

**TRÍ TUỆ NHÂN TẠO - CÔNG CỤ GIÚP TƯỜNG MINH HÓA
Y HỌC CỔ TRUYỀN TRONG THẾ KỶ 21**

Phạm Xuân Phong, Đinh Thanh Hà
Viện Y học cổ truyền Quân đội

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đến nay, qua quá trình hoạt động thực tiễn, loài người đã tạo ra hai nền y học. Tuy mỗi nền y học có những đặc trưng riêng, nhưng đều thuộc lĩnh vực khoa học sự sống, nghiên cứu về sức khỏe và bệnh tật, cách phòng và chữa bệnh.

Nền y học phương Tây (Tây y hay y học hiện đại) là nền y học thực nghiệm, dựa trên hệ thống tri thức khoa học, gồm cơ sở lý thuyết của nhiều bộ môn khoa học như: sinh lý, hóa sinh, giải phẫu...; có đối tượng nghiên cứu là những khái niệm cụ thể, định lượng; sự liên hệ giữa các khái niệm là hữu hình, biểu diễn được bằng các biểu thức toán học.

Bên cạnh đó, nền y học phương Đông (Đông y hay y học cổ truyền) là nền y học dựa trên hệ thống tri thức kinh nghiệm, với cơ sở lý luận là các học thuyết âm-dương, Ngũ hành; Kinh lạc, tạng phủ...; có đối tượng nghiên cứu là những khái niệm trừu tượng, định tính; sự liên hệ giữa các khái niệm là vô hình, khó biểu diễn bằng các biểu thức toán học, mà dùng các suy luận logic.

Thời gian gần đây, trí tuệ nhân tạo (artificial intelligence - AI) đang nhanh chóng phát triển và được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực, trong đó có khoa học sự sống. Vậy, đối với lĩnh vực Y học cổ

truyền (YHCT), AI sẽ có những đóng góp gì? Bài viết này sẽ giúp gợi ý phân nào câu trả lời cho vấn đề trên.

II. KHÁI QUÁT VỀ TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐỐI VỚI Y HỌC HIỆN ĐẠI

2.1. Khái quát về trí tuệ nhân tạo

Cuộc Cách mạng công nghiệp lần thứ tư, với những công cụ lao động mới như công nghệ số, trí tuệ nhân tạo, dữ liệu lớn, internet kết nối vạn vật... đã làm thay đổi cơ bản cách thức mà con người tạo ra những sản phẩm vật thể và phi vật thể, trong đó có sản phẩm là tri thức của y học. Những thành quả của cuộc cách mạng này đã xóa nhòa ranh giới giữa vật lý (số hóa) với sinh học, kết nối các công nghệ lại với nhau và kết nối giữa thế giới thực với thế giới ảo.

Trí tuệ nhân tạo (AI - Artificial Intelligence) là trí thông minh được thể hiện bằng máy móc, trái ngược với trí thông minh tự nhiên của con người [1].

Định nghĩa này dùng trong lĩnh vực khoa học máy tính; tại đó, người ta thiết kế ra những hệ thống máy móc có trí thông minh, có khả năng tự thực hiện các nhiệm vụ, đặc biệt hơn, là có khả năng tự học, tự suy nghĩ, tự hoàn thiện và tự điều chỉnh mình để thích nghi với những hoàn cảnh cụ thể, rồi tự

giải quyết các vấn đề phức tạp - là những hành động mà trước đây chỉ con người mới có thể thực hiện được. AI đang làm thay đổi nền văn minh nhân loại.

Để thực hiện những việc này, các nhà khoa học đã sáng chế ra hệ thống máy tính phỏng theo cấu trúc và chức năng của bộ não con người, rồi viết ra các thuật toán để hệ thống thần kinh nhân tạo này có thể tự học, tự phán đoán, phân tích và đưa ra quyết định dựa trên cơ sở dữ liệu đã có. Hệ thống này sẽ ngày càng thông minh hơn, hoàn thiện hơn; xử lý thông tin ngày càng nhanh hơn, nhiều hơn, phức tạp hơn và chính xác hơn.

Những nội dung này được phản ánh trong nội hàm của các khái niệm như: việc học của máy hay học máy (machine learning), học sâu (deep learning), mạng thần kinh (neural network) hay điện toán thần kinh (neurocomputation)...; trong đó, một số khái niệm trước đây dùng cho người (học, thần kinh) thì nay đã được chuyển sang dùng cho máy.

2.2. Trí tuệ nhân tạo với y học hiện đại

Hiện nay, AI được ứng dụng trong tất cả các lĩnh vực tùy theo yêu cầu về mức độ thông minh của máy móc. Do đó đã xuất hiện nhiều khái niệm đi kèm với từ “thông minh”, từ vật dụng nhỏ như điện thoại thông minh, ô tô thông minh, đến những tổ chức lớn như bệnh viện thông minh, thành phố thông minh.

Y học hiện đại (YHHĐ) là nền y học dựa trên bằng chứng khoa học thực nghiệm. Hệ thống lý thuyết được xây dựng trên cơ sở nghiên cứu, phân tích những cấu trúc vi mô của sự sống như tế bào, gen. Đối tượng nghiên cứu là những khái niệm cụ thể, định lượng; sự liên hệ giữa các khái niệm là hữu hình, biểu diễn được bằng các biểu thức toán học. Do đó, đã tạo thuận lợi cho việc ứng dụng AI trong YHHĐ để phục công tác chẩn đoán, điều trị và dự phòng.

Gần đây, việc ứng dụng AI trong nghiên cứu tế bào gốc, xét nghiệm gen di truyền được coi như một cuộc cách mạng trong khoa học sức khỏe để giúp chẩn đoán sớm, điều trị và dự phòng các bệnh khó, bệnh di truyền nguy hiểm.

Khi xét nghiệm bản đồ gen con người, các nhà khoa học cũng thấy, tự nhiên có sự sắp xếp rất hoàn hảo, đa dạng, phức tạp và cũng rất khó lý giải được nguyên nhân, lý do về sự sắp xếp kỳ diệu này. Và đã có nhà khoa học coi bản đồ gen con người như là một “lá số tử vi y học” của mỗi cá thể.

Với sự hỗ trợ của AI, đặc biệt việc ứng dụng các mô hình toán và xử lý dữ liệu lớn của hệ thống siêu máy tính đã giúp cho việc nghiên cứu về tế bào, gen trong YHHĐ đạt được nhiều thành quả to lớn, tăng hiệu quả, rút ngắn thời gian và giảm chi phí nghiên cứu.

Những kết quả này đã góp phần dẫn đến xu thế của YHHĐ

ngày nay là tập trung điều trị theo cá thể mỗi người bệnh, chứ không hoàn toàn dựa vào cơ sở lý thuyết áp dụng chung cho mọi người bệnh. Và y học cá thể hóa đang được xem như là một mô hình y học trong tương lai.

Gần đây, đã có dự đoán về sự ra đời các robot bác sĩ gia đình, chăm sóc sức khỏe cho mọi người tại nhà mà không cần phải đến bệnh viện. Khi con người có vấn đề về sức khỏe, robot bác sĩ sẽ chẩn đoán, sau đó hệ thống sẽ tự kê đơn và đặc biệt hơn là sẽ tự sản xuất ra loại thuốc phù hợp để chữa bệnh đó.

III. TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐỐI VỚI Y HỌC CỔ TRUYỀN

YHCT là nền y học dựa trên hệ thống tri thức kinh nghiệm, được khái quát và tích lũy từ quá trình lao động, sinh hoạt, quan sát thực tiễn và đấu tranh với bệnh tật. Mặc dù đã phản ánh thực tiễn cuộc sống, được thực tiễn kiểm nghiệm qua nhiều thế hệ, nhưng YHCT vẫn được cho là còn những hạn chế về tính tường minh. Thực tế sự hạn chế này có nguyên nhân là do sự giới hạn sinh học của lịch sử loài người - chưa thể giải thích được.

Khác với YHHĐ, YHCT có đối tượng nghiên cứu là những khái niệm trừu tượng, định tính; sự liên hệ giữa các khái niệm là vô hình, khó biểu diễn bằng các biểu thức toán học, mà phải dùng các suy luận logic. Cơ sở lý luận của YHCT dựa trên quá trình quan sát sự vận động của vĩ mô vũ trụ, rồi khái quát thành các học thuyết âm-

dương, Ngũ hành; Kinh lạc, tạng phủ...

Hiện nay, với sự phát triển mạnh mẽ của AI, đã có nhiều tác giả tiến hành nghiên cứu ứng dụng AI trong lĩnh vực YHCT. Do khuôn khổ của bài báo có hạn, nên nhóm tác giả chỉ tập trung khảo sát một số ứng dụng của AI trong việc làm tường minh cơ sở lý luận và thực hành lâm sàng của YHCT, ngõ hầu gợi mở việc thảo luận sâu rộng hơn về chủ đề này.

3.1. AI với hệ thống cơ sở lý luận của Y học cổ truyền

Nền YHCT phương Đông coi con người là một tiểu vũ trụ, nằm trong cùng một thể thống nhất (thiên, địa, nhân hợp nhất). Cho nên, vũ trụ làm sao thì con người như vậy. Trong vũ trụ có âm dương, con người cũng có âm dương; vũ trụ có cấu trúc theo ngũ hành, con người cũng có cấu trúc theo ngũ hành; các tạng, phủ hoạt động theo nguyên lý tương sinh, tương khắc [2].

Cơ sở lý luận của YHCT dựa vào quan niệm vũ trụ chung trong triết học Á Đông xưa, bao trùm cả nhiều ngành khoa học cổ khác như khí tượng, tử vi, thiên văn, địa lý...

Theo quan niệm này thì vũ trụ khi mới sinh ra là một khối rất lớn gọi là *thái cực*. Thái cực biến hoá sinh ra *hưỡng nghi* là âm, dương. Âm dương kết hợp với nhau để sinh ra *ngũ hành* (kim, mộc, thủy, hỏa, thổ). Ngũ hành lại kết hợp với nhau để tạo ra ba lực lượng bao trùm vũ trụ là *tam tài*

(thiên - trời, địa - đất, nhân - người). Trong mỗi lực lượng này lại có sự kết hợp chặt chẽ và cân bằng giữa âm dương, ngũ hành. Nếu thiếu sự cân bằng giữa âm và dương trong mỗi lực lượng hoặc thiếu sự cân bằng giữa ba lực lượng đó thì người ta sẽ bị mắc bệnh. Việc điều trị bệnh là lập lại được sự cân bằng của âm dương trong con người, và giữa con người với trời, đất [3].

Có thể thấy, từ chỗ dựa vào các đồ hình, người xưa đã tìm ra quy luật của các con số, trên cơ sở đó đã phát hiện ra các quy luật của vũ trụ: vạn vật luôn mâu thuẫn nhưng thống nhất với nhau, không ngừng vận động, biến hoá để phát sinh, phát triển. Và từ số 1, 2, người ta tìm ra quy luật âm dương. Âm dương diễn biến ra 5 số cơ bản: 1, 2, 3, 4, 5 mà người ta còn gọi là sinh số. Năm số đó tượng trưng cho 5 thành phần cơ bản có sắc, có hình của các vật thể mà ta nhận thấy, đó gọi là ngũ hành. Quy luật ngũ hành được hình thành theo quy luật của số học mà người xưa đã tìm ra trên cơ sở của 5 số cơ bản [4].

Đối tượng điều trị của YHCT là một người bệnh (với đầy đủ sức khỏe thể chất, tinh thần và xã hội); và thuốc dùng điều trị phải là một bài thuốc được xây dựng theo phối ngũ, biện luận theo ngũ hành.

Ngày nay, với sự phát triển của công nghệ thông tin và AI, hoàn toàn có thể xây dựng được mô hình toán máy tính về các mối

liên hệ trong vũ trụ với sự tương tác giữa 3 chủ thể thiên - địa - nhân, theo triết học Á Đông. Qua đó giúp làm tường minh lý luận của YHCT, mở ra một trường phái mới trong nghiên cứu lý luận của YHCT.

Qua việc khảo sát sơ bộ như trên, có thể nhận thấy, các nhà YHCT quan sát từ cấu trúc vĩ mô của tự nhiên, sự vận hành của các hành tinh ngoài vũ trụ, để khái quát thành hệ thống lý luận ứng dụng vào chẩn đoán và điều trị. Khác với các nhà YHHĐ - đi sâu nghiên cứu đến cấu trúc vi mô của tự nhiên, phân tích tới tế bào, gen và phân tử để xây dựng hệ thống lý thuyết cho mình.

Và dù cấu trúc vĩ mô hay vi mô của tự nhiên thì cũng đều là một trật tự sắp xếp có quy luật về các mối liên hệ bản chất, phổ biến, tất yếu, đa dạng, phong phú và luôn vận động của khách quan - giới tự nhiên. Công cụ AI đang giúp cả hai nền y học dần làm rõ các mối liên hệ này.

3.2. AI với hoạt động thực hành lâm sàng của YHCT

Để thấy được vai trò của AI đối với hoạt động thực hành lâm sàng trong YHCT, bài viết khảo sát hai hoạt động chính, đó là chẩn đoán và điều trị.

Trong chẩn đoán bệnh, YHCT dùng bát cương. Còn trong điều trị bệnh, YHCT dùng bát pháp. Cả hai phương pháp chẩn đoán và điều trị này đều được đánh giá thông qua tứ chẩn (vọng, vấn, vân, thiết), theo lý thuyết hợp đen

(tức là đánh giá dựa vào những thông tin đầu vào - đầu ra của các triệu chứng, biểu hiện bệnh giữa trước và sau điều trị, chứ không mở hộp để quan sát, phân tích cấu trúc bên trong của hộp), qua đó người thầy thuốc đưa ra kết luận về chẩn đoán hay đánh giá về kết quả điều trị.

Điều này khác với phương pháp chẩn đoán và đánh giá kết quả điều trị của YHHD, dựa vào lý thuyết hộp trắng (phải mở hộp để quan sát, đo đạc, phân tích chi tiết cấu trúc bên trong của hộp, như phải làm các xét nghiệm máu, nước tiểu, hay chụp chiếu, siêu âm những bộ phận cụ thể của người bệnh).

Sự hỗ trợ của AI trong việc xử lý các dữ liệu lớn (dữ liệu kỹ thuật số được thu thập bởi các công cụ điện tử hiện đại) thu được ở đầu vào - đầu ra (trước - sau điều trị) sẽ tạo bước đột phá trong YHCT, giúp lượng hóa, khách quan và chuẩn hóa, làm tăng độ tin cậy, độ chính xác và sự nhất quán của kết quả chẩn đoán, điều trị. Việc quan sát, thu thập và lượng hóa những thông tin định tính trên lâm sàng; sau đó tiến hành phân tích những đặc điểm của từng triệu chứng, rồi tổng hợp lại để xác lập mối liên hệ tất yếu giữa các triệu chứng với mặt bệnh cụ thể là hoàn toàn có thể thực hiện được bằng công cụ AI.

Cụ thể, gần đây đã có một số nghiên cứu ứng dụng AI trong thiết chẩn (xem lưỡi). Theo lý luận của YHCT, mỗi một bộ phận của

lưỡi có quan hệ mật thiết với các cơ quan trong cơ thể. Khi các cơ quan này bị bệnh thì sẽ phản ánh ra ngoài lưỡi thông qua các yếu tố như rêu lưỡi, chất lưỡi, hình dạng lưỡi... Với máy ảnh kỹ thuật số, các nhà khoa học đã thu thập hình ảnh của lưỡi bệnh nhân, sau đó máy tính có tích hợp công cụ AI sẽ xử lý hình ảnh, phân tích, so sánh, đối chiếu hình ảnh về rêu lưỡi, chất lưỡi, hình dạng lưỡi... của bệnh nhân với bề các dữ liệu về lưỡi đã được đưa vào máy tính trước đó, để cuối cùng đưa ra chẩn đoán xác định [5]. Có thể mở rộng nghiên cứu ứng dụng kỹ thuật số trong YHCT, như về biện chứng và biện bệnh. Về số hóa biện chứng YHCT: Biện chứng luận trị là đặc điểm cơ bản và tư tưởng cốt lõi của YHCT, dựa trên hệ thống tư duy độc đáo của lý luận YHCT, thực hiện chẩn đoán và điều trị bệnh thông qua phân tích và tích hợp các hội chứng. Từ biện chứng thì biết được nguyên nhân gây bệnh, vị trí bệnh, biện chứng là nhiệm vụ quan trọng nhất của chẩn đoán. Tích hợp tư duy biện chứng YHCT với công nghệ AI để tạo ra một mô hình hệ thống quy phạm thông minh, khách quan và có thể hỗ trợ cung cấp lý thuyết cho biện chứng YHCT, đồng thời hỗ trợ hiệu quả thực tế nhằm thuận tiện hơn cho chẩn đoán và điều trị lâm sàng. Về hệ thống hóa biện bệnh YHCT: Biện bệnh dựa trên lý luận cơ bản của YHCT, phân tích toàn diện thông tin của “tứ chẩn” và thực hiện suy luận logic chặt chẽ với tư

duy khoa học để phán đoán loại bệnh, đồng thời kết hợp các đặc điểm và quy luật của loại bệnh để có được quy trình tư duy chẩn đoán “bệnh danh” (tên bệnh). Sử dụng công nghệ AI để hỗ trợ hoàn thiện quy trình này là mục tiêu nghiên cứu hiện đại hóa chẩn đoán YHCT. Một hệ thống thông minh có thể hỗ trợ nhân viên y tế đưa ra các chẩn đoán được gọi là hệ thống chẩn đoán phụ trợ.

Trong thời đại y học kỹ thuật số, hệ thống chẩn đoán với sự hỗ trợ của AI có thể mô phỏng quá trình suy luận trong chẩn đoán và điều trị của bác sĩ.

Việc ứng dụng AI trong phép biện chứng của YHCT sẽ giúp đưa lại nhiều triển vọng. Theo đó, các chứng trạng biểu hiện ra bên ngoài của bệnh sẽ được tổng hợp, sau đó với công cụ AI sẽ xử lý thông tin, phân tích, so sánh, đối chiếu và khái quát quy về một chứng hậu phù hợp với giai đoạn nào đó của bệnh. Phương pháp biện chứng bằng AI sẽ giúp thầy thuốc biết được vị trí bệnh, tính chất bệnh, nguyên nhân gây bệnh để đưa ra giải pháp điều trị phù hợp.

Như nhận xét của một số tác giả, công cụ AI có thể tường minh hóa hệ thống tri thức kinh nghiệm phức tạp của YHCT, làm thay đổi từ YHCT dựa trên kinh nghiệm thành YHCT dựa trên bằng chứng như là YHHĐ, thu hẹp khoảng cách giữa YHCT với YHHĐ, nhiều bằng chứng khoa học hơn về YHCT sẽ được khám phá. Đây có

thể được coi như một cuộc cách mạng trong y học [6].

Sự hỗ trợ của AI cũng có thể giúp tối ưu hóa, chuẩn hóa công thức các bài thuốc YHCT để phù hợp với từng thể bệnh, giai đoạn bệnh và người bệnh; và có thể tường minh hóa lý luận về chính thể và tam nhân “nhân nhân chế nghị, nhân thời chế nghị, nhân địa chế nghị” trong điều trị của YHCT.

Bên cạnh đó, việc kết hợp cả phương pháp hộp trắng (áp dụng các xét nghiệm cận lâm sàng của YHHĐ để kiểm chứng) cũng giúp tường minh hóa hoạt động thực hành chẩn đoán và điều trị của YHCT.

Theo Tổ chức Y tế Thế giới, hiện nay có tới 80% dân số toàn cầu sử dụng các phương pháp của YHCT [7]. Tại Việt Nam, YHCT là bộ phận không thể tách rời trong hệ thống y tế. Trên toàn quốc có 63 bệnh viện YHCT; và 93% các bệnh viện đa khoa có khoa YHCT [8].

Khi các hoạt động thực hành trong chẩn đoán và điều trị được tường minh hóa thông qua các bằng chứng khách quan, khoa học với sự hỗ trợ của AI sẽ không những góp phần nâng cao hiệu quả bảo vệ và chăm sóc sức khỏe cộng đồng, mà còn làm sáng tỏ hệ thống cơ sở lý luận uyên thâm của YHCT.

Việc ứng dụng AI trong hoạt động thực hành lâm sàng của YHCT sẽ mở ra một chương mới cho tương lai phát triển của nền YHCT.

Ngày nay, sự hỗ trợ của công cụ AI sẽ giúp tăng cường hàm lượng khoa học cho nền YHCT, tường minh hóa lý luận và hoạt động thực tiễn lâm sàng của YHCT, phản ánh sự đóng góp từ thành quả khoa học của nền văn minh thế kỷ 21 cho YHCT, tạo ra một phương hướng mới để YHCT tiếp tục phát triển.

TÓM LẠI

Nền YHCT phản ánh tính chân thực của thế giới khách quan, được khái quát từ thực tiễn, đã được thực tiễn kiểm nghiệm hiệu quả điều trị bệnh tật và chăm sóc sức khỏe cộng đồng qua hàng nghìn năm lịch sử.

Tiếp cận theo nội hàm của khái niệm, YHCT là nền y học dân gian, có hệ thống tri thức được tích lũy và truyền bá từ thế hệ này qua thế hệ khác. Trong chuỗi tiến trình lịch sử đó, mỗi một thế hệ lại bổ sung thêm để làm gia tăng giá trị của nền YHCT. Những thế hệ đi trước đã bổ sung thêm tri thức kinh nghiệm; thế hệ ngày nay sẽ bổ sung thêm cả tri thức kinh nghiệm và tri thức khoa học cho nền YHCT, làm cho nền YHCT ngày càng hoàn thiện, khách quan, tường minh, phù hợp với thực tiễn, đáp ứng nhu cầu của xã hội, nhưng vẫn giữ được bản sắc riêng của mình.

Do đó, với thế hệ các nhà YHCT hiện tại, vận dụng sự tiến

bộ của nền văn minh của thế kỷ 21, việc đặt vấn đề nghiên cứu ứng dụng AI trong YHCT sẽ tạo ra một diễn đàn thảo luận mới về hướng phát triển của nền YHCT Việt Nam.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. <https://vi.wikipedia.org>.
2. **Trần Ngọc Thêm (1999)**, *Cơ sở văn hoá Việt Nam*, NXB. Giáo dục.
3. **Đỗ Tất Lợi (2005)**, *Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam*, NXB. Y học.
4. **Bộ Y tế: Y dịch**, NXB. Y học, 1995.
5. **Xu Q., Zeng Y. Tang W. J. et al. (2020)**, “Multi-task join learning model for segmenting and classifying tongue images using a deep neural network”, *J Biomed Health Inform*, 24(9):2481-2489.
6. **Yulin Wang et al. (2021)**, “The Impact of Artificial Intelligence on Traditional Chinese Medicine”, *Am J Chin Med.*; 49(6):1297-1314.
7. <https://www.who.int> (2022), “who establishes the global centre for traditional medicine in india”.
8. **Phạm Vũ Khánh (2017)**, “Phát triển dược liệu bền vững gắn với phát triển y dược cổ truyền”, *Kỷ yếu Hội nghị trực tuyến của Chính phủ về công tác phát triển dược liệu Việt Nam*, Lào Cai.