TRUNG TÂM THÔNG TIN - ỨNG DỤNG TIẾN BỘ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

THÔNG TIN PHỤC VỤ QUẢN LÝ NHÀ NHƯỚC VỀ KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

BẢN TIN CHỌN LỌC SỐ 14-2018 (01/05 – 05/05/2018)

MỤC LỤC

TIN TỨC SỰ KIỆN **2**

Những công nghệ mang dấu ấn Việt **2**

Triển vọng ứng dụng công nghệ bức xạ vào phát triển kinh tế - xã hội **5**

Ba nhà khoa học được nhận Giải thưởng Tạ Quang Bửu năm 2018 **9**

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ THẾ GIỚI **12**

Cảm biến siêu nhỏ theo dõi thường xuyên nồng độ cồn **12**

Chất điện phân natri-ion mới có thể tìm thấy trong các loại pin rắn **14**

Sử dụng Ibuprofen hàng ngày có thể ngăn ngừa bệnh Alzheimer **16**

Loại thuốc đầy hứa hẹn có thể ngăn chặn gen gây ung thư **18**

Công nghệ xét nghiệm máu mới **20**

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC **21**

Nghiên cứu chế tạo vật liệu xúc tác trên cơ sở nano kim loại và carbon nano ứng dụng cho các điện cực trong pin nhiên liệu màng trao đổi proton (PEMFC) **21**

Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ tiên tiến phục vụ bảo vệ và chăm sóc sức khoẻ cộng đồng **24**

Những công nghệ mang dấu ấn Việt

Thiết bị quan trắc không khí nhỏ gọn được nhóm nghiên cứu Trường ĐH Việt Đức giới thiệu tại hội nghị - Ảnh: TƯỜNG HÂN

(Theo Tuổi trẻ Onlie) **Vẽ bản đồ chất lượng không khí, cảm biến sinh học phát hiện dư lượng thuốc trừ sâu, giải mã gen để phát hiện và điều trị ung thư là những dự án ba nhà khoa học Việt Nam nghiên cứu ở nước ngoài muốn mang về quê hương.**

Những dự án trên được giới thiệu tại hội nghị khoa học công nghệ vừa diễn ra tại Trường ĐH Y khoa Phạm Ngọc Thạch (TP.HCM).

"Trạm quan trắc" trên xe máy

Là chuyên gia về công nghệ cảm biến, TS Võ Bích Hiển - Trường ĐH Việt Đức, từng nghiên cứu tại MIT (Mỹ) - giới thiệu giải pháp tích hợp cảm biến không dây trong quan trắc chất lượng không khí.

"Muốn biết mức độ ô nhiễm giữa các quận, huyện như thế nào cần có dữ kiện cập nhật theo giờ. Học tập một số mô hình ở Zürich (Thụy Sĩ), Chicago (Hoa Kỳ), chúng tôi thiết kế những trạm quan trắc nhỏ gọn, rẻ tiền, gắn lên xe máy để vẽ bản đồ không khí TP.HCM.

Dĩ nhiên với giá thành rẻ, cảm biến sẽ có một vài hạn chế. Nhưng chúng tôi nhận được sự giúp đỡ từ các nhà khoa học Việt kiều tại ĐH Southampton (Anh) để hoàn thiện".

Theo TS Hiển, thiết bị chủ yếu đo mật độ bụi siêu mịn có đường kính dưới 2.5 micromet trong không khí - yếu tố liên quan đến các bệnh đường hô hấp và ung thư.

"Triển khai theo mô hình khoa học công dân (citizen science), mỗi người có thể đóng góp vào dự án bằng cách mua thiết bị này gắn trên xe hoặc trong nhà để tự cập nhật thông tin môi trường. Chính quyền cũng có thể dùng những dữ kiện này để quy hoạch đô thị, giám sát khói thải" - TS Hiển nói.

Thiết bị cầm tay đo dư lượng thuốc trừ sâu

Nghiên cứu tại phòng thí nghiệm kỹ thuật y sinh ở ĐH Hàn Quốc, TS Trần Thị Thanh Thỏa đang phát triển cảm biến sinh học để phát hiện dư lượng thuốc trừ sâu trong nông nghiệp. Công ty Samsung tài trợ cho dự án trong 10 năm và hiện đã thực hiện được ba năm.

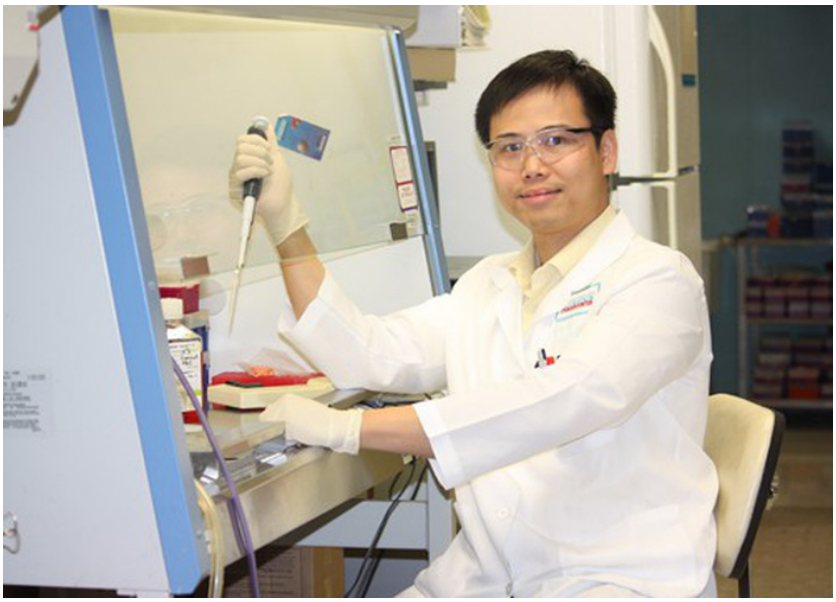
"Các phương pháp truyền thống dù chính xác cao nhưng đòi hỏi máy móc cồng kềnh, đắt tiền, kỹ thuật viên có trình độ cao. Trong khi hướng ứng dụng vật liệu nano sinh học cho thấy nhiều triển vọng để phát triển thiết bị nhỏ gọn, chính xác để phát hiện thuốc trừ sâu" - TS Thỏa nói.

Hiện nhóm nghiên cứu tìm hiểu phân tử aptamer khi tương tác với thuốc trừ sâu, đề xuất phương pháp để nhận biết (như tạo tín hiệu huỳnh quang, thay đổi màu sắc). Sau đó, aptamer sẽ được dùng làm vật liệu chính trên thiết bị này.

Sau ba năm nghiên cứu đã chọn lọc được sáu aptamer cho các thuốc trừ sâu khác nhau, có tính đặc hiệu cao. Một trong số đó đã dùng thử nghiệm để xác định lượng thuốc trừ sâu trong mẫu gạo.

"Để nghiên cứu phát triển cảm ứng này cần có sự kết hợp giữa nhà khoa học và các công ty điện tử. Aptamer trước nay chủ yếu được dùng trong chẩn đoán và điều trị bệnh hơn là dùng trong xác định thuốc trừ sâu. Vì chúng tôi bắt tay nghiên cứu sớm nên có kết quả bước đầu để thuyết phục nhà tài trợ" - TS Thỏa cho biết thêm.

Nội địa hóa giải mã gen



TS Phan Minh Liêm - Ảnh: L.M.

Nghiên cứu tại Trung tâm ung thư MD Anderson (Texas, Mỹ), TS Phan Minh Liêm chia sẻ công nghệ giải mã gen đã hoàn chỉnh và phổ biến tại các cơ sở điều trị ở Mỹ.

TS Liêm giải thích: "Chỉ cần mẩu nước bọt, công nghệ giải mã gen cho biết nguy cơ một người mắc ung thư cao hay thấp tại những bộ phận nào trên cơ thể. Với bước tiến của trí tuệ nhân tạo (AI), quá trình giải mã 20.000 gen ở người diễn ra nhanh chóng, giúp dự đoán nguy cơ ung thư trước khi căn bệnh xuất hiện.

Ngay cả ung thư giai đoạn cuối hay trường hợp kháng thuốc, giải mã gen cũng giúp bác sĩ tìm ra tế bào ung thư, từ đó có thuốc và phác đồ điều trị chính xác. Đây là

phương pháp tối ưu theo kịp khả năng tiến hóa liên tục của tế bào ung thư. Nhiều trường hợp ung thư vú, ung thư tuyến tiền liệt, ung thư phổi giai đoạn cuối cũng được chữa khỏi nhờ cách này".

Theo TS Liêm, Việt Nam chưa có điều kiện làm công nghệ này, có thể gửi mẫu bệnh phẩm qua các viện nghiên cứu ung thư tại Mỹ để phân tích gen phục vụ điều trị. Chi phí vẫn còn hơi cao so với mặt bằng chung (khoảng 7.000 USD trên tế bào ung thư và 6.000 USD để tầm soát nguy cơ ung thư).

"Chúng tôi đã có giấy phép thành lập Viện Y sinh Việt Nam - Hoa Kỳ ở Nha Trang để làm cầu nối điều trị, sau đó nội địa hóa một số bước" - TS Liêm thông tin.

Triển vọng ứng dụng công nghệ bức xạ vào phát triển kinh tế - xã hội

Ứng dụng hạt nhân trong công nghiệp đã góp phần phát triển kinh tế - xã hội

(Theo truyenthongkhoahoc.vn) Tại Việt Nam, công nghệ bức xạ đã được ứng dụng hiệu quả và có triển vọng phát triển trong nhiều lĩnh vực... Nhiều tổ chức, đặc biệt là trong lĩnh vực y tế và hải quan đã khai thác hiệu quả và an toàn các trang thiết bị tiên tiến, hiện đại ứng dụng công nghệ bức xạ, đóng góp hiệu quả cho phát triển kinh tế - xã hội.

Ứng dụng NLNT trong phát triển kinh tế - xã hội

Ở nhiều quốc gia, ứng dụng năng lượng nguyên tử (NLNT) có vai trò quan trọng và đóng góp lớn cho phát triển kinh tế - xã hội trên cả hai lĩnh vực ứng dụng bức xạ và đồng vị phóng xạ (ứng dụng phi năng lượng) và điện hạt nhân (ứng dụng năng lượng). Tại Hoa Kỳ, đóng góp của ứng dụng NLNT vào giá trị kinh tế xã hội đạt mức 2% GDP, đạt giá trị 158 tỷ USD vào năm 1997, trong đó đóng góp của các ứng dụng phi năng lượng chiếm 75% và của điện hạt nhân chiếm 25%.

Ở Việt Nam, Chiến lược ứng dụng NLNT vì mục đích hòa bình đến năm 2020 (Chiến lược) đã được Thủ tướng Chính phủ phê duyệt tại Quyết định số 01/2006/QĐTTg ngày 03/01/2006 với mục tiêu chung là từng bước xây dựng và phát triển ngành công nghiệp, công nghệ hạt nhân có đóng góp hiệu quả trực tiếp cho phát triển kinh tế - xã hội và tăng cường tiềm lực khoa học và công nghệ của đất nước. Để cụ thể hóa các nhiệm vụ của Chiến lược, Thủ tướng Chính phủ đã phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển, ứng dụng NLNT vì mục đích hòa bình đến năm 2020 (Quyết định số 957/QĐ-TTg ngày 24/06/2010). Triển khai thực hiện Quy hoạch tổng thể, các Bộ, ngành đã xây dựng trình Thủ tướng Chính phủ phê duyệt các Quy hoạch chi tiết phát triển ứng dụng bức xạ, đồng vị phóng xạ trong các lĩnh vực Y tế, Công nghiệp, Nông nghiệp, Tài nguyên và môi trường đến năm 2020.

Trên thế giới, công nghệ bức xạ đã được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực công nghiệp trong hơn 50 năm qua. Nhờ các đặc trưng của năng lượng ion hóa, công nghệ bức xạ đã góp phần nâng cao chất lượng cuộc sống hằng ngày bằng nhiều sản phẩm được tạo ra từ công nghệ này, từ lĩnh vực thực phẩm, may mặc, nhà cửa cho đến các phương

tiện vận tải, truyền thông cũng như các trang thiết bị chẩn đoán và điều trị bệnh. Đặc trưng của năng lượng ion hóa được xem như công nghệ then chốt trong việc giải quyết nhiều vấn đề kỹ thuật cho sự phát triển một nền công nghiệp hiện đại, do đó việc nghiên cứu công nghệ bức xạ đang được đẩy mạnh trên thế giới. Công nghệ bức xạ tiên tiến ngày càng được các cơ sở nghiên cứu, các doanh nghiệp quan tâm đầu tư phát triển và đã đạt nhiều thành tựu trong nghiên cứu cơ bản, nghiên cứu ứng dụng, phát triển và chuyển giao công nghệ. Nhiều công nghệ tiên tiến đã được phát triển và ứng dụng hiệu quả như kỹ thuật chụp hình kết hợp PET/CT, SPECT/CT, kỹ thuật xạ hình bằng chùm neutron, proton, ion nặng, công nghệ sản xuất các dược chất phóng xạ mới; kỹ thuật soi chiếu gamma ngay trong vận hành; hệ thống soi chiếu container,…

Tại Việt Nam, công nghệ bức xạ đã được ứng dụng hiệu quả và có triển vọng phát triển trong nhiều lĩnh vực kinh tế - xã hội như y tế (điện quang, y học hạt nhân và xạ trị), công nghệ bức xạ (chiếu xạ khử trùng, kiểm dịch hoa quả và thủy hải sản xuất khẩu; soi chiếu hệ thống, chiếu xạ công nghiệp; xử lý bức xạ biến tính vật liệu), soi chiếu container trong an ninh hải quan, ... Nhiều tổ chức, đặc biệt là trong lĩnh vực y tế và hải quan đã khai thác hiệu quả và an toàn các trang thiết bị tiên tiến, hiện đại ứng dụng công nghệ bức xạ, đóng góp hiệu quả cho phát triển kinh tế - xã hội.

Tiềm năng và triển vọng

TS. Hoàng Anh Tuấn, Cục trưởng Cục Năng lượng nguyên tử cho biết, thời gian qua, nghiên cứu và ứng dụng công nghệ bức xạ trong phát triển kinh tế - xã hội đã đạt được nhiều thành tựu và kết quả, đặc biệt là trong chẩn đoán và điều trị bệnh bằng các trang thiết bị và kỹ thuật tiên tiến, ứng dụng công nghệ bức xạ trong chiếu xạ và xử lý bức xạ, soi chiếu an ninh hải quan.

Trong y tế, ứng dụng bức xạ và đồng vị phóng xạ được sử dụng chủ yếu ở ba lĩnh vực là y học hạt nhân, xạ trị và điện quang. Nhiều kỹ thuật xạ trị hiện đại, ngang tầm khu vực và quốc tế hiện đã được triển khai tại Việt Nam như điều trị ung thư tế bào gan bằng kỹ thuật gây tắc mạch bằng các vi cầu phóng xạ, kỹ thuật điều trị miễn dịch phóng xạ bằng kháng thể đơn dòng Rituzumab gắn I-131,…

Sự tiến bộ của khoa học và công nghệ mà đặc biệt là công nghệ gia tốc đã giúp cho phương pháp xạ trị đạt được hiệu quả và có nhiều ưu thế trong trị liệu ung thư. Năm 2000, tại Bệnh viện K, thiết bị gia tốc xạ trị LINAC hiện đại đầu tiên của Việt Nam được lắp đặt và đưa vào phục vụ công tác điều trị bệnh ung thư. Sau hơn 17 năm, ngoài các thiết bị chẩn đoán, hỗ trợ chuyên môn, hiện nay đã có khoảng trên 40 máy gia tốc LINAC được trang bị ở các đơn vị bệnh viện ung bướu phân bố ở cả ba miền trên cả nước, trong đó chủ yếu tập trung ở các bệnh viện ở Hà Nội và Thành phố Hồ Chí Minh.

Trong lĩnh vực điện quang, công nghệ bức xạ tiên tiến được ứng dụng trong các thiết bị chẩn đoán hiện đại như CT, MRI. Các thiết bị điện quang chẩn đoán hiện đại còn là thiết bị không thể thiếu sử dụng trong phương pháp xạ trị ung thư dưới hướng dẫn ảnh (IGRT) nhằm đem lại hiệu quả xạ trị, tiêu diệt chính xác khối u và bảo toàn phần lớn số lượng các mô lành xung quanh.

Theo thống kê, tổng nhu cầu dược chất phóng xạ trong y tế của Việt Nam hiện nay gần 1400Ci/năm, trong đó Viện nghiên cứu hạt nhân Đà Lạt cung cấp gần 400Ci/năm, sản xuất trên các máy cyclotron khoảng 250Ci/năm (tổng lượng cung cấp từ các cơ sở sản

xuất trong nước đạt gần 50% nhu cầu, đáp ứng được mục tiêu đề ra trong Quy hoạch chi tiết về ứng dụng bức xạ và đồng vị phóng xạ trong y tế); phần còn lại khoảng 750Ci/năm chủ yếu do các doanh nghiệp cung cấp từ nhập khẩu.

Thứ trưởng Bộ Y tế Nguyễn Viết Tiến tham quan hệ thống xạ trị gia tốc đa mức năng lượng Infinity thế hệ mới của hãng Elekta (Anh Quốc) có bộ chuẩn trực 160 lá tại Bệnh viện K (Tháng 6/2017)

Nghiên cứu và ứng dụng công nghệ bức xạ cũng được triển khai trong các lĩnh vực soi chiếu hệ thống công nghiệp; chiếu xạ thủy hải sản và nông sản, đặc biệt là hoa quả phục vụ xuất khẩu; khử trùng dụng cụ y tế; chế tạo các vật liệu nhờ xử lý bức xạ. Trung tâm Chiếu xạ Hà Nội đã hoàn thành việc nâng cấp dây chuyền công nghệ chiếu xạ công suất 300 tấn quả/ngày nhằm đáp ứng nhu cầu chiếu xạ thực phẩm, nông sản phía Bắc. Doanh thu từ chiếu xạ ở quy mô công nghiệp phục vụ xuất khẩu đối với các mặt hàng hoa quả, thủy sản, hải sản… vào các thị trường khó tính như Mỹ, Nhật, Úc…đạt hàng trăm tỷ đồng mỗi năm...

Hay như Trung tâm Nghiên cứu và triển khai công nghệ bức xạ (Vinagamma), Viện Nghiên cứu hạt nhân đã triển khai nhiều công việc nghiên cứu ứng dụng công nghệ bức xạ đã tạo ra được các chế phẩm dùng trong nông nghiệp trong đó có chất kích kháng bệnh thực vật, chất giữ nước giúp điều hòa độ ẩm đất và tăng hiệu suất sử dụng phân bón, chế phẩm kích thích tăng trưởng thực vật.

Hiện cả nước có 9 máy chiếu xạ ở quy mô công nghiệp, chủ yếu là do các doanh nghiệp đầu tư, đang hoạt động và đem lại giá trị kinh tế cao cho xuất khẩu thủy hải sản. Ngành hải quan đã chú trọng đầu tư và khai thác hiệu quả 11 hệ thống máy soi container hiện đại sử dụng máy gia tốc tia X tại 5 Cục Hải quan địa phương, đem lại hiệu quả rõ rệt trong việc đẩy nhanh thời gian làm thủ tục thông quan hàng hóa, giảm thiểu các nguy cơ về buôn lậu, trốn thuế hoặc vận chuyển ma túy, vũ khí, chất phóng xạ...

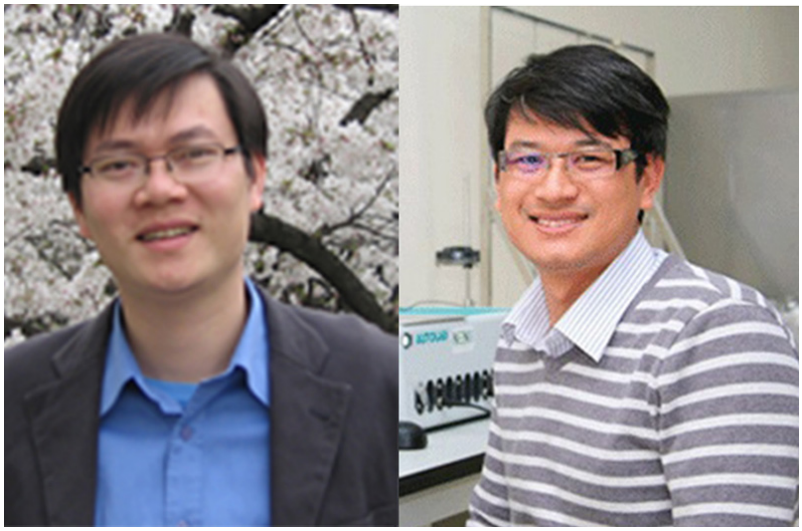
Bà Maria Helena de Oliveira Sampa, Chuyên gia của Cơ quan Năng lượng nguyên tử quốc tế (IAEA) đánh giá cao những kết quả đã đạt được của cộng đồng ứng dụng công nghệ bức xạ tiên tiến tại Việt Nam, một lĩnh vực có nhiều triển vọng phát triển. IAEA

sẵn sàng hỗ trợ Việt Nam và các nước thành viên phát triển ứng dụng công nghệ bức xạ tiên tiến.

Có thể nói rằng, thời gian qua, nghiên cứu và ứng dụng công nghệ bức xạ tại Việt Nam phục vụ phát triển kinh tế - xã hội đã đạt được nhiều thành tựu và kết quả. Ý kiến của nhiều chuyên gia đều khẳng định rằng, đây là lĩnh vực sử dụng công nghệ tiên tiến, hiện đại, cần có sự hợp tác liên ngành. Do đó, thời gian tới cần tăng cường phối hợp giữa các cơ quan quản lý nhà nước, các cơ sở nghiên cứu và các doanh nghiệp, hợp tác giữa các chuyên gia trong nước và quốc tế để thúc đẩy ứng dụng công nghệ bức xạ cho phát triển kinh tế - xã hội. Trong đó, nhấn mạnh đến tầm quan trọng của công tác đào tạo, phát triển nguồn nhân lực, nâng cao năng lực chuyên môn, đặc biệt là ở các bệnh viện và cơ sở ứng dụng nhiều thiết bị công nghệ bức xạ tiên tiến, hiện đại.

Trong thời gian tới, vai trò và đóng góp của khoa học công nghệ hạt nhân nói chung và công nghệ bức xạ cần được quan tâm, đẩy mạnh hơn nữa để phát huy tiềm năng và có đóng góp trực tiếp, hiệu quả cho phát triển kinh tế - xã hội đất nước.

Ba nhà khoa học được nhận Giải thưởng Tạ Quang Bửu năm 2018



PGS, TS. Phạm Văn Hùng (trái) và TS. Trần Đình Phong (phải) (Ảnh; internet)

(Theo truyenthongkhoahoc.vn) **Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ Chu Ngọc Anh đã phê duyệt danh sách trao tặng Giải thưởng Tạ Quang Bửu năm 2018 cho ba 03 nhà khoa học được Hội đồng Giải thưởng đề xuất.**

Giải thưởng Tạ Quang Bửu do Bộ Khoa học và Công nghệ tổ chức hằng năm, nhằm khích lệ và tôn vinh các nhà khoa học có kết quả công bố xuất sắc trong nghiên cứu cơ bản thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và kỹ thuật

Giải thưởng chính năm nay được trao tặng cho 2 nhà khoa học: TS. Trần Đình Phong, Trường Đại học Khoa học và Công nghệ Hà Nội (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam) và PGS. TS. Phạm Văn Hùng, Trường Đại học Quốc tế, Đại học Quốc gia TP HCM.

TS. Trần Đình Phong là tác giả của công trình khoa học trong lĩnh vực Vật lý có tên "Coordination polymer structure and revisited hydrogen evolution catalytic mechanism for amorphous molybdenum sulfide" (Cấu trúc polymer và cơ chế hoạt động xúc tác tạo H2 của molybdenum sulfide vô định hình) xuất bản trên Nature Materials, 15, 640-646.

Tiến sĩ Trần Đình Phong và đồng nghiệp lần đầu tiên tìm ra cấu trúc, cơ chế hoạt động của molybden sulfide vô định hình, một xúc tác có thể thay thế cho vật liệu đắt tiền là bạch kim trong phản ứng điều chế nhiên liệu sạch hydro (H2) từ nước. Nghiên cứu được công bố trên tạp chí số một thế giới về khoa học vật liệu Natural Materials năm 2016.

Kết quả nghiên cứu còn là cơ sở quan trọng để anh cùng đồng nghiệp thiết kế chế tạo các vật liệu xúc tác mới ưu việt hơn, tiến tới thiết kế chế tạo một lá xanh nhân tạo hoàn chỉnh cho việc tách H2 từ nước sử dụng năng lượng mặt trời.

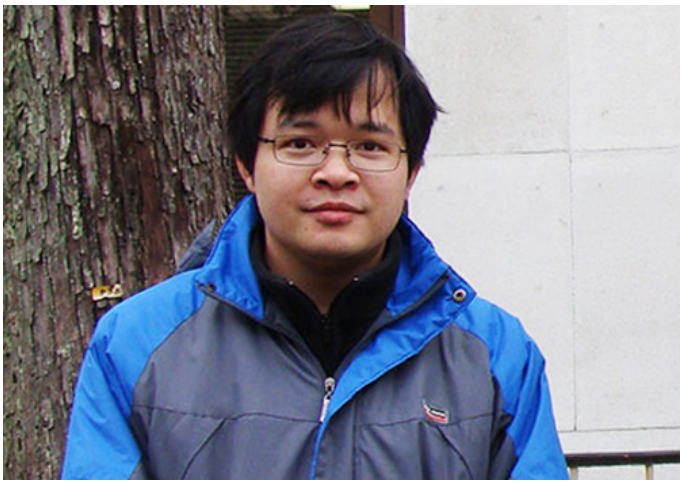
PGS. TS. Phạm Văn Hùng là tác giả công trình khoa học trong lĩnh vực Sinh học Nông nghiệp có tên "In vitro digestibility and in vivo glucose response of native and physically modified rice starches varying amylose contents" (Khả năng tiêu hóa in vitro và sinh đường in vivo của các loại tinh bột gạo có hàm lượng amylose khác nhau và tinh bột gạo biến đổi bằng phương pháp vật lý) trên tạp chí Food Chemistry.

Các kết quả nghiên cứu của PGS. TS. Phạm Văn Hùng sẽ là tiền đề cho những ứng dụng trong ngành công nghiệp thực phẩm, thực phẩm chứng năng để sản xuất những sản phẩm có khả năng sinh đường thấp cho bệnh nhân tiểu đường, béo phì hay phòng chống một số bệnh mãn tính khác…

Giải thưởng dành cho nhà khoa học trẻ được trao cho TS. Đỗ Quốc Tuấn, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên, Đại học Quốc gia Hà Nội với công trình khoa học trong lĩnh vực Vật lý có tên "T. Q. Do, 2016. Higher dimensional nonlinear massive gravity" (lý thuyết hấp dẫn phi tuyến nhiều chiều có khối lượng) xuất bản trên Physical Review D 93, 104003. Sau gần hai năm nghiên cứu, TS. Đỗ Quốc Tuấn đã đúc kết lại thành hai bài báo với mỗi bài 21 trang đăng trên tạp chí Physical Review D - một trong những tạp chí uy tín bậc nhất trong giới Vật lý lý thuyết.

Kết quả là TS. Đỗ Quốc Tuấn chỉ ra, các số hạng graviton trở thành hằng số vũ trụ - vấn đề liên quan đến sự giãn nở gia tốc của vũ trụ và năng lượng tối, qua đó có thể giải thích từ lý thuyết hấp dẫn có khối lượng trong không thời gian vô số chiều.

Cũng trong công trình, TS. Đỗ Quốc Tuấn cũng đã tìm được một số nghiệm vũ trụ điển hình như Friedmann-Lemaitre-Robertson-Walke, Byanchi loại 1, hố đen Schwarschild-Tanghelini và giá trị cụ thể của hằng số vũ trụ hiệu dụng trong mô hình hấp dẫn phi tuyến năm chiều có khối lượng – những nhiệm đầu tiên tìm được trong lý thuyết hấp dẫn phi tuyến nhiều chiều có khối lượng.



TS. Đỗ Quốc Tuấn (Ảnh: internet)

Trước đó, ngày 25/4/2018, Hội đồng Giải thưởng Tạ Quang Bửu năm 2018 đã họp xem xét, đánh giá, lựa chọn các nhà khoa học được các Hội đồng khoa học chuyên ngành trong lĩnh vực Khoa học tự nhiên và kỹ thuật của Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) đề xuất. Kết thúc phiên họp, Hội đồng đã chọn ba 03 nhà khoa học nêu trên, đề nghị Bộ trưởng Bộ Khoa học và Công nghệ trao giải thưởng Tạ Quang Bửu năm 2018.

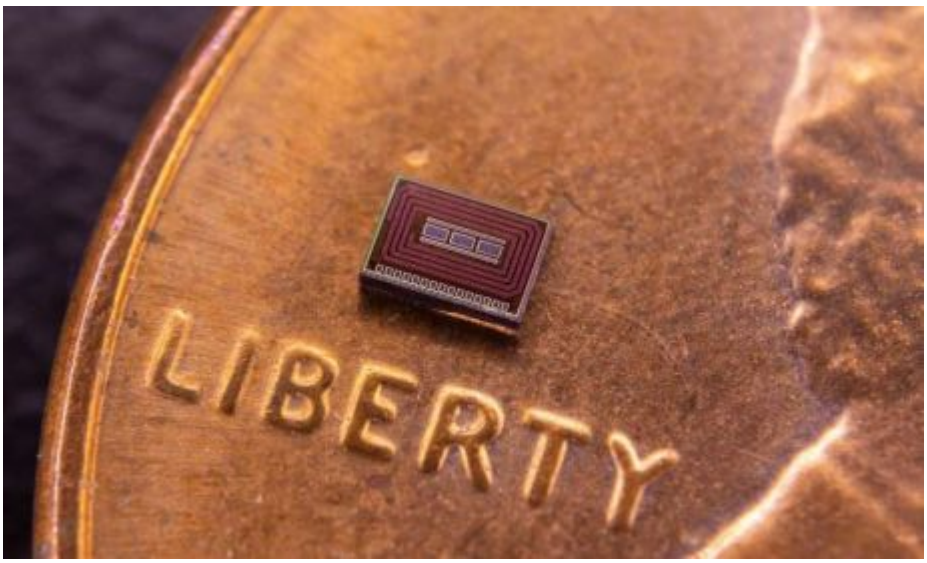
Giải thưởng Tạ Quang Bửu do Bộ Khoa học và Công nghệ tổ chức hằng năm, nhằm khích lệ và tôn vinh các nhà khoa học có kết quả công bố xuất sắc trong nghiên cứu cơ bản thuộc lĩnh vực khoa học tự nhiên và kỹ thuật. Giải thưởng góp phần thúc đẩy nghiên cứu khoa học cơ bản nói riêng và khoa học công nghệ Việt Nam nói chung tiếp cận trình độ quốc tế, tạo tiền đề cho khoa học và công nghệ của đất nước hội nhập và phát triển.

Được tổ chức lần đầu vào năm 2014, đến nay Giải thưởng đã thu hút được sự quan tâm, đánh giá tích cực của các nhà quản lý và cộng đồng khoa học.

Lễ trao giải dự kiến sẽ được tổ chức vào dịp kỷ niệm Ngày Khoa học và Công nghệ Việt Nam 18/5/2018 tại Hà Nội.

.

Cảm biến siêu nhỏ theo dõi thường xuyên nồng độ cồn



Các kỹ sư tại trường Đại học California San Diego đã chế tạo được cảm biến sinh học có thể tiêm và tiêu thụ rất ít năng lượng để theo dõi liên tục nồng độ cồn trong thời gian dài. Chip có kích thước đủ nhỏ để cấy vào trong cơ thể người ở vị trí giữa bề mặt da và được cung cấp năng lượng theo phương thức không dây bằng thiết bị đeo trên người như đồng hồ hoặc miếng dán.

Một trong những thách thức đối với bệnh nhân trong các chương trình điều trị lạm dụng chất kích thích là thiếu các công cụ phù hợp để theo dõi thường xuyên. Máy kiểm tra nồng độ cồn qua hơi thở hiện là phương pháp phổ biến để xác định nồng độ cồn trong máu và là thiết bị rườm rà cần có sự hợp tác của bệnh nhân và không phải lúc nào cũng chính xác. Xét nghiệm máu là kỹ thuật cho kết quả chính xác nhất, nhưng cần được thực hiện bởi kỹ thuật viên có trình độ. Cảm biến nồng độ cồn giống như hình xăm có thể được dán lên da, dễ bóc tách và chỉ sử dụng một lần, là phương pháp mới triển vọng.

Drew Hall, giáo sư kỹ thuật điện và là trưởng nhóm nghiên cứu cho biết: "*Cảm biến siêu nhỏ có thể tiêm sẽ được sử dụng trong phòng khám mà không cần phẫu thuật, tạo điều kiện thuận lợi cho bệnh nhân theo dõi tiến trình điều trị theo đơn trong thời gian dài*".

Chip cảm biến sinh học có kích thước khoảng 1 mm3 và có thể được tiêm dưới da trong chất dịch ở khe - chất dịch bao quanh các tế bào của cơ thể. Chip có chứa cảm biến phủ rượu oxidaza, một enzyme tác động có chọn lọc với cồn để tạo ra sản phẩm phụ có thể được phát hiện bằng phương pháp điện hóa. Các tín hiệu điện được truyền không dây đến thiết bị mang theo người như đồng hồ thông minh cung cấp năng lượng theo phương thức không dây cho chip. Hai cảm biến bổ sung trên chip đo các tín hiệu và độ pH cơ bản. Các thiết bị này cản trở việc cung cấp các số liệu chính xác.

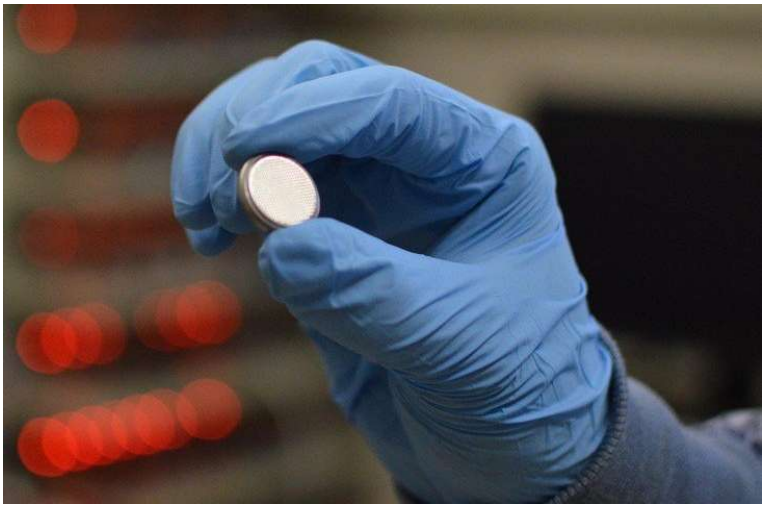
Các nhà nghiên cứu đã thiết kế chip tiêu thụ ít điện năng nhất có thể (tổng số 970 nano Wat), thấp hơn khoảng 1 triệu lần năng lượng cần để một chiếc điện thoại thông minh thực hiện cuộc gọi. Chip hoạt động được ở mức điện năng công suất thấp này là nhờ truyền dữ liệu bằng kỹ thuật phản xạ ngược. Hoạt động này diễn ra khi một thiết bị ở

gần như đồng hồ thông minh truyền tín hiệu tần số vô tuyến đến chip và chip gửi dữ liệu bằng cách thay đổi và phản xạ các tín hiệu đó. Các nhà nghiên cứu cũng đã thiết kế mạch hiển thị cảm biến siêu tiết kiệm năng lượng cho chip và giảm thiểu thời gian đo chỉ còn 3 giây, dẫn đến năng lượng tiêu thụ ít hơn.

Các nhà khoa học đã thử nghiệm chip trong ống nghiệm với một thiết lập mô phỏng môi trường cấy ghép, liên quan đến hỗn hợp etanol trong huyết thanh người pha loãng bên dưới các lớp da lợn. Trong tương lai, nhóm nghiên cứu dự kiến thử nghiệm chip trên động vật sống và sẽ phối hợp nghiên cứu tối ưu hóa việc sử dụng chip để theo dõi phục hồi. Các nhà khoa học đang chế tạo những phiên bản chip có thể theo dõi thuốc và những phân tử khác trong cơ thể.

N.P.D (NASATI), theo https://techxplore.com/news/2018-04-tiny-sensor-unobtrusive-long-term-alcohol.html,

Chất điện phân natri-ion mới có thể tìm thấy trong các loại pin rắn



Theo các nhà nghiên cứu từ Phòng thí nghiệm quốc gia Pacific Penn State và Northwest (PNNL) cho biết, một cấu trúc rất mới được phát hiện của vật liệu gốc natri có thể cho phép các vật liệu này sử dụng như một chất điện phân trong pin.

Nhóm nghiên cứu hiện đang nỗ lực tinh chỉnh các vật liệu này bằng cách ứng dụng phương pháp tiếp cận thiết kế lặp đi lặp lại mà họ hy vọng sẽ có thể sớm đưa vào sử dụng thực tế hàng ngày.

Chất điện phân, là một trong ba phần chính của pin, chịu trách nhiệm chuyển ion tích điện trong pin rắn (solid-state battery). Quy trình này sẽ tạo ra dòng điện khi hai bộ phận khác của pin, cực dương và cực âm, được kết nối trong mạch điện. Hầu hết các loại pin có thể sạc lại trong các dòng điện thoại thông minh, máy tính và các thiết bị điện tử tiêu dùng khác đều sử dụng chất điện phân dạng lỏng, gốc lithium.

Donghai Wang, phó giáo sư kỹ thuật cơ khí tại Penn State nói: "*Các chất điện phân lỏng thường gặp sự cố an toàn vì chúng dễ cháy nổ. Đó là động lực thúc đẩy chúng tôi tìm ra một nguyên liệu tốt để sử dụng trong các loại pin rắn*".

Vật liệu mới của nhóm nghiên cứu bao gồm có natri, photpho, thiếc và lưu huỳnh và có hình dạng tinh thể bốn cạnh. Nó có các góc khuyết, hoặc các khoảng trống để nguyên tử natri, thiếc và lưu huỳnh chuyển hóa ion.

Do natri có nhiều hơn hơn lithium nên pin natri-ion sẽ có tiềm năng lớn, rẻ hơn nhiều so với giá thành pin lithium-ion. Vật liệu này cũng an toàn khi sử dụng hơn rất nhiều.

"*Vật liệu của chúng tôi có một điện áp mở rộng cũng như có độ ổn định nhiệt cao. Khi nhiệt chất điện phân lỏng lên đến 150 độ C (302 độ F), chúng sẽ bắt lửa hoặc giải phóng nhiều nhiệt (pin rất nóng) có thể làm hỏng pin hoặc các thành phần điện tử khác. Trong khi đó vật liệu của chúng tôi hoạt động rất tốt, lên đến 400 độ C (752 độ F)*", Zhaoxin Yu, nhà nghiên cứu về cơ khí và kỹ thuật hạt nhân tại Penn State nói.

Theo báo cáo của nhóm đăng trên tạp chí *Nano Energy*, vật liệu của nhóm nghiên cứu có dẫn suất ion nhiệt độ phòng khoảng bằng 1/10 chất lỏng điện phân được sử dụng trong các loại pin ngày nay. Họ nói rằng, khám phá quan trọng đó là hình dạng của các góc khuyết bên trong cấu trúc tinh thể.

"*Phát hiện về cấu trúc mới của vật liệu này của chúng tôi cũng cho chúng ta thấy có một con đường để tạo ra một hệ chất dẫn natri - ion tiên tiến mới*", Shun-Li Shang, giáo sư vật liệu tại Penn State nói.

Nhóm nghiên cứu đã chế tạo và thử nghiệm loại pin mới này trong phòng thí nghiệm của Wang thuộc Trung tâm Pin & Công nghệ Lưu lũy Năng lượng, Penn State. Việc áp dụng quy trình xử lý thiết kế kết hợp này, nhóm nghiên cứu có đủ khả năng xác định được sự hình thành tinh thể khác nhau cũng như tính phi nhất quán bên trong vật liệu đã ảnh hưởng đến hiệu suất của nó như thế nào.

Zi-Kui Liu, giáo sư khoa học và kỹ thuật vật liệu tại Penn State, nói: "*Nếu bạn không có bộ công cụ này thì rất khó để tạo nên bước đột phá. Phương pháp tiếp cận của chúng tôi áp dụng cả các phương pháp tính toán và thí nghiệm đã cho phép chúng tôi phân tích lý do tại sao vật liệu có ảnh hưởng khác nhau. Điều đó sẽ làm cho quá trình thiết kế thực hiện nhanh hơn vì chúng ta biết chúng ta cần kiểm soát những gì để tăng cường vận chuyển ion*".

Viện CyberScience thuộc Penn State đã tiến hành đưa một phần mô hình mẫu của nhóm nghiên cứu hiện diện trong các siêu máy tính chủ.

P.T.T (NASATI), theo https://techxplore.com/news/2018-04-sodium-ion-electrolyte-solid-state-batteries.html,

Sử dụng Ibuprofen hàng ngày có thể ngăn ngừa bệnh Alzheimer

Một nhóm nghiên cứu gồm các nhà thần kinh học có trụ sở tại Vancouver, Canada, đã tiến hành các nghiên cứu cho thấy rằng có một chế độ sử dụng ibuprofen hàng ngày không theo đơn có thể ngăn ngừa sự khởi phát của bệnh Alzheimer.

Phát hiện mới này có nghĩa là đơn giản chỉ cần dùng thuốc mua tự do có nghĩa là mọi người có thể phòng chống bệnh Alzheimer, một căn bệnh ảnh hưởng tới 48 triệu người trên toàn thế giới.

Bệnh Alzheimer và sa sút trí tuệ phổ biến nhất ở Tây Âu, với chứng sa sút trí tuệ làm cho nền kinh tế Anh tiêu tốn lên tới 26 tỷ bảng Anh mỗi năm.

Trưởng nhóm nghiên cứu, Chủ tịch và Giám đốc điều hành của Aurin Biotech ở Vancouver, bác sĩ Patrick McGeer, là một trong những nhà thần kinh học được trích dẫn nhiều nhất trên thế giới.

Chẩn đoán bằng nước bọt

McGeer và nhóm của ông đã công bố một bài kiểm tra nước bọt mới được phát triển vào năm 2016 có thể chẩn đoán bệnh, cũng như dự đoán sự khởi phát tương lai.

Thử nghiệm được dựa trên việc đo nồng độ protein peptit amyloid beta 42 (Abeta42) được tiết ra trong nước bọt. Tỉ lệ sản xuất Abeta42 ở hầu hết các cá nhân gần như giống nhau bất kể giới tính hay tuổi tác.

Nếu tỷ lệ sản xuất cao hơn gấp hai đến ba lần, thì những người đó sẽ phát triển bệnh Alzheimer. Điều này là do Abeta42 là một chất không hòa tan, và mặc dù nó được tạo ra ở khắp mọi nơi trong cơ thể, các trầm tích của nó chỉ xảy ra trong não, gây ra chứng viêm thần kinh, phá huỷ neuron trong não của người bị bệnh Alzheimer.

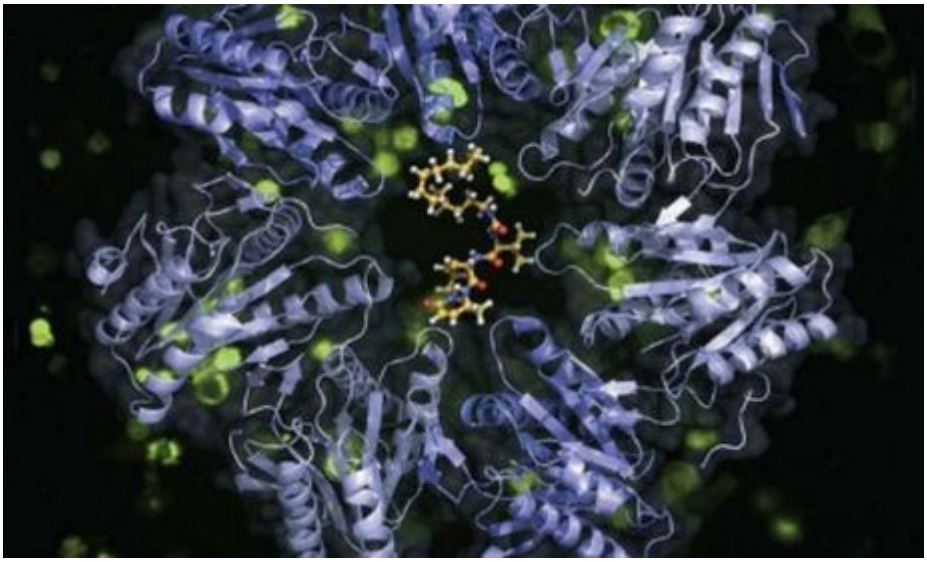
Ibuprofen giúp ích như thế nào?

Nghiên cứu tiếp theo cho thấy sử dụng các thuốc như ibuprofen giúp ngăn ngừa và làm giảm chứng viêm, có thể được sử dụng để chống lại chứng bệnh thoái hoá khớp thần kinh.M cGeer nhận định rằng: "*Phát hiện của chúng tôi làm thay đổi cuộc chơi*". Ông nói thêm: "*Giờ đây chúng ta đã có một thử nghiệm đơn giản có thể cho biết liệu một người có bị mắc bệnh Alzheimer trước khi nó bắt đầu phát triển. Các cá nhân có thể ngăn chặn điều đó xảy ra thông qua một giải pháp đơn giản mà không đòi hỏi thuốc theo toa hoặc đến bác sĩ. "Đây là một bước đột phá thực sự vì nó chỉ ra hướng đi để cuối cùng có thể được loại bỏ được bệnh Alzheimer*".

McGeer khuyến cáo nên thử nghiệm ở tuổi 55 và bắt đầu dùng ibuprofen ngay nếu các cá nhân có bằng chứng về nồng độ Abeta42 cao.

N.T.D. (NASATI), theo https://www.healtheuropa.eu/ibuprofen-prevent-alzheimers-disease/85116

Loại thuốc đầy hứa hẹn có thể ngăn chặn gen gây ung thư



Các nhà khoa học thuộc Trường Đại học Michigan State đang tiến hành thử nghiệm một loại thuốc rất hứa hẹn có thể ngăn chặn một gen liên quan đến chứng béo phì do ung thư vú và ung thư phổi, cũng như ngăn ngừa các căn bệnh ung thư này phát triển. Những phát hiện này, dựa trên nên tảng của hai công trình nghiên cứu đặc biệt, đã được công bố trên tạp chí Cancer Prevention Research mới đây.

Nghiên cứu tiền lâm sàng đầu tiên do Karen Liby, Phó Giáo sư tại Khoa Dược và Sinh học dẫn dắt. Các kết quả cho thấy loại thuốc có tên là I-BET-762 cho thấy có khả năng trì hoãn đáng kể sự phát triển của ung thư vú và ung thư phổi.

"*I-BET-762 hoạt động bằng cách nhắm mục tiêu ADN để nó ức chế một số protein quan trọng - gồm cả ung thư và tế bào miễn dịch - và cuối cùng làm giảm số lượng tế bào ung thư ở chuột xuống 80%*", Liby cho biết.

Các protein này rất quan trọng bởi vì chúng đóng một vai trò quan trọng đối với những gì xảy ra bên trong giữa các tế bào. Ví dụ, một protein đặc biệt, có tên gọi là pSTAT3, có thể hoạt hóa trong tế bào miễn dịch và ngăn không cho chúng thực hiện công việc của chúng, chẳng hạn như chiến đấu chống lại ung thư xâm lấn. Protein này cũng có thể trở nên tăng sinh quá mức bên trong các tế bào ung thư và hoạt động như một vật che chở và cuối cùng là bao trùm khối u.

"*Trong nghiên cứu của chúng tôi, loại thuốc này giảm cấp độ của pSTAT3 xuống 50% trong cả hai loại tế bào*", Liby nói.

Nghiên cứu thứ hai, dẫn đầu bởi Jamie Bernard, trợ lý giáo sư dược lý và độc tính học, đã áp dụng những phát hiện trong nghiên cứu của Liby lên tế bào tiền ung thư. "*Chúng tôi đã xem xét trực tiếp tác động của I-BET-762 lên tế bào mà nó có thể trở thành khối u trên người, nhưng vẫn chưa hoàn chỉnh. Tuy nhiên chúng tôi phát hiện ra rằng loại thuốc này có thể ngăn chặn hơn 50% các tế bào này trở thành ung thư*". Bernard nói.

Gen c-Myc do các chất béo nội tạng gây ra, gen này được tìm thấy nằm xung quanh các cơ quan bên trong cơ thể nhưng nó trái ngược lại với chất béo dưới da, nằm dưới da. Mỡ nội tạng này nguy hiểm hơn cho sức khoẻ của bạn.

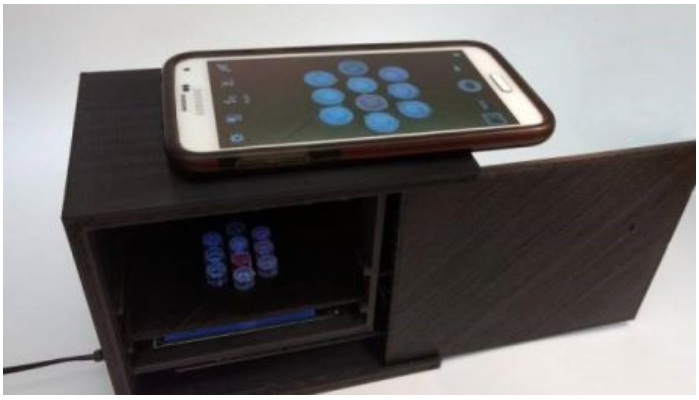
Bernard cho biết, gần 500 dạng ung thư mới liên quan đến béo phì. Có bằng chứng rằng chế độ ăn có chất béo nội tạng và nhiều chất béo có thể làm tăng nguy cơ ung thư, và mặc dù các phương pháp điều trị ung thư hiện nay đã giúp làm giảm tỉ lệ tử vong do ung thư, nhưng số lượng các bệnh ung thư liên quan đến béo phì vẫn ngày càng tăng lên. "*Do sự thành công hạn chế trong việc làm giảm tỷ lệ tử vong cao ở những bênh nhân ung thư vú và ung thư phổi, các phương pháp phòng ngừa mới là rất cần thiết*", Bernard nói.

Các loại thuốc mà hoạt động tương tự như I-BET-762 cũng đang được thử nghiệm trong các thử nghiệm lâm sàng để điều trị một loạt các loại ung thư khác bao gồm ung thư bạch cầu, lymphoma, u não và u tủy. Liby và Bernard hy vọng I-BET-762 sẽ làm tăng cơ hội sống sót của bệnh nhân ung thư vú và ung thư phổi.

"*Mục tiêu của nhóm nghiên cứu là sẽ làm rõ những gì cần phải được nhắm đích và do đó có thể được sử dụng để ngăn ngừa ung thư ở những bệnh nhân có nguy cơ cao*", Bernard cho biết.

P.T.T (NASATI), theo https://medicalxpress.com/news/2018-03-drug-cancer-causing-gene-tracks.html,

Công nghệ xét nghiệm máu mới



Quá trình lấy máu và xét nghiệm nước tiểu thường tốn kém, tốn nhiều thời gian để có thể kiểm tra kỹ lưỡng. Các nhà nghiên cứu thuộc Đại học South Florida ở Tampa - Hoa Kỳ đã tạo ra phiên bản di động của phương pháp ELISA, công nghệ tiêu chuẩn vàng được sử dụng để phát hiện sự có mặt của kháng thể hoặc kháng nguyên. Thay vì đưa bệnh nhân vào phòng thí nghiệm, công nghệ dựa trên điện thoại di động mới cho phép tiến hành thử nghiệm tương tự tại phòng mạch bác sĩ, phòng khám hoặc thậm chí ở vùng sâu vùng xa.

"*ELISA hay còn gọi là phương pháp ELISA hay EIA là kỹ thuật sinh hóa để phát hiện kháng thể hay kháng nguyên trong mẫu xét nghiệm. ELISA là công nghệ quan trọng để phân tích sinh hóa các protein và các hoocmon và rất cần thiết cho việc chẩn đoán nhiều bệnh như HIV và Lyme Disease*", Tiến sĩ Anna Pyayt - Phó giáo sư tại Đại học Kỹ thuật Nam Florida - Hoa Kỳ cho biết: "*MELISA cho phép bệnh nhân trải qua quá trình thử nghiệm và đạt được kết quả ngay tại điểm chăm sóc*".

Thử nghiệm miễn dịch di động liên kết enzyme (MELISA) được mô tả chi tiết trong bài viết vừa công bố trên tạp chí Biosensors and Bioelectronics. Kỹ thuật này đo chính xác lượng progesterone, hoocmon chính ảnh hưởng đến khả năng sinh sản của phụ nữ và là dấu hiệu của một số bệnh ung thư. MELISA bao gồm tủ ấm và các mẫu được bảo quản tủ ấm ở nhiệt độ mục tiêu và phân tích chúng thông qua hình ảnh chụp bằng điện thoại di động. Nó sử dụng phân tích màu để xác định các thành phần màu RGB (đỏ, xanh). Thành phần màu xanh được sử dụng để phân tích thêm do độ nhạy cảm với sự thay đổi nồng độ progesterone.

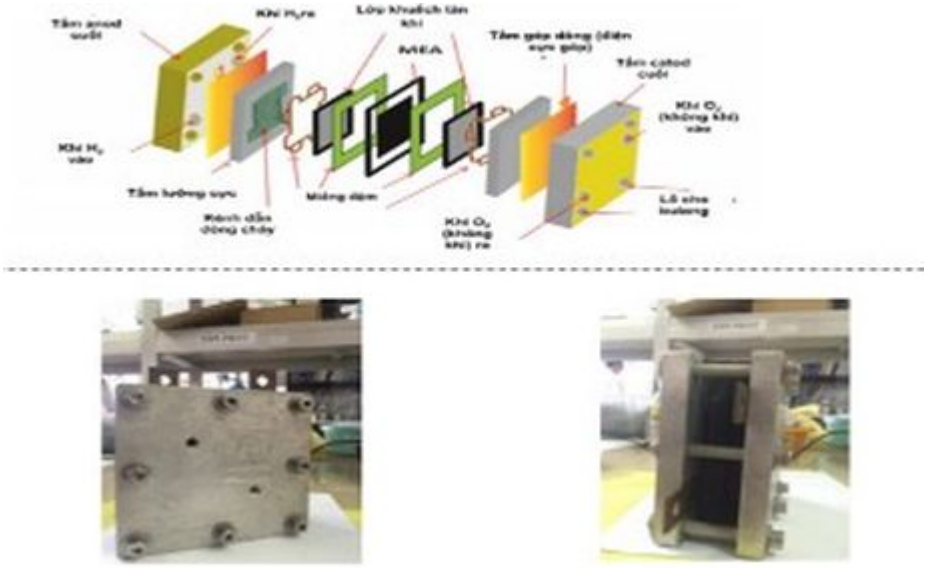
Tiến sĩ Pyayt nói thêm: "*Nó được thiết kế để thực hiện các thử nghiệm y sinh học đơn giản và giá cả phải chăng. Khi thử nghiệm chi phí thấp có thể được tích hợp với các cuộc thăm khám lâm sàng định kỳ, điều này sẽ nâng cao chất lượng chăm sóc sức khoẻ và phát hiện ra các dấu hiệu đáng lo ngại trước đó*".

MELISA di động chỉ nặng 500 gr, giúp bệnh nhân lớn tuổi mắc bệnh mãn tính và mọi người trên khắp thế giới. Tiến sĩ Pyayt và nhóm của cô tại USF hiện đang hiệu chuẩn MELISA cho một loạt các xét nghiệm bao gồm testosterone. Với những kết quả này, họ sẽ nộp đơn xin FDA chấp thuận để phòng khám có thể bắt đầu sử dụng thiết bị.

N.T.T (NASATI), theo
https://www.sciencedaily.com/releases/2018/03/180326110026.htm

KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ TRONG NƯỚC

Nghiên cứu chế tạo vật liệu xúc tác trên cơ sở nano kim loại và carbon nano ứng dụng cho các điện cực trong pin nhiên liệu màng trao đổi proton (PEMFC)



Pin nhiên liệu màng trao đổi proton được các nhà khoa học trên thế giới tập trung nghiên cứu do nó có nhiều ưu điểm như không gây ồn, linh hoạt, có hiệu suất chuyển hóa năng lượng khá cao (có thể lên tới trên 60%), mật độ năng lượng và điện năng rất lớn, thời gian khởi động nhanh, làm việc tại nhiệt độ không cao (< 80oC), sử dụng nguồn năng lượng sạch nên không tạo ra các chất thải cho môi trường. PEMFC hứa hẹn là nguồn điện thay thế và áp dụng trong rất nhiều lĩnh vực của đời sống, từ các thiết bị điện tử xách tay tới các trạm phát điện gia đình và trong giao thông vận tải.

Hiện nay PEMFC được xem như là nguồn duy nhất có khả năng tích trữ điện trong thời gian dài. Tuy nhiên, ở Việt Nam việc nghiên cứu về PEMFC vẫn chưa nhiều, do chúng ta chưa chủ động được về vật liệu cốt lõi trong nghiên cứu PEMFC, đặc biệt là các vật liệu xúc tác để làm xúc tác cho bộ pin nhiên liệu. Giá nhập ngoại các vật liệu này tương đối cao, nên để có thể phát triển mạnh nghiên cứu về PEMFC tại Việt Nam thì việc nghiên cứu điều chế các vật liệu xúc tác, nhằm chủ động về vật liệu cốt lõi trong nghiên cứu cũng như giảm nhập ngoại là rất cần thiết. Nhằm góp phần giải quyết các vấn đề cấp bách liên quan đến vấn đề này, nhóm nghiên cứu do ***PGS.TS. Nguyễn Thị Phương Thoa***, Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh đã đề nghị và được chấp thuận triển khai thực hiện đề tài: "***Nghiên cứu chế tạo vật liệu xúc tác trên cơ sở nano kim loại và carbon nano ứng dụng cho các điện cực trong pin nhiên liệu màng trao đổi proton (PEMFC)***". Đây là đề tài nghiên cứu thuộc nhóm đề tài nghiên cứu cơ bản định hướng ứng dụng.

Các nội dung chính bao gồm:

Nội dung 1: Tổng hợp vật liệu xúc tác trên cơ sở nano kim loại và carbon nano (Pt/C, Pd/C, Ru/C, PtNi/C, PdCo/C, PdMo/C, Pt-Ru/C, Pd-Co-Mo/C) cho phản ứng điện cực dương và âm của pin nhiên liệu màng trao đổi proton. Đánh giá cấu trúc, tính chất và độ bền của vật liệu chế tạo.

Nội dung 2: Chế tạo các điện cực màng tẩm vật liệu xúc tác nano. Đo đạc tính năng hóa lý, điện hóa của điện cực, hoạt tính xúc tác cho phản ứng điện cực trong pin nhiên liệu.
Nội dung 3: Chế tạo và lắp ráp monocell có công suất 1-10W. Tính toán mô hình hóa kết hợp với các giá trị thực nghiệm để tối ưu hóa các thông số kỹ thuật và thiết kế tế bào (cell). Khảo sát các thông số điện hóa của các quá trình điện cực trong những điều kiện hoạt động khác nhau của pin mô hình.

Sau một thời gian triển khai thực hiện, nhóm nghiên cứu đã đạt được những kết quả như sau:

Nội dung 1: hoàn thành 100% khối lượng

• Đã hoàn thành nghiên cứu các điều kiện tổng hợp vật liệu xúc tác nano đơn kim loại và đa kim loại trên cơ sở Pt, Pd, Ru, Co, Ni

• Đã hoàn thành nghiên cứu các điều kiện tổng hợp vật liệu xúc tác trên cơ sở nano kim loại và carbon nano bao gồm Pt/C, Pd/C, PtRu/C. Đã hoàn thành các chuyên đề chế tạo các hạt nano PtNi, Pd trên các hệ giá mang khác nhau cụ thể carbon Vulcan, carbonnanotube - CNT tự chế tạo tại Việt Nam (2 loại), CNT đã biến tính, từ đó thực hiện các khảo sát đặc tính hóa lý và điện hóa của vật liệu. Đã tổng hợp và khảo sát quá trình tổng hợp các dạng nano đa kim loại: palladium-cobalt-molypđen, platinum-ruthenium, nghiên cứu xác định cấu trúc pha kim loại - hợp kim, tối ưu thành phần pha như mong muốn.

• Đã khảo sát tính chất xúc tác hạt nano kim loại Pt/C, Pd/C, PtNi/C, PtRu/C PdCo, PdMo, Pd-Co-Mo/C,... bằng các phương pháp XRD, SEM, TEM, XRF, đo diện tích bề mặt riêng…

• Đã xác định được cấu trúc nano đồng đều của vật liệu và điều kiện chế tạo tương ứng. Đã đánh giá tính năng điện hóa, độ bền của vật liệu chế tạo.

• Đánh giá hoạt tính xúc tác trên cơ sở hệ nano kim loại tổng hợp trên nền nanocarbon cho phản ứng mô hình tại điện cực âm và điện cực dương (phản ứng khử oxy).

Nội dung 2: hoàn thành 100% khối lượng

• Đã chế tạo các dạng điện cực trong đó xúc tác nano kim loại trên chất mang được phủ lên các đế nền glassy carbon, đế nền carbon paper.

• Đã đánh giá chất lượng xúc tác nano kim loại thông qua nghiên cứu tính chất điện hóa của hệ vật liệu.

• Đánh giá thử nghiệm tính chất hóa lý- điện hóa các hệ vật liệu điện cực. Đã xây dựng các hệ kiểm định mô hình: chất điện giải nền axit, chất điện giải nền baz, nhiên liệu đầu vào là các dạng alcol mạch ngắn dễ bị oxi hóa điện hóa như methanol, ethanol, ethylene glycol, glycerol…

• Xác định cấu trúc pha, hình thái học của điện cực và màng trao đổi proton.

• Đã nghiên cứu chế tạo lớp phủ titan bằng phương pháp phún xạ ứng dụng làm bipolar plate. Nghiên cứu tạo lớp phủ nickel bằng phương pháp điện hóa. Đánh giá khả năng chịu ăn mòn của bipolar của lớp phủ titan và lớp phủ nickel bằng các phương pháp điện hóa (phổ tổng trở, phân cực tuyến tính...).

• Đã nghiên cứu chế tạo màng composit trên cơ sở nafion và hạt silica biến tính (gắn nhóm - SO3H) nhằm làm pha gia cường cho hệ composite chứa Nafion.

• Đã nghiên cứu việc chế tạo hợp kim bằng phương pháp ESD.

• Đã hoàn thành việc nghiên cứu chế tạo tấm MEA trên cơ sở Nafion và tẩm vật liệu xúc tác nano.

• Đã xây dựng mô hình quá trình điện hóa, quá trình nhiệt và tính toán lượng nhiên liệu và khí oxy vào ra hệ monocell.

Nội dung 3: hoàn thành 100% khối lượng

Đã chế tạo, thử nghiệm và đánh giá tính chất của các thành phần: vỏ ngoài, điện cực góp, gioăng, tấm lưỡng cực.

Đã tính toán mô hình hóa, xây dựng các thông số kỹ thuật ban đầu, thiết kế cell để phù hợp điều kiện vận hành.

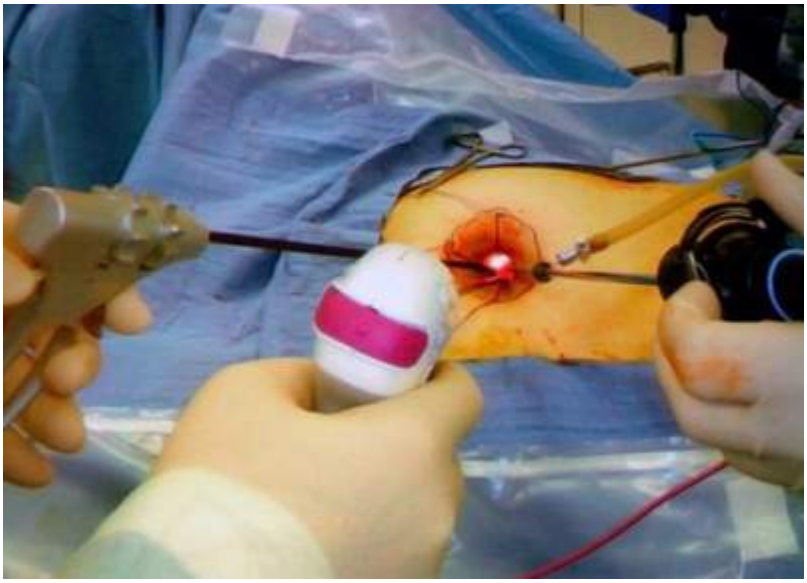
Đã khảo sát khả năng chịu áp lực, chịu nhiệt (tới 200°C) của vật liệu vỏ monocell nhằm phù hợp với các điều kiện hoạt động thực tế khác nhau của pin mô hình. Khảo sát tính chất ăn mòn tấm lưỡng cực trong môi trường giả lập hệ điện ly của PEMFC. Đã lựa chọn, cài đặt thông số, hiệu chỉnh hệ thống đo pin. Đã chế tạo monocell và đo đạc các thông số hoạt động.

Quy trình chế tạo điện cực anot cho pin nhiên liệu màng trao đổi proton trên cơ sở vật liệu xúc tác nano của nhóm nghiên cứu đã được cấp bằng sáng chế cho giải pháp hữu ích.

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 13266/2016) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

P.T.T (NASATI)

Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ tiên tiến phục vụ bảo vệ và chăm sóc sức khoẻ cộng đồng



Phẫu thuật nội soi một lỗ.

Phẫu thuật nội soi một đường rạch là một bước tiến mới của phẫu thuật nội soi nói chung, hướng tới giảm sang chấn và đạt kết quả thẩm mỹ tốt hơn cho người bệnh. Kỹ thuật nội soi mới này có rất nhiều tên gọi khác nhau như phẫu thuật nội soi một cổng (một lỗ), phẫu thuật nội soi ổ bụng một đường rạch (Single Incision Laparoscopic Surgery - SILS, LaparoEndoscopic Single Site Surgery - LESS), trong đó phẫu thuật nội soi một đường rạch (viết tắt tiếng Anh là SIES) (PTNSMĐR) là một trong những tên được dùng nhiều nhất.

Ở Việt Nam, các nghiên cứu ứng dụng SIES cho đến nay chủ yếu đươc thực hiện trên người lớn. SIES cắt hạch thần kinh giao cảm ngực được Huỳnh Quang Khánh báo cáo đầu tiên năm 2006. Phẫu thuật nội soi một trocar cắt ruột thừa đã được tác giả Đỗ Hữu Liệt báo cáo năm 2008 với 38 trường hợp. Tiếp theo đó, phẫu thuật nội soi một đường rạch cắt túi mật đã được Nguyễn Hoàng Bắc thông báo năm 2009 với 62 bệnh nhân. Phẫu thuật nội soi một trocar cắt túi mật được tác giả Nguyễn Tấn Cường (bệnh viện Chợ Rẫy) báo cáo năm 2010 với 58 trường hợp.

Nghiên cứu ứng dụng SIES trên các bệnh nhi ở tại Việt nam còn mới ở giai đoạn đầu tiên. Trong các bệnh viện nhi, chỉ có bệnh viện Nhi Trung ương đã bắt đầu tiến hành SIES và đã có những báo cáo đầu tiên về phẫu thuật nội soi 1 trocar cắt ruột thừa, điều trị nang buồng trứng, trong lĩnh vực tiết niệu, điều trị nang ống mật chủ, dị tật túi mật với kết quả khả quan.

Ở Viêt Nam mặc dù phẫu thuật nội soi nhi đã rất phát triển nhưng mới chỉ có một vài nghiên cứu về SIES về các bệnh như viêm ruột thừa, nang buồng trứng với số lượng đáng kể BN. Báo cáo SIES điều trị các bệnh khác như nang ống mật chủ, thận loạn sản, dị tật túi mật còn trên số lượng bệnh nhân chưa nhiều. Với các bệnh như đa tiết mồ hôi tay, phình đại tràng bẩm sinh, không hậu môn còn chưa có nghiên cứu nào về SIES. Xuất phát từ thực tế trên, nhóm nghiên cứu do PGS.TS ***Trần Ngọc Sơn***, Bệnh viện Nhi Trung ương đã đề xuất và được chấp thuận thực hiện tiến hành đề tài nghiên

cứu: "***Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ tiên tiến phục vụ bảo vệ và chăm sóc sức khoẻ cộng đồng***" với 2 mục tiêu chính đó là:

1. Xây dựng chỉ định và quy trình kỹ thuật ứng dụng phẫu thuật nội soi một đường rạch điều trị một số bệnh ở trẻ em:

- Bệnh thận loạn sản nhiều nang, thận lạc chỗ loạn sản

- Bệnh nang ống mật chủ.

- Bệnh đa mồ hôi tay

- Bệnh phình đại tràng bẩm sinh

- Bệnh không hậu môn loại cao ở trẻ em.

2. Đánh giá kết quả ứng dụng phẫu thuật nội soi một đường rạch trong điều trị các bệnh lý trên.

Qua tiến hành ứng dụng PTNSMĐR với dụng cụ nội soi thông thường để điều trị cho 144 bệnh nhi bị các bệnh thận loạn sản nhiều nang và thận lạc chỗ loạn sản, nang ống mật chủ, đa tiết mồ hôi tay, phình đại tràng bẩm sinh, không hậu môn loại cao, nhóm nghiên cứu rút ra các kết luận sau:

1. PTNSMĐR là phương pháp có tính khả thi cao và an toàn: không có BN nào chuyển về PTNSTT hay phải mổ mở, không có tai biến và tử vong trong mổ liên quan đến kỹ thuật mổ.

2. PTNSMĐR điều trị thận loạn sản nhiều nang và thận lạc chỗ loạn sản, nang ống mật chủ, đa tiết mồ hôi tay, phình đại tràng bẩm sinh, không hậu môn loại cao có hiệu quả tốt.

3. PTNSMĐR với dụng cụ nội soi thông thường cho các bệnh trên không đòi hỏi các dụng cụ chuyên biệt đắt tiền, tiết kiệm chi phí và phù hợp với điều kiện kinh tế Việt nam.

4. PTNSMĐR cho kết quả thẩm mỹ rất tốt, đem lại lợi ích thiết thực cho người bệnh.

5. Các qui trình PTNSMĐR cùng chỉ định được xây dựng và hoàn thiện trong nghiên cứu này có thể được áp dụng ở các cơ sở khác. Một số kỹ thuật mổ như PTNSMĐR điều trị NOMC hay thận loạn sản đã được báo cáo tại các hội nghị quốc tế và/hoặc được xuất bản trên các tạp chí quốc tế có uy tín.

Kết quả nghiên cứu cho thấy PTNSMĐR với dụng cụ nội soi thông thường là phương pháp khả thi, an toàn và hiệu quả để điều trị thận loạn sản nhiều nang và thận lạc chỗ loạn sản, nang ống mật chủ, đa tiết mồ hôi tay, phình đại tràng bẩm sinh, không hậu môn loại cao ở trẻ em trong điều kiện Việt Nam. Tuy nhiên để PTNSMĐR có thể phát triển hơn và áp dụng rộng rãi ở Việt nam và đạt được kết quả tốt hơn, đối với các tổ chức các khóa đào tạo PTNSMĐR ở các cơ sở đã có kinh nghiệm vềPTNSTT muốn triển khai kỹ thuật cần có thêm các nghiên cứu ứng dụng PTNSMĐR trên các chỉ định mới, các mặt bệnh khác ở trẻ em.

Đây là kỹ thuật khó hơn cho phẫu thuật viên so với PTNSTT nhưng lại đem lại lợi ích lớn hơn cho người bệnh. Vì vậy cần có cơ chế tài chính thích hợp khuyến khích những người trực tiếp thực hiện kỹ thuật PTNSMĐR nói riêng và các kỹ thuật cao, kỹ thuật

mới nói chung mặc dù vẫn đảm bảo các nguyên tắc chung điều trị phẫu thuật cho các bệnh này.

Điểm độc đáo và sáng tạo của đề tài là nghiên cứu ứng dụng phẫu thuật nội soi một đường rạch nhưng không sử dụng các thiết bị dụng cụ nội soi đặc biệt chuyên dụng cổng (port) đăc biệt, dụng cụ nội soi cong hoặc có thêm khớp điều chỉnh độ cong của mũi dụng cụ...) mà chỉ sử dụng các dụng cụ nội soi thẳng thông thường. Điều này không làm tăng chi phí trang thiết bị cho cuộc mổ, phù hợp với hoàn cảnh kinh tế của Việt nam, tuy nhiên sẽ đòi hỏi phẫu thuật viên phải khắc phục những khó khăn về kỹ thuật.

Các qui trình kỹ thuật này đã áp dụng thành công cho thấy tính khả thi, an toàn và hiệu quả trong điều trị bệnh với kết quả thẩm mỹ vượt trội so với phẫu thuật nội soi thông thường. Các kỹ thuật phẫu thuật nội soi này cũng là kỹ thuật đi đầu trong khu vực Đông nam Á (hiện tại trong khu vực chưa có nghiên cứu nào về các kỹ thuật này), và là một trong những mũi nhọn hàng đầu có tính thời sự của thế giới (trên thế giới mới chỉ có rất ít nghiên cứu).

Kỹ thuật này giúp nâng cao chất lượng chăm sóc sức khỏe cho trẻ em, đảm bảo cho trẻ em Việt Nam được tiếp cận với các kỹ thuật tiên tiến hiện đại nhất mà không phải đi ra nước ngoài, giảm nguồn tiền đi ra nước ngoài cho việc chữa bệnh. Tạo thêm niềm tin cho người dân Việt Nam vào sự phát triển và chất lượng chăm sóc y tế của nước nhà. Thành công đề tài nghiên cứu cũng đóng góp vào sự phát triển chung của phẫu thuật nội soi nhi ở Việt Nam và trên quốc tế đồng thời khẳng định phẫu thuật nhi ở Việt Nam có vị trí đi đầu, tương đương với các nước tiên tiến nhất trên thế giới.

Có thể tìm đọc toàn văn Báo cáo kết quả nghiên cứu của Đề tài (Mã số 13231/2016) tại Cục Thông tin Khoa học và Công nghệ Quốc gia.

P.T.T (NASATI)