

APPLICATION OF AN ARTIFICIAL INTELLIGENCE-INTEGRATED WEARABLE DEVICE FOR ARRHYTHMIA SCREENING IN CON DAO SPECIAL ZONE, VIETNAM

Le Duc Dinh Mien^{1*}, Le Cong Tho², Huynh Anh Phi², Ho Khac Minh³, Nguyen Van Chien⁴, Nguyen Van Si^{1,4}

¹Nguyen Trai Hospital - 314 Nguyen Trai, An Dong ward, Ho Chi Minh city, Vietnam

²Con Dao military-civilian Medical Center - 68 Huynh Thuc Khang, Con Dao special zone, Ho Chi Minh city, Vietnam

³OCTOMED Co., Ltd. - 3 Nguyen Luong Bang, Tan My ward, Ho Chi Minh city, Vietnam

⁴University of Medicine and Pharmacy at Ho Chi Minh City - 217 Hong Bang, Cho Lon ward, Ho Chi Minh city, Vietnam

Received: 16/04/2026

Revised: 25/05/2026; Accepted: 22/07/2026

ABSTRACT

Objectives: To assess the prevalence of common arrhythmias and to compare the automated analysis of an artificial intelligence (AI) model with physician interpretations on 24-hour ambulatory electrocardiography in Con Dao special zone.

Subjects and methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 187 outpatients at the military-civilian Medical Center of Con Dao from October 2025 to April 2026. Twenty-four-hour ambulatory electrocardiography was recorded using a 3-lead OctoBeat wearable device integrated with AI. The AI model was based on a ResNet architecture and validated on the MIT-BIH, AFDB, and ESC datasets. 5 binary outputs were evaluated: sinus rhythm, atrial fibrillation, premature atrial complexes, premature ventricular complexes, and sinus pause/asystole. Physician interpretation was used as the reference comparator. Performance metrics included sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value, accuracy, and McNemar test.

Results: The mean age was 51.4 ± 18.7 years, with a predominance of males (64.2%). Premature atrial complexes and premature ventricular complexes were the most common arrhythmias, accounting for 79.7% and 58.3%, respectively. Atrial fibrillation was observed in 4.8% and sinus pause/asystole in 5.9%. The AI model demonstrated high sensitivity across most outputs but low specificity, particularly for premature atrial and ventricular complexes. AI yielded higher positivity rates than physicians for all outputs ($p < 0.001$), except for sinus rhythm ($p = 0.062$).

Conclusions: AI integrated into wearable devices shows potential for arrhythmia screening in resource-limited settings. However, due to low specificity and a substantial false-positive rate, AI findings should be confirmed by physicians, and further calibration and validation are required before clinical implementation.

Keywords: Arrhythmias, artificial intelligence, wearable devices, Holter, community screening.

*Corresponding author

Email: leduc dinhmien@gmail.com Phone: (+84) 989602760 DOI: 10.52163/yhc.v67i7.5945

ỨNG DỤNG THIẾT BỊ ĐEO TÍCH HỢP TRÍ TUỆ NHÂN TẠO ĐỂ TÀM SOÁT RỐI LOẠN NHỊP TẠI ĐẶC KHU CÔN ĐẢO

Lê Đức Định Miên^{1*}, Lê Công Thọ², Huỳnh Anh Phi², Hồ Khắc Minh³, Nguyễn Văn Chiến⁴, Nguyễn Văn Sĩ^{1,4}

¹Bệnh viện Nguyễn Trãi - 314 Nguyễn Trãi, phường An Đông, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

²Trung tâm Y tế quân-dân y Côn Đảo - 68 Huỳnh Thúc Kháng, đặc khu Côn Đảo, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

³Công ty trách nhiệm hữu hạn OCTOMED - 3 Nguyễn Lương Bằng, phường Tân Mỹ, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

⁴Đại học Y Dược thành phố Hồ Chí Minh - 217 Hồng Bàng, phường Chợ Lớn, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam

Ngày nhận bài: 16/04/2026

Ngày chỉnh sửa: 25/05/2026; Ngày duyệt đăng: 22/07/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Khảo sát tỉ lệ các rối loạn nhịp phổ biến và so sánh kết quả phân tích tự động của mô hình trí tuệ nhân tạo (AI) với kết luận của bác sĩ trên điện tâm đồ lưu động 24 giờ tại đặc khu Côn Đảo.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu cắt ngang mô tả trên 187 người bệnh ngoại trú tại Trung tâm Y tế quân-dân y Côn Đảo từ tháng 10/2025 đến tháng 4/2026. Điện tâm đồ lưu động 24 giờ được ghi bằng thiết bị đeo OctoBeat 3 điện cực tích hợp AI. Mô hình AI dựa trên kiến trúc ResNet, được huấn luyện trên tập dữ liệu MIT-BIH, AFDB và ESC. 5 đầu ra nhị phân được đánh giá gồm: nhịp xoang, rung nhĩ, ngoại tâm thu trên thất, ngoại tâm thu thất và ngưng xoang/vô tâm thu. Kết luận của bác sĩ được sử dụng làm tham chiếu so sánh; các chỉ số đánh giá bao gồm độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác và kiểm định McNemar.

Kết quả: Tuổi trung bình $51,4 \pm 18,7$ với nam giới chiếm đa số (64,2%). Ngoại tâm thu trên thất và ngoại tâm thu thất là hai rối loạn nhịp phổ biến nhất, chiếm lần lượt 79,7% và 58,3%. Rung nhĩ chiếm 4,8% và ngưng xoang/vô tâm thu 5,9%. AI đạt độ nhạy cao ở hầu hết các đầu ra nhưng độ đặc hiệu thấp, đặc biệt ở ngoại tâm thu trên thất và ngoại tâm thu thất. AI ghi nhận tỷ lệ dương tính cao hơn bác sĩ ở tất cả các đầu ra ($p < 0,001$), ngoại trừ nhịp xoang ($p = 0,062$).

Kết luận: AI tích hợp trên thiết bị đeo có tiềm năng hỗ trợ tầm soát rối loạn nhịp tại khu vực hạn chế nguồn lực chuyên khoa. Tuy nhiên, do độ đặc hiệu còn thấp và tỷ lệ dương tính giả đáng kể, kết quả AI cần được xác nhận bởi bác sĩ và mô hình cần được hiệu chỉnh, đánh giá thêm trước khi áp dụng trong thực hành lâm sàng.

Từ khóa: Rối loạn nhịp tim, trí tuệ nhân tạo, thiết bị đeo, Holter, tầm soát cộng đồng.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rối loạn nhịp tim là nhóm bệnh lý tim mạch thường gặp, trong đó nhiều dạng diễn ra theo cơn, dễ bị bỏ sót trên điện tâm đồ thường quy ghi tại một thời điểm. Gánh nặng bệnh tật toàn cầu của rung nhĩ và cuồng nhĩ vẫn ở mức đáng kể. Phân tích từ nghiên cứu Gánh nặng Bệnh tật Toàn cầu (GBD) năm 2019 ước tính có khoảng 59,7 triệu người đang sống với rung nhĩ/ cuồng nhĩ và 4,72 triệu ca mới trong năm 2019 trên toàn thế giới [1]. Điện tâm đồ lưu động (Holter) theo dõi liên tục 24 giờ giúp tăng khả năng phát hiện rối loạn nhịp so với điện tâm đồ thường quy. Một tổng quan hệ thống năm 2021 cho thấy các thiết bị điện tâm đồ lưu động không phải 12 chuyển đạo có độ nhạy gộp 89,7% và độ đặc hiệu gộp 95,7% trong phát hiện rung nhĩ [2]. Thử nghiệm ngẫu nhiên mSToPS cũng ghi nhận rằng theo dõi bằng miếng dán điện tâm đồ đeo tại nhà làm tăng tỷ lệ phát hiện rung nhĩ mới sau 4 tháng, từ 0,9% lên 3,9% [3].

Trong những năm gần đây, trí tuệ nhân tạo (Artificial Intelligence - AI) được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong phân tích điện tâm đồ. Hannun A.Y và cộng sự huấn luyện mạng thần kinh sâu trên 91.232 bản ghi điện tâm đồ một chuyển đạo, đạt diện tích dưới đường cong (AUC) trung bình 0,97 và F1 trung bình 0,837, vượt qua kết quả đọc trung bình của bác sĩ tim mạch [4].

Zhu H và cộng sự sử dụng 180.112 điện tâm đồ 12 chuyển đạo từ 70.692 người bệnh, cho thấy AUC trung bình 0,983 với độ nhạy 0,867 và độ đặc hiệu 0,995 [5]. Gần đây hơn, Fiorina L và cộng sự cho thấy phân tích AI trên điện tâm đồ từ đồng hồ thông minh đạt độ nhạy 91% và độ đặc hiệu 95% trong phát hiện rối loạn nhịp nhĩ ở 400 người bệnh tại khoa điện sinh lý tim [6].

Côn Đảo là một quần đảo phía Nam Việt Nam, cách đất liền khoảng 230 km. Với đặc điểm địa lý biệt lập, dân cư phân bố thưa và điều kiện tiếp cận y tế chuyên sâu còn hạn chế, việc chẩn đoán và quản lý các bệnh lý tim mạch, đặc biệt là rối loạn nhịp tim, gặp nhiều thách thức. Trong bối cảnh đó, các giải pháp y tế từ xa và ứng dụng công nghệ, bao gồm thiết bị đeo tích hợp trí tuệ nhân tạo, được xem là hướng tiếp cận tiềm năng nhằm hỗ trợ tầm soát và phát hiện sớm bệnh trong cộng đồng. Tại đây, Trung tâm Y tế quân-dân y phối hợp với Bệnh viện Nguyễn Trãi đã triển khai thiết bị đeo OctoBeat tích hợp AI nhằm hỗ trợ tầm soát rối loạn nhịp cho người dân. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm 2 mục tiêu: (1) Khảo sát tỉ lệ các rối loạn nhịp phổ biến trên điện tâm đồ lưu động 24 giờ; (2) Đánh giá hiệu năng của AI trong chẩn đoán rối loạn nhịp tại đặc khu Côn Đảo.

*Tác giả liên hệ

Email: leduc dinhmien@gmail.com Điện thoại: (+84) 989602760 DOI: 10.52163/ylc.v67i7.5945

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu cắt ngang mô tả.

2.2. Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Nghiên cứu thực hiện tại Trung tâm Y tế quân-dân y Côn Đảo, thành phố Hồ Chí Minh, từ tháng 10/2025 đến tháng 4/2026. Bệnh viện Nguyễn Trãi hỗ trợ chuyên môn tim mạch trong khuôn khổ chương trình tăng cường năng lực y tế đặc khu do Sở Y tế thành phố Hồ Chí Minh triển khai [7].

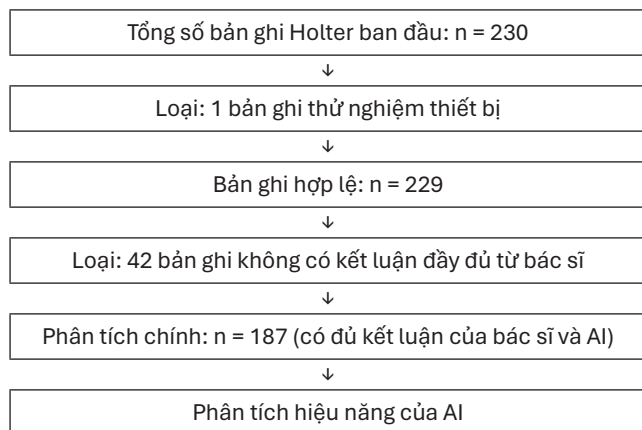
2.3. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn chọn mẫu: tất cả người bệnh khám ngoại trú tại Trung tâm Y tế quân-dân y Côn Đảo được chỉ định ghi điện tâm đồ lưu động 24 giờ trong thời gian nghiên cứu.

- Tiêu chuẩn loại trừ: bản ghi thử nghiệm thiết bị; bản ghi không có kết luận của bác sĩ (không đưa vào phân tích mức độ phù hợp).

2.4. Cỡ mẫu nghiên cứu

Chọn mẫu toàn bộ, bao gồm tất cả bản ghi Holter trong giai đoạn nghiên cứu. Từ 230 bản ghi ban đầu, sau khi loại 1 bản ghi thử nghiệm và 42 bản ghi không có kết luận đầy đủ từ bác sĩ, còn 187 người bệnh được đưa vào phân tích chính (sơ đồ 1).



Sơ đồ 1. Sơ đồ dân số nghiên cứu

2.5. Phương tiện nghiên cứu

Thiết bị đeo OctoBeat (Công ty Octomed) ghi điện tâm đồ liên tục 24 giờ, sử dụng 3 điện cực, gọn nhẹ, được tích hợp mô hình AI. Mô hình AI dựa trên kiến trúc ResNet (Residual Network), do Bệnh viện Nguyễn Trãi xây dựng và huấn luyện. Mô hình đã được thẩm định trên tập dữ liệu điện tâm đồ chuẩn MIT-BIH, AFDB và ESC [8]. Hệ thống thiết bị đeo OctoBeat tích hợp mô hình AI đã được Bộ Y tế Việt Nam cấp phép lưu hành.

2.6. Quy trình thu thập dữ liệu

Người bệnh được đeo thiết bị OctoBeat trong 24 giờ tại cộng đồng. Sau khi thu hồi thiết bị, dữ liệu được truyền về hệ thống phân tích. Mỗi bản ghi được xử lý đồng thời bởi 2 nguồn: (1) Mô hình AI tạo kết luận tự động dạng văn bản; (2) Bản trả lời kết quả từ bác sĩ. Bác sĩ đọc có tham khảo đầu ra AI trong quy trình thường quy và đưa ra kết luận cuối cùng của bản điện tâm đồ lưu động.

2.7. Biến số nghiên cứu

Các biến mô tả gồm tuổi, chiều cao, cân nặng, BMI, thời lượng ghi thực tế, nhóm chẩn đoán nền theo mã ICD. Các chỉ số điện tâm đồ gồm nhịp tim thấp nhất, trung bình, cao nhất và các khoảng PR, QRS, QT. 5 đầu ra nhị phân được mã hóa từ kết luận văn bản của bác sĩ và AI: nhịp xoang, rung nhĩ, ngoại tâm thu trên thất, ngoại tâm thu thất và ngưng xoang/vô tâm thu.

2.8. Phân tích thống kê

Các biến định lượng được trình bày dưới dạng trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn ($\bar{X} \pm SD$) hoặc trung vị [khoảng tứ

phân vị], tùy theo phân bố. Biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm.

Để đánh giá hiệu năng của mô hình AI, kết luận của bác sĩ được sử dụng làm tham chiếu so sánh (reference comparator) trong phân tích. Các chỉ số đánh giá bao gồm độ nhạy, độ đặc hiệu, giá trị tiên đoán dương, giá trị tiên đoán âm, độ chính xác kèm khoảng tin cậy 95% và sự khác biệt được đánh giá bằng kiểm định McNemar. Phân tích được thực hiện bằng phần mềm R phiên bản 4.3.

2.9. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua bởi Hội đồng Khoa học và Đạo đức trong nghiên cứu y sinh học của Bệnh viện Nguyễn Trãi (Quyết định số 786/QĐ-BVNT ngày 25/4/2025).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm dân số nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm dân số nghiên cứu (n = 187)

Đặc điểm		Số người bệnh	Tỷ lệ (%)
Tuổi (năm) ^a		51,4 $\pm$ 18,7	
Giới tính	Nam	120	64,2
	Nữ	67	35,8
Chiều cao (cm) ^a		161,5 $\pm$ 6,7	
Cân nặng (kg) ^a		60,9 $\pm$ 10,2	
BMI (kg/m ²) ^a		23,3 $\pm$ 3,4	
Thời lượng ghi (giờ) [#]		24,0 [23,2-24,0]	
Nhóm chẩn đoán nền	Loạn nhịp/rối loạn dẫn truyền	152	81,3
	Thiếu máu cơ tim/đau ngực	12	6,4
	Bệnh mạch não	11	5,9
	Tăng huyết áp/bệnh tim do tăng huyết áp	4	2,1
	Suy tim/bệnh van tim	4	2,1
	Nhóm khác	4	2,1

Ghi chú: ^a $\bar{X} \pm SD$; [#]Trung vị [IQR] = Trung vị [khoảng tứ phân vị].

Tuổi trung bình của mẫu là 51,4 $\pm$ 18,7 năm với đa số người bệnh là nam giới (64,2%). Đa số người bệnh được chỉ định Holter với chẩn đoán ban đầu liên quan đến loạn nhịp hoặc rối loạn dẫn truyền (81,3%).

3.2. Đặc điểm điện tâm đồ lưu động

Bảng 2. Các chỉ số điện tâm đồ (kết luận của bác sĩ)

Chỉ số	Trung vị [IQR]
Nhịp tim thấp nhất (nhịp/phút)	54,0 [46,3-59,0]
Nhịp tim trung bình (nhịp/phút)	77,0 [69,0-84,0]
Nhịp tim cao nhất (nhịp/phút)	118,0 [108,0-130,0]
Khoảng PR (ms)	140 [120-170]
Khoảng QRS (ms)	120 [100-140]
Khoảng QT (ms)	385 [340-420]

Bảng 3. Tỷ lệ các rối loạn nhịp theo kết luận bác sĩ và AI (n = 187)

Rối loạn nhịp	Bác sĩ	AI
Nhịp xoang	179 (95,7%)	184 (98,4%)
Rung nhĩ	9 (4,8%)	56 (29,9%)
Ngoại tâm thu trên thất	149 (79,7%)	180 (96,3%)
Ngoại tâm thu thất	109 (58,3%)	184 (98,4%)
Ngưng xoang/vô tâm thu	11 (5,9%)	38 (20,3%)

Theo kết luận của bác sĩ, ngoại tâm thu trên thất và ngoại tâm thu thất là hai rối loạn nhịp phổ biến nhất (79,7% và 58,3%). AI ghi nhận tỷ lệ dương tính cao hơn bác sĩ ở tất cả các đầu ra.

3.3. Hiệu năng chẩn đoán rối loạn nhịp của mô hình trí tuệ nhân tạo

Bảng 4. Hiệu năng chẩn đoán rối loạn nhịp của AI (n = 187)

Chỉ số	Độ nhạy	Độ đặc hiệu	Giá trị tiên đoán dương	Giá trị tiên đoán âm	Độ chính xác	p (McNemar)
Nhịp xoang	100% [98,0-100]	37,5% [8,5-75,5]	97,3% [93,8-99,1]	100% [29,2-100]	97,3% [93,9-99,1]	0,062
Rung nhĩ	100% [66,4-100]	73,6% [66,5-79,9]	16,1% [7,6-28,3]	100% [97,2-100]	74,9% [68,0-80,9]	< 0,001
Ngoại tâm thu trên thất	100% [97,6-100]	18,4% [7,7-34,3]	82,8% [76,5-88,0]	100% [59,0-100]	83,4% [77,3-88,4]	< 0,001
Ngoại tâm thu thất	100% [96,7-100]	3,8% [0,8-10,8]	59,2% [51,8-66,4]	100% [29,2-100]	59,9% [52,5-67,0]	< 0,001
Ngưng xoang, vô tâm thu	63,6% [30,8-89,1]	82,4% [75,9-87,7]	18,4% [7,7-34,3]	97,3% [93,3-99,3]	81,3% [74,9-86,6]	< 0,001

AI đạt độ nhạy cao ở hầu hết các đầu ra, tuy nhiên thấp hơn ở ngưng xoang/vô tâm thu (63,6%). Độ đặc hiệu nhìn chung thấp, đặc biệt ở ngoại tâm thu trên thất và ngoại tâm thu thất. Ở nhịp xoang, sự khác biệt giữa AI và bác sĩ không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,062$), trong khi các đầu ra còn lại đều khác biệt có ý nghĩa ($p < 0,001$). Giá trị tiên đoán dương thấp ở rung nhĩ (16,1%) nhưng cao hơn ở các rối loạn khác (59,2-82,8%), trong khi giá trị tiên đoán âm rất cao (đa số đạt 100%). Nhìn chung, AI có xu hướng phát hiện dương tính nhiều hơn so với bác sĩ.

4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu trên 187 người bệnh ngoại trú với tuổi trung bình $51,4 \pm 18,7$ năm phản ánh phổ biến của dân số được chỉ định Holter trong thực hành lâm sàng. Đa số người bệnh có chỉ định liên quan đến loạn nhịp hoặc rối loạn dẫn truyền (81,3%), phù hợp với vai trò của điện tâm đồ lưu động trong phát hiện các rối loạn nhịp thoáng qua. Ngoại tâm thu trên thất (79,7%) và ngoại tâm thu thất (58,3%) là hai rối loạn nhịp phổ biến nhất, trong khi rung nhĩ chiếm 4,8%, tương đồng với các nghiên cứu tầm soát cộng đồng trước đây [3]. Với đặc điểm thường diễn tiến âm thầm nhưng liên quan chặt chẽ đến nguy cơ đột quỵ, rung nhĩ nhấn mạnh vai trò của các chiến lược tầm soát chủ động, đặc biệt bằng các phương tiện theo dõi kéo dài.

Kết quả nghiên cứu cho thấy mô hình AI đạt độ nhạy cao ở hầu hết các đầu ra, nhưng độ đặc hiệu thấp, đặc biệt đối với ngoại tâm thu trên thất và ngoại tâm thu thất. Sự mất cân bằng này dẫn đến giá trị tiên đoán dương thấp ở một số rối loạn nhịp, điển hình là rung nhĩ, đồng thời phản ánh xu hướng mô hình ghi nhận dương tính nhiều hơn so với bác sĩ. Ngược lại, giá trị tiên đoán âm rất cao cho thấy khả năng loại trừ tốt khi AI cho kết quả âm tính. Nhìn chung, mô hình hiện tại phù hợp hơn với vai trò sàng lọc ban đầu nhằm phát hiện các trường hợp nghi ngờ hơn là xác định chẩn đoán.

Trong bối cảnh tầm soát cộng đồng tại khu vực hạn chế nguồn lực chuyên khoa như đặc khu Côn Đảo, đặc điểm độ nhạy cao của mô hình có thể mang lại lợi ích thực tiễn trong việc giảm nguy cơ bỏ sót các trường hợp rối loạn nhịp. Tuy nhiên, độ đặc hiệu thấp kéo theo tỷ lệ dương tính giả đáng kể, làm tăng nhu cầu xác nhận lại bởi bác sĩ. Do đó, AI nên được xem như công cụ hỗ trợ bước đầu trong quy trình sàng lọc, thay vì thay thế hoàn toàn vai trò của chuyên gia lâm sàng.

Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy sự khác biệt đáng kể giữa hiệu năng của mô hình khi được thẩm định trên các bộ dữ liệu chuẩn hóa và khi áp dụng trong điều kiện thực tế. Các yếu tố như đặc điểm dân số không chọn lọc, tỷ lệ hiện mắc thấp, cấu hình thiết bị 3 điện cực và chất lượng tín hiệu trong

môi trường sinh hoạt có thể ảnh hưởng đến hiệu năng của mô hình. Điều này nhấn mạnh tầm quan trọng của việc đánh giá AI trong bối cảnh triển khai thực tế (real-world setting), thay vì chỉ dựa trên dữ liệu huấn luyện hoặc kiểm định nội bộ.

Việc triển khai mô hình tại Côn Đảo không chỉ phản ánh hiệu năng của thiết bị và thuật toán mà còn cho thấy vai trò của tổ chức hệ thống y tế trong ứng dụng công nghệ. Hoạt động phối hợp giữa Bệnh viện Nguyễn Trãi và Trung tâm Y tế quân-dân y Côn Đảo nằm trong định hướng tăng cường năng lực y tế đặc khu của Sở Y tế thành phố Hồ Chí Minh, thông qua hỗ trợ chuyên môn, chuyển giao kỹ thuật và ứng dụng các giải pháp y tế số [7]. Mô hình này cho phép kết hợp giữa thiết bị đeo tích hợp AI tại cộng đồng và sự giám sát từ tuyến chuyên sâu, qua đó góp phần cải thiện khả năng tiếp cận dịch vụ tim mạch tại khu vực biệt lập. Kết quả nghiên cứu vì vậy không chỉ phản ánh hiệu năng của AI trong điều kiện thực tế mà còn gợi ý tiềm năng của các mô hình hợp tác liên tuyến trong triển khai tầm soát rối loạn nhịp tại cộng đồng.

Nghiên cứu này có một số hạn chế. Thứ nhất, kết luận của bác sĩ được sử dụng làm tham chiếu so sánh thay vì chuẩn vàng độc lập. Thứ hai, bác sĩ có tham khảo kết quả AI trong quá trình đọc, có thể ảnh hưởng đến tính độc lập giữa hai phương pháp. Cuối cùng, cỡ mẫu còn nhỏ đối với các rối loạn nhịp hiếm có thể ảnh hưởng đến kết quả đánh giá hiệu năng của AI.

5. KẾT LUẬN

Thiết bị đeo tích hợp AI có thể đóng vai trò hữu ích trong sàng lọc ban đầu rối loạn nhịp tại cộng đồng, đặc biệt ở các khu vực hạn chế nguồn lực chuyên khoa. Tuy nhiên, với đặc điểm độ nhạy cao nhưng độ đặc hiệu thấp, mô hình hiện tại phù hợp hơn với chiến lược “loại trừ” hơn là “xác định chẩn đoán”. Kết quả từ AI cần được xác nhận bởi bác sĩ và mô hình cần được hiệu chỉnh trước khi áp dụng rộng rãi trong thực hành lâm sàng. Mô hình phối hợp giữa tuyến cuối và y tế cơ sở có thể là hướng tiếp cận khả thi để triển khai các giải pháp AI trong chăm sóc sức khỏe tim mạch tại cộng đồng.

Các tác giả không có xung đột lợi ích liên quan đến nghiên cứu này. Nghiên cứu không nhận tài trợ từ bất kỳ tổ chức nào.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Li H, Song X, Liang Y, Bai X et al. Global, regional, and national burden of disease study of atrial fibrillation/flutter, 1990-2019: results from a global burden of disease study, 2019. BMC Public Health, 2022, 22 (1): 2015.
- [2] Yang TX, Huang L, Malwade Set al. Diagnostic Accuracy of Ambulatory Devices in Detecting Atrial Fibrillation: Systematic Review and Meta-analysis. JMIR Mhealth Uhealth, 2021, 9 (4): e26167.
- [3] Steinhubl S.R, Waalen J, Edwards A.M et al. Effect of a home-based wearable continuous ecg monitoring patch on detection of undiagnosed atrial fibrillation: the mSToPS randomized clinical trial. JAMA, 2018, 320 (2): 146-155.
- [4] Hannun A.Y, Rajpurkar P, Haghpanahi M et al. Cardiologist-level arrhythmia detection and classification in ambulatory electrocardiograms using a deep neural network. Nature Medicine, 2019, 25 (1): 65-69.
- [5] Zhu H, Cheng C, Yin H et al. Automatic multilabel electrocardiogram diagnosis of heart rhythm or conduction abnormalities with deep learning: a cohort study. The Lancet Digital Health, 2020, 2 (7): e348-e57.
- [6] Fiorina L, Chemaly P, Cellier J et al. Artificial intelligence-based electrocardiogram analysis improves atrial arrhythmia detection from a smartwatch electrocardiogram. European Heart Journal - Digital Health, 2024, 5 (5): 535-41.
- [7] Sở Y tế thành phố Hồ Chí Minh. Thành phố Hồ Chí Minh sớm triển khai các hoạt động nâng cao năng lực cho y tế đặc khu Côn Đảo, 2024. <https://medinet.gov.vn/cai-cach-hanh-chinh-y-te-thong-minh-chuyen-doi-so-so-y-te-tphcm-som-trien-khai-cac-hoat-dong-nang-cao-nang-luc-cho-y-te-dac-khu-c-cmobile4714-73411.aspx> [cited 2026 Apr 15].
- [8] Nguyễn Văn Sĩ, Lê Văn Minh và cộng sự. Xây dựng mô hình trí tuệ nhân tạo để tầm soát rung nhĩ trên dữ liệu lớn điện tâm đồ lưu động tại Bệnh viện Nguyễn Trãi. Tạp chí Y học Việt Nam, 2025, 549 (1): 276-280. doi: 10.51298/vmj.v549i1.13574.