

Trí tuệ nhân tạo trong chăm sóc sức khỏe

Artificial intelligence in healthcare

Trương Thanh*, Trần Châu Mỹ Thanh, Nguyễn Thị Như Ly
Thanh Truong, My Thanh Tran Chau, Nhu Ly Nguyen Thi

*Khoa Y, Trường Đại học Đại học Duy Tân, 03 Quang Trung, Đà Nẵng, Việt nam
Faculty of Medicine, Duy Tan University, 03 Quang Trung, Da Nang, Vietnam*

(Ngày nhận bài: 24/09/2019, ngày phản biện xong: 06/12/2019, ngày chấp nhận đăng: 02/01/2020)

Tóm tắt

Trí tuệ nhân tạo (AI) trong chăm sóc sức khỏe là sử dụng các thuật toán và phần mềm phức tạp để ước tính nhận thức của con người trong việc phân tích dữ liệu y tế phức tạp. AI thực hiện điều này thông qua các thuật toán học máy như học máy cổ điển, học máy sâu và xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP). Những vai trò của AI là chẩn đoán y khoa, phát minh thuốc, các thử nghiệm lâm sàng, quản lý đau, cải thiện kết quả của bệnh nhân. Những ứng dụng đạt được từ AI cho việc chăm sóc sức khỏe bao gồm Trợ lý ảo cho bệnh nhân và nhân viên y tế, chatbots hỗ trợ AI, robot giải thích kết quả phòng thí nghiệm, phẫu thuật có hỗ trợ robot, chẩn đoán hình ảnh tự động với AI/ML, đồng hành sức khỏe cá nhân được cung cấp bởi AI, ung thư - phát hiện ung thư da bằng AI, AI trong bệnh lý, phát hiện bệnh hiếm gặp với AI, ứng dụng an ninh mạng của AI trong chăm sóc sức khỏe, quản lý thuốc với AI và ML, theo dõi sức khỏe bằng AI và thiết bị đeo. Với tiến bộ khoa học công nghệ của tương lai, AI trong chăm sóc sức khỏe hứa hẹn sẽ đem lại nhiều triển vọng cho sức khỏe con người.

Từ khóa: Trí tuệ nhân tạo, máy học, xử lý ngôn ngữ tự nhiên, hồ sơ y tế điện tử, điện sinh lý.

Abstract

Artificial intelligence (AI) in healthcare is the use of complex algorithms and software to estimate human cognition in the analysis of complicated medical data. AI does this through classical machine learning, deep machine learning and natural language processing. The roles of AI in healthcare are medical diagnostics, drug discovery, clinical trials, pain management, improving patient outcomes. The applications are virtual assistants for patients and healthcare workers, AI-powered chatbots, robots for explaining lab results, robot-assisted surgery, automated image diagnosis with AI/ML, personal health companions powered by AI, oncology - detecting skin cancer with AI, AI in pathology, rare diseases detecting with AI, cybersecurity applications of AI in healthcare, medication management with AI and ML, health monitoring with AI and wearables. With the advancement of science and technology of the future, AI in health care will promise to bring many prospects to human health.

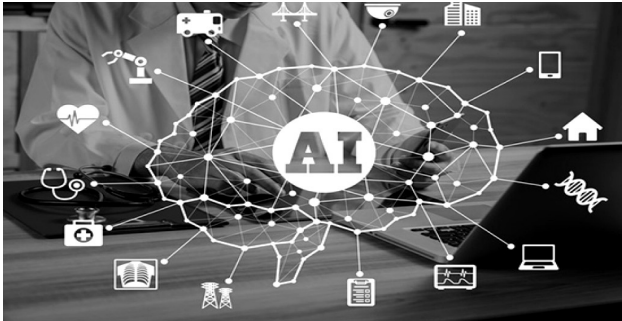
Keywords: Artificial intelligence(AI), machine learning (ML), natural language processing (NLP), electronic medical record(EMR), electronic physiological (EP).

1. Giới thiệu

Trí tuệ nhân tạo (AI) trong chăm sóc sức khỏe là việc sử dụng các thuật toán và phần mềm phức tạp để ước tính nhận thức của con người trong việc phân tích dữ liệu y tế phức tạp [10].

Cụ thể, AI là khả năng cho các thuật toán máy tính đưa ra kết luận gần đúng mà không cần đầu vào trực tiếp của con người. Điều khác biệt của công nghệ AI so với các công nghệ truyền thống

trong chăm sóc sức khỏe là khả năng thu thập thông tin, xử lý thông tin và cung cấp đầu ra được xác định rõ cho người dùng cuối (Hình 1).



Hình 1. Hoạt động của trí tuệ nhân tạo

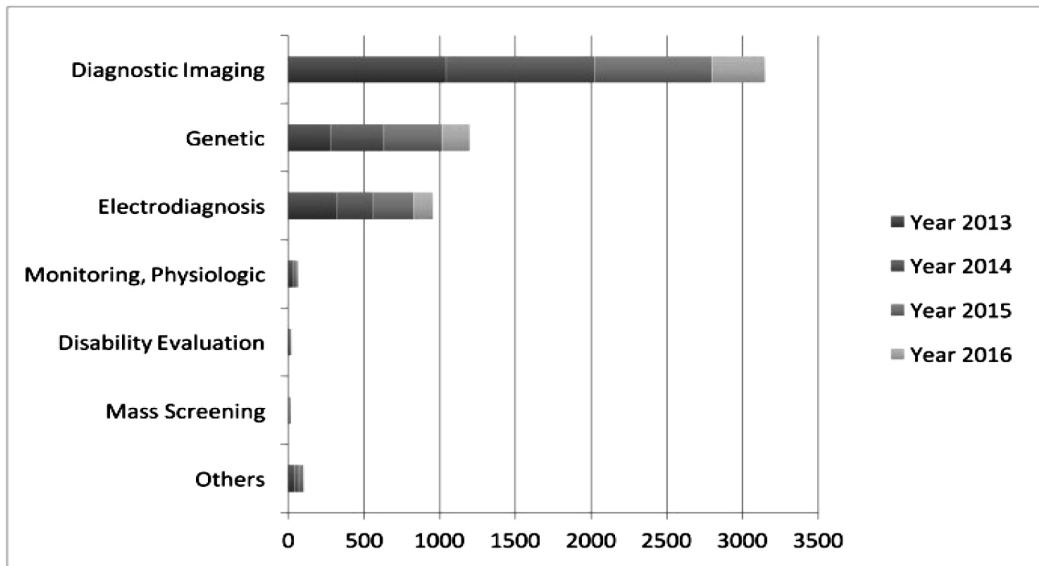
AI thực hiện điều này thông qua các thuật toán học máy. Các thuật toán này có thể nhận ra các mẫu trong hành vi và tạo ra logic riêng của nó. Để giảm biên độ lỗi, các thuật toán AI cần phải được kiểm tra nhiều lần.

Mục đích chính của các ứng dụng AI liên quan đến sức khỏe là phân tích mối quan hệ giữa các kỹ thuật phòng ngừa hoặc điều trị và kết quả của bệnh nhân.

2. Dữ liệu chăm sóc sức khỏe và thiết bị của AI

2.1. Dữ liệu

Trước khi có thể được triển khai trong các ứng dụng chăm sóc sức khỏe, các hệ thống AI cần được “huấn luyện” thông qua dữ liệu được tạo ra từ các hoạt động lâm sàng như sàng lọc, chẩn đoán, chỉ định điều trị, để có thể tìm hiểu các nhóm đối tượng, liên kết tương tự giữa chúng, tính năng chủ đề và kết quả quan tâm. Những dữ liệu lâm sàng này thường ở dạng nhân khẩu học, ghi chú y khoa, ghi âm điện tử từ các thiết bị y tế, khám thực thể và phòng thí nghiệm lâm sàng và hình ảnh [3].



Hình 2. Các loại dữ liệu được xem xét trong tài liệu nhân tạo trí tuệ nhân tạo (AI)

Ngoài ra, những ghi chú của khám thực thể và kết quả phòng xét nghiệm lâm sàng là hai nguồn dữ liệu chính khác (Hình 2). Do đó, các ứng dụng AI tương ứng tập trung vào việc chuyển đổi văn bản phi cấu trúc thành hồ sơ y tế điện tử (EMR) dễ hiểu.

2.2. Thiết bị

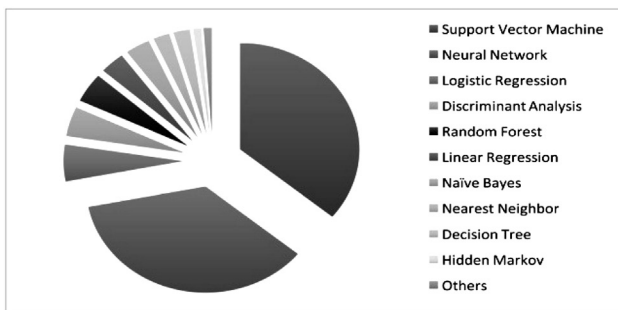
Thiết bị AI bao gồm: Các kỹ thuật máy học (ML) và các phương pháp xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP)[3][7][8].

2.2.1. ML cổ điển (classical ML)

ML cổ điển xây dựng các thuật toán phân tích dữ liệu để trích xuất các tính năng từ dữ liệu. Đầu vào cho thuật toán ML bao gồm đặc điểm của bệnh nhân và đôi khi là kết quả y tế cần quan tâm. Đặc điểm của bệnh nhân thường bao gồm dữ liệu cơ bản như tuổi, giới tính, tiền sử bệnh,... và dữ liệu cụ thể về bệnh như chẩn đoán hình ảnh, biểu hiện gen, xét nghiệm EP, kết quả khám

thực thể, triệu chứng lâm sàng, thuốc, v.v. Bên cạnh những đặc điểm trên, kết y tế của bệnh nhân thường được thu thập trong nghiên cứu lâm sàng.

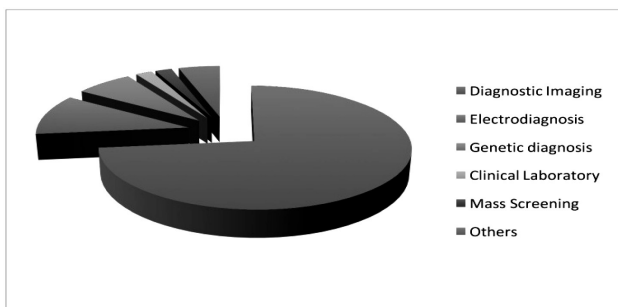
Các kỹ thuật liên quan bao gồm hồi quy tuyến tính (linear regression), hồi quy logistic (logistic regression), bay ngây thơ (naïve bayes), cây quyết định (tree decision), hàng xóm gần nhất (nearest neighbor), rừng ngẫu nhiên (random forest), phân tích phân biệt (discriminant analysis), máy vector hỗ trợ (SVM: support vector machine) và mạng lưới thần kinh (neural network) (Hình 3). Trong đó SVM và mạng lưới thần kinh là những kỹ thuật phổ biến nhất [3].



Hình 3. Các thuật toán học máy được sử dụng trong các tài liệu y khoa

2.2.2. ML sâu (deep ML): Một kỷ nguyên mới của ML

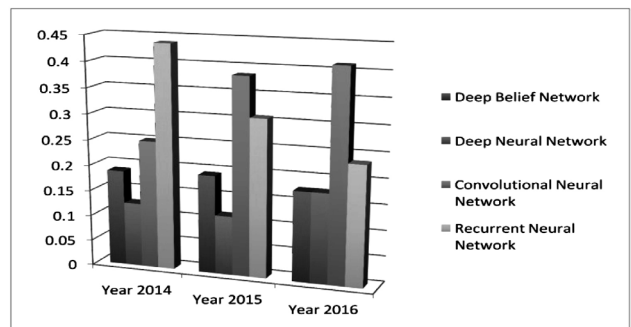
ML sâu là một phần mở rộng hiện đại của kỹ thuật mạng thần kinh cổ điển, ML sâu có thể khám phá các mẫu phi tuyến tính phức tạp hơn trong dữ liệu. Sự phổ biến của ML sâu là do sự gia tăng về khối lượng và độ phức tạp của dữ liệu (Hình 4)[3].



Hình 4. Các nguồn dữ liệu cho học tập sâu

Trong các ứng dụng y tế, các thuật toán ML sâu thường được sử dụng bao gồm: Mạng thần kinh tích chập (CNN: convolution neural network), mạng thần kinh tái phát (recurrent

neural network), mạng niềm tin sâu (deep belief network) và mạng lưới thần kinh sâu (deep neural network) ở Hình 5 [3].

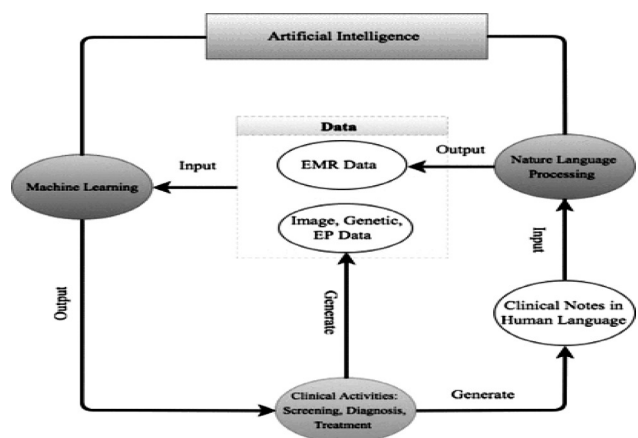


Hình 5. Bốn thuật toán học sâu chính và phổ biến của chúng

2.2.3. Xử lý ngôn ngữ tự nhiên (NLP)

Hình ảnh, EP và dữ liệu di truyền có thể hiểu được bằng máy để các thuật toán ML có thể được thực hiện trực tiếp sau quá trình tiền xử lý hoặc kiểm soát chất lượng thích hợp. Tuy nhiên, tỷ lệ lớn thông tin lâm sàng ở dạng văn bản tường thuật, chẳng hạn như khám thực thể, báo cáo phòng thí nghiệm lâm sàng, ghi chú phẫu thuật và tóm tắt xuất viện, không có cấu trúc và không thể hiểu được cho chương trình máy tính. Trong bối cảnh này, NLP nhằm mục tiêu trích xuất thông tin hữu ích từ văn bản tường thuật để hỗ trợ ra quyết định lâm sàng.

Hình 6 mô tả sơ đồ lộ trình từ việc tạo dữ liệu lâm sàng, thông qua làm giàu dữ liệu NLP và phân tích dữ liệu ML, đến việc ra quyết định lâm sàng [3].



Hình 6. Lộ trình từ tạo dữ liệu lâm sàng đưa ra quyết định lâm sàng

3. Vai trò của AI

3.1. Chẩn đoán y khoa

Sử dụng Trí tuệ nhân tạo để chẩn đoán bệnh nhân mắc các bệnh cụ thể [1][2][6][8].

3.2. Phát minh thuốc

Trí tuệ nhân tạo để giúp phát hiện thuốc, cải thiện các mốc thời gian và quy trình dài gắn liền với việc khám phá và đưa thuốc ra thị trường [2][8].

3.3. Các thử nghiệm lâm sàng

Dùng giải pháp tích hợp theo dõi tiến trình, thu thập dữ liệu và kết quả của thử nghiệm thuốc [1][2][8].

3.4. Quản lý đau

Đây vẫn là một lĩnh vực trọng tâm mới nổi trong chăm sóc sức khỏe. Bằng cách tận dụng thực tế ảo kết hợp với trí tuệ nhân tạo, chúng ta có thể tạo ra những thực tế mô phỏng có thể đánh lạc hướng bệnh nhân khỏi nguồn đau hiện tại và thậm chí còn giúp đỡ với cơn nghiện thuốc [2].

3.5. Cải thiện kết quả của bệnh nhân

Kết quả của bệnh nhân có thể được cải thiện thông qua nhiều chiến lược và kết quả được thúc đẩy bởi trí tuệ nhân tạo.

Phát triển Điều dưỡng trí tuệ ảo đầu tiên dưới dạng chatbot hỗ trợ bệnh nhân ở mọi giai đoạn trong cuộc chiến với căn bệnh ung thư [2].

4. Những ứng dụng của AI

4.1. Trợ lý ảo cho bệnh nhân và nhân viên y tế

Động lực chính để áp dụng trợ lý điều dưỡng ảo là tình trạng thiếu lao động y tế, thường dẫn đến áp lực đối với các nhân viên y tế hiện có. Một trợ lý ảo được hỗ trợ bởi AI có thể tăng cường giao tiếp giữa bệnh nhân cũng như nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc, đồng thời dẫn đến trải nghiệm tiêu dùng tốt hơn và giảm sự kiệt sức của bác sĩ.

Một trợ lý ảo có thể thực hiện cuộc đối thoại ban đầu giữa bệnh nhân và nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe. Bằng cách làm như vậy, một

trợ lý ảo cho chăm sóc sức khỏe có thể đảm nhận một số trách nhiệm từ các bác sĩ, cho phép họ tập trung vào việc cung cấp dịch vụ và chăm sóc bệnh nhân tốt hơn [1][11].

4.2. Chatbots hỗ trợ AI

Chatbots được cung cấp bởi AI có thể tạo ra một thế giới khác biệt cho chăm sóc sức khỏe. Các chatbot hỗ trợ AI có thể giúp các bác sĩ chẩn đoán chăm sóc sức khỏe thông qua một loạt các câu hỏi, trong đó người dùng chọn câu trả lời của họ từ một loạt các lựa chọn được xác định trước và sau đó được đề xuất một quá trình hành động phù hợp.

Các hệ thống quản lý tri thức sẽ trở thành một phần quan trọng của chatbot cho AI, nơi các câu hỏi và câu trả lời chung sẽ được tích lũy trong suốt vòng đời của một giải pháp, hỗ trợ quá trình học tập của chatbot [11].

4.3. Robot giải thích kết quả phòng thí nghiệm

Ứng dụng này đã được lên kế hoạch để giải thích các xét nghiệm di truyền, và sau đó các xét nghiệm khác sẽ được thêm vào danh sách.

Nền tảng hoạt động với xử lý ngôn ngữ tự nhiên để trò chuyện với bệnh nhân thông qua một ứng dụng di động và giải thích kết quả phòng thí nghiệm cho họ theo cách họ có thể hiểu. Công nghệ này được hỗ trợ bởi AI và giúp các bác sĩ thoát khỏi phần không được yêu thích của họ trong quy trình chăm sóc sức khỏe, cho phép họ tập trung vào các khía cạnh quan trọng hơn [1][11].

4.4. Phẫu thuật hỗ trợ Robot

Các thủ tục vi phẫu trong chăm sóc sức khỏe đòi hỏi sự chính xác. Các robot được trang bị AI đang hỗ trợ các bác sĩ giúp giảm các biến thể có thể ảnh hưởng đến sức khỏe và sự phục hồi của bệnh nhân trong thời gian dài hơn. Các thủ tục hỗ trợ robot có thể bù đắp cho sự khác biệt về kỹ năng của bác sĩ trong các trường hợp phẫu thuật mới hoặc khó khăn, điều này thường ảnh hưởng đến sức khỏe của bệnh nhân hoặc chi phí của thủ thuật.

Với các phẫu thuật hỗ trợ robot, các bác sĩ có thể loại bỏ mọi rủi ro về sự không chính xác hoặc bất thường trong thủ thuật. Khi máy học và phân tích dữ liệu đạt đến tầm cao mới cho chăm sóc sức khỏe, robot sẽ có thể khám phá những hiểu biết quan trọng và thực hành tốt nhất cho bất kỳ cuộc phẫu thuật nào.

Sự thiếu hiệu quả và kết quả kém sẽ giảm đáng kể, cuối cùng dẫn đến việc chăm sóc bệnh nhân và cung cấp dịch vụ tốt hơn. Với robot tiến hành hoặc hỗ trợ bác sĩ trong các ca phẫu thuật, chi phí đào tạo có thể được tiết kiệm và các nhiệm vụ thường xuyên có thể được tự động hóa với độ chính xác [5][11].

4.5. Chẩn đoán hình ảnh tự động với AI/ML

Chẩn đoán hình ảnh y tế là một trường hợp sử dụng AI khác trong chăm sóc sức khỏe. Một trong những vấn đề quan trọng nhất mà các bác sĩ phải đối mặt là sàng lọc thông qua khối lượng thông tin có sẵn, nhờ vào EMR và EHRs (electronic health records: hồ sơ sức khỏe điện tử). Dữ liệu này cũng bao gồm dữ liệu hình ảnh ngoài các báo cáo thủ tục, báo cáo bệnh lý, dữ liệu đã tải xuống, v.v. Trong tương lai, bệnh nhân sẽ gửi nhiều dữ liệu hơn thông qua các cổng từ xa của họ, bao gồm cả hình ảnh của vị trí vết thương để kiểm tra xem có cần phải kiểm tra cá nhân sau một thời gian chữa bệnh [1][6] [9][11].

4.6. Đồng hành sức khỏe cá nhân được cung cấp bởi AI

Ngày nay, mọi người cần hỗ trợ y tế trong sự thoải mái ở nhà của họ. Để có cái nhìn tổng quan sơ bộ đầu tiên về bất kỳ triệu chứng nào, bạn đồng hành sức khỏe cá nhân đã trở nên phổ biến đối với mọi người trên toàn thế giới.

Một chatbot để phòng ngừa sớm và chẩn đoán bệnh. Khi ứng dụng nhận được lời giải thích về triệu chứng từ người dùng, nó sẽ so sánh với cơ sở dữ liệu của nó và đề xuất một hành động thích hợp dựa trên lịch sử của bệnh nhân, hoàn cảnh của anh ta và các triệu chứng anh ta báo cáo [11].

4.7. Phát hiện ung thư

Trí tuệ nhân tạo trong chăm sóc sức khỏe cũng nói về ML sâu. Các nhà nghiên cứu đang sử dụng ML sâu để đào tạo máy móc nhằm xác định các mô ung thư với độ chính xác tương đương với một nhà vật lý được đào tạo. ML sâu giữ giá trị duy nhất trong việc phát hiện ung thư vì nó có thể giúp đạt được độ chính xác chẩn đoán cao hơn so với các chuyên gia tên miền.

Một trong những ứng dụng hiện tại của ML sâu trong chăm sóc sức khỏe là phát hiện ung thư từ dữ liệu biểu hiện gen. Trường hợp sử dụng này mở ra cho chúng ta tác động lâu dài và quan trọng của ML sâu vào ngành ung thư hiện nay và trong tương lai [6] [8][11].

- *Mật độ vú qua chụp nhũ ảnh*: Theo dõi mật độ vú thông qua chụp nhũ ảnh để hỗ trợ các quyết định chính xác trong sàng lọc ung thư vú [2].

- *Tự phát hiện ung thư da*: Giúp mọi người kiểm tra làn da của chính mình để tìm dấu hiệu ung thư da với việc sử dụng điện thoại thông minh. Ứng dụng có thể tải xuống cho phép kết quả ngay lập tức trong lòng bàn tay bạn với một bức ảnh về một đốm da, là tất cả những gì cần thiết để nhận được chỉ số nguy cơ của bạn trước khi nhận được lời khuyên miễn phí từ các bác sĩ da liễu trong nhà [2].

- *Chẩn đoán ung thư gan/phổi (MRI, CT)* [2]:

Có các dịch vụ và giải pháp chẩn đoán hình ảnh do AI cung cấp trong nhiều năm với chẩn đoán MRI và CT ung thư gan và phổi, cũng như giải thích các vấn đề về sức khỏe tiềm ẩn.

Theo dõi các tổn thương gan và cho phép hình dung, theo dõi dọc và phân chia thể tích nhanh hơn, không chỉ xử lý nhanh hơn mà còn cả quá trình ra quyết định chính xác hơn.

Theo dõi cải thiện các nốt phổi và quản lý lâm sàng ung thư phổi ở bệnh nhân. Giải pháp mang lại các phép đo chính xác hơn các giải pháp khác, trong khi theo dõi dọc tự động giúp các bác sĩ lâm sàng kiểm soát tốt hơn các nốt sần.

- *Khám sàng lọc ung thư cổ tử cung AI [2]:*

Phát triển một giải pháp dựa trên trí tuệ nhân tạo để xác định những thay đổi tiền ung thư ở cổ tử cung của phụ nữ.

4.8. AI trong bệnh lý

Bệnh lý liên quan đến chẩn đoán bệnh dựa trên phân tích các chất dịch cơ thể như máu và nước tiểu. ML trong chăm sóc sức khỏe có thể giúp tăng cường những nỗ lực trong bệnh lý thường được để lại cho các nhà giải phẫu bệnh vì họ thường phải đánh giá nhiều hình ảnh để đạt được chẩn đoán sau khi tìm thấy bất kỳ dấu vết bất thường nào. Với sự giúp đỡ từ ML và ML sâu, những nỗ lực của các nhà nghiên cứu bệnh học có thể được sắp xếp hợp lý và tính chính xác trong việc ra quyết định có thể được cải thiện.

Mặc dù các mạng và giải pháp hỗ trợ AI này có thể hỗ trợ các nhà nghiên cứu bệnh học, nhưng sẽ không thay thế các bác sĩ trong vấn đề này sớm hơn. Mạng lưới học sâu chỉ có thể trở nên hiệu quả khi họ có kinh nghiệm và học hỏi trong một khoảng thời gian, giống như các bác sĩ lâm.

AI trong chăm sóc sức khỏe, cụ thể là trong bệnh lý học, có thể giúp thay thế nhu cầu về các mẫu mô vật lý bằng cách cải thiện các công cụ X quang có sẵn - làm cho chúng chính xác và chi tiết hơn [11].

- *Điểm canxi mạch vành:*

Điểm canxi mạch vành là một dấu ấn sinh học của bệnh động mạch vành và định lượng vôi hóa mạch vành này là một yếu tố dự báo rất mạnh cho các sự kiện tim mạch, bao gồm đau tim hoặc đột quy.

Công cụ này rất quan trọng để phát hiện sớm những người có nguy cơ cao mắc các bệnh tim mạch nghiêm trọng [2].

- *Siêu âm tim xác định phân suất tổng máu thất trái (EF:ejection fraction):*

Với EF được lưu ý là chỉ số chức năng tim được sử dụng rộng rãi nhất, được sử dụng làm cơ sở cho nhiều quyết định lâm sàng, AI giúp giảm lỗi và giảm thiểu quy trình trong việc ra quyết

định lâm sàng bằng cách giúp các bác sĩ đưa ra lựa chọn chính xác [2].

- *Chẩn đoán chảy máu não:*

Dựa vào AI đầu tiên của họ, chẩn đoán chảy máu trên não. Các hệ thống đã tạo ra công việc với các bác sĩ X quang để đánh dấu xuất huyết nội sọ cấp tính, hoặc chảy máu trên não trong CT scan [2].

- *Thiết bị chẩn đoán đột quy tối ưu - phân tích thần kinh:*

Hệ thống siêu âm này được thiết kế để đo vận tốc dòng máu não. Việc sử dụng Doppler xuyên sọ một loại siêu âm, cho phép AI đánh giá các mạch máu của não từ bên ngoài cơ thể, ngăn chặn sự cần thiết của các xét nghiệm xâm lấn hơn. Phần mềm AI giúp các bác sĩ phát hiện đột quy và các rối loạn não khác do các vấn đề về lưu lượng máu, tăng khả năng quyết định lâm sàng chính xác [2].

- *Chẩn đoán đột quy CT:*

Được hỗ trợ bởi AI, cho phép chăm sóc đột quy đồng bộ để cải thiện quyền truy cập vào các liệu pháp cứu sống.

Trí thông minh nhân tạo dựa trên dữ liệu sẽ tự động phát hiện tắc nghẽn lớn và đồng bộ hóa việc chăm sóc bằng cách báo cho các bác sĩ của hệ thống y tế. Với sự hợp tác nhóm được đồng bộ hóa, một bộ sản phẩm hỗ trợ AI phát hiện và cảnh báo các đội đột quy khi nghi ngờ có sự xuất hiện của tổn thương lớn, rất quan trọng với các vấn đề nhạy cảm với thời gian như vậy.

Các nhóm đột quy sau đó có thể tham khảo ý kiến trong thời gian thực thông qua giao diện di động, cho phép tập trung vào các quyết định điều trị nhanh không chỉ cứu bộ não mà còn phải cứu sống bệnh nhân[2].

- *Thương tổn vú - QuantX:*

QuantX là máy trạm MRI đầu tiên cung cấp chẩn đoán hỗ trợ máy tính thực sự, cung cấp một bộ công cụ dựa trên AI để giúp các bác sĩ X quang đánh giá và mô tả các bất thường ở vú. Thông tin này được chuyển đến các bác sĩ X quang để đưa ra quyết định lâm sàng chính xác, giảm số lượng

chẩn đoán không chính xác trong môi trường nguy cơ cao [2].

- Phát hiện bệnh về mắt:

Phát hiện các dấu hiệu của bệnh mắt hiệu quả như các bác sĩ và chuyên gia hàng đầu thế giới.

Mặc dù công nghệ này đang ở giai đoạn đầu, nhưng dự kiến nó sẽ phát triển cho đến khi các bác sĩ hoàn toàn có thể ưu tiên cho những người cần điều trị nhạy cảm về thời gian, tiết kiệm thị lực cho bệnh nhân [2].

- Phát hiện các dấu hiệu của bệnh vồng mạc tiểu đường:

Tự động phân tích hình ảnh của võng mạc cho các dấu hiệu của bệnh vồng mạc tiểu đường.

- Phần mềm phát hiện/chẩn đoán thiệt hại trong xương: Cụ thể là gãy cổ tay phổ biến được gọi là gãy bán kính xa, hỗ trợ bác sĩ xác định vết vỡ [2].

4.9. Phát hiện bệnh hiếm gặp với AI

Bệnh hiếm gặp thách thức cho AI. Thông qua một loạt các mạng lưới thần kinh, AI đang giúp các nhà cung cấp dịch vụ chăm sóc sức khỏe đạt được kết quả này. Phần mềm nhận dạng khuôn mặt được kết hợp với ML để phát hiện các kiểu trong nét mặt khiến chúng ta hướng tới khả năng mắc một căn bệnh hiếm gặp.

AI quét qua dữ liệu hình ảnh khuôn mặt của bệnh nhân và phát hiện các dấu hiệu rối loạn di truyền như Hội chứng Down [11].

Một số giải pháp tương tự khác cho phép chẩn đoán sớm các bệnh hiếm gặp thông qua phần mềm, cho phép các bác sĩ bắt đầu điều trị sớm. Trí tuệ nhân tạo trong chăm sóc sức khỏe mang ý nghĩa đặc biệt trong việc phát hiện các bệnh hiếm gặp sớm hơn bình thường [11].

4.10. Theo dõi sức khỏe bằng AI và thiết bị đeo

Theo dõi sức khỏe đã là một ứng dụng rộng rãi của AI trong chăm sóc sức khỏe. Các máy theo dõi sức khỏe có thể đeo được để theo dõi hoạt động và nhịp tim. Những thiết bị đeo này sau đó có thể gửi tất cả dữ liệu về phía trước cho một hệ thống AI,

mang lại nhiều thông tin và hiểu biết hơn về yêu cầu hoạt động lý tưởng của một người.

Các hệ thống này có thể phát hiện các mô hình tập luyện và gửi thông báo khi ai đó bỏ lỡ thói quen tập luyện của họ. Nhu cầu và thói quen của bệnh nhân có thể được ghi lại và cung cấp cho họ khi cần, cải thiện trải nghiệm chăm sóc sức khỏe tổng thể.

Trong thế giới phức tạp của chăm sóc sức khỏe, trí tuệ nhân tạo có thể hỗ trợ các nhà cung cấp dịch vụ nhanh hơn, chẩn đoán sớm và phân tích dữ liệu để xác định thông tin di truyền để đưa ra một căn bệnh cụ thể. Tiết kiệm từng giây có thể nghĩa là cứu mạng trong chăm sóc sức khỏe. Đó là lý do tại sao AI và ML có ý nghĩa như vậy đối với mỗi bệnh nhân [4][11].

- Đồng hồ thông minh cách mạng hóa việc chăm sóc [2]:

Có thể lấy điện tâm đồ (ECG) trực tiếp từ cổ tay cho biết nhịp tim nhanh và sẽ nhận được thông báo nếu nhịp tim không đều (rung tâm nhĩ) được phát hiện.

Một chiếc đồng hồ thông minh mới, được gọi là Omron HeartGuide, có thể lấy huyết áp của người dùng khi đang di chuyển để cung cấp thông tin chi tiết, có thể hoạt động cho người dùng hàng ngày.

- Dây đeo cổ tay để phát hiện chứng ngưng thở khi ngủ [2].

4.11. Quản lý thuốc với AI

Ứng dụng cho phép xác nhận rằng bệnh nhân thường xuyên sử dụng thuốc theo quy định. Người sử dụng thường xuyên của hệ thống có thể là bệnh nhân mắc các bệnh nghiêm trọng, những người tự nguyện bỏ thuốc và tham gia thử nghiệm lâm sàng. Có những lợi ích của việc quản lý thuốc trong việc đối phó với những bệnh nhân mắc bệnh tâm thần khiến họ không thường xuyên dùng thuốc cần thiết theo chỉ định của bác sĩ [11].

4.12. Ứng dụng an ninh mạng của AI trong chăm sóc sức khỏe

An ninh mạng đã trở thành một mối quan tâm đáng kể đối với các tổ chức chăm sóc sức khỏe. Sử

dụng trí tuệ nhân tạo trong chăm sóc sức khỏe để theo dõi và phát hiện sự bất thường về bảo mật có thể tạo ra niềm tin và lòng trung thành làm nền tảng cho sự gián đoạn kỹ thuật số nhiều hơn trong không gian chăm sóc sức khỏe [4][11].

4.13. Giảm gánh nặng hồ sơ sức khỏe điện tử

Giảm được gánh nặng hồ sơ sức khỏe điện tử cũng như giảm khối lượng nhận thức cho các bác sĩ.

5. Kết luận

Trí tuệ nhân tạo (AI) trong chăm sóc sức khỏe đã đóng góp ngày càng nhiều cho nền y học, đem lại việc chẩn đoán bệnh, sử dụng thuốc hiệu quả hơn, nâng cao chất lượng điều trị, cũng như theo dõi, dự báo tình hình sức khỏe kịp thời.

Những ứng dụng của AI thực dụng hơn qua thiết bị đeo thuận tiện cho mọi người trong việc kiểm soát sức khỏe. Những vấn đề sức khỏe ưu tiên như tim mạch, ung thư, thần kinh, tâm thần đang được quan tâm để được giải quyết hiệu quả hơn.

Triển vọng của AI trong chăm sóc sức khỏe sẽ mang lại nhiều hứa hẹn diệu kỳ trong tương lai.

Tài liệu tham khảo

- [1] Asokan Ashok, <https://medium.com/@Unfoldlabs/the-impact-of-artificial-intelligence-in-healthcare-4bc657f129f5>, August 24, 2017.
- [2] Codrin Arsene, Artificial intelligence in healthcare: Tre future is amazing, <https://healthcareweekly.com/artificial-intelligence-in-healthcare/> March 18, 2019.
- [3] Fei Jiang, Yong Jiang, Hui Zhi, Yi Dong, Hao Li, Sufeng Ma, Yilong Wang, Qiang Dong Haipeng Shen, Yongjun Wang, Artificial intelligence in healthcare: past, present and future, <https://svn.bmj.com/content/2/4/230>.
- [4] Jennifer Bresnick, <https://healthitanalytics.com/news/top-12-ways-artificial-intelligence-will-impact-healthcare>.
- [5] N. Murali, N Sivakumaran, https://www.researchgate.net/publication/329163470_Artificial_Intelligence_in_Healthcare-A_Review, International Journal of Modern Computation, Information and Communication Technology 2018;1(6):103-11.
- [6] Niccolo Mejia, <https://emerj.com/ai-sector-overviews/artificial-intelligence-in-healthcare-a-comprehensive-overview/March-19-2019>.
- [7] Robert Pearl, <https://www.forbes.com/sites/robertpearl/2018/03/13/artificial-intelligence-in-healthcare/#3b93c6321d75>.
- [8] Smitha S. Dutt, Lakshmi Venkataraman, <https://www.medindia.net/patientinfo/artificial-intelligence-in-healthcare.htm>, Feb 05, 2018.
- [9] Thomas H.Davenport, WiljeanaJ.Glver, Artificial intelligen and technologies augmentation healthcare decisions, NEJM catalist, June 19, 2018
- [10] https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_in_healthcare<https://healthcareweekly.com/artificial-intelligence-in-healthcare/>.
- [11] <https://marutitech.com/artificial-intelligence-in-healthcare/> Artificial Intelligence in Healthcare - A Comprehensive Account.