

CHƯƠNG TRÌNH KC.10/16-20: Ứng dụng và phát triển công nghệ tiên tiến phục vụ bảo vệ, chăm sóc sức khỏe cộng đồng

Phạm Gia Khánh, Nguyễn Văn Chuyên
Ban Chủ nhiệm Chương trình KC.10/16-20

Trong giai đoạn 2016-2020, Chương trình khoa học và công nghệ (KH&CN) trọng điểm cấp quốc gia “Nghiên cứu ứng dụng và phát triển công nghệ tiên tiến phục vụ bảo vệ và chăm sóc sức khỏe cộng đồng”, mã số KC.10/16-20 (Chương trình KC.10) đã được Bộ KH&CN phê duyệt thực hiện 40 đề tài và 6 dự án. Các đề tài/dự án này đã ứng dụng và phát triển thành công nhiều kỹ thuật, công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực y - dược, phục vụ bảo vệ và chăm sóc sức khỏe nhân dân, đồng thời góp phần đưa KH&CN của ngành lên một tầm cao mới.

Chủ động nghiên cứu, ứng dụng các kỹ thuật y học tiên tiến

Mục tiêu của Chương trình KC.10 là ứng dụng và phát triển các kỹ thuật, công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực y - dược để tạo ra các sản phẩm có chất lượng nhằm nâng cao hiệu quả công tác khám, chữa bệnh, giảm thiểu tỷ lệ mắc bệnh và tử vong, qua đó nâng cao chất lượng nguồn nhân lực phục vụ sự nghiệp công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước.

Lĩnh vực y học giai đoạn 2016-2020 tập trung vào các kỹ thuật ghép tạng, ứng dụng tế bào gốc điều trị các bệnh hiểm nghèo, ứng dụng kỹ thuật sinh học phân tử trong chẩn đoán, điều trị bệnh và sản xuất một số sản phẩm sinh học có chất lượng cao, ứng dụng các kỹ thuật y học hạt nhân hiện đại như xạ trị điều biến liều theo thể tích hình cung, xạ trị trong bằng hạt vi cầu phóng xạ Rosin Y-90... Trong khi đó, lĩnh vực dược học tập trung nghiên cứu các kỹ thuật bào chế thuốc hiện đại như thuốc chứa phytosome, hệ nano, thuốc ngấm qua da, thuốc giải

phóng nhanh, có tác dụng kéo dài, đặc biệt là dược chất phóng xạ có độ bán phân hủy ngắn phục vụ y học hạt nhân (dược chất không thể nhập ngoại). Đây đều là các kỹ thuật tiên tiến mà các quốc gia trên thế giới đang áp dụng, trong đó có một số kỹ thuật lần đầu tiên được áp dụng tại Việt Nam.

Kết quả thu được từ Chương trình đã chứng minh hiệu quả của việc đầu tư phát triển KH&CN trong lĩnh vực y - dược. Sau 5 năm thực hiện, Chương trình đã đạt được các mục tiêu đề ra, vượt các chỉ tiêu về trình độ khoa học, sở hữu trí tuệ và đào tạo sau đại học, 46/46 đề tài, dự án của Chương trình đã nghiệm thu đạt kết quả tốt. Các nhà khoa học tham gia Chương trình đã đăng ký 25 bằng độc quyền sáng chế và giải pháp hữu ích, công bố 41 bài báo và báo cáo quốc tế, 223 bài báo khoa học trong nước, đào tạo 48 tiến sĩ, 7 bác sĩ nội trú, 85 thạc sĩ, đào tạo nâng cao trình độ cho 1.000 nhà khoa học thông qua việc tham gia các đề tài/dự án trong Chương trình.

Làm chủ các kỹ thuật mới, tiệm cận với trình độ thế giới

Thông qua Chương trình, nhiều kỹ thuật tiên tiến đã được ứng dụng trong chẩn đoán và điều trị, góp phần cứu sống nhiều người bệnh với chi phí rẻ hơn so với nước ngoài như kỹ thuật ghép phổi, truyền máu song thai; các kỹ thuật mới trong chẩn đoán và điều trị ung thư, chẩn đoán trước sinh, ứng dụng công nghệ tế bào gốc trong điều trị... Bên cạnh đó, nhiều sản phẩm có chất lượng cao, giá rẻ hơn so với nhập khẩu như kim luồn tĩnh mạch, thủy tinh thể nhân tạo, sản phẩm điều trị Alzheimer, các kit chẩn đoán bệnh truyền nhiễm... cũng đã được nghiên cứu và phát triển thành công. Các sản phẩm của Chương trình được các chuyên gia đánh giá có hàm lượng KH&CN cao ngang với các nước đứng đầu khu vực ASEAN, một số lĩnh vực đạt trình độ các nước tiên tiến trên thế giới.

Kỹ thuật ghép tạng: Chương trình đã giải quyết được 2 vấn đề lớn nhất trong lĩnh vực ghép tạng là ghép phổi và điều phối ghép



Các bác sĩ Học viện Quân y thực hiện ghép tạng cứu sống bé 7 tuổi.

tạng. Trước đây, nước ta đã đi chặng đường dài gần 25 năm với hàng nghìn ca ghép gan, thận, tụy, nhưng đến năm 2017 nhờ Chương trình KC.10, chúng ta mới thực hiện ghép phổi thành công. Đây là một thành tựu rất lớn của y học Việt Nam vì ghép phổi là biện pháp duy nhất để cứu sống các bệnh nhân bị bệnh phổi giai đoạn cuối. Sau kết quả khả quan của đề tài “Nghiên cứu ghép thùy phổi hoặc một phổi từ người cho sống hoặc người cho chết não” do Học viện Quân y chủ trì, Bệnh viện 108 và Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức đã thực hiện thành công ghép phổi từ người cho chết não. Kết quả này mở ra hướng điều trị mới cho người bị bệnh phổi giai đoạn cuối, đồng thời ghi tên Việt Nam lên bản đồ ghép tạng thế giới. Những kết quả của nghiên cứu ghép phổi đồng thời cũng giải quyết nhiều vấn đề khác của bệnh lý đường hô hấp, trong đó thành công của điều trị Covid-19 ngày nay cũng được thừa hưởng một phần của thành tựu này.

“Thành trì” thứ hai của ghép tạng là quy trình điều phối ghép tạng giúp tăng hiệu quả ghép tạng của người cho chết não. Về lý thuyết, 1 người cho tạng chết não có thể cứu được 8 người, nhưng trong thực tế chỉ có thể cứu được 2-3 người. Sau khi hoàn thiện quy trình điều phối ghép tạng, lần đầu tiên Việt Nam điều phối được để 1 người chết não cho tạng 5 người, trong đó 4 người tại Hà Nội và 1

người ở TP Hồ Chí Minh. Trung tâm điều phối ghép tạng quốc gia đã xây dựng một kế hoạch chi tiết gồm nhiều khâu, từ quá trình chuyển tạng ở một trung tâm đi các nơi khác bằng máy bay dân dụng đúng thời gian, điều phối thời điểm ghép, thời điểm mổ ăn khớp đến từng giờ, phút.

Ứng dụng tế bào gốc trong điều trị bệnh là xu thế phát triển chung của nền y học thế giới, mang lại cho bệnh nhân cơ hội khỏi bệnh cao và sức khỏe ổn định sớm hơn so với phương pháp hóa trị truyền thống. Chương trình có 5 đề tài nghiên cứu ứng dụng tế bào gốc để điều trị một số bệnh hiểm nghèo, thường gặp mà các biện pháp điều trị hiện tại còn hạn chế như ung thư máu (đặc biệt là leukemia cấp dòng tủy và leukemia cấp dòng lympho), bệnh tâm phế mạn tính, đột quỵ não, chấn thương sọ não nặng.

Viện Huyết học và Truyền máu Trung ương đã điều trị cho 15 bệnh nhân leukemia cấp dòng tủy và dòng xương bằng tế bào gốc lấy từ máu dây rốn cộng đồng, giúp cứu sống 10 bệnh nhân, đạt tỷ lệ sống lui bệnh 66,7%, cao hơn tỷ lệ sống trung bình của thế giới (40-50%). Kết quả nghiên cứu đã bổ sung một kỹ thuật mới trong điều trị bệnh leukemia cấp, mang lại cơ hội khỏi bệnh cao với chất lượng cuộc sống tốt hơn, là cơ sở khoa học để mở rộng điều trị các bệnh máu khác như suy

tủy xương, Thalassemia, rối loạn sinh tủy...

Đặc biệt, từ nghiên cứu này đã hình thành một “Ngân hàng tế bào gốc máu dây rốn cộng đồng” đầu tiên ở Việt Nam, với khoảng 1.307 đơn vị máu dây rốn được lưu trữ, đáp ứng cho 70% bệnh nhân có nhu cầu ghép với khả năng tìm kiếm mẫu tế bào gốc phù hợp rất cao (95-100%).

Ứng dụng công nghệ sinh học phân tử trong chẩn đoán và điều trị: Chương trình KC.10 đã ứng dụng thành công những kỹ thuật sinh học phân tử mới vào phát hiện các đột biến gene, từ đó hiểu được cơ chế dịch bệnh ở mức độ phân tử, giúp chẩn đoán, sàng lọc sớm các bệnh nan y. Cụ thể, Chương trình đã xây dựng được quy trình chẩn đoán ung thư dạ dày với tỷ lệ chính xác cao, nhờ vậy chỉ trong chưa đầy hai năm, Bệnh viện Bạch Mai đã phát hiện sớm được 30 trường hợp mắc ung thư dạ dày, nâng tỷ lệ sống cho bệnh nhân lên >95%.

Nhờ chủ động ứng dụng công nghệ sinh học phân tử, Việt Nam đã nghiên cứu và sản xuất thành công các bộ sinh phẩm chẩn đoán một số bệnh ác tính thường gặp, những bệnh tái nổi với độ nhạy và độ đặc hiệu cao. Một số ví dụ điển hình như: các bộ kit LAMP chẩn đoán bệnh sán lá gan lớn, sán lá gan nhỏ, giun lươn đường ruột, bộ kit phát hiện mất đoạn AZF của tinh trùng giúp tìm ra nguyên nhân gây vô sinh ở nam giới, bộ kit phát hiện não mô cầu... đều có độ nhạy và độ đặc hiệu tới 97-100%. Các bộ kit này có ưu điểm khi sử dụng không cần các thiết bị hiện đại, thời gian thực hiện ngắn chỉ bằng 1/3 kỹ thuật truyền thống, rất thuận tiện triển khai ở cộng đồng, có khả năng thay thế các sản phẩm nhập ngoại.



Một số bộ kit được nghiên cứu phát triển từ nhiệm vụ của Chương trình KC.10.

Việc ứng dụng thành công kỹ thuật sinh học phân tử và laser quang đông ở thai phụ mắc hội chứng truyền máu song thai và dải xơ buồng ối được thực hiện tại Bệnh viện Phụ sản Hà Nội đã mở ra cơ hội điều trị sớm từ bào thai cho hàng chục nghìn trẻ em bị dị tật, giúp bào thai không bị di chứng sau khi sinh. Bên cạnh đó, một số kết quả khả quan khác của Chương trình có thể kể đến như liệu pháp tế bào miễn dịch tự thân gamma delta diệt tự nhiên trong điều trị ung thư phổi, liệu pháp virus tiêu hủy u điều trị ung thư buồng trứng, ứng dụng liệu pháp tế bào CAR-T điều trị bạch cầu nguyên bào lympho cấp.

Phát triển y học cổ truyền: Chương trình có 2 đề tài hiện đại hóa y học cổ truyền gồm: 1) Nghiên cứu bộ tiêu chí chẩn đoán theo y học cổ truyền và ứng dụng công nghệ tiên tiến để bào chế bài thuốc nam điều trị rối loạn lipid máu; 2) Nghiên cứu xây dựng bộ tiêu chí chẩn đoán theo y học cổ truyền và ứng dụng công nghệ tiên tiến bào chế bài thuốc y học cổ truyền điều trị suy thận mạn. Đây là một hướng nghiên cứu mới trong hiện đại hóa y học cổ truyền, giúp y học cổ truyền

có thêm cơ sở khoa học để chẩn đoán bệnh chính xác.

Y học hạt nhân: Chương trình đã ứng dụng những kỹ thuật xạ trị mới, hiện đại như xạ trị điều biến liều theo thể tích hình cung điều trị ung thư phổi, ung thư tuyến tiền liệt, ung thư khoang miệng. Với kỹ thuật này, tia xạ chỉ tập trung vào khối u, không tác động đến mô lành của cơ thể, vì vậy cho hiệu quả cao và hạn chế tác dụng phụ của tia xạ đến cơ thể. Đặc biệt, kỹ thuật xạ trị trong chọn lọc bằng hạt vi cầu phóng xạ Rosin Y-90 điều trị ung thư gan nguyên phát lần đầu tiên được áp dụng tại Việt Nam đã cho hiệu quả điều trị rất cao và trở thành lựa chọn tốt nhất cho những bệnh nhân ung thư gan không được phẫu thuật.

Sản xuất thuốc: Chương trình có 5 đề tài ứng dụng công nghệ bào chế hiện đại để sản xuất các thuốc có chứa phytosome, hệ nano, thuốc có tác dụng kéo dài, giải phóng nhanh và tác dụng qua da. Các loại thuốc này có chất lượng cao tương đương với thuốc nhập ngoại, thuận tiện cho người sử dụng, qua đó đáp ứng được nhu cầu thuốc tại chỗ với giá rẻ.

Tác động lan tỏa và lâu dài

Thành công của Chương trình KC.10 không chỉ là những sản phẩm trực tiếp mà còn là tiềm năng ứng dụng, mở rộng sản xuất và mang lại lợi ích kinh tế lâu dài. Một trong những đặc điểm của Chương trình là các nhiệm vụ ứng dụng giải pháp công nghệ, kỹ thuật mới đều được ứng dụng ngay trong thực tiễn tại các đơn vị chủ trì thực hiện nghiên cứu và các cơ sở y tế có thể tiếp nhận chuyển giao công nghệ ngay khi có kết quả. Do đó, giá trị kinh tế của các đề tài có thể được nhìn thấy trực tiếp bằng chi phí khi

người bệnh được chữa trị tại các cơ sở y tế trong nước (thấp hơn nhiều so với ra nước ngoài điều trị).

Giá trị kinh tế của Chương trình sẽ còn lớn hơn khi áp dụng các công nghệ, kỹ thuật mới trên diện rộng. Chỉ riêng kỹ thuật laser quang đông điều trị thai phụ mắc hội chứng truyền máu song thai và dải xơ buồng ối có thể giúp tiết kiệm khoảng 8 triệu USD mỗi năm nếu điều trị cho khoảng 300 ca bệnh. Bộ kit xác định mức độ gãy ADN của tinh trùng dùng để chẩn đoán vô sinh nam chỉ có giá 30.000 đồng/kit, so với giá nhập ngoại 1.200.000 đồng/kit sẽ mang lại hiệu quả kinh tế hàng chục tỷ đồng. Kim luân tĩnh mạch chỉ có giá 5-6.000 đồng/kim (giá nhập khẩu là 8-9.000 đồng/kim), cũng giúp tiết kiệm khoảng 30 tỷ đồng với lượng tiêu thụ hàng năm ước tính khoảng 40 triệu kim.

*
* *

Sự thành công của Chương trình KC.10 là niềm tự hào của ngành KH&CN Việt Nam. Hầu hết các dấu ấn nổi bật trong lĩnh vực y tế trong giai đoạn 2016-2020 đều gắn liền với Chương trình KC.10. Những kết quả của Chương trình đã góp phần cải thiện chất lượng khám, chữa bệnh, thúc đẩy khả năng tiếp cận dịch vụ y tế công bằng, phục vụ nâng cao sức khỏe cộng đồng. Hy vọng trong thời gian tới, với sự quan tâm đầu tư phù hợp, người dân sẽ được hưởng nhiều hơn nữa những thành quả của ứng dụng KH&CN tiên tiến trong lĩnh vực y - được ✍