

# THE DIGITAL TRANSFORMATION REVOLUTION AND THE APPLICATION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HEALTHCARE MANAGEMENT

Cao Nhu Quynh

*Viet Duc University Hospital - 40 Trang Thi, Hang Bong Ward, Hoan Kiem Dist, Hanoi City, Vietnam*

Received: 08/12/2024

Revised: 30/12/2024; Accepted: 22/01/2025

## ABSTRACT

Digital transformation in the healthcare sector involves the application of information and communication technology to optimize medical examination and treatment comprehensively, bringing significant benefits to healthcare facilities and patients. This overview of the digital transformation revolution in healthcare aims to clarify the position and role of artificial intelligence applications in the management of medical examination and treatment in hospitals. It also identifies limitations, challenges, and provides recommendations and solutions for healthcare facilities in the upcoming phase.

**Keywords:** Digital transformation, artificial intelligence, hospital management, AI.

---

\*Corresponding author

**Email:** bsquynh1311@gmail.com **Phone:** (+84) 347131197 **Https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD1.2020**

# CUỘC CÁCH MẠNG CHUYỂN ĐỔI SỐ VÀ ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG CÔNG TÁC QUẢN LÝ KHÁM, CHỮA BỆNH

Cao Nhu Quỳnh

Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức - 40 Tràng Thi, P. Hàng Bông, Q. Hoàn Kiếm, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 08/12/2024

Chỉnh sửa ngày: 30/12/2024; Ngày duyệt đăng: 22/01/2025

## TÓM TẮT

Chuyển đổi số trong lĩnh vực y tế là việc ứng dụng công nghệ thông tin và truyền thông trong công tác khám, chữa bệnh giúp tối ưu hóa một cách tổng thể và toàn diện mang lại các lợi ích lớn cho các cơ sở y tế và người bệnh. Tổng quan về cuộc cách mạng chuyển đổi số y tế dưới đây nhằm làm rõ vị trí, vai trò của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong công tác quản lý khám, chữa bệnh của các bệnh viện. Từ đó cũng đặt ra những vấn đề về hạn chế, khó khăn và khuyến nghị, giải pháp trong giai đoạn tới cho các cơ sở y tế.

**Từ khóa:** Chuyển đổi số, trí tuệ nhân tạo, quản lý bệnh viện, AI.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gần đây cụm từ “chuyển đổi số trong thời đại 4.0” còn được gọi là cách mạng công nghiệp lần thứ tư được nhắc đến trên các phương tiện truyền thông và được coi là mục tiêu hướng đến tất cả các lĩnh vực. Đây là thuật ngữ được sử dụng để mô tả thời kỳ hiện tại khi các công nghệ mới như: IOT (internet of things - vạn vật kết nối), AI (artificial intelligence - trí tuệ nhân tạo), cloud computing (điện toán đám mây), AR/VR (thực tế ảo), big data (dữ liệu lớn)... và nhiều công nghệ khác chưa có tiêu chuẩn xếp loại được gán ghép vào nội dung đang thay đổi nhanh chóng cách chúng ta sống và làm việc [1]. Nói cách khác, trí tuệ nhân tạo đang hiện diện xung quanh chúng ta từ những thứ cơ bản nhất như: điện thoại thông minh, mạng xã hội, ứng dụng Chat GPT, căn cước công dân gắn chip... Để vươn mình theo kịp các nước phát triển trong lĩnh vực truyền thông, công nghệ thông tin Việt Nam đã và đang từng bước trau dồi năng lực, đổi mới sáng tạo, đẩy nhanh tiến trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa và sớm thực hiện được mục tiêu trở thành nước công nghiệp theo hướng hiện đại.

## 2. KHÁI NIỆM TRÍ TUỆ NHÂN TẠO (AI)

Vào năm 1956, lần đầu tiên khái niệm AI được biết đến là việc sử dụng máy tính và công nghệ để mô phỏng các hành vi thông minh và phân tích tư duy tương đương với con người bởi giáo sư John McCarthy, người được coi là cha đẻ của trí tuệ nhân tạo. AI được kết bởi hai từ “artificial” và “intelligence”, trong đó, “artificial” định nghĩa cho sự vật do con người tạo ra, còn “intelligence” định nghĩa cho “sức mạnh tư duy”. Do vậy, AI có thể

được định nghĩa là công nghệ cho phép máy móc, đặc biệt là máy tính, học hỏi và tư duy, suy nghĩ như bộ não con người. Theo IBM, “Trí tuệ nhân tạo hay AI là công nghệ cho phép máy tính và máy móc mô phỏng trí thông minh và khả năng giải quyết vấn đề của con người” [2]. Rất nhiều các nghiên cứu được chỉ ra về việc ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo mang lại những ưu điểm vượt trội như: tổng hợp thông tin nhanh chóng với độ chính xác cao, giảm chi phí, cải thiện kết quả và đưa ra gợi ý về giải pháp, tích hợp dữ liệu, tối ưu hóa quy trình...

Trí tuệ nhân tạo trong y tế được bắt đầu ứng dụng như: phát hiện dị vật, so sánh bất thường trên các thăm dò chức năng hình ảnh, cảnh báo các kết quả xét nghiệm bất thường, phẫu thuật rô-bốt..., tuy nhiên việc tổng hợp đưa ra các gợi ý để chẩn đoán bệnh cần đến lượng lớn dữ liệu được thiết lập từ con người để đưa ra các gợi ý giúp bác sĩ có hướng điều trị chính xác và phù hợp. Bằng cách phân tích dữ liệu, có thể đưa ra cái nhìn tổng quát qua các biểu đồ diễn biến huyết áp, nhiệt độ của người bệnh và các bảng biểu dịch tễ giúp dễ dàng phát hiện các diễn biến bất thường trong thời gian ngắn, nhằm nâng cao hiệu quả điều trị và bảo đảm an toàn cho người bệnh. Qua các nghiên cứu cho thấy, AI có thể đóng vai trò quan trọng trong y tế dự phòng và y tế công cộng bằng việc dự đoán và theo dõi mô hình bệnh tật, thiên tai, thảm họa, dịch bệnh lây lan trong cộng đồng thông qua việc phân tích dữ liệu từ các cơ sở y tế, từ đó trở thành công cụ đắc lực chống lại các yếu tố chủ quan và khách quan.

\*Tác giả liên hệ

Email: bsquynh1311@gmail.com Điện thoại: (+84) 347131197 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD1.2020>

### 3. VAI TRÒ CỦA TRÍ TUỆ NHÂN TẠO

Có rất nhiều những lợi ích từ việc ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo trong quản lý khám, chữa bệnh ở các bệnh viện nhằm nâng cao hiệu quả trong quản lý thông tin. Theo Quyết định số 4888/QĐ-BYT ngày 28/10/2019 của Bộ Y tế về việc phê duyệt đề án ứng dụng và phát triển công nghệ thông tin y tế thông minh giai đoạn 2019-2025, đã nêu rõ về tính cấp thiết, nhiệm vụ và kế hoạch triển khai thực hiện cụ thể. Việc ứng dụng công nghệ số tới ngành y tế có tính thay đổi cốt lõi theo 3 góc độ: tác động đến cách thức quản lý công việc, chỉ đạo điều hành trong nội bộ các cơ quan trong Bộ Y tế; tác động đến đối tượng và dịch vụ cung cấp của ngành y tế; tác động đến cách thức thực hiện các hoạt động chuyên môn. Việc áp dụng các hình thức tăng cường các công nghệ tự động của y tế thông minh (smart health) giúp tối ưu hóa hoạt động y tế và tạo ra những bước đột phá trong việc chăm sóc sức khỏe người bệnh. Việt Nam đã và đang trong quá trình nghiên cứu và cho ra đời nhiều ứng dụng và phần mềm trí tuệ nhân tạo có giá trị và góp phần mang tên thương hiệu Việt Nam đến gần hơn với thế giới. Tại Hội nghị thường niên của Hiệp hội X quang Bắc Mỹ (Radiological Society of North America - RSNA) năm 2023 diễn ra tại Chicago, Hoa Kỳ đã chia sẻ và bàn luận về khả năng tiếp cận công nghệ hình ảnh y tế đột phá và ứng dụng AI trong y tế. Tại đây, Vin-Brain cũng cho ra mắt nền tảng AI DrAidTM - trợ lý ảo sử dụng sức mạnh của AI - trợ giúp các bác sỹ trong việc ra quyết định lâm sàng với các dòng sản phẩm nội bật như: DrAidTM X quang ngực phát hiện 52 loại bất thường và sản phẩm Chẩn đoán & Điều trị ung thư giúp xác định vị trí, đo lường khối u, phát hiện bệnh sớm để điều trị triệt để và cứu sống người bệnh [3].

AI trong y tế cũng mang đến rất nhiều tiện ích cho người bệnh như đặt lịch khám chữa bệnh, tìm hiểu các thông tin về cơ sở y tế, tư vấn bệnh tật thông qua các ứng dụng di động và hệ thống mạng xã hội trực tuyến như: facebook, zalo, tiktok... đem lại sự hài lòng cho người bệnh, giảm thiểu lo lắng, tiết kiệm chi phí, rút ngắn thời gian chờ đợi và nâng cao chất lượng dịch vụ.

### 4. ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG QUẢN LÝ KHÁM, CHỮA BỆNH

Hiện nay, tại các bệnh viện đã triển khai bước đầu có hiệu quả hệ thống khám, chữa bệnh thông minh. Tại các bệnh viện lớn trên cả nước, hầu hết đã có hệ thống quản lý văn bản và điều hành, hệ thống quản lý khám, chữa bệnh tại bệnh viện, hệ thống quản lý tài sản, quản lý thuốc và vật tư y tế. Tuy nhiên, tất cả những hệ thống đó chỉ phục vụ những nhu cầu cơ bản, liệt kê, chưa mang tính khái quát và ứng dụng được công nghệ cao, hỗ trợ cho con người. Sự sẵn sàng về cơ sở hạ tầng, công nghệ thông tin, nhân lực là một trong những bài toán khá “nan giải” cho các cơ sở y tế khi nguồn cung còn yếu, trình độ nhân lực chưa đáp ứng với các yêu cầu của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong quản lý khám, chữa

bệnh. Đứng trước những khó khăn, thách thức đó, Bộ Y tế đã khẩn trương thực hiện nhiều giải pháp nhằm hỗ trợ y tế tại các cơ sở vùng sâu, vùng xa, biên giới, hải đảo. Từ năm 2005, Bộ Y tế đã thí điểm triển khai mô hình Đề án bệnh viện vệ tinh tập trung vào ngoại khoa và nội khoa. Mục tiêu nhằm tăng cường năng lực khám bệnh, chữa bệnh cho một số bệnh viện vệ tinh của Bệnh viện Bạch Mai và Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức. Hoạt động chủ yếu là đào tạo, chuyển giao kỹ thuật, cung cấp trang thiết bị y tế, tư vấn khám, chữa bệnh từ xa thông qua mạng internet (tele medicine). Đến năm 2013, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 92/QĐ-TTg phê duyệt Đề án giảm quá tải bệnh viện giai đoạn 2013-2020. Đề án đã xác định ưu tiên thành lập mạng lưới bệnh viện vệ tinh của 5 chuyên khoa: ung bướu, ngoại - chấn thương, tim mạch, sản và nhi, trong đó có hoạt động nâng cao năng lực khám bệnh, chữa bệnh tại chỗ của các bệnh viện vệ tinh thông qua hoạt động đào tạo cán bộ y tế và chuyển giao kỹ thuật, công nghệ cho các bệnh viện vệ tinh; tư vấn, hội chẩn khám bệnh, chữa bệnh, phẫu thuật từ xa, giữa bệnh viện hạt nhân và bệnh viện vệ tinh thông qua hệ thống công nghệ thông tin. Kết nối thiết bị điện tử và truyền tải dữ liệu lên hệ thống, kết nối hệ thống thông tin bệnh viện (HIS) - hệ thống quản lý xét nghiệm (LIS) - quản lý thông tin chẩn đoán hình ảnh (RIS), hệ thống lưu trữ và luân chuyển hình ảnh (PACS) - bệnh án điện tử (EMR), định dạng người bệnh qua mã vạch, cảm biến, RFID [4]. Đây là một trong những đề án mang lại rất nhiều lợi ích cho người dân, giúp hỗ trợ chuyên môn từ xa cho tuyến dưới, cứu sống kịp thời cho người bệnh trong tình trạng nguy kịch thông qua các hệ thống kết nối y học từ xa, liên thông dữ liệu xét nghiệm, chẩn đoán hình ảnh không in phim.

Trong thời kỳ đại dịch COVID-19 diễn biến hết sức phức tạp và khó khăn, nguy cơ đe dọa đến tính mạng người dân là vô cùng lớn. Trước nguy cơ đó, Mạng lưới “Thầy Thuốc đồng hành” được điều phối bởi Hội Thầy thuốc trẻ Việt Nam cùng sự hỗ trợ của các công ty công nghệ, Tổ Thông tin đáp ứng nhanh phòng chống dịch COVID-19; lấy dữ liệu trực tiếp từ CDC các tỉnh và các hotline trên toàn quốc đã ra đời với sự tham gia của hơn 10.400 y, bác sỹ tình nguyện và hỗ trợ quản lý hơn 42% số lượng người bệnh COVID-19 ở thành phố Hồ Chí Minh, Hà Nội, Bình Dương. Việc ứng dụng công nghệ thông tin đã giúp công tác kiểm soát dịch bệnh tại Việt Nam trở nên bớt khó khăn trước những yếu tố nguy cơ bùng phát nghiêm trọng ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người dân trong thời gian ngắn, tỷ lệ tử vong cao và giảm bớt gánh nặng lên hệ thống y tế tại các cơ sở. Từ đó góp phần không nhỏ vào việc phát triển các ứng dụng công nghệ thông tin, nâng cấp hệ thống để đưa trí tuệ nhân tạo từng bước hỗ trợ và phân tích tình hình dịch bệnh, đưa ra dự đoán và báo cáo một cách tổng quát tình hình dịch bệnh, diễn biến theo đặc điểm vùng miền, phân tích yếu tố nguy cơ bùng phát giúp cho nhà lãnh đạo kịp thời đưa ra các phương án ứng phó dịch bệnh, giảm thiểu rủi ro, thương vong và chi phí.

Theo Đề án 06 của Chính phủ (Quyết định 06/QĐ-CP

ngày 06/01/2022 về Phê duyệt Đề án phát triển ứng dụng dữ liệu về dân cư, định danh và xác thực điện tử phục vụ chuyển đổi số quốc gia giai đoạn 2022-2025, tầm nhìn đến năm 2030), việc triển khai bệnh án điện tử tại các cơ sở y tế được coi là mục tiêu chiến lược chuyển đổi số y tế. Đây là một bước tiến đột phá trong việc hiện đại hóa quy trình chăm sóc sức khỏe, quản lý hồ sơ y tế, nâng cao chất lượng dịch vụ y tế và nâng cao trải nghiệm của người bệnh. Việc ứng dụng bệnh án điện tử sẽ cung cấp toàn bộ các thông tin về diễn biến sức khỏe, tình trạng bệnh lý và quá trình điều trị của bệnh nhân từ trước khi nhập viện đến khi xuất viện và lịch sử tái khám. Điều này không chỉ nâng cao hiệu quả quản lý mà còn tạo điều kiện thuận lợi cho bác sĩ và nhân viên y tế có cái nhìn bao quát và chính xác về tình trạng người bệnh, giúp nâng cao hiệu quả chẩn đoán và điều trị. Ban lãnh đạo các cơ sở y tế có cái nhìn tổng quát về công tác quản lý người bệnh, đưa ra các phương án vận hành tối ưu, nhanh chóng khi gặp các tình huống đột xuất hay quá tải bệnh viện. Điều này cũng giúp người dân giảm áp lực khi khám chữa bệnh mà không phải mang theo giấy tờ tùy thân, thủ tục hành chính, kết quả lịch sử khám, chữa bệnh...

Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong phẫu thuật được biết đến như phẫu thuật rô-bốt với những thiết bị y tế hàng đầu thế giới như rô-bốt Da Vinci sản xuất tại Hoa Kỳ, rô-bốt phẫu thuật cột sống Renaissance, rô-bốt phẫu thuật khớp gối và khớp háng Makoplasty với công nghệ tân tiến, cấu trúc tinh vi, hiện đại, có các cánh tay mô phỏng tương tự như các động tác bàn tay con người, đáp ứng yêu cầu phẫu thuật cao nhất, rô-bốt phẫu thuật có thể xâm nhập những vị trí hẹp, sâu và khó tiếp cận, giải quyết được những hạn chế của phẫu thuật mổ mở và nội soi điều trị các loại bệnh như: ung thư dạ dày, ung thư đại tràng... với tỷ lệ thành công cao.

Bộ Y tế đã thí điểm Công nghệ IBM Watson for Oncology, “điện toán biết nhận thức” hỗ trợ điều trị ung thư tại một số bệnh viện như: Bệnh viện Đa khoa tỉnh Phú Thọ năm 2018, Bệnh viện Đa khoa tỉnh Quảng Ninh năm 2018 hỗ trợ bác sĩ đưa ra các lựa chọn điều trị ung thư dựa trên bằng chứng. Ứng dụng ra quyết định lâm sàng trong các hệ thống thông tin bệnh viện, cảnh báo tương tác thuốc bệnh viện; hỗ trợ tư vấn - Chatbot; nhận dạng tiếng nói để nhập dữ liệu vào hệ thống thông tin bệnh viện.

Tuy nhiên, với rất nhiều lợi ích có thể đem lại cũng đặt ra rất nhiều khó khăn, thách thức cho nền y tế Việt Nam: cơ sở hạ tầng chưa đáp ứng với các điều kiện yêu cầu về công nghệ thông tin, kinh phí đầu tư còn thấp, nhân lực chuyên môn sâu còn hạn chế, cơ chế chính sách, quản lý còn nhiều khó khăn, máy móc, trang thiết bị công nghệ cao phục vụ chẩn đoán và điều trị còn ít, chưa đáp ứng đủ yêu cầu với số lượng người bệnh và tình trạng bệnh có xu hướng gia tăng và phức tạp như hiện nay, hệ thống liên thông cơ sở dữ liệu y tế còn gặp nhiều trở ngại, mạng internet và băng thông tại vùng núi, biên giới, hải đảo chưa bảo đảm kết nối ổn định, nguồn kinh phí đào tạo cho nhân lực chất lượng cao về trí tuệ nhân

tạo vừa nắm bắt về yêu cầu chuyên môn vừa chuyên sâu về công nghệ gần như chưa được triển khai..., nên việc đầu tư cho tương lai về ứng dụng trí tuệ nhân tạo còn gặp rất nhiều thách thức và khó khăn trong công tác khám, chữa bệnh và quản lý tại các cơ sở y tế nói chung và các bệnh viện nói riêng.

Ngoài ra, một trong những khó khăn của việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong công tác quản lý khám, chữa bệnh còn tồn tại như sau:

- Đánh giá tầm quan trọng và mục tiêu của ứng dụng trí tuệ nhân tạo của các bác sĩ và nhân viên y tế còn hạn chế.

- Việc ứng dụng bệnh án điện tử còn chưa được đồng bộ triển khai ở tất cả các cơ sở y tế.

- Nguồn kinh phí đầu tư cho ứng dụng trí tuệ nhân tạo như: đào tạo nhân lực, nâng cao chất lượng hệ thống công nghệ thông tin, liên thông dữ liệu còn chưa được đầu tư đúng mức.

- Hệ thống liên thông, chia sẻ, tích hợp dữ liệu xét nghiệm, chẩn đoán hình ảnh và kết quả khám, chữa bệnh giữa các cơ sở y tế còn yếu kém, gần như phụ thuộc hoàn toàn vào kết quả lưu trữ của người dân khi đến khám tại các cơ sở y tế mới.

- Vấn đề về bảo mật dữ liệu bảo đảm an toàn, an ninh theo đúng quy định của Cục Công nghệ thông tin còn chưa được phổ biến rộng rãi.

- Chưa có chiến lược cụ thể, xác định vai trò ưu tiên cho từng giai đoạn để ứng dụng trí tuệ nhân tạo.

- Chưa ban hành được định mức kinh tế - kỹ thuật cho các danh mục kỹ thuật, đặc biệt là các danh mục kỹ thuật cao có ứng dụng trí tuệ nhân tạo như phẫu thuật rô-bốt, chẩn đoán hình ảnh, tim mạch, hô hấp...

- Hệ thống số liệu thống kê y tế bao gồm các chỉ số đánh giá hoạt động khám, chữa bệnh từ y tế địa phương đến trung ương còn chưa được ban hành hướng dẫn và chưa có quy định cụ thể cho từng trường thông tin để thiết lập hệ thống thông tin về hoạt động khám bệnh, chữa bệnh trên cả nước.

Từ những khó khăn, hạn chế nói trên cho thấy việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong công tác khám, chữa bệnh còn gặp rất nhiều thách thức và đưa ra một số giải pháp cần thực hiện trong thời gian tới như sau:

- Nâng cao vai trò và sự hiểu biết về tầm quan trọng của ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong công tác quản trị tinh gọn khám, chữa bệnh đến các nhà lãnh đạo cơ sở y tế.

- Đẩy mạnh ứng dụng công nghệ thông tin giảm thiểu thủ tục hành chính.

- Ứng dụng và đi vào hoạt động bệnh án điện tử, thanh toán viện phí không dùng tiền mặt hướng đến bệnh viện thông minh.

- Xây dựng hệ thống dữ liệu đồng bộ, liên thông, tích

hợp dữ liệu giữa các cơ sở y tế.

- Ưu tiên triển khai ứng dụng trí tuệ nhân tạo và các công nghệ thông minh trong công tác quản lý khám, chữa bệnh.

- Phát triển nguồn nhân lực chất lượng cao nhằm ứng dụng bước đầu công nghệ trí tuệ nhân tạo.

Vì vậy, cần khẩn trương triển khai hệ thống y tế thông minh tại các cơ sở y tế trên cả nước, làm tiền đề để ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong công tác quản lý khám, chữa bệnh giúp các nhà lãnh đạo và quản lý có cái nhìn nhanh chóng và chính xác về mô hình y tế và diễn biến bệnh tật. Từ đó, đưa ra các chính sách y tế phù hợp, kịp thời nâng cao năng lực và hiệu quả của nền y tế Việt Nam, sớm đưa nền y tế Việt Nam sánh vai với thế giới.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tâm T.M, Tìm hiểu về cuộc cách mạng công nghiệp 4.0, Tạp chí Khoa học Đại học Văn Lang, 2017, 6, tr 34-40.
- [2] Elcom, <https://www.elcom.com.vn/ai-la-gi-cach-ai-tri-tue-nhan-tao-thay-doi-the-gioi-1648033029>, 2024.
- [3] Vinbrain, <https://vinbrain.net/vi/vinbrain-lan-dau-tham-gia-trien-lam-cong-nghe-rsna-2023>, 2023.
- [4] Bộ Y tế, Quyết định số 2628/QĐ-BYT ngày 22/6/2020 về việc phê duyệt Đề án “Khám, chữa bệnh từ xa” giai đoạn 2020-2025.

