



HỘI NGHỊ KHOA HỌC TIM MẠCH CỐ ĐÔ MỞ RỘNG

THE 3rd EXPANDED HUE ANCIENT CAPITAL CARDIOVASCULAR CONFERENCE

Tiếp cận toàn diện bệnh lý tim mạch và các bệnh đồng mắc

Thừa Thiên Huế, Việt Nam, ngày 27 tháng 04 năm 2024



**ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG Y HỌC : NHỮNG YÊU CẦU THỰC TIỄN VÀ
ĐỊNH HƯỚNG TƯƠNG LAI**

GS.TSKH.BS DƯƠNG QUÝ SỸ

PHÓ CHỦ TỊCH HỘI HÔ HẤP VIỆT NAM - VNRS

CHỦ TỊCH HỘI Y HỌC GIẤC NGỦ VIỆT NAM - VSSM

Ủy viên Hội Đồng Quốc gia Giáo dục & Phát triển Nhân lực Việt Nam

NỘI DUNG BÁO CÁO

HỘI NGHỊ KHOA HỌC TIM MẠCH CỔ ĐÔ MỞ RỘNG

THE 3rd EXPANDED HUE ANCIENT CAPITAL CARDIOVASCULAR CONFERENCE



01 Nguồn gốc ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong y học

02 Nguyên lý ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong y học

03 Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong y học dự phòng

04 Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán bệnh

05 Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong điều trị bệnh lý

06 Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong tim mạch học





1. Nguồn gốc ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong y học

Trí tuệ nhân tạo (AI) đã trở thành một phần không thể thiếu trong **lĩnh vực y học**, mang lại những **cơ hội** và **tiềm năng** lớn cho việc chẩn đoán, điều trị và dự đoán bệnh tật.



Học máy và **deep learning** đóng vai trò quan trọng trong **phát triển của AI trong y học**, từ việc phân tích hình ảnh y khoa đến dự đoán kết quả điều trị và phân tích dữ liệu y sinh.





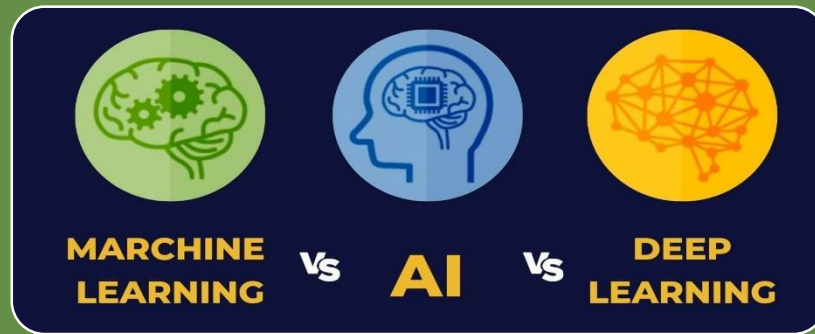
1. Nguồn gốc ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong y học

- Mặc dù AI mang lại nhiều lợi ích, nhưng cũng đặt ra các **thách thức** về mặt **kỹ thuật**, **đạo đức** và **bảo mật dữ liệu**, cần được giải quyết cẩn thận để đảm bảo tính ứng dụng hiệu quả và an toàn trong y học.





2. Nguyên lý ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong y học



Trí tuệ nhân tạo (AI) dựa trên khả năng "**học máy**" và "**học sâu**" đã phát triển mạnh mẽ, với các mạng nơ-ron điện tử giống **cấu trúc não con người**, mang lại độ **chính xác cao** và khả năng **xử lý thông tin hàng tỷ lần** nhanh hơn.

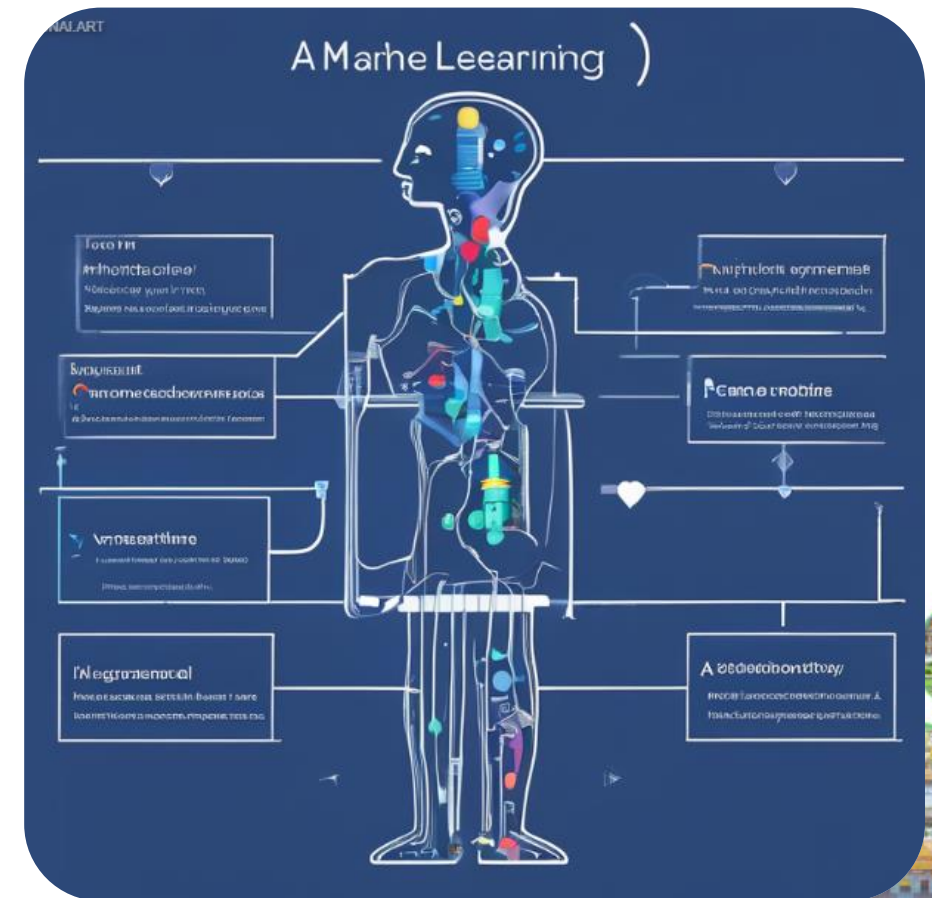
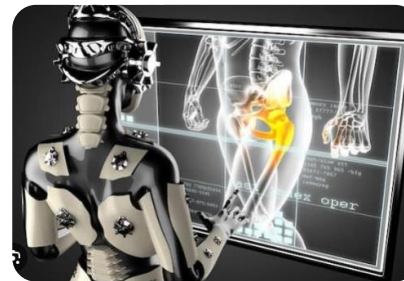
Lịch sử phát triển của trí tuệ nhân tạo trong y học bắt đầu từ các AI như "**Perceptron**", được phát triển để chẩn đoán **hình ảnh y học bất thường**, và từ sau thành công của "**Deep Blue**" vào năm 1997, ứng dụng AI trong y học đã tiến bộ đáng kể.





2. Nguyên lý ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong y học

Nguyên lý học máy (Machine learning) của trí tuệ nhân tạo (AI) trong ứng dụng y học





- **Học máy** có thể được chia thành các phương pháp **có giám sát** và **không được giám sát**.
- Học không giám sát là xác định các nhóm trong **dữ liệu theo những điểm chung**, thiếu kiến thức về số lượng các nhóm hoặc ý nghĩa của chúng. Khi gói đào tạo chứa các cặp đầu vào, đầu ra cần có một mô hình học có giám sát để ánh xạ đầu vào mới đến đầu ra.
- Các kỹ thuật **Học máy** thông thường bị hạn chế về khả năng xử lý dữ liệu tự nhiên ở dạng thô. Trong giai đoạn đầu của nghiên cứu và phát triển, việc đào tạo mô hình chủ yếu là với **Học máy**, qua đó các nhà nghiên cứu phải trích xuất thủ công các đặc điểm bệnh có thể xảy ra dựa trên kiến thức lâm sàng



HỘI NGHỊ KHOA HỌC TIM MẠCH CỔ ĐÔ MỞ RỘNG

THE 3rd EXPANDED HUE ANCIENT CAPITAL CARDIOVASCULAR CONFERENCE



Ứng dụng AI trong phát hiện bệnh sớm



Kết hợp
giữa
Virtual
Reality
(VR) với
Artificial
Intelligence
(AI)





Nguyên lý học sâu (Deep learning)

Dữ liệu
lớn và đa
dạng

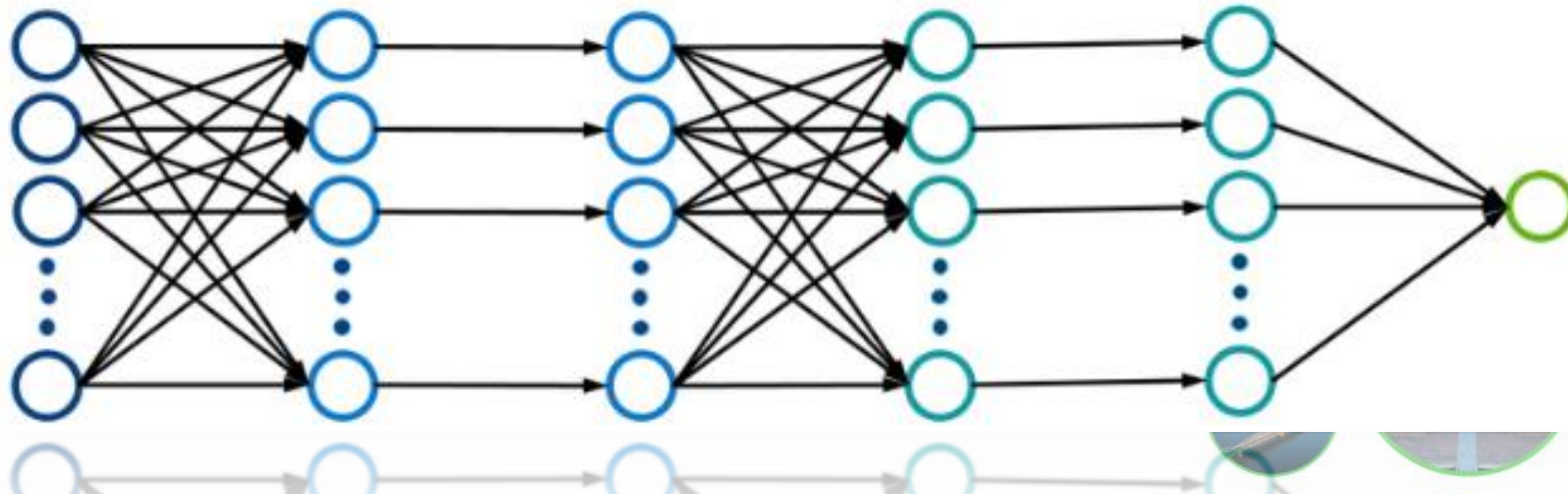
Mạng
nơ-ron
sâu

Trích
xuất đặc
trưng tự
động

Dự đoán
và phân
loại

Học từ
dữ liệu
thời gian
thực

Đánh giá
và tinh
chỉnh liên
tục





2. Nguyên lý ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong y học

Sự phổ biến của máy tính lượng tử trong tương lai có thể giúp "**bác sĩ AI**" vượt trội hơn, nhưng **vẫn tồn tại** khoảng cách đáng kể trong khả năng "**đồng cảm**" và "**trí tưởng tượng sáng tạo**" so với "**bác sĩ con người**".





3. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong y học dự phòng

Việc ứng dụng **công nghệ thông tin**, **big data** và **AI** trong y học dự phòng và dịch tễ học có **vai trò quan trọng** và phát triển từ nhiều thập kỷ qua.



AI có khả năng **dự đoán** **xác suất** xuất hiện các **bệnh lý** và **biến thể**, bao gồm cả đại dịch Covid-19, từ việc **phân tích dữ liệu liên quan** đến yếu tố nguy cơ, kinh tế - xã hội và môi trường.





3. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong y học dự phòng

Các hệ thống AI như **MedISys**, **GPHIN** và **SENTINEL** đang hoạt động để **hỗ trợ** trong việc **dự báo** và **phát hiện các vấn đề y tế** toàn cầu



AI trong y học dự phòng có thể **tổng hợp và phân tích hàng tỉ thông tin** về bệnh lý từ các nguồn khác nhau như **dữ liệu toàn cầu** và **hình ảnh từ vệ tinh**.





4. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán bệnh



Trí tuệ nhân tạo với khả năng "**tự học sâu**" đang được áp dụng trong **chẩn đoán bệnh học** và **lâm sàng**, nổi bật qua việc các hệ thống AI hiện đã có khả năng chẩn đoán **chính xác hơn các bác sĩ** chuyên môn trong một số lĩnh vực như **võng mạc** và **chẩn đoán hình ảnh**..

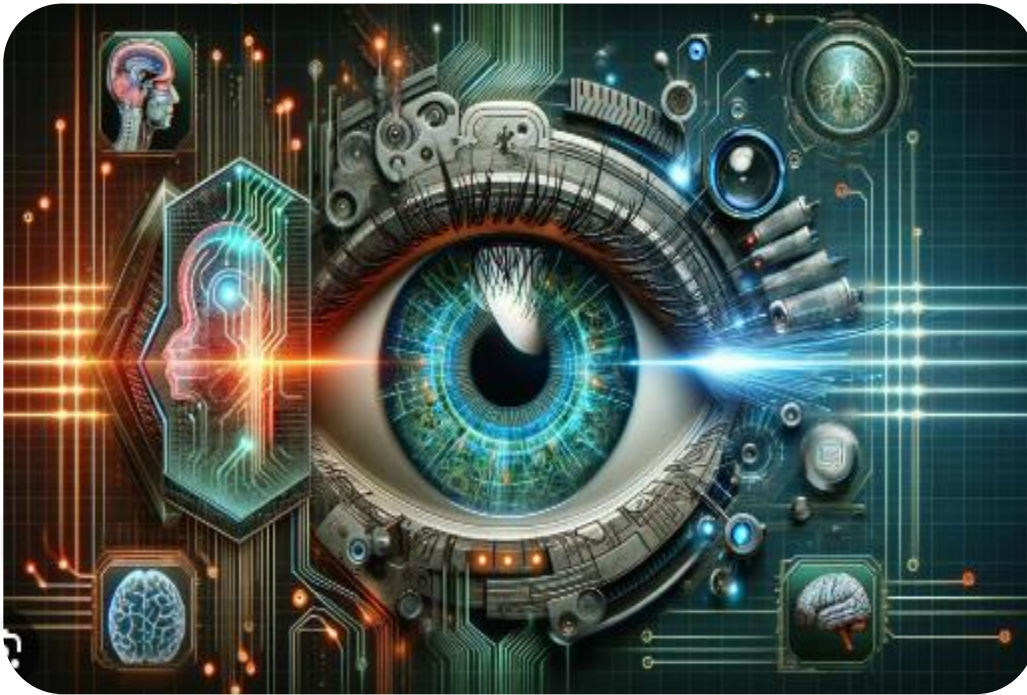


Trong lĩnh vực **chẩn đoán hình ảnh**, các hệ thống trí tuệ nhân tạo như **CheXnet của Đại học Stanford** đã cải thiện chính xác trong chẩn đoán các bệnh lý như **viêm phổi** và **ung thư phổi**, đồng thời cũng được ứng dụng rộng rãi trong **siêu âm** và **MRI**.





4. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán bệnh



Tiên phong chẩn đoán ASD thông qua AI và hình ảnh võng mạc





4. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán bệnh

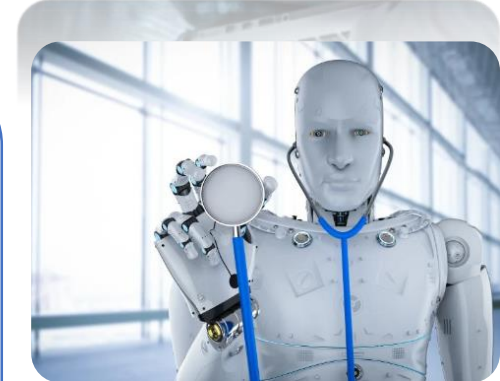
03

- Trong các nước nghèo và đang phát triển, **việc thiếu phương tiện** và **bác sĩ chuyên môn** tạo nên nhu cầu quan trọng cho các hệ thống AI trong chẩn đoán bệnh từ các mẫu bệnh phẩm, với **khả năng học sâu** và dựa trên **dữ liệu lớn**, "**bác sĩ AI**" có thể đóng **vai trò quan trọng**.



04

- Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán bệnh đã được **triển khai rộng rãi** trong nhiều lĩnh vực như **da liễu**, **tim mạch**, **tiêu hóa**, **tiết niệu**, và **ngủ**, với hàng trăm hệ thống được thương mại hóa trên toàn cầu, đặc biệt như sản phẩm **FRENZ** được vinh danh tại giải thưởng CES Innovation Awards.





4. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán bệnh



Ứng dụng trí tuệ nhân tạo trong chẩn đoán bệnh





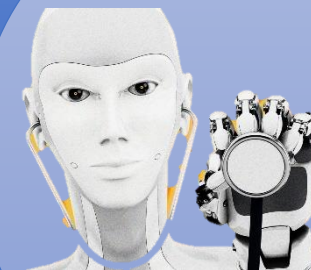
5. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong điều trị bệnh lý



Trí tuệ nhân tạo đang được **áp dụng rộng rãi** trong điều trị chuyên ngành, đặc biệt là trong lĩnh vực **điều trị ung thư**, nơi mà các hệ thống AI có khả năng **tự động lập trình** hoá **phác đồ điều trị**, giúp **tối ưu hóa** liệu pháp **xạ trị** và **tránh tổn thương** cho các **cơ quan cận kề**.



Trí tuệ nhân tạo cũng đang thúc đẩy sự phát triển của robot trong **phẫu thuật ngoại khoa**, nơi mà các robot AI có khả năng thực hiện các can thiệp **phẫu thuật phức tạp** với độ **chính xác cao** và giúp đưa ra các phương án **can thiệp tối ưu** cho các bệnh lý bẩm sinh **về tim mạch**.





5. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong điều trị bệnh lý



Robot Artis Pheno chụp mạch, tích hợp AI giúp hướng dẫn tắc mạch thông minh.



Hệ thống chụp CT 768 lát cắt ứng dụng AI phân tích hình ảnh CT ngực hiện đại hàng đầu.





5. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong điều trị bệnh lý



Hiện nay có rất nhiều loại robot được ứng dụng trong y học như robot đồng hành trong phẫu thuật, robot mổ não, robot giúp nâng đỡ các bệnh nhân lớn tuổi, robot khử trùng,...





5. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong điều trị bệnh lý

Sự phát triển của các "**bác sĩ AI**" và "**robot AI**" trong **phẫu thuật** không chỉ giúp tạo **niềm tin** cho bệnh nhân mà còn mang lại **hiệu quả** và **độ chính xác cao** hơn so với phẫu thuật viên con người, nhờ khả năng "**tự học sâu**" và khả năng **kết nối thông tin y tế toàn cầu**.





5. Vai trò của trí tuệ nhân tạo trong điều trị bệnh lý



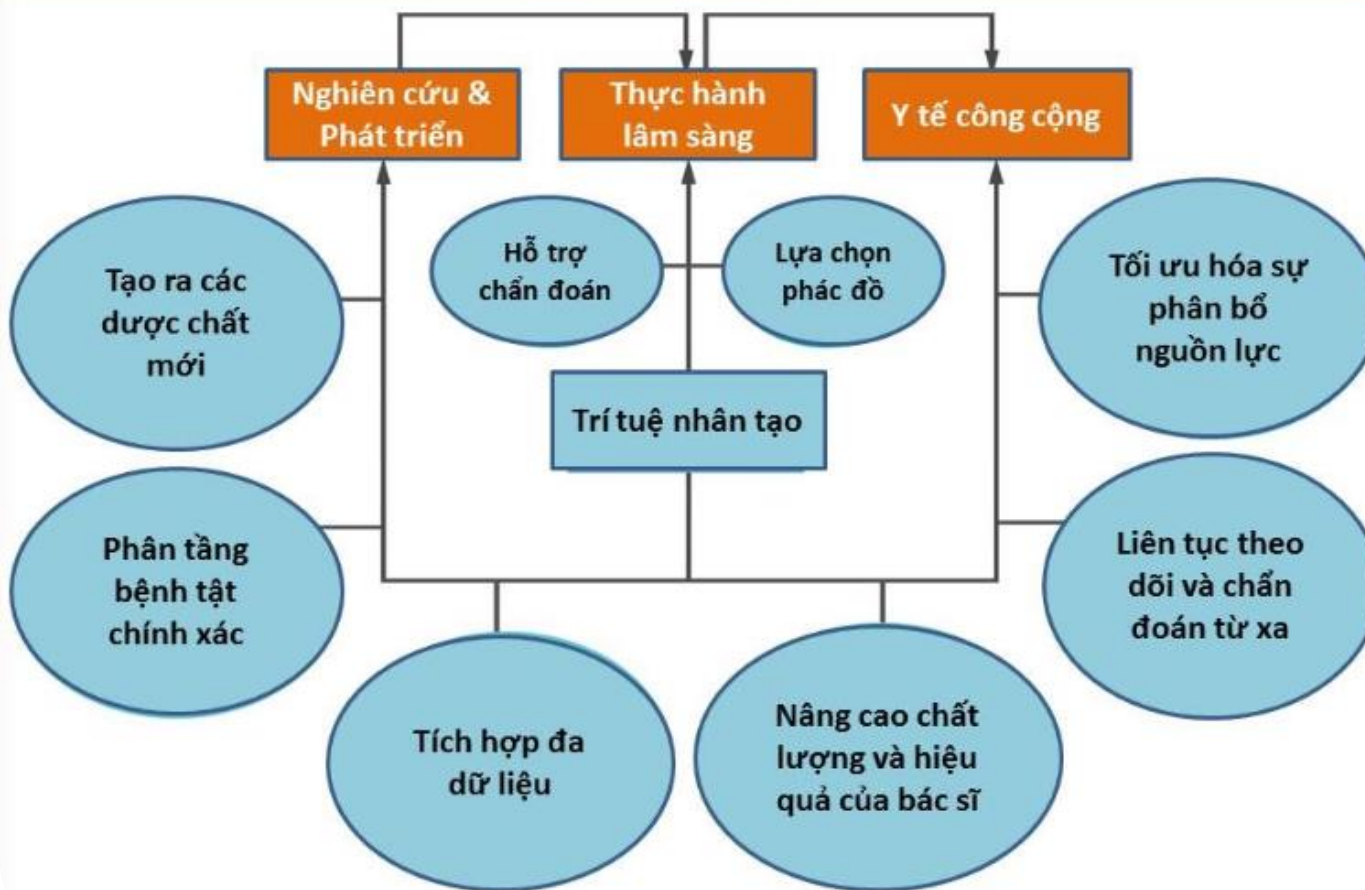
Chatbots AI hỗ trợ chẩn đoán tình trạng bệnh lý





6. Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong tim mạch học

Vai trò của AI trong tim mạch học



Trong lĩnh vực bệnh tim mạch, ứng dụng trí tuệ nhân tạo đã tạo ra **đột phá** thông qua các chương trình học máy hỗ trợ **chẩn đoán** và **dự báo** các bệnh như *đột quỵ, nhồi máu cơ tim, thuyên tắc mạch máu*. Điều này giúp **phát hiện** tổn thương sớm, **rút ngắn** thời gian **chẩn đoán** và **nâng cao độ chính xác**, từ đó hạn chế tổn thương tiến triển. Các chương trình AI cũng giúp bác sĩ phát hiện nguy cơ tim mạch, suy tim và rối loạn nhịp tim qua **phân tích dữ liệu trắc lượng** và **cảm biến sinh trắc học** tích hợp trong các thiết bị theo dõi sức khỏe cá nhân.

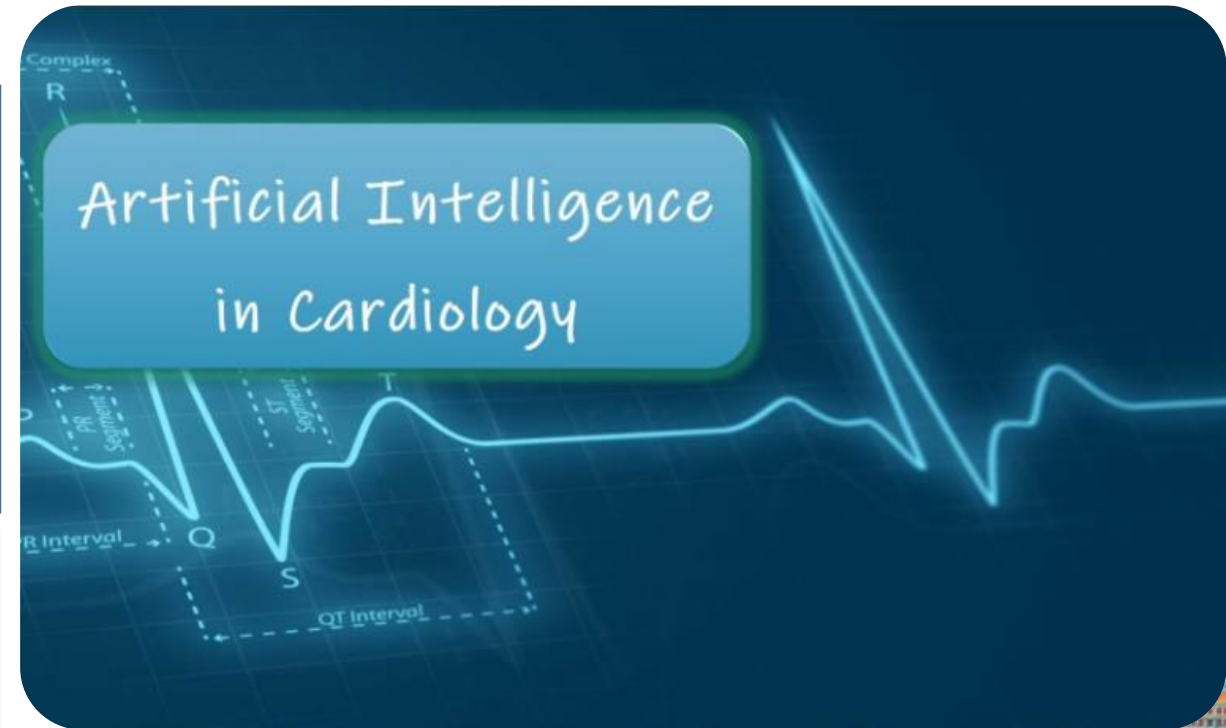


6. Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong tim mạch học

AI trong phân tích điện tâm đồ

AI hỗ trợ **phân tích ECG**, giúp **giải thích** các dạng **sóng ECG phức tạp**. Các **thuật toán AI** có thể được đào tạo để nhận ra các mẫu tinh vi trong các dạng sóng này, hỗ trợ việc **xác định** và **phân loại** các tình trạng này. Điều này có thể cải thiện đáng kể độ **chính xác** của chẩn đoán và **giảm** nhu cầu **xét nghiệm xâm lấn** bổ sung.

Ứng dụng **AI-ECG** nghiên cứu của **Eagle** đã **xác định được** nhiều **bệnh lý tim mạch** (*cả ở trạng thái tiềm ẩn và có biểu hiện*), bao gồm **rung nhĩ**, rối loạn chức năng tâm thất, **bệnh cơ tim chu sinh**, **bệnh tim amyloid**, **tăng áp động mạch phổi**... cũng như các tình trạng không phải của tim như **tăng kali máu**.



Trí tuệ nhân tạo sẽ mở ra kỷ nguyên mới trong phân tích điện tâm đồ





6. Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong tim mạch học

AI trong hình ảnh tim mạch

- Các kỹ sư của Google đã tạo nên một **hệ thống học sâu** dựa trên AI để dự đoán các **yếu tố nguy cơ tim mạch** như *tuổi tác, dân tộc, giới tính, tình trạng hút thuốc lá cùng với huyết áp tâm thu và huyết áp tâm trương* từ hình ảnh **chụp võng mạc nền**.
- AI có thể **nhận dạng** các **mặt cắt siêu âm** khác nhau, **phân đoạn các cấu trúc tim**, **ước tính phân suất tổng máu** và **chẩn đoán các bệnh như amyloidosis**. Một nghiên cứu từ Stanford cũng chỉ ra rằng các thuật toán học sâu có thể phát hiện các điện cực của máy tạo nhịp tim hoặc máy phá rung tự động (Implantable Cardioverter Defibrillators/ICD)

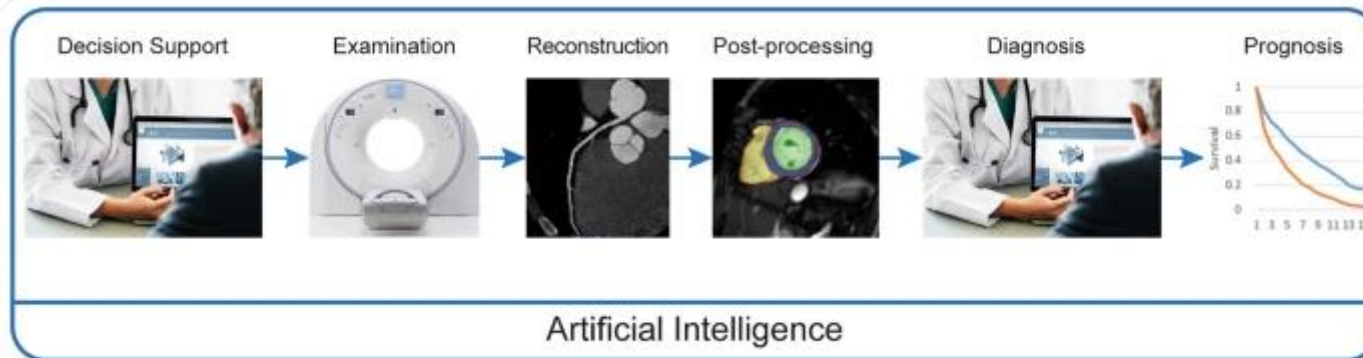




6. Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong tim mạch học

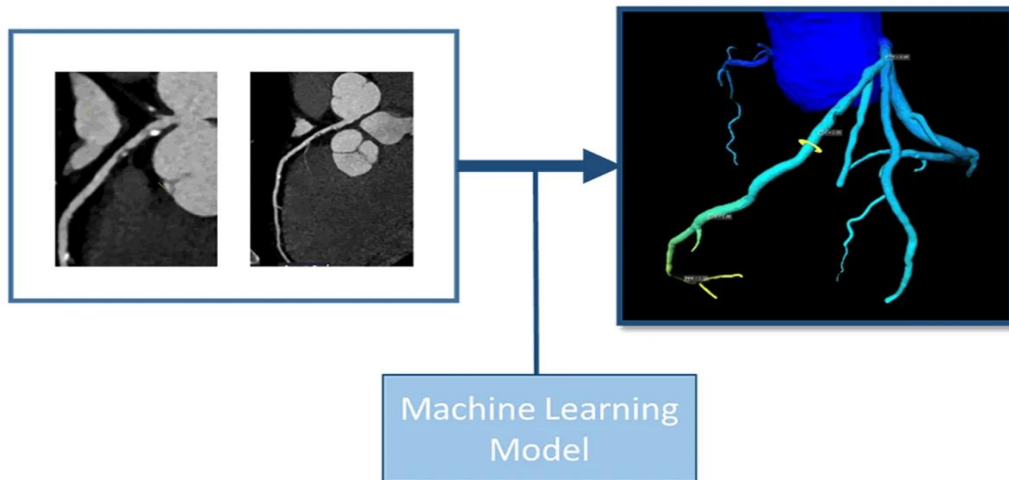
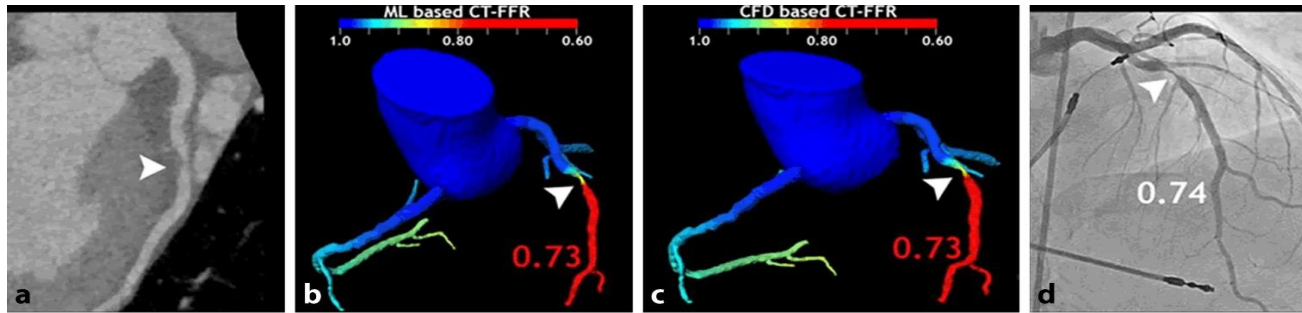
AI trong hình ảnh tim mạch

- Các thuật toán AI sẽ **hỗ trợ các chuyên gia** trong việc **diễn giải hình ảnh siêu âm tim**. Một nghiên cứu khác cũng cho thấy, **học sâu** thậm chí có thể **giúp các điều dưỡng** chưa qua đào tạo, thực hiện được **siêu âm tim có giới hạn** để **đánh giá tiêu chuẩn** về **kích thước thất trái và phải, tràn dịch màng ngoài tim**.
- Giảm tiếng ồn tự động** là triển vọng thú vị cho AI trong **chụp CT**; đồng thời **duy trì chất lượng hình ảnh tối ưu** và **giảm thiểu chụp động mạch vành xâm lấn (ICA)** để xác định **mức độ hẹp nặng**.





6. Ứng dụng của trí tuệ nhân tạo trong tim mạch học



Một ứng dụng khác của AI trong CT là **xử lý hậu kỳ** của **hình ảnh** trong **phân đoạn tự động của thất trái** từ CTA của động mạch vành với mạng nơ-ron tích chập là một lựa chọn khả thi và đáng tin cậy.

Một mục đích khác của AI trong CTCA mạch vành là **giảm nhu cầu ICA** bằng cách **mở rộng giá trị thông tin của hình ảnh chẩn đoán**





KẾT LUẬN

1. Sự tiện lợi và **đáng tin cậy** của "**bác sĩ AI**" khiến người bệnh cảm thấy **thoải mái hơn** và dễ dàng **chia sẻ lo lắng cá nhân**, so với việc tiếp xúc với "**bác sĩ con người**".

2. Mặc dù "**bác sĩ AI**" có khả năng tích lũy kiến thức và phân tích dữ liệu mạnh mẽ, nhưng "**bác sĩ con người**" vẫn **vượt trội** trong **khả năng đồng cảm** và **sáng tạo**, những yếu tố không thể thay thế bởi trí tuệ nhân tạo.





KẾT LUẬN



Việc sử dụng trí tuệ nhân tạo trong y học, đặc biệt là phát triển "**bác sĩ trí tuệ nhân tạo**", mở ra cơ hội **nâng cao khả năng chẩn đoán** và **điều trị bệnh**. Tuy nhiên, việc **kết hợp** năng lực đặc thù của "bác sĩ con người" là cần thiết để tối ưu hóa hệ thống y tế và phát triển y học hiện đại. Ở Việt Nam, cần **tăng cường đào tạo** và **nâng cao năng lực khoa học công nghệ** trong ngành y tế, cũng như **đổi mới giáo dục** để phù hợp với hướng phát triển khoa học công nghệ và nhân văn.

HỘI NGHỊ KHOA HỌC TIM MẠCH CỔ ĐÔ MỞ RỘNG

THE 3rd EXPANDED HUE ANCIENT CAPITAL CARDIOVASCULAR CONFERENCE



GS. TSKH. Dương Quý Sỹ – Chủ tịch Hội Y học Giác ngủ Việt Nam, nhận thư cảm ơn từ **GS. Vũ Ngọc Tâm** – CEO Công ty Earable®Neuroscience, do những đóng góp quan trọng cho sự phát triển sản phẩm AI hỗ trợ giấc ngủ.



GS. TSKH. Dương Quý Sỹ – Chủ tịch Hội Y học Giác ngủ Việt Nam nhận quà lưu niệm từ **PGS.TS. Mai Anh Tuấn** – Chuyên gia công nghệ sóng âm, với những đóng góp quan trọng phát triển công nghệ AI – Gối ngủ thông minh.



HỘI NGHỊ KHOA HỌC TIM MẠCH CỔ ĐÔ MỞ RỘNG

THE 3rd EXPANDED HUE ANCIENT CAPITAL CARDIOVASCULAR CONFERENCE



GS. TSKH. Dương Quý Sỹ – Chủ tịch Hội Y học Giấc ngủ Việt Nam, làm việc cùng các chuyên gia trí tuệ nhân tạo (AI) của Ấn Độ





Xin chân thành cảm ơn!