hợp. Mới đây, các nhà khoa học đã phát triển một miếng vá vắc-xin cúm được thiết kế để gắn lên lớp da, giúp khắc phục tất cả những nhược điểm kể trên. Các thử nghiệm trên chuột đã cho thấy nó có hiệu quả trong việc tăng cường khả năng miễn dịch cũng như chống lại vi rút gây bệnh.

Miếng vá ban đầu được thiết kế với các vi kim được gắn ở mặt dưới để có thể dễ dàng giải phóng vắc-xin qua lớp da. Một dạng vắc-xin khô được đóng gói trong những ống vi kim này. Mũi kim chỉ đâm xuyên qua lớp trên cùng của da nên không gây cảm giác đau đớn, sau đó, thuốc sẽ nhanh chóng được giải phóng và hòa tan vào máu.

Tuy nhiên, theo các nhà khoa học tại Trung tâm Y tế Đại học Rochester (Hoa Kỳ), việc sản xuất thiết bị vi kim ở quy mô thương mại vẫn còn gặp nhiều khó khăn. Xuất phát từ

thực tế đó, nhóm nghiên cứu gồm: Lisa A. Beck, Benjamin L. Miller và Matthew Brewer đã phát triển một bản vá mới hơn vẫn có chức năng cung cấp vắc-xin, nhưng họ không sử dụng vi kim mà thay vào đó, nhóm đã tận dụng cơ chế lấy cảm hứng từ bệnh chàm da.

Còn được gọi là viêm da dị ứng, bệnh chàm (eczema) xảy ra khi cơ thể thiếu protein claudin-1 khiến độ thẩm thấu của da vượt quá mức bình thường, từ đó, các chất gây dị ứng như phấn hoa và nấm mốc có thể dễ dàng xâm nhập qua da. Các nhà khoa học phát hiện ra rằng với cơ chế thẩm thấu này, vắc-xin cúm từ mặt dưới của miếng dán cũng có thể hấp thụ qua da và hòa tan vào máu.

Để thực hiện điều này, nhóm nghiên cứu đã trộn vắc-xin với một peptide tổng hợp có khả năng liên kết và ức chế protein claudin-1. Do đó, khi miếng vá được gắn lên da, hàng rào bảo vệ da mở ra để vắc-xin có thể hấp thụ qua da nhưng sẽ đóng lại ngay sau khi gỡ bỏ miếng dán. Bản thân miếng dán cũng có khả năng ngăn chặn các chất gây dị ứng xâm nhập trong trường hợp tính thẩm thấu của da vẫn còn ở mức độ cao.

Trong các thử nghiệm trong phòng thí nghiệm, các nhà khoa học đã tiến hành mỗi ngày gắn miếng vá nguyên mẫu trên lưng chuột trong vài giờ trong khoảng thời gian ba tháng. Họ khẳng định rằng không có vấn đề về da hay phản ứng phụ xảy ra. Trong trường hợp trước đó, chuột đã được tiêm phòng cúm để kích thích hệ thống miễn dịch, vắc-xin

được thẩm thấu qua miếng dán vẫn có thể giúp tạo ra phản ứng miễn dịch chống cúm mạnh hơn.

Tuy nhiên, miếng vá chưa thực sự mang lại hiệu quả đối với những cá thể chuột chưa được tiêm phòng. Điều này chứng tỏ rằng mặc dù các miếng dán có thể rất hữu ích trong việc tăng cường khả năng miễn dịch với bệnh cúm, giống như tiêm phòng cúm hàng năm nhưng không hiệu quả đối với trẻ sơ sinh đã tiêm chủng hoặc bị phơi nhiễm với vi rút.

Các nhà khoa học hy vọng trong tương lai sẽ phát triển hơn nữa công nghệ mới và thử nghiệm lâm sàng trên người để cung cấp nhiều loại vắc-xin tại các quốc gia đang phát

triển. Ở những khu vực này, các bác sĩ lâm sàng thậm chí với trình độ đào tạo tối thiểu vẫn có thể bảo quản và áp dụng miếng vá cho người dân địa phương, giúp loại bỏ cảm giác khó chịu, xâm lấn do sử dụng kim tiêm. Ngoài ra, ưu điểm của miếng dán là không cần bảo quản trong kho lạnh (nếu sử dụng các dạng vắc-xin khô).

Bài báo về nghiên cứu được đăng tải trên Tạp chí *Investigative Dermatology*.

P.K.L, theo newatlas.com

Nguồn: vista.gov.vn, 23/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Loại vắc-xin ngăn ngừa bệnh herpes mới, đây hứa hẹn tiến gần hơn đến thử nghiệm ở người



Một loại vắc-xin herpes mới, được phát triển bởi các nhà khoa học từ Trường Y Perelman tại Đại học Pennsylvania (Hoa Kỳ), đã đạt được tỷ lệ thành công gần 100% trong thử nghiệm trên động vật. Vắc-xin mới có cách tiếp cận ba hướng, có khả năng ngăn ngừa vi rút nên các nhà nghiên cứu hy vọng trong tương lai sẽ sớm chuyển sang các thử nghiệm hiệu quả và an toàn trên người.

Trong gần một thế kỷ, các nhà khoa học đã nỗ lực phát triển một loại vắc-xin ngăn ngừa hiệu quả bệnh herpes, tuy nhiên, hầu hết các chiến lược sử dụng vắc-xin truyền thống trong phòng chống các dạng vi rút bị bất hoạt và sao chép, đã liên tục thất bại ở các giai đoạn khác nhau. Những tiến bộ gần đây trong miễn dịch tế bào và phân tử trong thập kỷ qua đã dẫn đến sự ra đời của một số loại vắc-xin ngăn ngừa bệnh herpes tiềm năng.

Loại vắc-xin mới nhất được phát triển nhằm mục đích tạo ra khả năng miễn dịch chống lại vi rút herpes mụn rộp loại 2 (HSV-2), một trong những bệnh lây truyền qua đường tình dục phổ biến nhất trên thế giới với tỉ lệ từ 10 đến 20% số người mắc bệnh. Hầu hết các đối tượng bị nhiễm HSV-2 đều không biểu hiện triệu chứng cụ thể nên hầu như các trường hợp đều không được chẩn đoán.

Nhiều loại vắc-xin herpes hiện tại hoạt động theo cơ chế ngăn chặn sự xâm nhập của virut vào các tế bào trong cơ thể. Vắc-xin mới kích thích cơ thể sinh bộ ba kháng thể khác nhau, chỉ một trong số đó có khả năng ngăn chặn vi-rút xâm nhập vào tế bào. Hai phân tử khác ngăn chặn hiệu quả các chiến lược lẩn tránh miễn dịch của vi rút herpes.

Trong các thử nghiệm trên động vật, vắc-xin bất hoạt hóa trị ba đã cho thấy kết quả cực kỳ khả quan. Sau một tháng, 63 trong số 64 con chuột được thử nghiệm cho thấy khả năng miễn dịch khử trùng hoàn toàn, nghĩa là chúng không có dấu hiệu mắc bệnh sau khi tiếp xúc với mầm bệnh. 8/10 con chuột lang được thử nghiệm cũng biểu hiện khả năng miễn dịch hoàn toàn, trong khi ở hai con còn lại, dấu hiệu nhiễm trùng không đáng kể.

Các nhà khoa học cho biết nghiên cứu tiếp theo là cần thiết trước khi vắc-xin chuyển sang thử nghiệm trên người, tuy nhiên, những kết quả ban đầu trên động vật được đánh giá là đầy tính hứa hẹn đối với bất kỳ loại vắc-xin ngăn ngừa bệnh herpes đang được bán trên thị trường.

Harvey Friedman, tác giả chính của nghiên cứu cho biết: “Chúng tôi cảm thấy rất vui với hiệu quả đáng kể mà loại vắc-xin của

chúng tôi mang lại trên mô hình động vật. Dựa trên những kết quả này, chúng tôi hy vọng rằng trong tương lai có thể áp dụng phương pháp mới trên cơ thể người để kiểm tra cả tính an toàn và hiệu quả của vắc-xin”.

P.K.L, theo newatlas.com

Nguồn: vista.gov.vn, 26/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Chiếc lá nhân tạo có khả năng biến ánh sáng mặt trời thành thuốc

Mặt Trời là nguồn năng lượng khổng lồ và gần như vô tận mà hiện nay chúng ta mới chỉ bắt đầu khai thác, trong khi các loài cây đã là những “chuyên gia” khai thác nguồn năng lượng miễn phí này từ khi chúng xuất hiện trên Trái Đất.

Điều đó đã truyền cảm hứng cho các nhà nghiên cứu ở Trường đại học Công nghệ Eindhoven, Hà Lan, tạo ra một loại lá cây nhân tạo đầy hứa hẹn. Cũng giống như một chiếc lá thật, chiếc lá nhân tạo này hấp thụ ánh sáng mặt trời và tạo ra một thứ hoàn toàn mới, đó là thuốc dành cho con người.

Nhóm nghiên cứu đã tiến hành dự án này được một thời gian và giới thiệu mẫu vật đầu tiên vào năm 2016. Đến nay, công nghệ đã tiến bộ hơn nhiều và các nhà nghiên cứu cho biết chiếc lá nhân tạo có màu sắc đẹp mắt này có thể sử dụng để tạo ra gần như bất kỳ loại thuốc nào.

Tận dụng những thành tố có sẵn trong tự nhiên, những chiếc lá nhỏ xíu này vận dụng những kênh phức tạp có đường dẫn giống như mao mạch trong các chiếc lá thật. Ánh sáng mặt trời chiếu vào những dòng dung dịch chảy trong lá nhân tạo sẽ tạo thành những phản ứng hóa học. Thông thường quá trình này cần phải sử dụng năng lượng điện, hóa chất thô hoặc cả hai thứ, nhưng bằng cách sử dụng ánh sáng mặt trời làm năng lượng để sản xuất thuốc.



Chiếc lá “kháng điện” tí hon

Các nhà khoa học cho rằng những hệ thống như vậy sẽ được sử dụng ở những nơi khan hiếm thuốc và không có đủ điều kiện sản xuất thuốc. Sản xuất thuốc chữa bệnh sốt rét trong rừng, nơi không có điện lưới sẽ trở nên dễ dàng hơn nhiều nhờ những tiến bộ khoa học này.

Ông Timothy Noel, trưởng nhóm nghiên cứu, cho biết gần như không có trở ngại gì để đưa công nghệ này vào thực tiễn, trừ một điều là chỉ có thể áp dụng nó vào ban ngày khi có ánh sáng mặt trời. Những chiếc lá nhân tạo hoàn toàn có thể nhân rộng, bất cứ nơi nào có mặt trời là chúng hoạt động được. Việc nhân rộng rất dễ dàng và do tính chất tự cung cấp năng lượng và giá thành không hề đắt, chúng rất phù hợp để dùng trong quá trình sản xuất hóa chất cần tiết kiệm chi phí.

Phạm Hương, theo Nypost

Nguồn: dantri.com.vn, 13/09/2018

[Trở về đầu trang](#)

Pháp phát triển thiết bị chụp cộng hưởng từ siêu mạnh



MRI đã được sử dụng trong nhiều thập kỷ, cho phép các bác sĩ xem phần nào của não bị tổn thương trong khi bệnh nhân vẫn còn sống - Pixabay

Thiết bị chụp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging - MRI) mạnh nhất từ trước đến nay của Pháp ngoài việc giúp khám phá bộ não để phục vụ cho y học, còn mở ra cơ hội nghiên cứu các khả năng đặc biệt của con người trong các lĩnh vực như âm nhạc, toán học và ngôn ngữ.

Theo *Reuters*, các nhà khoa học Pháp đã phát triển thiết bị chụp cộng hưởng từ (Magnetic Resonance Imaging - MRI) mạnh nhất từ trước đến nay, sử dụng một siêu nam châm nặng tương đương với trọng lượng một con cá voi xanh.

MRI đã được sử dụng trong nhiều thập kỷ, cho phép các bác sĩ xem phần nào của não bị tổn thương trong khi bệnh nhân vẫn còn sống. Công nghệ sử dụng từ trường mạnh và sóng vô tuyến để tạo ra hình ảnh chi tiết. Dự kiến, thiết bị mới là một phần của dự án Project Iseult, sẽ cho phép chẩn đoán các bệnh khác nhau ở giai đoạn đầu, đặc biệt là bệnh Parkinson.

Kích thước của siêu nam châm có chiều dài 5m và đường kính 5m, nặng 130 tấn (cá voi xanh có trọng lượng tương tự). Chính kích thước này sẽ giúp có được hình ảnh chính xác gấp hàng trăm lần so với các thiết bị MRI hiện tại và sẽ cung cấp những hình

ảnh đầu tiên của bộ não vào cuối năm 2020 - đầu năm 2021.

Trước đó, vào năm 2016, một thiết bị cộng hưởng từ độc đáo có từ trường tối đa 3 tesla đã đi vào hoạt động tại Trung tâm tomographic quốc tế của Chi nhánh Sibir Viện hàn lâm khoa học Nga. Đó là máy quét kỹ thuật số tổng hợp đầu tiên trên thế giới, cho phép thực hiện không chỉ một loạt chẩn đoán, mà cả nghiên cứu cơ bản.

Điều quan trọng là máy chụp cắt lớp mới của Pháp sẽ giúp tiến hành nghiên cứu trong điều kiện thoải mái cho bệnh nhân, cung cấp hình ảnh rõ ràng nhất mà không nhiễu. Nó phù hợp để kiểm tra ngay cả những người liệt. Với sự trợ giúp của loại máy mới, các nhà thần kinh học sẽ lập được sơ đồ hoạt động tư duy của người bệnh bằng cách theo dõi hoạt tính của các khu vực khác nhau trong não.

Ngoài phục vụ nghiên cứu, có thể sử dụng máy chụp cắt lớp để quét toàn bộ cơ thể để chẩn đoán ung thư, thực hiện phép quang phổ cộng hưởng từ để xác định thành phần hóa học của các mô, sử dụng chụp động mạch không xâm lấn.

Nicolas Boulant, giám đốc kỹ thuật của dự án, giải thích rằng máy chụp cộng hưởng từ mới sẽ giúp hiểu rõ hơn về bộ não, cách thức hoạt động của não, đặc biệt tạo ra cơ hội nghiên cứu các khả năng đặc biệt của con người trong các lĩnh vực như âm nhạc, toán học và ngôn ngữ.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 26/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Miếng dán da mới có thể nhanh chóng cung cấp vắc xin và thuốc ung thư nhưng không gây đau

Ung thư hắc tố là dạng ung thư da gây chết người đang gia tăng ở Hoa Kỳ trong 30 năm qua. Theo Viện Da liễu Hoa Kỳ, gần 100.000 trường hợp ung thư hắc tố mới được

chẩn đoán mỗi năm và 20 người Mỹ tử vong mỗi ngày vì căn bệnh này. Giờ đây, các nhà nghiên cứu Viện Công nghệ Massachusetts (MIT) đã tạo ra một miếng dán da có tác dụng

nhANH, cung cấp thuốc hiệu quả để tấn công các tế bào ung thư. Thiết bị đã được thử nghiệm trên chuột và mẫu da người, là bước tiến trong việc phát triển loại vắc-xin điều trị ung thư hắc tố và có nhiều ứng dụng rộng rãi cho các loại vắc-xin khác.



Yanpu He, nghiên cứu sinh và là đồng tác giả nghiên cứu cho rằng: “Miếng dán có lớp phủ hóa chất lạ và phương thức hoạt động cho phép sử dụng và tách nó khỏi da chỉ trong một phút trong khi vẫn cung cấp liều thuốc điều trị. Miếng dán của chúng tôi gây phản ứng kháng thể mạnh mẽ ở chuột sống và hứa hẹn mở ra phản ứng miễn dịch mạnh trên da người”.

Thuốc mỡ bôi tại chỗ có thể truyền thuốc vào da, nhưng chỉ có thể thâm nhập một khoảng cách nhỏ. Dù ống tiêm là phương thức phân phối thuốc hiệu quả, nhưng có thể gây đau. Ống tiêm cũng có thể tạo cho bệnh nhân cảm giác khó chịu, nên họ không tuân thủ liệu pháp điều trị.

Miếng dán vi kim, được tạo nên nhờ phương pháp phủ từng lớp (LbL), là cách dễ dàng, không đau để quản lý việc điều trị. Với quy trình LbL, các nhà nghiên cứu đã phủ lên bề mặt các phân tử tích điện dương và âm xen kẽ nhau. Để màng thuốc hình thành trên bề mặt của miếng dán, mọi lớp liên kế phải được thu hút mạnh mẽ với nhau và cả với vi kim.

TS. Paula T. Hammond cùng các cộng sự tại Viện Công nghệ Massachusetts (MIT) đã nghĩ ra cách giải quyết vấn đề này. Nhóm nghiên cứu đã thiết kế loại polyme đáp ứng pH mới với hai phần. “Phần đầu chứa các nhóm amin tích điện dương với độ pH như mức khi chúng tôi tạo ra vi kim, nhưng nó trở thành trung tính ở độ pH của da”, theo ông He. “Phần thứ hai chứa các nhóm axit

carboxylic không có điện tích khi vi kim được tạo ra, nhưng sẽ tích điện âm khi miếng dán được áp lên da, do đó có sự thay đổi tổng thể về điện tích từ dương sang âm”. Dù cần có các lớp dính âm - dương - âm để tạo nên màng LbL, nhưng miếng dán mới nhanh chóng chuyển sang đẩy lùi các lớp âm-âm-âm khi được áp lên da. Sau khi các vi kim xuyên qua da và cấy màng thuốc LbL dưới da, thuốc nhanh chóng phân tán khỏi miếng dán.

Sử dụng ovalbumin từ gà như một kháng nguyên mẫu, nhóm nghiên cứu đã tiêm cho chuột miếng dán và so sánh kết quả giữa tiêm bắp và tiêm dưới da. Phương pháp điều trị bằng vi kim tạo ra kháng thể gấp 9 lần tiêm bắp (ví dụ được sử dụng để tiêm phòng cúm) và 160 lần mức kháng thể so với tiêm dưới da (ví dụ được sử dụng cho vắc-xin sởi). Các nhà khoa học cũng nhận thấy kích hoạt miễn dịch hiệu quả trong các mẫu phẫu thuật của da người.

Để sản xuất vắc-xin ung thư hắc tố, các nhà nghiên cứu đã phát triển một kháng nguyên bao gồm chỉ dấu thường xuyên bị biểu hiện quá mức bởi các tế bào ung thư hắc tố, cũng như chất bổ trợ, phát ra tín hiệu nguy hiểm chung cho hệ miễn dịch và tăng cường phản ứng của nó. Sau đó, các nhà khoa học đã thử nghiệm các cách sắp xếp màng vi kim LbL khác nhau của kháng nguyên và tá dược trong các tế bào miễn dịch có nguồn gốc từ chuột. Từ những thí nghiệm này, các nhà nghiên cứu đã xác định cấu trúc vi kim LbL tối ưu xuất hiện để kích hoạt các tế bào miễn dịch trực tiếp có trên da. Ở chuột sống, các tế bào này lần lượt di chuyển đến hệ bạch huyết và thu hút các tế bào miễn dịch khác để tấn công khối ung thư hắc tố. Các nhà nghiên cứu dự kiến sẽ thử nghiệm miếng dán trên khối ung thư hắc tố ở chuột.

N.P.D, theo scitechdaily.com

Nguồn: vista.gov.vn, 04/09/2018

[Trở về đầu trang](#)

Phương pháp mới phát hiện sớm và chẩn đoán các bệnh ung thư

MiRNA là một phân tử RNA nhỏ không mã hóa, độ dài khoảng 21-25 nucleotide và có vai trò quan trọng trong điều hòa biểu hiện gen. MiRNA phổ biến rộng khắp giới thực vật, động vật và ở một số virus.

Các nhà khoa học Trung Quốc đã phát triển một phương pháp mới để phát hiện microRNA (viết tắt là miRNA), theo đó có thể góp phần phát hiện sớm và chẩn đoán các loại ung thư khác nhau.

MiRNA là một phân tử RNA nhỏ không mã hóa, độ dài khoảng 21-25 nucleotide và có vai trò quan trọng trong điều hòa biểu hiện gen. MiRNA phổ biến rộng khắp giới thực vật, động vật và được tìm thấy ở một số virus.

Những RNA này được bảo tồn một cách đáng kể ở cả thực vật, động vật và được cho là thành phần tiến hóa cổ quan trọng của quy luật di truyền.

Biểu hiện bất thường của một số miRNA nhất định luôn xảy ra trong các tế bào bệnh lý

và do đó các phương pháp phát hiện đáng tin cậy là rất cần thiết.

Các nhà nghiên cứu làm việc tại Viện Kỹ thuật và Công nghệ Y sinh học Tô Châu (Suzhou) thuộc Viện Hàn lâm Khoa học Trung Quốc đã tìm ra cơ chế cảm biến đo phóng xạ để phát hiện các miRNA nhạy cảm và được chọn lọc, bằng cách ghép các chùm nano bạc của tắc kè hoa với phản ứng chuỗi lai.

Ông Miao Peng - trưởng nhóm nghiên cứu, cho biết: "Phương pháp mới không chỉ có thể phát hiện miRNA trong các mẫu máu, mà còn có thể chỉ ra vị trí tổn thương cụ thể nếu kết hợp với kiểm tra hình ảnh".

So với các phương pháp phát hiện trước đó, phương pháp mới có hiệu suất phân tích tốt hơn và dễ vận hành hơn.

Thanh Phương

Nguồn: vietnamplus.vn, 09/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Một xét nghiệm máu phát hiện chính xác nhiều loại ung thư

Các nhà nghiên cứu ở Viện ung thư Dana-Farber, Mỹ, đã phát triển phép xét nghiệm máu mới có khả năng sàng lọc nhiều loại ung thư với độ chính xác cao.



Geoffrey Oxnard, tác giả chính của công trình nghiên cứu - Ảnh : Dana-Farber Cancer Institute

Theo *eurekalert*, các nhà nghiên cứu ở Viện ung thư Dana-Farber, Mỹ, ngày 28/9/2019 đã trình bày kết quả của phép xét nghiệm máu mới tại Hội nghị ung thư châu Âu (ESMO) 2019. Theo đó, chỉ cần một xét

nghiệm máu cũng có khả năng sàng lọc nhiều loại ung thư với độ chính xác cao.

Xét nghiệm này do công ty GRAIL phát triển, sử dụng công nghệ giải trình tự thể hệ tiếp theo để kiểm tra ADN của các thẻ hóa học (chemical tags) nhỏ ảnh hưởng đến trạng thái hoạt động hoặc không hoạt động của gen. Các nhà nghiên cứu đã xét nghiệm gần 3.600 mẫu máu, một số trong số đó đã phát hiện ra bệnh ung thư và một số mẫu máu không có bệnh ung thư.

Xét nghiệm mới nhắm vào các khu vực của bộ gen nơi các mẫu methyl hóa (methylation) bất thường được tìm thấy trong các tế bào ung thư. Nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng các xét nghiệm methyl hóa có hiệu quả hơn các phương pháp giải trình tự ADN truyền thống để phát hiện nhiều dạng ung thư trong mẫu máu.

Cụ thể, trong quá trình nghiên cứu, các nhà nghiên cứu đã phân tích 3.583 mẫu máu, trong đó có 1.530 bệnh nhân bị ung thư và 2.053 người thì không. Các mẫu bao gồm hơn 20 loại ung thư.

Độ chính xác của xét nghiệm là 99,4%, độ nhạy của xét nghiệm trong phát hiện các trường hợp ung thư gây tỷ lệ tử vong cao là 76%. Đối với 97% mẫu máu, xét nghiệm có thể xác định nguồn gốc mô.

Tác giả chính của nghiên cứu, Geoffrey Oxnard giải thích rằng công trình trước đây

của các nhà khoa học chỉ ra rằng các xét nghiệm dựa trên methyl hóa có ưu thế vượt trội hơn so với các phương pháp giải trình tự ADN truyền thống để phát hiện nhiều dạng ung thư trong một mẫu máu. Kết quả của công trình nghiên cứu mới chứng minh rằng các xét nghiệm như vậy là thích hợp để sàng lọc những người mắc bệnh ung thư.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 29/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Anh phát triển thuốc điều trị ung thư tuyến tiền liệt

Một nhóm thuốc mới ức chế hoạt động của protein AMACR liên quan đến ung thư tuyến tiền liệt và các bệnh ung thư khác đã được các nhà khoa học Anh phát triển với hiệu quả cao trong điều trị.

Theo *Medical Express*, các nhà khoa học ở Đại học Bath, Anh, đã giới thiệu một nhóm thuốc mới có tác dụng ức chế hoạt động của protein liên quan đến ung thư tuyến tiền liệt (prostate cancer) và các bệnh ung thư khác.

Protein này có tên α -methylacyl-CoA racemase (AMACR). Nồng độ protein AMACR và hoạt động của nó được tăng gấp 10 lần trong tất cả các dạng ung thư tuyến tiền liệt và một số bệnh ung thư khác. Có thể giảm nồng độ protein AMACR trong các tế bào ung thư tuyến tiền liệt bằng cách sử dụng các kỹ thuật di truyền làm cho chúng bớt hung dữ hơn và hành vi của chúng trở nên giống như các tế bào bình thường.

Hiện, các nhà khoa học không tiết lộ chi tiết nghiên cứu của họ. Họ chỉ thông báo rằng đã thu được một số hợp chất nhắm vào hoạt tính của protein và ngăn chặn sự phát triển của ung thư. Việc ức chế hoạt động protein AMACR có hiệu quả cao, dẫn đến hiệu quả của thuốc tăng gấp 20 lần so với những thuốc đã biết như ibuprofenoyl-CoA. Các loại thuốc

mới được báo cáo là đã hoạt động theo cách khác với ibuprofenoyl-CoA và các loại thuốc tương tự.

Công bố kết quả trên tạp chí *Bioorganic Chemistry*, tác giả chính của công trình, tiến sĩ Matthew Lloyd, cho biết nghiên cứu này thực sự có ý nghĩa và các nhà khoa học sẽ nỗ lực phát triển các phương pháp điều trị mới chống lại ung thư tuyến tiền liệt và các bệnh ung thư khác có liên quan đến AMACR.

Tại Anh, ung thư tuyến tiền liệt là bệnh ung thư nam giới phổ biến nhất với 47.151 ca chẩn đoán mới vào năm 2015 và 11.287 ca tử vong vào năm 2014, chiếm 26% tổng số ca bệnh ung thư được chẩn đoán ở nam giới. Cứ 8 nam giới thì có 1 người được chẩn đoán mắc bệnh ung thư tuyến tiền liệt.

Mặc dù 84% nam giới sẽ sống sót trong ít nhất 10 năm với căn bệnh này, nhưng các phương pháp điều trị mới là rất cần thiết, đặc biệt đối với những người đàn ông được chẩn đoán mắc bệnh tiến triển nặng hơn.

Vũ Trung Hương

Nguồn: motthegioi.vn, 24/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

★ NÔNG NGHIỆP

Các nhà khoa học cấy vi khuẩn, trồng cây thành công trên đất bị nhiễm mặn

Một nhóm các nhà nghiên cứu có thể đã tìm ra cách đảo ngược việc giảm năng suất cây trồng do đất canh tác bị nhiễm mặn tăng lên trên khắp thế giới.

Được dẫn đầu bởi Brent Nielsen, giáo sư vi sinh học và sinh học phân tử tại Đại học Brigham Young (BYU), các nhà khoa học đã sử dụng vi khuẩn được tìm thấy trong rễ của cây chịu mặn để cấy thành công vào cây cỏ linh lăng (alfalfa) để cây phát triển được trên đất nhiễm mặn nặng.



Ảnh: BYU

“Chúng tôi lấy rễ của những cây chịu mặn này (được gọi là halophytes), nghiền chúng và cấy vi khuẩn trên đĩa petri trong phòng thí nghiệm (lab)” Nielsen nói. “Chúng tôi đã phân lập được hơn 40 loại vi khuẩn khác nhau, một trong số đó có thể chịu được nồng độ muối giống như ở đại dương”.

Sau đó, nhóm nghiên cứu đã cấy các chủng vi khuẩn phân lập vào hạt cỏ linh lăng qua dung dịch và đánh giá khả năng phát triển của cỏ linh lăng trong điều kiện nhiễm mặn

cao. Họ đã thấy cỏ linh lăng phát triển đáng kể trong những thí nghiệm trong phòng và nhà kính.

Công trình đã xác định được hai loại vi khuẩn cụ thể - *Halomonas* và *Bacillus* - có tác dụng kích thích sự phát triển của cây trồng với độ mặn 1% natri clorua (muối), nồng độ này ức chế đáng kể sự phát triển của những cây trồng không được cấy vi khuẩn. Phát hiện này rất có ý nghĩa vì đất trên khắp các khu vực của Trung Quốc, Úc và Trung Đông đã tăng mức độ nhiễm mặn, cũng như phần lớn đất canh tác ở phía tây nam Hoa Kỳ.

Caitlyn McNary, một trong sáu đồng tác giả của công trình cho biết: “Khi diện tích đất được sử dụng nhiều để canh tác, độ mặn tăng lên, nước tưới có muối và khi nước bốc hơi hoặc cây hút, sau đó chỉ còn lại muối”. “Với những gì chúng tôi đã phát hiện ra, đất hiện giờ không thể duy trì sự sống của cây trồng do độ mặn cao lại một lần nữa có thể được sử dụng cho cây trồng”.

Ngoài nghiên cứu với cỏ linh lăng, cây trồng số 4 của Mỹ, nhóm nghiên cứu đã bắt đầu tiến hành các thí nghiệm trên lúa, đậu xanh và rau diếp. Bước tiếp theo là thực hiện các thí nghiệm ngoài đồng trên các cây trồng được cấy vi khuẩn.

Nguyễn Tiến Hải, theo Sciencedaily

Nguồn: iasvn.org, 02/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Bảo vệ thực vật: Các nhà nghiên cứu phát triển bộ kit vaccin thể hệ mới

Việc tiêm vắc xin chống lại virus có thể trở nên dễ dàng hơn trong tương lai. Các nhà khoa học tại Đại học Martin Luther Halle-Wittenberg (MLU), Viện Hoá sinh Thực vật Leibniz (IPB) và Hội đồng nghiên cứu quốc gia ở Ý (CNR) đã phát triển một phương pháp

mới cho phép nhận diện nhanh chóng và sản xuất các chất được điều chỉnh một cách chính xác để chống lại nhiều mầm bệnh khác nhau.

Phương pháp mới được dựa vào chương trình bảo vệ phân tử của thực vật đã được kích hoạt, ví dụ, do sự lây nhiễm virus. Trong

suốt quá trình tấn công của virus, những tế bào thực vật đóng vai trò là vật chủ để nhân virus, kết quả là tạo ra các phân tử acid ribonucleic (RNAs) của virus. Thực vật có thể phát hiện và cắt những phân tử này bằng cách sử dụng các kéo cắt là các enzym đặc biệt. Quá trình này tạo ra các RNAs can thiệp nhỏ (siRNAs) lan rộng khắp trên cây và có thể kích hoạt giai đoạn phòng thủ thứ hai. Ở đây, các phân tử siRNA tự gắn vào các protein phức hợp gọi là Argonaute và dẫn chúng đến RNAs của virus, trong trường hợp tốt nhất, có thể được tháo rời và phân huỷ thành các hợp chất vô hại. Giáo sư Sven-Erik Behrens, viện Công nghệ Sinh hoá và Công nghệ Sinh học của MLU phát biểu, “Bằng cách thực hiện giai đoạn hai quá trình này, thực vật cố gắng bảo vệ bản thân chúng khỏi virus cả ở hai vị trí nhiễm trùng và trong toàn bộ cấu trúc của nó”.

Tuy nhiên, quá trình này không đặc biệt hiệu quả, nhà sinh hoá giải thích rằng: “Khi có sự lây nhiễm virus xảy ra, nhiều phân tử siRNA khác nhau được tạo ra, nhưng rất ít trong số chúng có tác dụng bảo vệ. Phần lớn chỉ đơn giản là bão hoà các phức hợp Argonaute, khiến chúng không hoạt động. Nhóm của Behrens đã phát hiện ra một cách mới để nhận dạng một vài phân tử siRNA chống virus hiệu quả cho nhiều loại virus khác nhau và khai thác chúng như là những vắc xin thực vật. Các nhà khoa học đã phát triển một quá trình sàng lọc dựa vào chiết xuất tế bào thực vật, đang được sử dụng thay vì những nỗ lực nhân giống phức tạp kéo dài. Để được công nhận là vắc xin tiềm năng, những phân tử siRNA phải có hai thuộc tính chính: một mặt, chúng phải liên kết mạnh với các phức hợp Argonaute. Mặt khác, chúng phải dẫn các protein này đến những vị trí RNAs của virus có thể truy cập được cho sự thoái hoá qua trung gian của Argonaute.

Nhóm các nhà khoa học đã có thể chứng minh tính hiệu quả của phương pháp mới trong phòng thí nghiệm. Để đạt được

điều này, hai nhóm cây thuốc lá *N. benthamiana* được lây nhiễm với virus mô hình tấn công cà chua và thuốc lá. Trước khi bị nhiễm bệnh, một nhóm đã được tiêm vắc xin phân tử siRNA hiệu quả cao mà các nhà nghiên cứu đã xác định bằng phương pháp mới. Nhóm khác không được điều trị. Các tác động thật đáng kinh ngạc: sau sáu tuần 90% các cây được tiêm phòng không có dấu hiệu nhiễm trùng, nhưng các cây không được điều trị đã bị virus giết chết.

Phương pháp của nhóm MLU tuân theo nguyên tắc modula. Behrens kết luận “nếu mầm bệnh thay đổi hoặc thực vật cần được bảo vệ chống lại virus khác, quá trình sàng lọc được thiết lập cho phép phân tử RNA thích hợp chống lại mầm bệnh tương ứng được xác định rất nhanh. Điều này có nghĩa chúng có thể rất linh hoạt khi chống lại những mầm dịch bệnh mới”. Bằng sáng chế ứng dụng đã được ghi lại cho phương pháp này.

Các nhà nghiên cứu hy vọng sẽ tiếp tục khám phá và cải thiện phương pháp của họ trong tương lai. Chẳng hạn, hiện vẫn chưa rõ việc tiêm phòng sẽ kéo dài trong bao lâu ở các loài khác nhau và liệu các kho thuốc có thể được tạo ra trên cây hay không. Các nghiên cứu tiếp theo sẽ làm rõ cách vắc xin được tạo ra như thế nào với số lượng lớn và cách chúng có thể được áp dụng hoặc hấp thụ bởi thực vật như thế nào. Theo Behrens, một loại thuốc xịt có thể được áp dụng trong nhà kính là có thể hiểu được: “người trồng cà chua phải đối mặt với loài bướm trắng, ví dụ, những loài này có thể truyền virus từ cây này sang cây khác rất nhanh chóng”. Cho tới nay, thuốc trừ sâu đã được sử dụng để tiêu diệt côn trùng. Sự phát triển MLU mới có thể chứng minh là một sự thay thế nhẹ nhàng hơn nhiều đối với cả côn trùng và môi trường.

Trương Thị Tú Anh, theo Phys.org

Nguồn: iasvn.org, 04/09/2019

[*Trở về đầu trang*](#)

Tối ưu hóa nguồn và tỷ lệ phân bón để tránh tổn thương rễ cây



Canola là một loại cây trồng mà hạt giống của nó thường được thu hoạch để tạo ra dầu canola (dầu hạt cải) và dùng trong các bữa ăn. Canola thuộc họ thực vật Brassica
Ảnh: Meghnath Pokharel

Phân bón được sử dụng trên toàn thể giới trong nông nghiệp. Nó được sử dụng để tăng sức đề kháng cho cây, tăng năng suất và cuối cùng là đem lại lợi nhuận cho người nông dân.

Tuy nhiên, có câu nói: “liều lượng làm nên chất độc”. Hậu quả tương tự được nhìn thấy qua các loại thuốc không kê đơn. Mọi người cần dùng đúng liều, đúng khoảng thời gian để thuốc được an toàn và hiệu quả. Phân bón cũng hoạt động theo cách tương tự.

Đặc biệt, tỷ lệ và nguồn phân bón có thể tạo ra sự khác biệt, đặc biệt là phương pháp bón phân “banding”. Đây là phương pháp trộn đều phân vào đất trong rãnh khi gieo, lấp đất và gieo hạt lên trên. Mặc dù phương pháp này có nhiều thuận lợi, nhưng nó cũng có thể gây ra tổn thương cho rễ cây nếu sử dụng không đúng cách.

Isaac Madsen là một nhà nghiên cứu viên sau tiến sĩ tại Đại học bang Washington cho biết: “phương pháp bón “banding” là phương pháp truyền thống được sử dụng phổ biến trên các hệ thống vùng đất khô hạn. Nó có thể làm thất thoát phân bón trong suốt mùa vụ. Phương pháp này cho phép người nông dân sử dụng tất cả hoặc hầu hết phân bón cùng một lúc. Điều này thường gây ra sự xáo trộn ít hơn trong phương pháp làm đất tối thiểu hoặc không làm đất (no-till).



Các nhà nghiên cứu đã chụp hình rễ cây cải dầu để xem chúng có bị còi cọc hay chết vì phân urê không. Mũi tên chỉ vào đầu rễ còi cọc.
Ảnh: Justin Archibald

Các nhà nghiên cứu như Madsen đang cố gắng tìm ra tỷ lệ và nguồn phân bón lý tưởng sẽ giúp cây trồng phát triển mà không làm tổn thương rễ. Madsen và nhóm nghiên cứu của ông đã nghiên cứu đặc biệt trên cải dầu. Các kỹ thuật hình ảnh và phân tích mới cho phép họ nhìn thấy rễ cây cải dầu tương tác với phân bón theo cách chưa từng được thực hiện trước đây.

Trong nghiên cứu này, họ đã chụp được rễ cây cải dầu mọc thành một dải với phân bón và đánh giá được ảnh hưởng của chúng đối với rễ cây cải dầu. Sử dụng rhizoboxes (hộp thủy tinh chứa đầy đất) dựa trên máy scan, họ đã thu thập được một loạt hình ảnh góc theo thời gian. Điều này cho phép họ theo dõi được ảnh hưởng của tỷ lệ và nguồn phân bón đến hệ thống rễ cây.

Nguyên nhân rễ của cây cải dầu bị tổn thương được quan tâm như vậy là do nó có một rễ dài. Những rễ lớn hơn đặc biệt bị ảnh hưởng bởi phân bón. Nếu rễ cây bị tổn thương, cây không thể hấp thu chất dinh dưỡng và nước.

Mục tiêu cuối cùng của nhóm nghiên cứu nhằm xác định được đường cong liều lượng – đáp ứng (a dose-response curve). Điều này sẽ giúp người nông dân sử dụng phân bón

tốt hơn và biết liệu nó có gây hại cho cây trồng của họ hay không. Họ đã sử dụng dữ liệu thu thập được từ các hình ảnh gốc để biểu diễn các đường cong này đối với các nguồn phân bón khác nhau.

Theo ông Mad Madsen, một đường cong liều lượng – đáp ứng giúp xác định số lượng hoặc liều lượng của một chất sẽ dẫn đến một phản ứng cụ thể. Trong trường hợp này, họ đã thiết lập được mô hình hóa sự sống sót của rễ cây, độ sâu và khoảng cách từ điểm bón phân.

Họ đã sử dụng ba nguồn phân bón nitơ trong nghiên cứu: urê, ammonium sulfate và urê ammonium nitrate. Mỗi loại phản ứng khác nhau trong đất, và các nhà nghiên cứu nghĩ rằng chúng sẽ gây ra những tổn thương khác nhau cho rễ.



*Hình ảnh với nhiều rễ cây dầu minh họa cho ảnh hưởng của từng tỷ lệ urê. Tổn thương tăng dần từ trái sang phải, tương ứng với sự gia tăng tỷ lệ urê. Rễ bên phải ngắn hơn và có nhiều dấu hiệu tổn thương hơn
Ảnh: Justin Archibald.*

Xác định thời điểm thuốc diệt cỏ phát huy tác dụng tốt nhất dựa vào "đồng hồ sinh học" của thực vật



Việc sử dụng thuốc diệt cỏ không chỉ ảnh hưởng đến sức khỏe của cộng đồng và gây hại cho môi trường mà còn tương đối tốn kém. Xuất phát từ thực tế đó, các nhà khoa học đã tiến hành một nghiên cứu, qua đó,

Madsen cho biết bón phân ammonium nitrate với tỷ lệ thấp tốt hơn urê và là lựa chọn tốt nhất cho cải dầu. Ông nói thêm rằng nghiên cứu này rất quan trọng đối với người trồng cải dầu ở khu vực Tây Bắc Thái Bình Dương. Nó giúp thiết lập các hướng dẫn cho họ để sử dụng các loại phân đạm.

Madsen cho rằng phương pháp bón "banding" là một cách canh tác tốt nhất. Tuy nhiên, chúng ta cần phải cẩn thận với nguồn và tỷ lệ phân bón. Phương pháp "banding" sẽ không gây ra vấn đề miễn là tỷ lệ sử dụng đủ thấp và các nguồn được sử dụng là đủ an toàn. Mục tiêu nghiên cứu của các nhà khoa học là phát triển các hướng dẫn về tỷ lệ và nguồn phân bón mà người trồng có thể sử dụng để giảm thiểu thiệt hại và tối đa hóa độ phì nhiêu đất.

Madsen cho rằng các kỹ thuật hình ảnh được sử dụng trong nghiên cứu này là độc đáo và rất hữu ích. Nhìn lướt qua hình ảnh rễ cây có thể đánh giá được. Nó cho phép một cái gì đó thường ẩn dưới đất và quan trọng đối với sức khỏe thực vật được nghiên cứu trong thời gian thực.

Mai Thanh Trúc, theo Agronomy

Nguồn: iasvn.org, 05/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

chứng minh rằng việc sử dụng thuốc diệt cỏ tuy với lượng ít hơn nhưng nếu đúng cách và đúng thời điểm trong ngày thì vẫn cho hiệu quả tương tự.

Các nhà khoa học cho biết: cũng giống như con người, thực vật có nhịp sinh học ngày và đêm. Điều này có nghĩa là chức năng sinh học của thực vật thay đổi liên tục trong suốt cả ngày.

Thông thường, các loại thuốc sẽ phát huy tác dụng tốt nhất khi được sử dụng tại một thời

điểm cụ thể trong ngày vì như vậy, cơ thể mới có thể hấp thụ tốt nhất. Trong nghiên cứu hợp tác với các đồng nghiệp từ Công ty công nghệ nông nghiệp Thụy Sĩ Syngenta, các nhà khoa học từ trường Đại học Bristol (Anh) đã tiến hành tìm hiểu hiệu quả hoạt động của một số hợp chất có hại sử dụng cho thực vật tại một thời điểm nhất định.

Trong các thử nghiệm trong phòng thí nghiệm, nhóm nghiên cứu đã tiến hành trồng một khóm cỏ dại có tên thường gọi là cải xoong (*Arabidopsis thaliana*) theo chu kỳ sáng/tối trong vòng 24 giờ, mô phỏng chuyển động mọc và lặn của mặt trời. Họ sử dụng một loại thuốc diệt cỏ thương mại với thành phần hoạt chất glyphosate đối với các bó cải xoong khác nhau, tại các điểm khác nhau trong chu kỳ đó.

Qua quan sát, nhóm nghiên cứu kết luận rằng: loại thực vật thử nghiệm hấp thụ hoạt chất glyphosate hiệu quả nhất vào lúc bình minh. Thời điểm mặt trời mọc trong ngày cũng là lúc thuốc diệt cỏ phát huy tác dụng rõ

rệt, hiệu quả nhất trong cả việc xâm nhập vào bên trong mô thực vật và diệt được những sâu hại ẩn náu trong lớp mô đó cũng như làm chậm sự phát triển tiếp theo. Trong khi đó, họ cho biết ở những thời điểm khác trong ngày, cần phải sử dụng lượng thuốc nhiều hơn mới đạt được hiệu quả tương tự.

Tiến sĩ Anthony Dodd, tác giả nghiên cứu cho biết: "*Nghiên cứu bằng chứng về khái niệm này cho thấy rằng, trong tương lai, chúng ta có thể điều chỉnh việc sử dụng một số hóa chất nông nghiệp bằng cách tận dụng đồng hồ sinh học của thực vật. Phương pháp tiếp cận mới kết hợp công nghệ sinh học với nông nghiệp chính xác, có thể mang lại lợi ích về kinh tế và môi trường*".

Bài báo về nghiên cứu được đăng tải trên tạp chí *Nature Communications*.

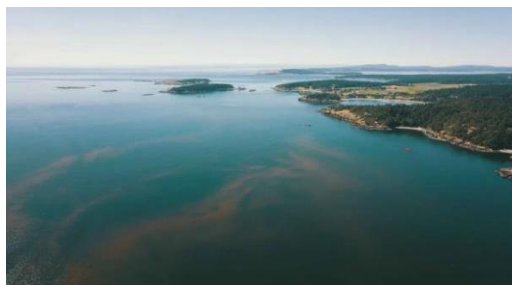
P.K.L, theo newatlas.com

Nguồn: vista.gov.vn, 06/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Hệ thống phát hiện tảo nhằm giúp nuôi trồng thủy sản phát triển

Một nhóm các cơ quan của Scotland đang phối hợp phát triển một hệ thống phát hiện cảnh báo sớm đối với các sinh vật phù du và tảo nguy hiểm tiềm tàng, có thể giúp ngành nuôi trồng thủy sản giải quyết một trong những thách thức lớn nhất đối với sức khỏe của cá.



Tảo nở hoa là nguyên nhân của một số trường hợp xấu nhất về tử vong cá hồi nuôi trong những năm gần đây

Nhóm - bao gồm nhà cung cấp công nghệ hàng hải OTAQ, Trung tâm IFCC tại Đại học Aberdeen, Trung tâm Đổi mới nuôi trồng thủy

sản Scotland (SAIC) và Trung tâm đổi mới hệ thống cảm biến và hình ảnh (CENSIS) - đang tạo ra một hệ thống cảm biến chi phí thấp có thể tự động lấy mẫu, xác định và đếm các sinh vật cực nhỏ cụ thể bằng phân tích hình ảnh.

Sự tích tụ tảo và sinh vật phù du là một vấn đề lớn trong nuôi trồng thủy sản - một số loại sinh vật gây độc cho cá hồi và một số khác, với số lượng lớn, có thể gây ra tổn hại cho mang cá dẫn đến tử vong. Sự nở hoa của tảo, sự phát triển nhanh chóng của tảo, có thể xảy ra khi có những thay đổi đáng kể về điều kiện nhiệt độ, ánh sáng hoặc dinh dưỡng. Năm 2019, một trường hợp đặc biệt nghiêm trọng ở Na Uy đã dẫn đến thiệt hại một số lượng đáng kể cá.

Các phương pháp hiện tại được sử dụng để theo dõi số lượng sinh vật phù du và tảo rất tốn công, dựa vào những bài đọc được thực hiện thủ công một hoặc hai lần mỗi ngày. Các kết quả cũng được mở cho diễn giải và sai số cao

nhân. Ngay cả một số phương pháp chính xác hơn dựa vào các thiết bị đắt tiền và bảo trì cao chỉ cung cấp ảnh chụp nhanh về mức độ tảo.

Sử dụng công nghệ camera kính hiển vi và công cụ lấy mẫu nước độc đáo, hệ thống mới của OTAQ sẽ sử dụng kiến thức sâu về trí tuệ nhân tạo (AI) để xử lý hình ảnh và cung cấp khả năng đọc gần thời gian thực cho người nuôi cá. Sau đó, các nhà sản xuất có thể thực hiện các biện pháp phòng ngừa, chẳng hạn như kích hoạt “màn bong bóng” hoặc rào chắn để bảo vệ một dải nước hoặc ngừng cho cá hồi ăn khi cần thiết.

Hệ thống này dự kiến sẽ tăng cường sức khỏe cho cá và bảo vệ tốt hơn nguồn dự trữ, cải thiện việc sử dụng thức ăn, cũng như giúp toàn bộ quá trình giám sát chất lượng nước hiệu quả hơn và tiết kiệm chi phí cho người sản xuất. OTAQ cho biết một số công ty đã bày tỏ sự quan tâm đến công nghệ mới này.

Chris Hyde, giám đốc thương mại của OTAQ, cho biết: “Sinh vật phù du và tảo là một vấn đề lớn đối với ngành nuôi trồng thủy sản – trữ lượng đáng kể cá hồi đã bị mất đi trong vài năm qua, từ Na Uy đến Chile, vì vấn đề này. Phát hiện sớm các loài sinh vật phù du và tảo gây hại là một vấn đề mấu chốt và chúng tôi đang tìm cách khắc phục vấn đề đó bằng công nghệ cảm biến mới của chúng tôi, nó sẽ tự động hóa quá trình và cung cấp thông tin chính xác về số lượng sinh vật phù du 24 giờ/ngày”.

“Sự phát triển của các cảm biến là bước đầu tiên hướng tới một hệ thống cảnh báo sớm toàn diện hơn. Đây là một sản phẩm quan trọng chiến lược đối với chúng tôi, sẽ cung cấp cho các trang trại cá hồi cái nhìn rõ hơn về những gì đang xảy ra ở vị trí của họ và dữ liệu bổ sung mà họ có thể đưa ra quyết định - nhiều doanh nghiệp đã nói rằng họ cần nó. Sự tham gia của hai trung tâm đổi mới của Scotland và Đại học Aberdeen đã thúc đẩy quá trình phát

triển đáng kể và cung cấp cho chúng tôi nền tảng khoa học để tạo ra dữ liệu chính xác, có tính khả thi.”

Tiến sĩ Raif Yuecel, người đứng đầu Trung tâm IFCC tại Đại học Aberdeen, cho biết thêm: “Đếm tế bào dòng chảy là một công nghệ định lượng được thiết lập tốt và thường xuyên để nghiên cứu thực vật phù du và tảo. IFCC là một cơ sở tế bào học hiện đại và do đó là đối tác lý tưởng để hợp tác với OTAQ trong dự án thú vị này để thúc đẩy một khía cạnh thiết yếu của khoa học biển. Các chuyên gia tại trung tâm sẽ làm việc để xác nhận hệ thống AI của OTAQ cho dữ liệu hình ảnh định lượng chính xác và đánh giá kịp thời các loài sinh vật biển gây bệnh bằng cách sử dụng công nghệ tế bào học tiên tiến trong nhà. Chúng tôi tự hào với việc đóng góp một hệ thống sáng tạo như vậy và đặt cột mốc ban đầu để theo dõi các sinh vật phù du gây bệnh sống trong các trang trại nuôi cá”.

Caroline Griffin, Giám đốc đổi mới nuôi trồng thủy sản tại SAIC, cho biết: “Công nghệ này có thể chứng minh một bước đột phá thực sự cho nuôi trồng thủy sản ở tất cả các quốc gia sản xuất cá hồi, tăng cường sức khỏe phúc lợi cho cá bằng cách giải quyết một trong những mối đe dọa lớn nhất đối với trữ lượng. Ở Scotland, nó có thể củng cố Khung sức khỏe cá nuôi của Chính phủ Scotland trong thập kỷ tới”.

“Nó dựa trên nhiều dự án trước đây của chúng tôi xung quanh việc cải thiện sức khỏe và phúc lợi của cá, cùng với việc giám sát động môi trường của ngành bằng cách áp dụng các công nghệ mới từ các ngành khác và áp dụng chúng vào nuôi trồng thủy sản”.

H.T, theo Thefishsite

Nguồn: mard.gov.vn, 17/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

Giải pháp cho bệnh sọc vằn lá ở cây ngô

Bệnh sọc vằn lá ở cây ngô là một vấn đề lớn ở Vành đai ngô của Hoa Kỳ. Jamann, Phó Giáo sư tại Khoa Khoa học cây trồng tại Đại học Illinois và đồng tác giả của nghiên cứu mới trên tạp chí Khoa học cây trồng cho biết: “Bệnh này chưa xảy ra với số lượng lớn, nhưng mầm bệnh này có thể gây ra tổn thất năng suất lên tới 20%. Không có biện pháp kiểm soát hóa học hiệu quả và thuốc diệt nấm không có tác dụng, vì đây là bệnh do vi khuẩn. Đó là lý do tại sao sức đề kháng của vật chủ sẽ rất quan trọng, giống như việc kiểm soát các bệnh vi khuẩn khác của ngô, như bệnh héo và bệnh bạc lá”.



Các vi khuẩn gây bệnh xâm nhập qua lỗ chân lông mở tức khi khổng trên bề mặt lá, sau đó thiết lập vị trí giữa các tĩnh mạch để tạo thành các vệt dài màu xám. Jamann cho biết: Mặc dù không ai xác định chính xác những gì đang xảy ra bên trong cây, các tổn thương hoại tử phá vỡ khả năng quang hợp của lá. Và điều đó làm giảm năng suất.

Vấn đề trở nên tồi tệ hơn khi bệnh vằn lá do vi khuẩn trông giống như một bệnh nấm của ngô với đốm lá xám. Nông dân có thể nhầm lẫn hai bệnh và phun thuốc diệt nấm, điều này không chỉ không hiệu quả, mà còn gây tổn chi phí không cần thiết.

Hiện nay, không có tác nhân kiểm soát hóa học cho bệnh vằn lá do vi khuẩn, và không có giống ngô kháng hoàn toàn với bệnh. Nhưng, trong nghiên cứu đăng trên tạp chí Khoa học cây trồng, Jamann và các cộng tác

viên của cô đã thực hiện một khám phá đầy hứa hẹn có thể dẫn đến các giống ngô kháng bệnh trong tương lai.

Bằng cách thử nghiệm 26 giống ngô khác nhau với bệnh và chọn các giống có triển vọng để phân tích sâu hơn, họ đã tìm thấy các giống ngô có sức đề kháng vừa phải và các vùng di truyền liên quan đến mức độ kháng bệnh tăng lên.

Jamann lưu ý: “Mặc dù chúng tôi không xác định được bất kỳ gen kháng hiệu ứng lớn nào, nhưng nghiên cứu này là báo cáo đầu tiên về tính kháng của vật chủ đối với bệnh vằn lá do vi khuẩn đã từng được công bố”.

Nhóm nghiên cứu cũng tìm kiếm mối quan hệ giữa khả năng kháng bệnh vằn lá do vi khuẩn và ba bệnh trên lá khác của ngô, từ đó sự kháng bệnh của cây chủ được hiểu rõ hơn. Hy vọng là các gen tương tự cũng có ảnh hưởng đến bệnh vằn lá do vi khuẩn, nhưng các mối quan hệ không rõ ràng.

Jamann nói: “Chúng tôi thấy rằng kiến trúc di truyền của sự kháng bệnh rất phức tạp, với rất nhiều vùng trong bộ gen góp phần vào yếu tố kháng bệnh”.

Thông tin được cung cấp trong nghiên cứu vẫn sẽ hữu ích cho các nhà lai tạo trong quá trình phát triển các giống lai mới có khả năng kháng bệnh vằn lá do vi khuẩn.

Jamann nói: “Các biện pháp thực hành nông nghiệp tốt chỉ có thể giảm tổn thất do căn bệnh này. Bạn không thể luôn kiểm soát các điều kiện để tránh lây lan bệnh. Yếu tố kháng bệnh cuối cùng của cây chủ sẽ rất quan trọng”.

Nguyễn Minh Thu, theo sciencedaily

Nguồn: mard.gov.vn, 16/09/2019

[Trở về đầu trang](#)

★ MÔI TRƯỜNG

Kỹ thuật sản xuất màng lọc và khử mặn hiệu quả thế hệ mới



Sản xuất nước uống từ nước biển, xử lý nước thải và thẩm tách chỉ là một vài quy trình quan trọng sử dụng công nghệ lọc bằng màng. Chia khóa của quy trình là màng lọc - lớp màng mỏng, bán xốp cho phép một số chất như nước đi qua trong khi tách ra các chất không mong muốn khác. Nhưng trong 30 năm qua, các vật liệu tạo nên những lớp chính của màng lọc được sản xuất thương mại hiện nay không có những cải tiến lớn.

Giờ đây, các nhà nghiên cứu tại trường Đại học California, Los Angeles (UCLA) đã phát triển một kỹ thuật mới được gọi là T-FLO để chế tạo màng lọc. Phương pháp này có thể cung cấp cho các nhà sản xuất một phương pháp tạo màng hiệu quả và tiết kiệm năng lượng hơn nhờ sử dụng nhựa hiệu suất cao, khung kim loại hữu cơ và vật liệu cacbon. Cho đến nay, những hạn chế về màng lọc đã khiến cho các vật liệu đó trở nên không khả thi trong sản xuất công nghiệp. Nghiên cứu đã được công bố trên tạp chí *Nano Letters*.

"Rất nhiều vật liệu bên ngoài phòng thí nghiệm có thể lọc hiệu quả, nhưng không thể mở rộng quy mô", Richard Kaner, đồng tác giả nghiên cứu nói. "Với kỹ thuật này, chúng tôi có thể dùng những vật liệu đó để chế tạo các màng mỏng hữu ích có khả năng mở rộng và làm cho chúng hữu ích".

Ngoài tiềm năng cải thiện các loại màng lọc theo công nghệ hiện nay, các màng được sản xuất bằng kỹ thuật T-FLO có thể tạo ra nhiều loại bộ lọc mới. Ví dụ, kỹ thuật này sẽ giúp loại bỏ CO₂ khỏi khí thải công nghiệp, cho phép chuyển đổi cacbon thành nhiên liệu

hoặc các ứng dụng khác đồng thời giảm ô nhiễm.

Các bộ lọc như bộ lọc được sử dụng để khử muối được gọi là màng không đối xứng vì nó gồm có hai lớp: lớp "hoạt động" mỏng loại bỏ các hạt lớn hơn và lớp "hỗ trợ" xốp tạo nên cấu trúc màng cho phép chống áp lực cao trong thẩm thấu ngược và các quá trình lọc khác. Các kỹ sư tại UCLA đã tạo màng loại màng không đối xứng đầu tiên vào những năm 1960.

Các màng không đối xứng hiện nay được tạo ra bằng cách đúc lớp hoạt động trên lớp hỗ trợ hoặc đúc đồng thời cả hai. Nhưng để tạo ra một lớp hoạt động bằng các vật liệu tiên tiến hơn, các kỹ sư phải sử dụng dung môi hoặc nhiệt độ cao, cả hai yếu tố đều làm hỏng lớp hỗ trợ hoặc ngăn lớp hoạt động bám dính.

Trong kỹ thuật T-FLO, lớp hoạt động được đúc dưới dạng chất lỏng trên một tấm kính hoặc kim loại và được xử lý để làm cho lớp hoạt động chắc chắn. Tiếp theo, lớp hỗ trợ làm từ epoxy gia cố bằng vải được bổ sung vào và màng được làm nóng để hóa rắn epoxy.

Việc sử dụng epoxy trong lớp hỗ trợ là bước tiến mới tạo nên sự khác biệt của kỹ thuật T-FLO. Nó cho phép tạo ra lớp hoạt động đầu tiên có thể được xử lý bằng hóa chất hoặc nhiệt cao mà không làm hỏng lớp hỗ trợ. Sau đó, màng được ngâm trong nước để rửa trôi các hóa chất tạo nên các lỗ trong epoxy và để nở lỏng màng khỏi tấm kính hoặc kim loại. Cuối cùng, màng được bóc ra bằng lưỡi dao.

Các nhà nghiên cứu đã thử nghiệm màng được sản xuất bằng kỹ thuật T-FLO để khử muối khỏi nước, cho thấy triển vọng giải quyết một trong những vấn đề phổ biến trong khử mặn, đó là vi khuẩn và các vật liệu hữu cơ khác có thể làm tắc màng. Mặc dù việc bổ sung clo vào nước có thể tiêu diệt vi khuẩn, nhưng hóa chất cũng khiến hầu hết các màng

bị hỏng. Trong nghiên cứu, màng T-FLO vừa từ chối muối lại vừa chống lại clo.

Trong các thí nghiệm khác, loại màng mới cũng loại bỏ các vật liệu hữu cơ khỏi chất thải dung môi và tách khí nhà kính.

N.P.D, theo phys.org

Nguồn: vista.gov.vn, 03/09/2018

[Trở về đầu trang](#)