

NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI

1 Phát triển nhựa phân hủy sinh học tại Việt Nam 2

2 Khung xương robot hỗ trợ vật lý trị liệu cho người bị đột quỵ 6

3 Nghiên cứu chế tạo vật liệu cho siêu tụ điện - Phần 2: Một số nghiên cứu chế tạo siêu tụ điện và vật liệu điện cực cho siêu tụ điện tại Việt Nam 11

ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

4 Một số tiến bộ trong điều trị ung thư thanh quản 17

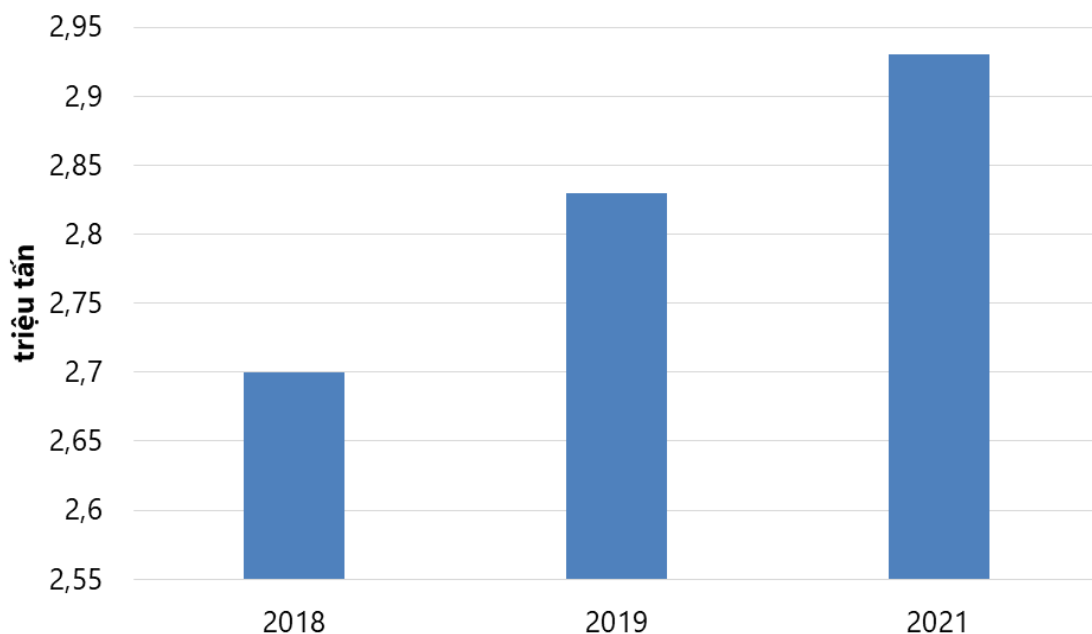
TRAO ĐỔI 20

NGHIÊN CỨU VÀ TRIỂN KHAI

Phát triển nhựa phân hủy sinh học tại Việt Nam

Chất thải nhựa rất khó bị phân hủy trong môi trường tự nhiên. Với một số loại, có thể mất đến hàng trăm năm. Khi không được xử lý đúng cách, chất thải nhựa sẽ gây ô nhiễm môi trường, ảnh hưởng đến sức khỏe con người. Do đó, nhiều biện pháp nhằm giảm thiểu lượng phát thải nhựa đã được triển khai. Trong đó, việc nghiên cứu chế tạo và sử dụng các sản phẩm thay thế như nhựa phân hủy sinh học cùng các công nghệ mới giúp giảm giá thành nhựa phân hủy sinh học đang rất được quan tâm.

Theo “Báo cáo tình hình phát sinh chất thải nhựa năm 2022” của Tổ chức quốc tế về Bảo tồn thiên nhiên tại Việt Nam (WWF - Việt Nam), tổng khối lượng chất thải nhựa phát sinh trên toàn quốc có xu hướng tăng trong những năm gần đây. Năm 2021, tổng khối lượng chất thải nhựa phát sinh khoảng 2,93 triệu tấn, khối lượng nhựa tiêu thụ nhựa bình quân đầu người là 29,7 kg/người, cao gấp hơn 7 lần so với lượng tiêu thụ năm 1990 (3,8 kg/người). Trong đó, túi nylon chiếm tỷ trọng từ 45-63%, các loại nhựa dùng một lần từ 12-26% trong các loại chất thải nhựa.



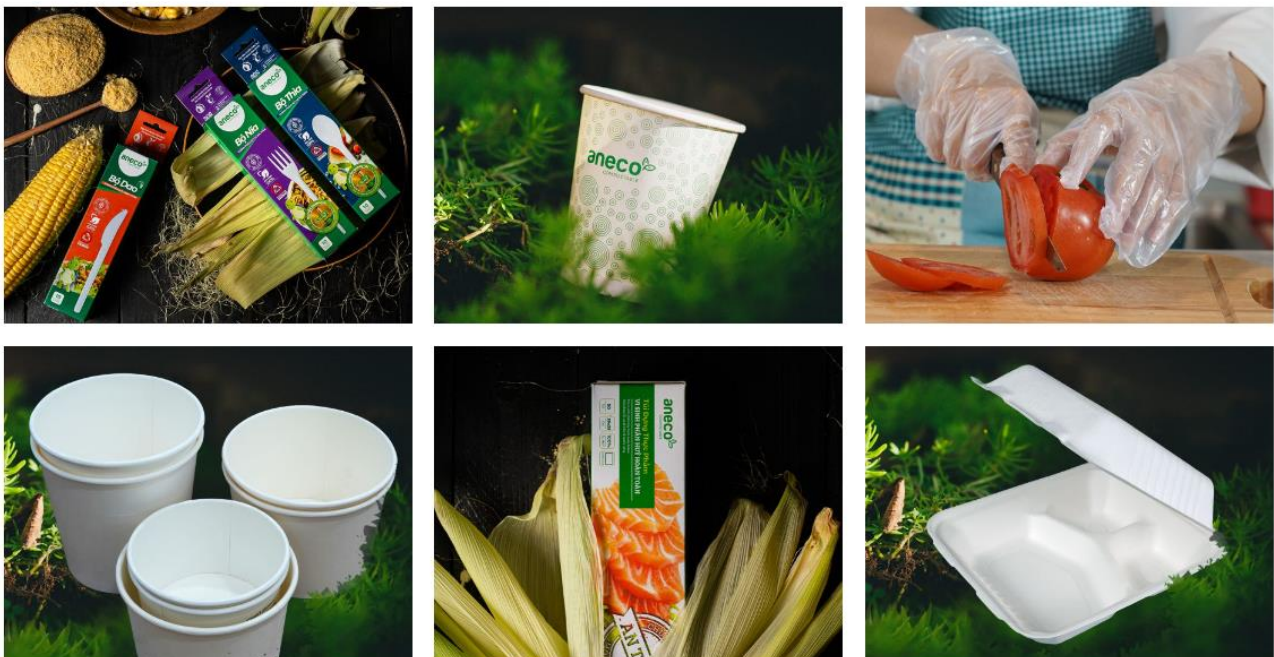
Tổng khối lượng chất thải nhựa phát sinh trên toàn quốc (Nguồn: WWF Việt Nam)

Nhằm giảm thiểu phát sinh chất thải nhựa, nhiều chính sách đã được Nhà nước ban hành, gần đây, Nghị định 08/2022/NĐ-CP về “Lộ trình hạn chế sản xuất, nhập khẩu sản phẩm nhựa sử dụng một lần, bao bì nhựa khó phân hủy sinh học và sản phẩm, hàng hóa chứa vi nhựa” cũng đã xác định việc dừng sản xuất, nhập khẩu sản phẩm nhựa sử dụng một lần (trừ sản phẩm được chứng nhận nhãn sinh thái Việt Nam) kể từ ngày 1/1/2031. Cho đến nay,

người dân Việt Nam đa phần đã nhận thức được các tác hại của sản phẩm nhựa sử dụng một lần. Kết quả nhiệm vụ "Nghiên cứu cơ sở khoa học, đề xuất giải pháp giảm thiểu, loại bỏ việc sử dụng, phát thải túi nylon khó phân hủy, sản phẩm nhựa sử dụng một lần tại các chợ, siêu thị, trung tâm thương mại" do ThS. Nguyễn Hoàng Kiên và cộng sự (Vụ Thị trường trong nước - Bộ Công Thương) thực hiện trong giai đoạn 2020-2022 cho thấy, 67% người tiêu dùng được khảo sát sẵn sàng chi trả cho các giải pháp thân thiện môi trường thay thế cho túi nylon và sản phẩm nhựa dùng một lần.

Theo TS. Đường Khánh Linh (Trường Đại học Sư phạm Hà Nội), nhựa phân hủy sinh học (NPHSH) là loại nhựa có thể được các vi sinh vật phân hủy (thường là vi khuẩn tạo thành nước, carbon dioxide và sinh khối) trong một khoảng thời gian xác định. Các sản phẩm sau phân hủy có thể tiếp tục tham gia vào chu trình carbon và không để lại bất kỳ hợp chất nào có thể gây hại cho môi trường.

Đồng hành cùng các chủ trương chính sách của Nhà nước, sự hưởng ứng của người tiêu dùng, các doanh nghiệp Việt Nam đã tăng cường đầu tư sản xuất, sử dụng các sản phẩm NPHSH để thay thế cho các sản phẩm nhựa một lần. Có thể kể đến mô hình triển khai sử dụng túi nylon tự hủy thay thế túi nylon thông thường tại các hệ thống siêu thị (Coop Mart từ năm 2011, BigC từ năm 2013,...), hay quá trình tổ chức sản xuất túi vi sinh có nguồn gốc từ tinh bột bắp, có thể phân hủy 100% thành nước, CO₂ và mùn nuôi cây, hoàn toàn không tồn tại hạt vi nhựa, từ năm 2015, của Công ty An Phát Bioplastics. Hiện nay, các dòng sản phẩm thân thiện với môi trường, bao gồm các loại túi sinh học, dao nĩa thìa ống hút, cốc giấy, ly giấy, găng tay đã được nhiều doanh nghiệp sản xuất và cung ứng ra thị trường.



Một số sản phẩm NPHSH AnEco trên thị trường (Nguồn: AnEco)

Để phát triển các dòng sản phẩm NPHSH có giá thành thấp, chất lượng tốt, năm 2019 đề tài "*Nghiên cứu tạo chế phẩm sinh học tái tổ hợp sinh tổng hợp Bioplastic từ phụ phẩm chế biến thủy sản*" đã được Viện Công nghệ Sinh học thực hiện. Kết quả, nhóm nghiên cứu đã tạo được 3 chủng vi sinh vật tái tổ hợp từ chủng gốc *B. megaterium* DV01 có khả năng sản xuất nhựa PHA (Polyhydroxyalkanoates) cao từ phụ phẩm cá. Nghiên cứu này tận dụng được nguồn nitơ, carbon giá rẻ từ các loại nguyên liệu phế thải từ công nghiệp chế biến thủy sản nên có thể giảm được giá thành của PHA tạo ra. Cùng năm, Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM đã cấp 1,245 tỷ cho TS. Hồ Kỳ Quang Minh và cộng sự (Viện Công nghệ Môi trường – Năng lượng, Trường Đại học Sài Gòn) để thực hiện nhiệm vụ "*Nghiên cứu khả năng tổng hợp nhựa PHB của vi khuẩn từ nguồn nước thải giàu carbon*". Kết quả, các nhà nghiên cứu thu được 2 chủng vi khuẩn có khả năng tổng hợp nhựa PHB (polyhydroxybutyrate) tại thời điểm 48 giờ nuôi cấy, gồm: *bacillus pumilus* NMG5 đạt 42,28% trọng lượng khô và *bacillus megaterium* BP5 đạt 41,19% trọng lượng khô. Hai chủng này được tổng hợp thành các tấm phim PHB, trong môi trường đất ẩm có dịch nuôi cấy vi sinh vật, các mẫu này phân hủy hoàn toàn trong 30-50 ngày. Để giảm chi phí đầu tư sản xuất, nhóm nghiên cứu kết hợp quá trình tổng hợp nhựa PHB vào thẳng hệ thống xử lý nước thải nhà máy giấy. Việc giá thành của NPHSH giảm sẽ khuyến khích người dân sử dụng sản phẩm, góp phần giải quyết vấn nạn ô nhiễm chất thải nhựa.



Thử nghiệm khả năng phân hủy của các tấm phim PHB (Nguồn: Kết quả đề tài)

Năm 2022, Công ty Buyo Bioplastics đã sử dụng rác thải hữu cơ làm nguyên liệu đầu vào, tạo ra nhựa NPHSH có thể phân hủy hoàn toàn trong điều kiện tự nhiên (sau khoảng một năm chôn trong đất). Loại NPHSH này sử dụng nguyên liệu đầu vào là rác thải hữu cơ, không cần phân loại và không lẫn tạp chất. Phương pháp sản xuất màng vật liệu phân hủy sinh học này đã được cấp bằng sáng chế (số VN 97070, ngày 25/8/2023). Khi sản xuất với quy mô công nghiệp, sẽ giảm thiểu được chi phí vận hành sản xuất NPHSH. Buyo Bioplastics cũng là doanh nghiệp đã giành được giải quán quân Cuộc thi tìm kiếm tài năng khởi nghiệp đổi mới sáng tạo Quốc gia (Techfest Việt Nam) vào tháng 11/2023 vừa qua, với dòng sản phẩm NPHSH.



Một số sản phẩm NPHSH của công ty Buyo Bioplastics (Nguồn: Techport.vn)

Khai thác, sử dụng NPHSH là giải pháp hiệu quả để giảm ô nhiễm nhựa, bảo vệ môi trường sống cho con người. Để thúc đẩy quá trình này, cần có sự đầu tư mạnh mẽ hơn vào các nghiên cứu, sản xuất sản phẩm NPHSH có hiệu suất cao, chất lượng tốt và chi phí hợp lý. Đồng thời, bên cạnh việc tăng cường công tác tuyên truyền về lợi ích của việc sử dụng NPHSH đối với môi trường trong cộng đồng, cũng cần có cơ chế khuyến khích các doanh nghiệp, các đơn vị bán lẻ, hạn chế và tiến tới bỏ việc cho/tặng miễn phí các túi nilon khó phân hủy và các sản phẩm nhựa sử dụng một lần để tiếp tục thay đổi thói quen của người tiêu dùng, hướng tới mục tiêu giảm ô nhiễm nhựa một cách hiệu quả và bền vững.

Kim Nhung

Tài liệu tham khảo chính

[1] Luật số 72/2020/QH14 ngày 17/11/2020 Luật Bảo vệ Môi trường

[2] Nghị định số 08/2022/NĐ-CP ngày 10/01/2022 Quy định chi tiết một số điều của Luật Bảo vệ Môi trường

[3] TS Đường Khánh Linh. Nhựa phân hủy sinh học và tiềm năng phát triển ở Việt Nam. <https://vjst.vn/vn/tin-tuc/3679/nhua-phan-huy-sinh-hoc-va-tiem-nang-phat-trien-o-viet-nam.aspx>

[4] WWF Việt Nam. Báo cáo tình hình phát sinh chất thải nhựa năm 2022. https://wwfasia.awsassets.panda.org/downloads/wwf_a4_bao-cao-chat-thai-nhua_file-xem.pdf

[5] Nguyễn Hoàng Khiêm. Nghiên cứu cơ sở khoa học, đề xuất giải pháp giảm thiểu, loại bỏ việc sử dụng, phát thải túi nilon khó phân hủy, sản phẩm nhựa sử dụng một lần tại các chợ, siêu thị, trung tâm thương mại. <https://vjol.info.vn/index.php/vea/article/download/81556/69459/>

[6] AnEco. <https://aneco.com.vn/vi/>

[7] Techport. <https://techport.vn/startup-products/ChiTiet.aspx?Id=53>

[8] Trang chủ thư viện CESTI. <http://www.cesti.gov.vn/trang-chu-thu-vien/>.

Khung xương robot hỗ trợ vật lý trị liệu cho người bị đột quỵ

Theo Tổ chức Đột quỵ thế giới, cứ 4 người trưởng thành trên 25 tuổi sẽ có 1 người bị đột quỵ trong đời. Mỗi năm, trên thế giới có hơn 12 triệu người bị đột quỵ và 6 triệu người chết vì căn bệnh này. Số ca đột quỵ ngày càng tăng và có xu hướng trẻ hóa, thúc đẩy các nhà khoa học tăng cường công tác nghiên cứu, ứng dụng nhiều phương pháp hỗ trợ điều trị và phục hồi chức năng cho người đột quỵ. Trong đó, có việc sử dụng công nghệ robot vào công tác trị liệu.

Đột quỵ và các hệ quả

Đột quỵ là tình trạng các tế bào não chết đột ngột do thiếu oxy, do tắc nghẽn lưu lượng máu hoặc vỡ động mạch máu não. Đột quỵ có thể dẫn đến tử vong nhanh chóng nếu không được điều trị kịp thời. Trường hợp may mắn sống sót, cũng để lại nhiều di chứng nặng nề cho người bệnh.

Dựa vào nguyên nhân gây bệnh, y học chia đột quỵ thành 3 nhóm chính: đột quỵ thiếu máu não cục bộ (hay đột quỵ nhồi máu não), đột quỵ xuất huyết não và cơn thiếu máu não thoáng qua (đột quỵ nhỏ).

Khi bị đột quỵ, tùy theo thời gian bệnh nhân được phát hiện và đưa vào bệnh viện điều trị mà mức độ tổn thương hệ thần kinh sẽ khác nhau: cấp cứu càng chậm thì hệ thần kinh càng bị tổn hại nặng nề, gây hậu quả nghiêm trọng, thời gian phục hồi lâu, thậm chí không thể phục hồi. Thường phải mất ít nhất 30 ngày để người bị đột quỵ có thể phục hồi.

Điều trị cho người đột quỵ

Hai phương pháp điều trị đột quỵ hiện nay thường được sử dụng là dùng thuốc và phẫu thuật can thiệp.

Điều trị thiếu máu não cục bộ hoặc các cơn thiếu máu cục bộ thoáng qua: các trường hợp nhẹ, bác sĩ điều trị bằng thuốc tiêu sợi huyết đường tĩnh mạch (tPA) để phá vỡ các cục máu đông. Nếu không thể dùng tPA, sử dụng thuốc chống đông máu hoặc thuốc làm loãng máu.

Phương pháp can thiệp nội mạch được sử dụng cho những trường hợp đột quỵ thiếu máu não cấp và đáp ứng đủ yêu cầu về tính an toàn. Bác sĩ có thể tiêm thuốc tiêu sợi huyết vào

Một số biến chứng thường gặp sau đột quỵ:

- Bị liệt một phần hoặc cả tứ chi
- Khả năng vận động yếu, khó cử động tay chân
- Mất ngôn ngữ, nói ngọng, gặp khó khăn trong giao tiếp
- Gặp các vấn đề thị giác
- Các vấn đề tâm lý như trầm cảm, rối loạn cảm xúc,...
- Trường hợp nặng sẽ dẫn đến tử vong hoặc sống thực vật.

động mạch bị tắc hoặc can thiệp mạch lấy cục máu đông bằng dụng cụ cơ học, giúp tái thông động mạch và hạn chế tình trạng tái phát huyết khối. Các thủ thuật thường được sử dụng là: lấy huyết khối trực tiếp; tiêu sợi huyết tại chỗ; đặt stent động mạch não.

Điều trị đột quy xuất huyết:

Sử dụng thuốc huyết áp để giảm áp lực và sự căng thẳng lên các mạch máu trong não. Phương pháp phẫu thuật được chỉ định khi cấp cứu cho người đột quy thể xuất huyết nặng. Việc can thiệp có thể làm chậm quá trình cầm máu và gây nhiều tác hại không mong muốn. Các thủ thuật điều trị được dùng: cắt chứng phình động mạch; truyền máu thay thế lượng máu bị mất; thuyên tắc cuộn dây ngăn chặn lưu lượng máu đến hoặc bịt kín chứng phình động mạch; hút chất lỏng dư thừa tích tụ trong não sau đột quy và đẩy não vào hộp sọ; phẫu thuật loại bỏ tạm thời một phần hộp sọ, nếu bị sưng tấy nhiều; phẫu thuật hoặc xạ trị để loại bỏ hoặc thu nhỏ dị tật động tĩnh mạch; phẫu thuật để loại bỏ tụ huyết.

Phục hồi chức năng cho người đột quy

Theo bác sĩ Bùi Thị Hồng Thúy (Khoa Vật lý trị liệu Phục hồi chức năng - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108), sau đột quy, khoảng 40% bệnh nhân bị rối loạn ngôn ngữ (phát âm méo tiếng, nói ngọng, âm điệu bị biến đổi, nói lắp, ú ớ,...) khiến người bệnh gặp khó khăn khi diễn đạt, thậm chí không nói được. Hậu quả là người bệnh khó giao tiếp, dễ ức chế về tâm lý, tăng rào cản cho công tác hướng nghiệp và hội nhập xã hội. Chia sẻ của bác sĩ Nguyễn Thị Phương Nga (Trưởng khoa Nội Thần kinh, Bệnh viện Thống Nhất) cho thấy, suy giảm nhận thức thường gặp sau đột quy với tỷ lệ 20% tại thời điểm 6 tháng sau đột quy. Ngoài ra, di chứng sau đột quy liệt, vận động bị hạn chế là rất phổ biến.

Hiện nay, việc điều trị phục hồi cho người đột quy được chia thành các nhóm phục hồi chức năng về thể chất và phục hồi chức năng nhận thức và cảm xúc, với các giải pháp điều trị mô tả tại Bảng 1.

Bảng 1. Các giải pháp điều trị phục hồi chức năng cho người đột quy

Phục hồi chức năng về thể chất	Phục hồi chức năng nhận thức và cảm xúc
Bài tập kỹ năng vận động: giúp cải thiện sức mạnh và sự phối hợp của cơ bắp.	Liệu pháp điều trị rối loạn nhận thức: liệu pháp nghề nghiệp và liệu pháp ngôn ngữ có thể giúp phục hồi người bị mất các khả năng nhận thức, chẳng hạn như trí nhớ, xử lý, giải quyết vấn đề, kỹ năng xã hội, khả năng phán đoán và nhận thức về an toàn.
Bài tập vận động: hướng dẫn cách sử dụng các thiết bị hỗ trợ di chuyển, chẳng hạn như khung tập đi, gậy chống, xe lăn hoặc	Liệu pháp điều trị rối loạn giao tiếp: có thể giúp người bệnh lấy lại các khả năng đã mất trong việc nói, nghe, viết và hiểu.

<p>nẹp mắt cá chân. Nẹp mắt cá chân có thể giúp ổn định và tăng cường sức mạnh cho mắt cá chân nhằm nâng đỡ trọng lượng cơ thể trong khi người bệnh tập đi lại.</p>	
<p>Phương pháp điều trị vận động cưỡng bức CIMT: khi người bệnh tập cử động chi bị ảnh hưởng thì chi không bị ảnh hưởng sẽ được hạn chế để giúp cải thiện chi bị ảnh hưởng</p>	<p>Đánh giá và điều trị tâm lý: người bệnh cũng có thể được tư vấn hoặc tham gia vào một nhóm hỗ trợ tư vấn điều trị những rối loạn tâm lý</p>
<p>Phương pháp phục hồi tầm vận động ROM: một số bài tập và phương pháp điều trị được sử dụng để làm dịu tình trạng căng cơ và giúp người bệnh lấy lại phạm vi vận động.</p>	<p>Thuốc: có thể sử dụng thuốc chống trầm cảm hoặc thuốc tác động đến sự tỉnh táo, kích động hoặc cử động cho người bệnh.</p>
<p>Các hoạt động thể chất được hỗ trợ bởi công nghệ: Các liệu pháp thử nghiệm bao gồm:</p>	
<p>Kích thích điện: dùng điện kích thích các cơ bị suy yếu để phục hồi chức năng</p>	<p>Kích thích não bộ không xâm lấn: sử dụng các kỹ thuật như kích thích từ xuyên sọ để cải thiện các kỹ năng vận động cho người bị đột quy.</p>
<p>Công nghệ robot: sử dụng robot để hỗ trợ các chi bị suy giảm thực hiện những chuyển động lặp đi lặp lại, từ đó giúp các chi lấy lại sức mạnh và chức năng.</p>	<p>Các liệu pháp sinh học: kích thích hồi phục thần kinh sau đột quy bằng các liệu pháp tế bào (hiện đang trong giai đoạn nghiên cứu và thử nghiệm tại Mỹ)</p>
<p>Công nghệ không dây: theo dõi hoạt động để giúp người bệnh tăng cường hoạt động sau đột quy.</p>	<p>Phương pháp điều trị thay thế: như xoa bóp, liệu pháp thảo dược, châm cứu và liệu pháp oxy (đang được các nhà nghiên cứu đánh giá hiệu quả).</p>
<p>Thực tế ảo: là phương pháp sử dụng trò chơi điện tử và các liệu pháp dựa trên máy tính khác để tạo ra tương tác với môi trường thời gian thực và mô phỏng.</p>	

Với sự phát triển mạnh mẽ của KH&CN ngày nay, nhiều công nghệ mới đã được nghiên cứu, ứng dụng vào công tác điều trị đột quy, ví dụ như sử dụng máy chụp cắt lớp MRI cầm tay để chẩn đoán; việc kích thích não để khôi phục chức năng, cùng với sự phát triển của loại thuốc mới,... Công nghệ y tế số hóa cũng được triển khai để điều trị đột quy từ xa (telestroke); Internet of Things (IoT) và thực tế ảo tăng cường (AR) được sử dụng để hỗ trợ rèn luyện các chức năng của chi sau đột quy. Hiệp hội Tim mạch Mỹ coi việc sử dụng AI để quản lý, chăm sóc bệnh nhân là tiêu chuẩn trong chăm sóc đột quy hiện nay.

Tại Việt Nam, phần mềm trí tuệ nhân tạo RAPID đã được ứng dụng trong chẩn đoán và điều trị đột quy, giúp mở rộng cửa sổ cứu não lên đến 24 giờ, thay vì 6 giờ như phương pháp thông thường. Ứng dụng công nghệ IoT giúp cảnh báo nguy cơ đột quy cũng được TS. Thiều Hữu Cường và các cộng sự nghiên cứu với sản phẩm cụ thể là *"Thiết bị IoT cảnh báo nguy cơ đột quy"* đoạt giải Ba cuộc thi Tuổi trẻ Sáng tạo của Bình chủng Thông tin liên lạc. Ứng dụng này vừa có chức năng đo nhịp tim, vừa có công dụng cảnh báo nguy cơ đột quy đến người thân bệnh nhân, qua hệ thống tin nhắn và ứng dụng trên điện thoại.

Ứng dụng robot vào vật lý trị liệu để phục hồi chức năng cho người đột quy cũng được tác giả Nguyễn Hoàng Dũng (Đại học Cần Thơ) nghiên cứu, ứng dụng trong thực tiễn năm 2021, với nhiệm vụ: *"Nghiên cứu điều khiển cánh tay robot SCARA hai bậc tự do dựa trên giải thuật PID mờ"*, tạo ra robot hỗ trợ tập các động tác vật lý trị liệu ở tay người. Vừa qua, nhóm nghiên cứu ở Khu công nghệ cao TP.HCM (SHTP Labs) cũng đã chế tạo thành công khung xương robot hỗ trợ phục hồi chức năng cho người đột quy (Hình 1). Khung xương hỗ trợ các yêu cầu đứng, ngồi và giữ thẳng bằng cho người bệnh trong quá trình di chuyển. Với khung xương robot, bệnh nhân đột quy có thể tập luyện, đi lại, thúc đẩy các khối cơ chân hoạt động, tăng nhanh khả năng hồi phục. Khung được làm từ vật liệu nhôm, dễ dàng tăng giảm độ cao cho phù hợp với chiều cao chân người ở các lứa tuổi, thể chất khác nhau. Tại các khớp của khung xương, các nhà nghiên cứu bố trí động cơ hỗ trợ tăng, giảm tốc độ phù hợp với từng cường độ tập luyện khác nhau.



Thiết kế khung xương ngoài phục hồi chức năng (Nguồn VnExpress.net)

Khung xương robot có cơ chế hoạt động gần giống chân người, đáp ứng tốt cho các yêu cầu tập vật lý trị liệu cho người bị đột quy, chấn thương chân. Đây là một sản phẩm nghiên cứu có tính ứng dụng cao, mang lại nhiều lợi ích thiết thực cho người bị đột quy, nên cần có những biện pháp đẩy nhanh đưa vào ứng dụng trong thực tế.

Cùng với sự tiến bộ của KH&CN, nhiều phương pháp điều trị đột quy tiên tiến đã được nghiên cứu, ứng dụng vào thực tiễn điều trị trên thế giới như công nghệ IoT để cảnh báo đột quy, công nghệ AI để chẩn đoán và điều trị bệnh, công nghệ AR,... Sau khi đã gặt hái thành công ở nước ngoài, một số công nghệ mới đã được đưa vào khai thác, sử dụng trong các bệnh viện Việt Nam. Các nhà khoa học trong nước cũng đã công bố nhiều nghiên cứu, ứng dụng công nghệ mới trong vật lý trị liệu để điều trị phục hồi cho người bị đột quy, cho kết quả rất khả quan. Tuy nhiên, việc ứng dụng các thành quả này vào công tác điều trị cho bệnh nhân trong thực tiễn (khâu thương mại hóa) vẫn còn gặp nhiều khó khăn. Một trong những nguyên nhân quan trọng, như PGS.TS Lê Hoài Quốc (Chủ tịch Hội Tự động hóa TP.HCM) đã từng chia sẻ, là các nghiên cứu về khung xương ngoài cho chi dưới tại Việt Nam vẫn còn dừng lại các ở các đề tài khoa học, chưa có sản phẩm thương mại để ứng dụng vào thực tế. Để có thể thương mại hóa sản phẩm và sản xuất đại trà, cần phải tiến hành thử nghiệm trên nhiều bệnh nhân, đánh giá trải nghiệm của họ để có những giải pháp tối ưu hóa thiết kế, giúp sản phẩm thực sự hoàn thiện cả về công nghệ cũng như có giá thành phù hợp, tạo được chỗ đứng cho sản phẩm công nghệ Việt trên thị trường.

Mình Thư

Tài liệu tham khảo chính

- [1] Hà An. Nhà khoa học Việt làm khung xương robot cho người đột quy. <https://vnexpress.net/nha-khoa-hoc-viet-lam-khung-xuong-robot-cho-nguoi-dot-quy-4725474.html>
- [2] Bệnh viện Tâm Anh. <https://tamanhhospital.vn/dieu-tri-dot-quy/>
- [3] Stroke Treatment. <https://www.nhlbi.nih.gov/health/stroke/treatment>
- [4] Bùi Thị Hồng Thúy. Bài tập phục hồi chức năng cho bệnh nhân bị rối loạn ngôn ngữ sau đột quy não. <https://benhvien108.vn/bai-tap-phuc-hoi-chuc-nang-cho-benh-nhan-bi-roi-loan-ngon-ngu-sau-dot-quy-nao.htm>
- [5] Nguyễn Thị Phương Nga. Suy giảm nhận thức sau đột quy. <https://hoithankinhhocvietnam.com.vn/suy-giam-nhan-thuc-sau-dot-quy/>
- [6] P.A.T (NASATI). Trí tuệ nhân tạo hỗ trợ phòng và chống đột quy. <https://www.vista.gov.vn/vi/news/khoa-hoc-ky-thuat-va-cong-nghe/tri-tue-nhan-tao-ho-tro-phong-va-chong-dot-quy-7929.html>
- [7] Các phương pháp chăm sóc phục hồi sau đột quy. <https://tamanhhospital.vn/cham-soc-phuc-hoi-sau-dot-quy/>

Nghiên cứu chế tạo vật liệu cho siêu tụ điện

Phần 2: Một số nghiên cứu chế tạo siêu tụ điện và vật liệu điện cực cho siêu tụ điện tại Việt Nam

Từ năm 2014, các nhà khoa học Việt Nam đã bắt tay vào nghiên cứu chế tạo siêu tụ điện và các vật liệu điện cực cho siêu tụ điện. Phần lớn nghiên cứu đến nay là các đề tài khoa học cấp Quốc gia, với các vật liệu như graphen, polymer, oxide kim loại, ... Bên cạnh nghiên cứu các vật liệu điện cực tối ưu cho siêu tụ điện, xu hướng sử dụng các phế phẩm từ ngành nông nghiệp để chế tạo vật liệu điện cực cũng thu hút sự quan tâm của các nhà khoa học, và đến nay đã có những kết quả khả quan được công bố.

Theo thông tin từ CSDL Quốc gia về nhiệm vụ KH&CN, tính đến nay, có 8 đề tài nghiên cứu chế tạo siêu tụ điện và vật liệu ứng dụng cho siêu tụ điện đã được nghiệm thu. Trong đó, có 6 đề tài cấp Quốc gia, 1 đề tài cấp Bộ và 1 đề tài cấp Tỉnh/Thành phố (TP.HCM).

Nghiên cứu chế tạo siêu tụ điện và vật liệu ứng dụng cho siêu tụ điện tại Việt Nam

Tên đề tài	Cấp quản lý đề tài	Năm nghiệm thu	Đơn vị chủ trì
Nghiên cứu chế tạo siêu tụ trên hệ vật liệu CNT/Nano Si/PANI	Tỉnh/Thành phố	2017	Trung tâm Nghiên cứu Triển khai Khu Công nghệ cao - BQL Khu Công nghệ cao TP.HCM
Nghiên cứu chế tạo vật liệu aerogel dựa trên nền graphene có cấu trúc 3D ứng dụng cho siêu tụ hiệu năng cao	Quốc gia	2018	Trường Đại học Nha Trang
Nghiên cứu chế tạo vật liệu phủ điện cực cho siêu tụ điện trên cơ sở graphen	Bộ	2019	Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ lọc, hóa dầu - Bộ Công thương
Tổng hợp và nghiên cứu tính chất của một số hệ vật liệu tổ hợp ba thành phần trên cơ sở graphen, ferit kim loại và polymer dẫn nhằm ứng dụng làm vật liệu điện cực siêu tụ điện	Quốc gia	2019	Học viện Kỹ thuật Quân sự - Bộ Quốc phòng
Nghiên cứu công nghệ chế tạo vật liệu điện cực hiệu năng cao từ vỏ trấu ứng dụng trong siêu tụ và ắc quy	Quốc gia	2020	Viện Kỹ thuật Hóa học - Trường Đại học Bách khoa Hà Nội

Nghiên cứu chế tạo tổ hợp nano có độ xốp cao và điện dung cao sử dụng graphene và sunfua kim loại ứng dụng làm vật liệu điện cực cho siêu tụ	Quốc gia	2021	Trường Đại học Nha Trang
Chế tạo siêu tụ điện thế hệ III và IV hiệu năng cao trên cơ sở Polymer dẫn cấu dạng cho-nhận electron có độ rộng vùng cấm hẹp và vật liệu sợi nano cacbon cấu trúc xốp	Quốc gia	2022	Trường Đại học Bách khoa - Đại học Quốc gia TP.HCM
Nghiên cứu chế tạo và tính chất điện hóa một số hệ vật liệu lai nano graphen-sulfit kim loại MCo ₂ S ₄ (M = Ni, Mn và Cu) có cấu trúc xốp định hướng làm điện cực cho siêu tụ điện	Quốc gia	2022	Trung tâm Phát triển công nghệ cao - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Nguồn: CSDL Quốc gia về nhiệm vụ KH&CN

Bên cạnh đó, theo CSDL WIPO Publish của Cục Sở hữu trí tuệ, có 4 đơn đăng ký sáng chế/GPHI đề cập đến chế tạo vật liệu điện cực và siêu tụ điện đã được công bố từ năm 2018 đến năm 2022.

Sáng chế/GPHI về siêu tụ điện và vật liệu ứng dụng cho siêu tụ điện tại Việt Nam			
Tên	Số đơn/Số bằng	Ngày công bố	Chủ đơn/Chủ bằng
Nguồn điện tối ưu năng lượng mặt trời cho các thiết bị đo và quan trắc có kích thích chủ động	1-2018-04289	27/09/2018	Trường Đại học Khoa học Tự nhiên - Đại học Quốc gia Hà Nội
Thiết bị in 3D hai đầu in sử dụng vật liệu in dạng sợi và dạng lỏng để tạo điện cực cho siêu tụ điện	1-2020-04871	25/11/2020	Viện Kỹ thuật nhiệt đới - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam
Quy trình tổng hợp polyanilin bằng thiết bị tạo dòng điện một chiều	2-0002545	25/01/2021	Trung tâm Nghiên cứu Triển khai Khu Công nghệ cao - BQL Khu Công nghệ cao TP.HCM
Phương pháp chế tạo siêu tụ điện lai trên cơ sở điện cực xốp Zn và Mn-Co-S/Polyme dẫn	1-2022-05413	25/10/2022	Viện Kỹ thuật nhiệt đới - Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam

Nguồn: CSDL WIPO Publish - Cục Sở hữu trí tuệ

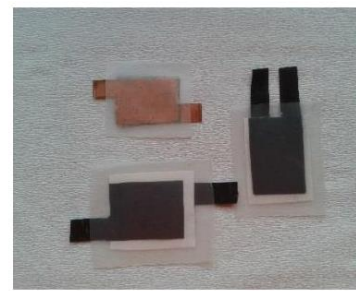
Mặc dù số lượng nghiên cứu trong lĩnh vực siêu tụ điện tại Việt Nam chưa nhiều nhưng cũng đã có những thành quả nhất định. Hãy cùng điểm qua một số kết quả nghiên cứu của các nhà khoa học trong nước, trong nỗ lực làm chủ công nghệ chế tạo siêu tụ điện:

Chế tạo prototype siêu tụ dẻo dựa trên hệ vật liệu CNT/Nano Si/PANI

Sau 3 năm thực hiện đề tài “Nghiên cứu chế tạo siêu tụ trên hệ vật liệu CNT/Nano Si/PANI”, các nhà khoa học tại Trung tâm Nghiên cứu Triển khai Khu Công nghệ cao đã chế tạo hoàn chỉnh prototype siêu tụ dẻo dựa trên điện cực xốp bucky tổng hợp polyme dẫn điện polyanilin (PANI) bằng phương pháp điện hóa và sử dụng màng điện giải là màng giấy lọc thấm thấu CNTs. Kết quả nghiên cứu đã được nghiệm thu tại Sở Khoa học và Công nghệ TP.HCM năm 2017 và được giới thiệu đến công chúng tại Hội thảo báo cáo phân tích xu hướng công nghệ “Siêu tụ điện công nghệ Nano thân thiện môi trường và xu hướng ứng dụng trong tiết kiệm năng lượng và ổn định nguồn điện” do Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN (Sở KH&CN TP.HCM) tổ chức.

Các siêu tụ dẻo đang trở thành xu hướng được quan tâm nghiên cứu phát triển trên thế giới, nhằm thay thế các siêu tụ không có tính mềm dẻo và kém an toàn (sử dụng chất điện giải lỏng dễ bị rò rỉ và điện cực dẫn là các lá kim loại cứng), ứng dụng trong các thiết bị điện tử có kích thước nhỏ, dẻo và dễ dàng mang theo bên người.

Nghiên cứu sử dụng điện cực nanocomposite ống than nano (CNTs)-polyaniline (PANI) kết hợp với chất điện giải polyvinyl alcohol (PVA) cho kết quả điện dung 170 F/g với điện năng tích trữ lên tới 1,2V (đây là điện áp tối đa mà chất điện giải PVA đạt được). Ưu điểm của chất điện giải PVA là dẻo, an toàn, không cần bao bọc như chất điện giải lỏng, nhưng cần phải bổ sung thêm các chất tan như muối LiCl và làm mỏng để giảm điện trở và dẫn ion tốt, mà vẫn đảm bảo độ bền cơ lý hóa. Khi các đơn tụ được ghép nối, điện áp được tích trữ và có khả năng làm sáng đèn led.



Sản phẩm của đề tài nghiên cứu

(Từ trái qua: Dung dịch gel PVA/LiCl; Điện cực CNTs/PANI; Siêu tụ điện đơn)

Các nhà khoa học tại Trung tâm Nghiên cứu Triển khai Khu Công nghệ cao hiện vẫn đang tiếp tục các nghiên cứu liên quan đến chế tạo siêu tụ điện. Nghiên cứu gần nhất là phát triển quy trình mới để tổng hợp PANi bằng thiết bị tạo dòng điện một chiều. Quy trình này đã được Cục Sở hữu trí tuệ cấp Bằng độc quyền GPHI số 2545 và công bố vào ngày 25/01/2021.

Chế tạo siêu tụ điện thế hệ III và IV hiệu năng cao trên cơ sở vật liệu polymer dẫn điện

Nhằm tổng hợp polymer bán dẫn cấu trúc cho - nhận điện tử và ứng dụng vào chế tạo siêu tụ điện thế hệ III và IV hiệu năng cao, các nhà khoa học tại Trường Đại học Bách Khoa (Đại học Quốc gia TP.HCM) đã triển khai nhiệm vụ KH&CN: “Chế tạo siêu tụ điện thế hệ III và IV hiệu năng cao trên cơ sở polymer dẫn cấu dạng cho-nhận electron có độ rộng vùng cấm hẹp và vật liệu sợi nano carbon cấu trúc xoắn” từ năm 2018. Kết quả nghiên cứu đã được Bộ Khoa học và Công nghệ nghiệm thu năm 2022.

Các siêu tụ điện loại III và IV sử dụng một điện cực polymer pha tạp p (oxy hóa hoàn toàn) và một điện cực polymer pha tạp n (khử hoàn toàn). Các nhà khoa học đã tổng hợp được polymer cho-nhận liên hợp trên cơ sở đơn vị cấu trúc giàu điện tử 3-hexylthiophene (3HT) và đơn vị cấu trúc nghèo điện tử 2,5-bis(4-bromo-N,N-diphenylaniline)-thiazolo[5,4-d]thiazole (BTT) và benzo[c][1,2,5]thiadiazole (BT) và sử dụng các polymer này làm điện cực cho hai loại siêu tụ điện III và IV. Cấu trúc siêu tụ điện này sẽ giúp gia tăng đáng kể mật độ năng lượng bằng cách mở rộng vùng điện áp hoạt động với khả năng tích trữ điện tích dương lẫn âm.

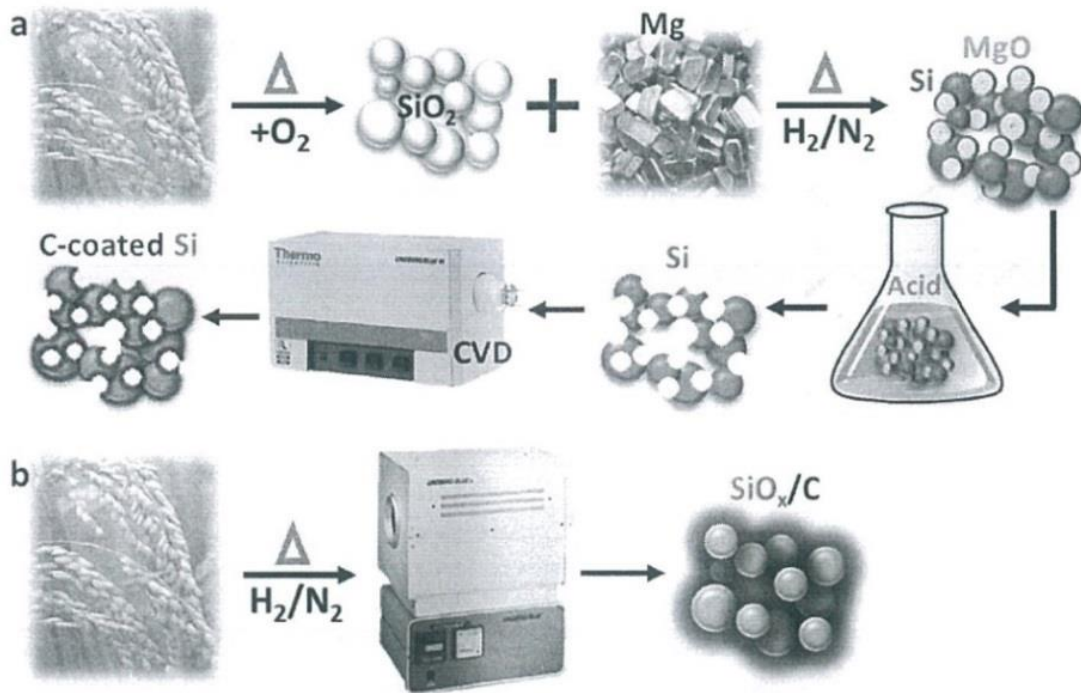
Kết quả nghiên cứu thành công đã cho thấy tiềm năng phát triển vật liệu polymer bán dẫn mới, góp phần vào việc phát triển các linh kiện điện tử phần mềm như: siêu tụ điện tấm mỏng, pin mặt trời và các transistor hiệu ứng trường hữu cơ (Organic field-effect transistor – OFET).

Chế tạo vật liệu điện cực hiệu năng cao từ vỏ trấu ứng dụng trong siêu tụ và ắc quy

Nhiệm vụ KH&CN theo Nghị định thư: “Nghiên cứu công nghệ chế tạo vật liệu điện cực hiệu năng cao từ vỏ trấu ứng dụng trong siêu tụ và ắc quy” được tiến hành từ năm 2016 đến năm 2020, với sự hợp tác giữa Viện Kỹ thuật Hóa học (Đại học Bách Khoa Hà Nội) và Đại học Quốc gia Đà Loan, đã đạt được thành quả nghiên cứu là chế tạo được 2 hệ vật liệu điện cực mới: carbon xoắn và nano CSiO_x tính năng cao từ vỏ trấu tự nhiên, cũng như siêu tụ điện mẫu sử dụng các loại vật liệu này.

Vỏ trấu có thành phần chủ yếu là cellulose và silic, khi đốt cháy ở điều kiện tự nhiên cho ra hỗn hợp C-SiO₂ với cấu trúc xoắn có tính đối xứng cao. Theo các nghiên cứu tại Đà Loan và Hàn Quốc, cùng với công nghệ cho phép tinh chế ra C-Si/C-SiO xoắn từ vỏ trấu, nó có tiềm năng trở thành vật liệu có độ hoạt động điện hóa lớn ứng dụng cho cả siêu tụ và ắc quy ion Liti (sử dụng phương pháp khử đẳng nhiệt Magie – magnesiothermic reduction).

Nghiên cứu được thực hiện tại Việt Nam (chế tạo và nghiên cứu đặc tính vật liệu carbon xoắn từ vỏ trấu và carbon xoắn lai hóa với oxit kim loại), và Đà Loan (chế tạo và nghiên cứu đặc tính vật liệu CSiO_x từ nano CSiO_2 , với phương pháp và thiết bị khử đẳng nhiệt magie). Ngoài ra, siêu tụ và ắc quy mẫu cũng được chế tạo với sự phối hợp của các doanh nghiệp Đà Loan và Việt Nam nhằm đưa kết quả nghiên cứu ra thực tế sản xuất.



Hai phương pháp tổng hợp $CSiO_x$ từ vỏ trấu: (a) Quy trình nhiệt magie chuyển hóa; (b) Quy trình nhiệt phân 1 bước (Nguồn: Báo cáo kết quả nghiên cứu)

Kết quả nghiên cứu đã đóng góp vào lĩnh vực vật liệu mới cho ngành công nghệ năng lượng, với nguồn nguyên liệu được sản xuất từ trấu - chất thải nông nghiệp chưa được tái sử dụng một cách triệt để. Nghiên cứu cũng góp phần nâng cao năng lực cho các nhà khoa học Việt Nam, có cơ hội kết nối, học hỏi, tiếp thu kinh nghiệm, kỹ thuật tiên tiến về chế tạo vật liệu điện hóa của Đài Loan trong lĩnh vực vật liệu cho nguồn điện hiện đại. Bên cạnh đó, thành công từ nghiên cứu cũng mở ra tiền đề để triển khai sản xuất các nguồn điện hiệu năng cao quy mô lớn phục vụ vùng biển đảo và các khu vực vùng sâu chưa có điện lưới,...

Sử dụng vỏ sấu riêng chế tạo vật liệu điện cực cho siêu tụ điện

Ngoài vỏ trấu, vỏ sấu riêng cũng là phế phẩm nông nghiệp được khai thác, sử dụng để nghiên cứu chế tạo vật liệu làm siêu tụ điện. Bên cạnh các nhà nghiên cứu chuyên nghiệp, nhóm các bạn trẻ là sinh viên các Trường Đại học Bách Khoa và Trường Đại học Khoa học xã hội và nhân văn (Đại học Quốc gia TP.HCM) cũng đã đề xuất "Nghiên cứu chế tạo vật liệu làm siêu tụ điện từ vỏ sấu riêng" nhằm tạo ra siêu tụ điện với điện cực là vỏ pin lithium được phủ carbon aerogel để tạo ra nguồn năng lượng ổn định cho máy điện châm - thiết bị vật lý trị liệu giúp phục hồi chức năng, ứng dụng phổ biến trong điều trị cơn đau mãn tính, các chứng bệnh về thần kinh, cơ bắp, xương khớp, tuần hoàn - thay vì sử dụng pin với xung điện không ổn định và phải thải bỏ lượng lớn rác điện tử ra môi trường. Kết quả cho thấy, hiệu suất của siêu tụ điện tương đồng với pin, nhưng độ ổn định cao hơn, có thể sử dụng thời gian dài mà không bị nóng máy. Nghiên cứu này đã được Trường Đại học Bách Khoa hỗ trợ kinh phí 20 triệu đồng từ vào tháng 1/2023; lọt top 13 sáng kiến xuất sắc trong cuộc thi

Sáng kiến thanh niên về chuyển đổi năng lượng và đảm bảo công bằng xã hội năm 2024 và được đầu tư thêm 50 triệu đồng để tiếp tục phát triển sản phẩm. Nghiên cứu đã mở ra tiềm năng ứng dụng siêu tụ điện để thay thế pin trong các thiết bị y tế, cũng như giải quyết vấn đề rác thải ra môi trường.

Có thể thấy, nghiên cứu về siêu tụ điện và vật liệu cho siêu tụ điện của các nhà khoa học Việt Nam đã đạt được một số kết quả tích cực, với nhiều tiềm năng ứng dụng vào thực tiễn. Bên cạnh nỗ lực làm chủ công nghệ tổng hợp vật liệu điện cực và chế tạo siêu tụ điện, việc tận dụng các phế phẩm nông nghiệp thành nguồn nguyên liệu đầu vào vật liệu điện cực cũng thu hút nhiều sự quan tâm của các nhà khoa học. Trong bối cảnh các trang thiết bị dần chuyển qua tiêu thụ điện năng thay thế cho nhiên liệu hóa thạch, tiềm năng ứng dụng của siêu tụ điện cũng sẽ ngày càng lớn hơn. Do đó, đây là một trong những động lực thúc đẩy các nhà khoa học triển khai các nghiên cứu quy mô lớn hơn, hướng đến phát triển và chế tạo các siêu tụ điện ứng dụng trong sản xuất và đời sống, qua đó phát huy tiềm năng kinh tế cho ngành điện Việt Nam.

Duy Sang

Tài liệu tham khảo chính

- [1] GS.TS. Mai Thanh Tùng và các cộng sự. (2020). Báo cáo kết quả nhiệm vụ KH&CN cấp Quốc gia: "Nghiên cứu công nghệ chế tạo vật liệu điện cực hiệu năng cao từ vỏ trấu ứng dụng trong siêu tụ và ắc quy".
- [2] Thu Trang. (2024). Chế tạo vật liệu làm siêu tụ điện từ vỏ sầu riêng. Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh: https://vnuhcm.edu.vn/tin-tuc_32343364/che-tao-vat-lieu-lam-sieu-tu-dien-tu-vo-sau-rieng/353836323364.html
- [3] Trung tâm Thông tin và Thống kê KH&CN TP.HCM. (2017). Báo cáo phân tích xu hướng công nghệ - Siêu tụ điện công nghệ nano thân thiện môi trường và xu hướng ứng dụng trong tiết kiệm năng lượng và ổn định nguồn điện.
- [4] TS. Đỗ Hữu Quyết và các cộng sự. (2017). Báo cáo kết quả nhiệm vụ KH&CN cấp Tỉnh/Thành phố: "Nghiên cứu chế tạo siêu tụ trên hệ vật liệu CNT/Nano Si/PANI".
- [5] TS. Trần Đức Châu và các cộng sự. (2022). Báo cáo kết quả nhiệm vụ KH&CN cấp Quốc gia: "Chế tạo siêu tụ điện thế hệ III và IV hiệu năng cao trên cơ sở Polymer dẫn cấu dạng cho-nhận electron có độ rộng vùng cấm hẹp và vật liệu sợi nano cacbon cấu trúc xoắn".

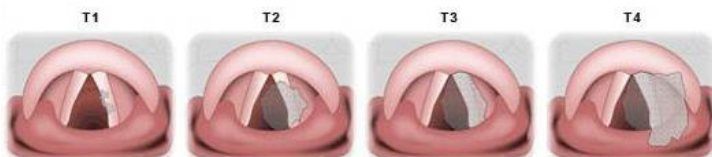
ĐỔI MỚI SÁNG TẠO

Một số tiến bộ trong điều trị ung thư thanh quản

Tiến bộ của khoa học và công nghệ trong điều trị ung thư thanh quản những năm gần đây đã giúp nhiều người bệnh sớm hồi phục và kéo dài sự sống.

Ung thư thanh quản (UTTQ), một trong các bệnh lý ung thư vòm mũi họng, có nguyên nhân là do các tế bào ác tính hình thành trong mô thanh quản. Theo số liệu của Tổ chức Ung thư Toàn cầu (Globocan), năm 2022, trên toàn thế giới có 189.191 ca mắc UTTQ mới và 103.359 ca bệnh tử vong. Tại Việt Nam, số ca mắc UTTQ mới và số ca tử vong năm 2022 tương ứng là 2.186 và 1.233, chủ yếu thường gặp ở nam giới.

UTTQ, nếu được phát hiện sớm và điều trị triệt để, người bệnh có thể mổ cắt bỏ được triệt để và phục hồi phát âm tốt, tiên lượng sống sau 5 năm trên 70%. Tuy nhiên, các triệu chứng của bệnh thường diễn ra âm thầm và khó nhận biết, do vậy thường phát hiện khi bệnh đã ở giai đoạn cuối. Một số phương pháp điều trị UTTQ gồm phẫu thuật, xạ trị, hóa trị.



Các giai đoạn của UTTQ (Nguồn: Bệnh viện K)

Các triệu chứng của UTTQ phụ thuộc chủ yếu vào kích thước của khối u và vị trí của nó ở thanh quản. Các triệu chứng bao gồm: nói khàn hoặc thay đổi giọng nói, khối u ở cổ, đau họng hoặc có cảm giác nghẹn cổ họng, ho kéo dài, khó thở, khó nuốt, sút cân. Khi bệnh tiến đến giai đoạn muộn, bệnh nhân phải cắt thanh quản bán phần hoặc cắt thanh quản toàn phần, kèm theo phẫu thuật nạo vét hạch cổ.

Các giai đoạn ung thư thanh quản

- **Giai đoạn 0:** các tế bào ung thư chỉ mới xuất hiện tại thanh quản và chưa lây sang các bộ phận khác, nếu phát hiện ở giai đoạn này bệnh có thể điều trị thành công.
- **Giai đoạn 1:** khối u đã hình thành ở vùng cửa thượng thanh môn, hoặc thanh môn, hạ thanh môn và dây thanh quản thường vẫn di động bình thường.
- **Giai đoạn 2:** khối u vẫn chỉ ở thanh quản nhưng đã có sự thay đổi ở các vị trí của khối u, lúc này dây thanh có thể không di động được nữa.
- **Giai đoạn 3:** khối u lan rộng ngoài thanh quản.
- **Giai đoạn 4:** các khối u bắt đầu xâm lấn sang các cơ quan khác, xuất hiện hạch lan rộng và với kích thước to hơn.

Một số tiến bộ trong điều trị ung thư thanh quản

Theo bác sĩ Trần Phương Nam (Bệnh viện Trung ương Huế), trước đây, các phẫu thuật kinh điển, phẫu thuật hở khi điều trị UTTQ, phẫu thuật viên có xu hướng phẫu tích rộng hơn, khối lượng mô lành bị mất đi nhiều hơn do không xác định chính xác mức độ xâm lấn của ung thư bằng mắt thường, nên ảnh hưởng lớn đến các chức năng của thanh quản sau này và tăng các nguy cơ biến chứng. Dựa vào đặc tính tán xạ và hấp thu các bước sóng ánh sáng khác nhau đối với mỗi loại mô trong cơ thể để tạo ảnh, kỹ thuật nội soi dải ánh sáng hẹp hỗ trợ phân biệt những khối u với những tổn thương không tăng sản ung thư, năm 2020, BS. Trần Phương Nam và cộng sự đã tiến hành "*Nghiên cứu ứng dụng nội soi dải ánh sáng hẹp kết hợp nội soi vi phẫu bằng laser CO₂ trong chẩn đoán và điều trị ung thư hạ họng, thanh quản giai đoạn sớm*" nhằm đánh giá kết quả ứng dụng trên lâm sàng. Kết quả, 19 bệnh nhân UTTQ (giai đoạn 1 và 2) tham gia nghiên cứu có kết quả tốt, tỷ lệ tai biến và biến chứng sau phẫu thuật rất thấp, bảo tồn được tối đa chức năng phát âm, hô hấp và nuốt.

Một nghiên cứu khác của PGS.TS.BS. Trần Phan Chung Thủy và cộng sự (Bệnh viện Tai Mũi Họng TP.HCM) là "*Ứng dụng phẫu thuật laser vi phẫu qua đường miệng trong điều trị UTTQ tầng thanh môn giai đoạn sớm*" (thực hiện năm 2019) đã xây dựng quy trình phẫu thuật u dây thanh bằng laser CO₂ và quy trình chăm sóc hậu phẫu, theo dõi bệnh nhân sau cắt u dây thanh. Đây là phương pháp phẫu thuật xâm lấn tối thiểu, ít biến chứng, hạn chế tối đa sự di căn tế bào ung thư, hỗ trợ bảo tồn tối đa chức năng phát âm, nuốt cũng như khả năng kiểm soát chính xác diện cắt.

Trong một số trường hợp, khi UTTQ phát hiện ở giai đoạn muộn, bệnh tiến triển nặng, người bệnh có thể phải cắt một phần hoặc toàn bộ thanh quản, ảnh hưởng đến giọng nói. Nhằm phục hồi phát âm cho bệnh nhân, năm 2017, PGS.TS. Trần Minh Trường và cộng sự (Bệnh viện Chợ Rẫy) đã tiến hành "*Nghiên cứu ống giúp phát âm giúp phục hồi chức năng nói cho bệnh nhân sau phẫu thuật cắt thanh quản toàn phần*". Kết quả đã tạo ra ống giúp phát âm gắn vào thông nối giữa khí quản - thực quản, hỗ trợ phục hồi chức năng nói cho bệnh nhân. Khi tiến hành phẫu thuật lâm sàng 40 người bệnh đã cắt thanh quản toàn phần, kết quả cho thấy, người bệnh có thể giao tiếp trong sinh hoạt và cuộc sống hàng ngày.

Năm 2020, ca phẫu thuật hy hữu ghép nối ruột tái tạo đường ăn cho người bệnh UTTQ hạ họng đã được các bác sĩ Bệnh viện K thực hiện. Đây là kỹ thuật tái tạo cao cấp, chuyên sâu về ung thư và nâng cao chất lượng sống cho người bệnh. Phẫu thuật đã giải quyết triệt để các tổn thương vùng hạ họng, thực quản, cổ, nạo vét hạch rộng rãi và lấy cơ quan thay thế từ ruột non lên để ghép tự thân, phục hồi tính liên tục của đường tiêu hóa cho bệnh nhân. Ca phẫu thuật thành công là bước ngoặt lớn trong chuyên ngành ngoại khoa của bệnh viện K, cũng là tư liệu tham khảo cho các trường hợp bệnh tương tự.

Các tiến bộ trong điều trị UTTQ không chỉ ở giai đoạn trước và sau phẫu thuật, mà còn ở nỗ lực nghiên cứu thuốc điều trị ung thư trúng đích. Viện Nghiên cứu hạt nhân (Viện Năng lượng nguyên tử Việt Nam) tiến hành nghiên cứu công nghệ sản xuất thuốc phóng xạ kháng thể đơn dòng điều trị ung thư đầu cổ, đến năm 2021, thuốc phóng xạ kháng thể đơn dòng nimotuzumab (hR3) gắn đồng vị phóng xạ $^{131}\text{I}/90\text{Y}$ đã được nghiên cứu và điều chế thành công, thuốc giúp ức chế và tiêu diệt tế bào ung thư bằng cách khóa các tín hiệu đến tế bào và cơ chế bức xạ ion hóa. Đây là liệu pháp điều trị hiện đại, hiệu quả đối với tế bào ung thư và ít gây tổn hại tới các tế bào lành.

Các tiến bộ trong việc chuẩn đoán và điều trị UTTQ đang hỗ trợ hữu hiệu cho bệnh nhân có thể sớm phục hồi và trở lại cuộc sống bình thường. Tuy nhiên, để đảm bảo sức khỏe, người dân nên đi tầm soát ung thư (tối thiểu mỗi năm một lần), để giúp sớm phát hiện được bệnh và có các can thiệp điều trị hợp lý, tránh các biến chứng nghiêm trọng về sau.

Kim Nhung

Tài liệu tham khảo chính

[1] Bệnh viện K. Các giai đoạn của ung thư thanh quản. <https://benhvienk.vn/cac-giai-doan-cua-ung-thu-thanh-quan-nd59058.html>

[2] Gobocan 2022. <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/cancers/14-larynx-fact-sheet.pdf>

[3] Tạp chí Tai mũi họng Việt Nam. Nghiên cứu ứng dụng nội soi dài ánh sáng hẹp kết hợp nội soi vi phẫu bằng laser CO2 trong chẩn đoán và điều trị ung thư hạ họng, thanh quản giai đoạn sớm. <https://tapchitaimuihong.vn/index.php/tmh/article/view/11/9>

[4] Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam. Triển vọng mới trong điều trị đích ung thư đầu cổ. <https://vjst.vn/vn/tin-tuc/5391/trien-vong-moi-trong-dieu-tri-dich-ung-thu-dau-co.aspx>

[5] Kỹ thuật tái tạo cao cấp, ghép nối ruột tái tạo đường ăn cho người bệnh ung thư thanh quản hạ họng. <https://benhvienk.vn/ky-thuat-tai-cao-cap-ghep-noi-ruot-tai-cao-duong-an-cho-nguoi-benh-ung-thu-thanh-quan-ha-hong-nd91295.html>

[6] Thư viện CESTI. <http://www.cesti.gov.vn/trang-chu-thu-vien/>

TRAO ĐỔI

Trong bối cảnh tài nguyên thiên nhiên đang ngày càng cạn kiệt, các quốc gia trên thế giới ngày càng quan tâm đến an ninh năng lượng, nhất là lĩnh vực năng lượng tái tạo cùng các công nghệ lưu trữ, siêu tụ điện (supercapacitor), với các đặc tính lý hóa ưu việt, cho phép hoạt động an toàn, hiệu quả trong nhiều điều kiện khắc nghiệt đã cho thấy vị trí, vai trò là một giải pháp ứng phó quan trọng. Do mật độ năng lượng cao, khả năng sạc nhanh và tuổi thọ kéo dài, siêu tụ điện có giá trị thay thế cao cho pin thông thường, đáp ứng tốt cho các ứng dụng cần cung cấp năng lượng cao tức thời. Siêu tụ điện cũng có tuổi thọ cao hơn pin và cần ít bảo trì hơn do có thể thực hiện được nhiều chu kỳ sạc - xả hơn. Chúng cũng đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về hệ thống lưu trữ năng lượng xanh do ít tác động đến môi trường và còn có thể tái chế. Tuy nhiên, mật độ năng lượng của siêu tụ điện cần được nâng lên để phù hợp với dung lượng của pin nhằm lưu trữ lâu dài, điều này đặt ra nhiều thách thức đối với các nhà khoa học. Các nỗ lực nghiên cứu và phát triển liên tục đang dần đảm bảo siêu tụ điện sẽ trở thành một lựa chọn thay thế khả thi cho pin truyền thống trong nhiều lĩnh vực.

Ở lĩnh vực năng lượng tái tạo, ngày càng có nhiều siêu tụ điện được sử dụng nhờ khả năng lưu trữ năng lượng cùng tính chất sạc nhanh. Siêu tụ điện được sử dụng thay thế hoặc kết hợp cùng với pin trong các hệ thống lưu trữ điện năng từ năng lượng mặt trời và năng lượng gió. Chúng cải thiện mức lưu trữ và thu năng lượng trong các hệ thống năng lượng mặt trời, gió và năng lượng tái tạo khác; hỗ trợ ổn định lưới điện, cung cấp năng lượng ổn định bằng cách nhanh chóng lưu trữ năng lượng dư thừa trong thời gian sản lượng đạt cao điểm và giải phóng năng lượng đó khi nhu cầu sử dụng cao, hoặc trong thời gian sản xuất năng lượng thấp điểm. Trong lĩnh vực giao thông, cùng với việc ứng dụng siêu tụ điện trong xe điện, các nhà khoa học còn tìm cách tăng cường khả năng kiểm soát hệ thống lưu trữ năng lượng của siêu tụ điện nhằm đạt được sự cân bằng giữa hiệu quả và tuổi thọ. Siêu tụ điện cũng được dùng để lưu trữ năng lượng trong robot thông minh nhằm xử lý các công việc đa dạng một cách hiệu quả, tin cậy và trong thời gian dài. Sự xuất hiện của các thiết bị đeo trong lĩnh vực chăm sóc sức khỏe cũng đã là khởi nguồn cho các ứng dụng siêu tụ điện trong hệ thống điều khiển ra đời,... Những đổi mới này đã thúc đẩy cho sự phát triển của các siêu tụ điện linh hoạt, có thể co giãn, có thể nén được, có tuổi thọ cao và tương thích sinh học tốt với cơ thể con người.

Truy cập CSDL WIPSGlobal, đến tháng 6/2024, trên thế giới đã có hơn 11.000 sáng chế được bảo hộ liên quan đến siêu tụ điện. Trong đó, sáng chế được nộp đơn sớm nhất vào ngày 24/8/1990, tại Mỹ. Ở Việt Nam, siêu tụ điện vẫn chưa thu hút được sự quan tâm đầy đủ trong cộng đồng khoa học, cho dù theo Quyết định số 38/2020/QĐ-TTg, ngày 30/12/2020, của Thủ tướng Chính phủ về ban hành Danh mục công nghệ cao được ưu tiên đầu tư phát triển và Danh mục sản phẩm công nghệ cao được khuyến khích phát triển,

siêu tụ điện xuất hiện trong cả hai danh mục: công nghệ tích trữ điện năng dùng siêu tụ điện và bộ tích trữ điện năng dùng siêu tụ điện. Số kết quả nghiên cứu, ứng dụng liên quan đến siêu tụ điện tính đến nay vẫn còn khá khiêm tốn, xét theo quy mô đầu tư: kết quả nghiên cứu quy mô từ cấp tỉnh trở lên có thể đếm được trên đầu ngón tay (8 đề tài), khi tra cứu các CSDL của Cục Thông tin KH&CN Quốc gia; CSDL Sáng chế của Cục Sở hữu trí tuệ cũng chỉ lưu trữ thông tin về 6 giải pháp đăng ký bảo hộ liên quan đến siêu tụ điện, trong đó, 3 giải pháp không đủ điều kiện cấp bằng độc quyền.

Theo dự báo tại Tổng quan Thị trường siêu tụ điện (Supercapacitor Market Overview), ấn bản số tháng 12/2023, của Exactitude Consultancy - một công ty dịch vụ tư vấn và nghiên cứu thị trường của Mỹ, thị trường siêu tụ điện toàn cầu có tốc độ phát triển rất mạnh, từ quy mô 5,91 tỉ USD năm 2023 sẽ tăng lên đến 23,12 tỉ USD vào năm 2023 (tốc độ tăng trưởng kép CAGR giai đoạn này lên tới 21,53%/năm). Tại Quế Võ (Bắc Ninh), Nhà máy sản xuất siêu tụ điện Việt Nam Vinatech (thuộc Công ty TNHH Vinatech VINA - Hàn Quốc) có tổng vốn đầu tư khoảng 4 triệu USD, chuyên sản xuất siêu tụ đã được khởi công từ tháng 12/2017 và khánh thành, đưa vào hoạt động từ tháng 7/2018. Đây là một cơ hội tốt, nhưng cũng là thách thức lớn đối với đội ngũ các nhà khoa học Việt Nam nói chung, đặc biệt là TP.HCM nói riêng - nơi được xem là một trong những đầu tàu về kinh tế, KH&CN của cả nước, với mạng lưới đa dạng các trường đại học, viện nghiên cứu và doanh nghiệp công nghệ, nhiều tiềm năng để đầu tư, nghiên cứu, phát triển và đóng góp vào chuỗi cung ứng toàn cầu về siêu tụ điện.

BBT