

# **Những tiến bộ về monitor theo dõi nhịp tim**

**TS. BS. Phan Đình Phong, FAsCC., FACC.**

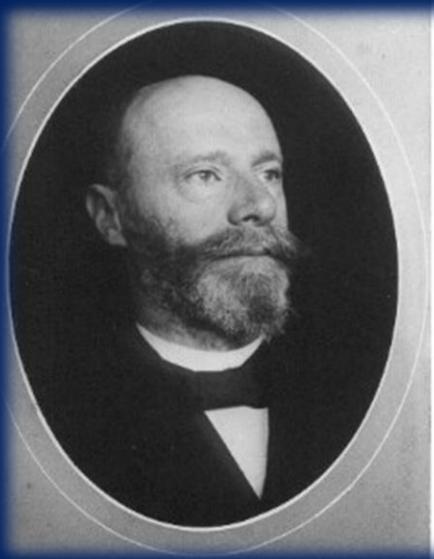
Viện Tim mạch Việt Nam, Đại học Y Hà Nội  
Tổng thư ký Hội Nhịp Tim Việt Nam

# **Khai báo về xung đột lợi ích**

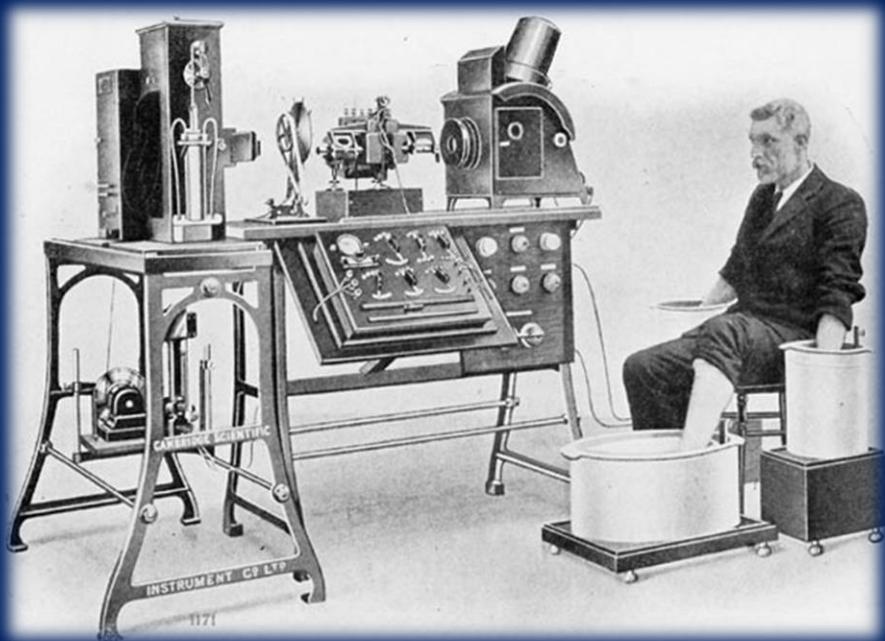
- Không

# Các phương pháp và thiết bị theo dõi nhịp tim

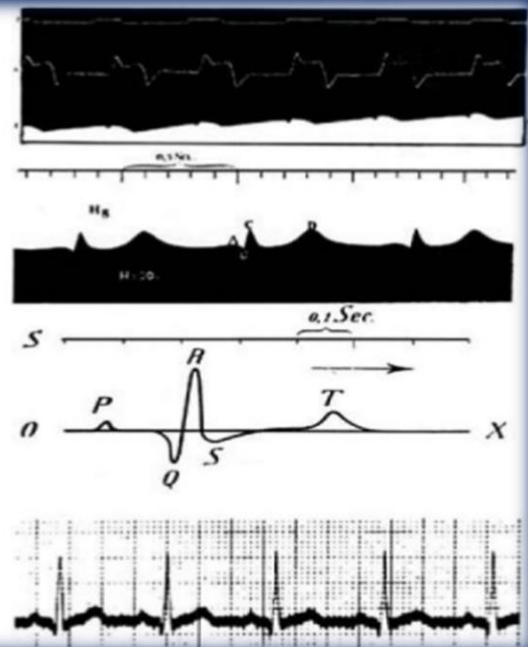
- Điện tâm đồ
- Monitor tại giường bệnh
- Holter 24, 48 giờ
- Máy ghi biến cố (Event recorder)
- Thiết bị theo dõi nhịp tim cấy (Implantable loop recorder)
- Máy tạo nhịp, ICD, CRT (+/- Home monitoring)
- Smart phone, smart watch...



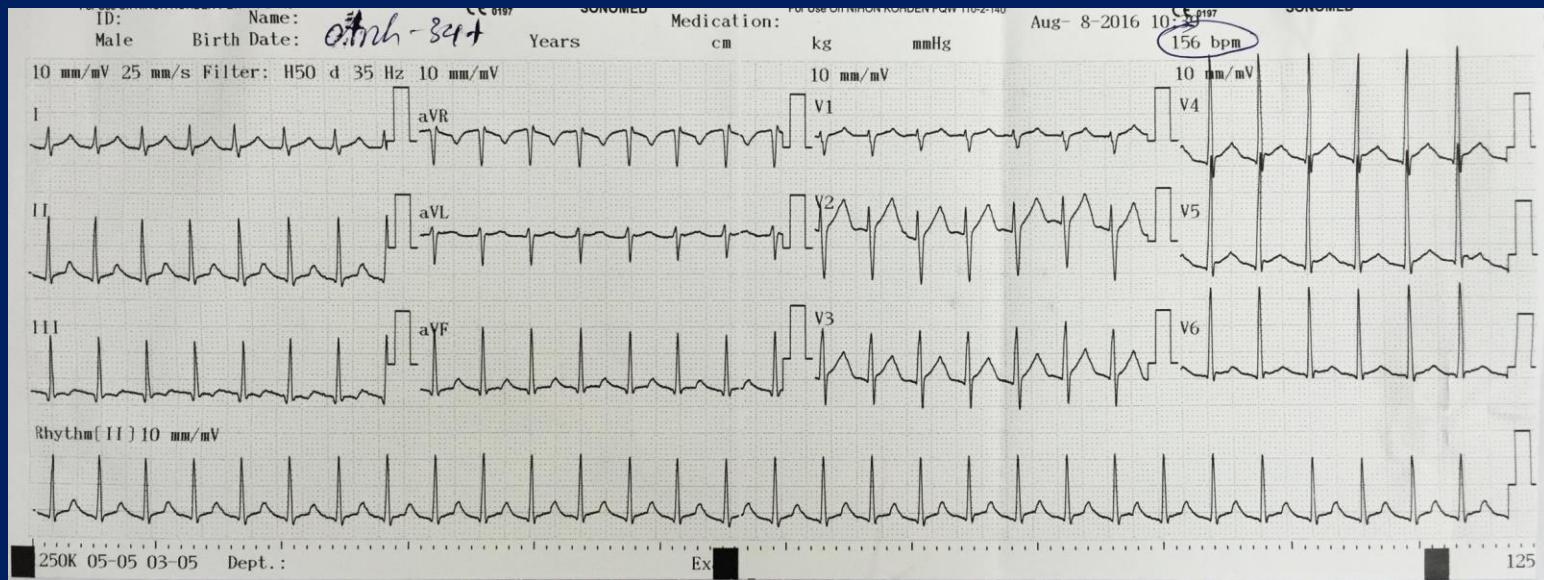
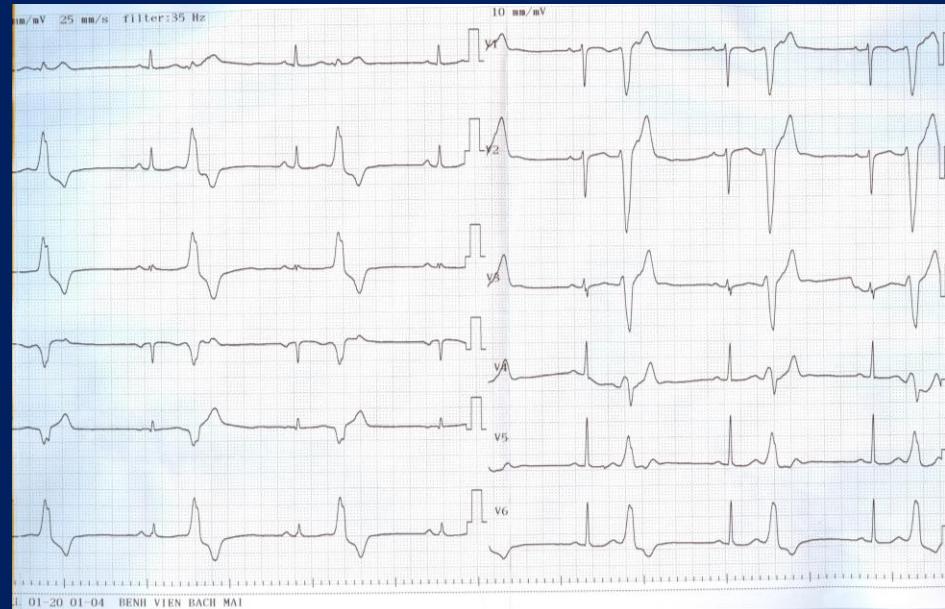
# Willem Einthoven (1860 - 1927) và máy ghi ĐTĐ đầu tiên (1903)



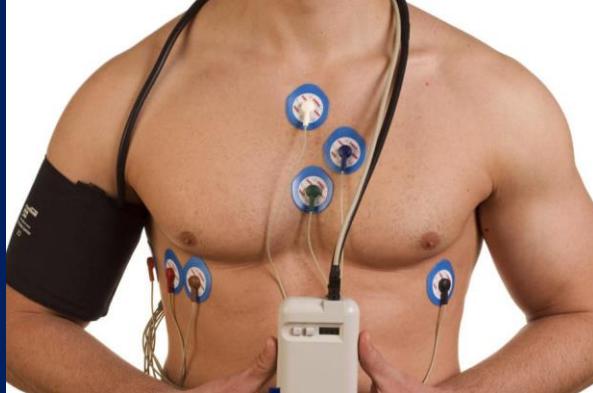
Waves obtained by A.D. Waller (top);  
waves obtained by Einthoven with his improved capillary electrometer (middle);  
Electrocardiographic tracing by use of the string galvanometer (bottom).



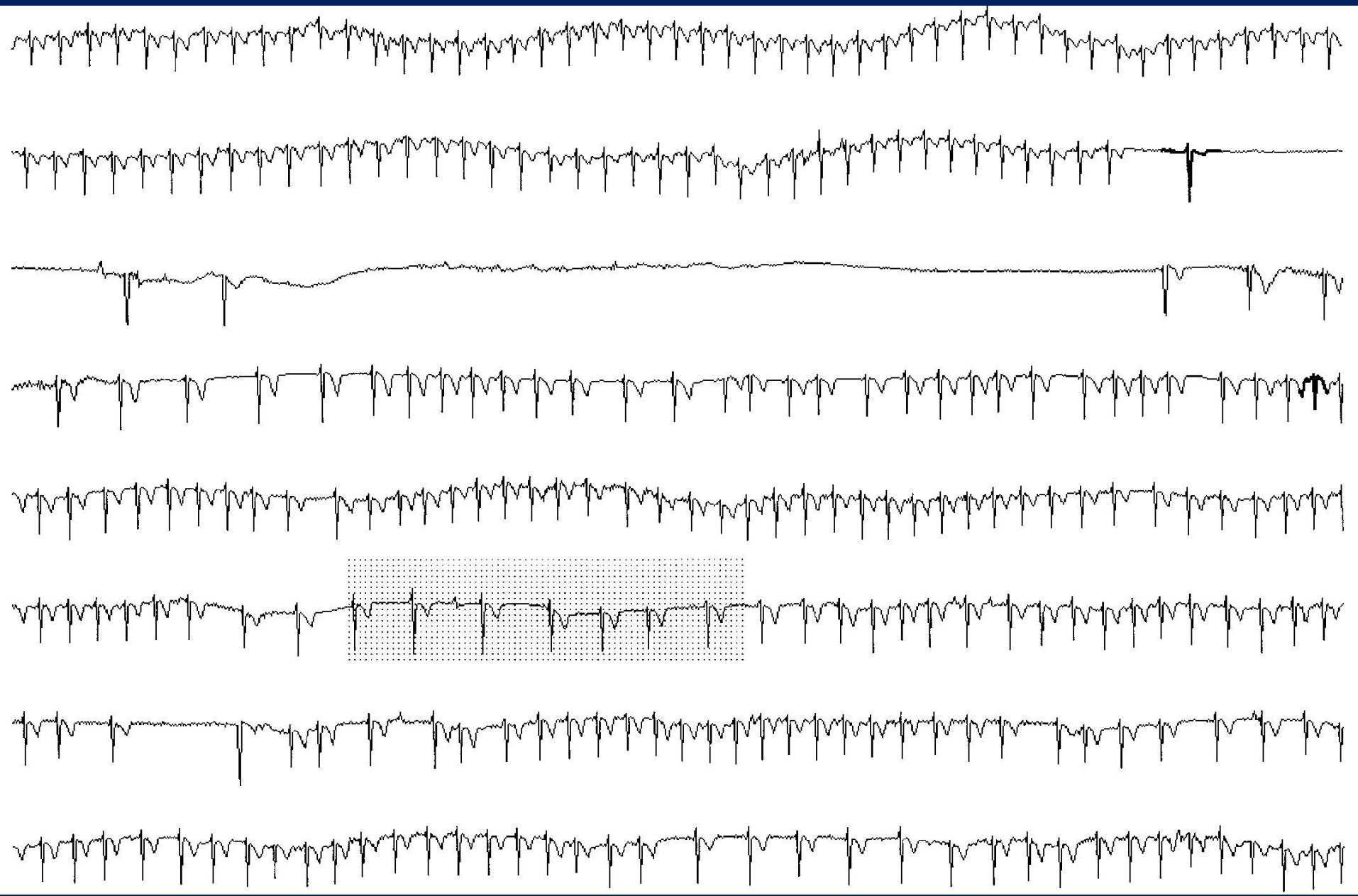
# Ghi điện tâm đồ thường quy



# Holter điện tâm đồ

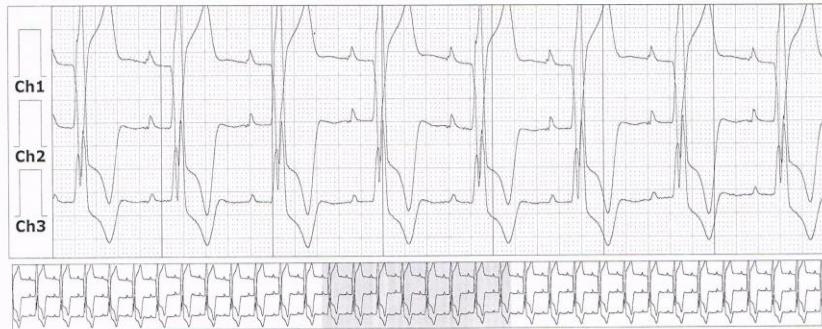


- Được một kỹ sư người Mỹ tên là Norman. J. Holter phát minh vào năm 1948.
- Thường quy trong thực hành.
- Chỉ định nhằm phát hiện các trường hợp nghi ngờ các rối loạn nhịp tim, bệnh tim thiếu máu cục bộ, ngất...
- Thời gian (hạn chế): 24 - 48 - 72 giờ

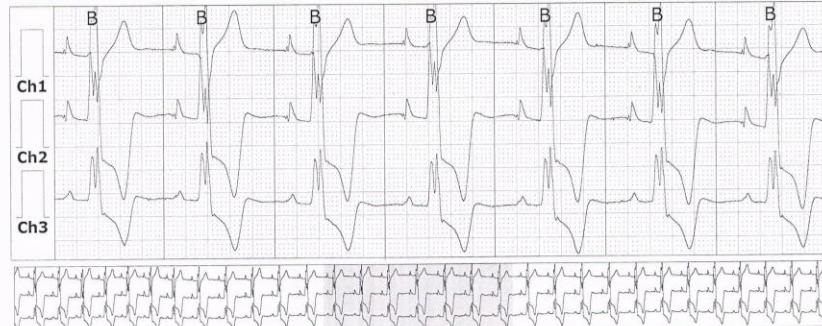


## SELECTED STRIPS

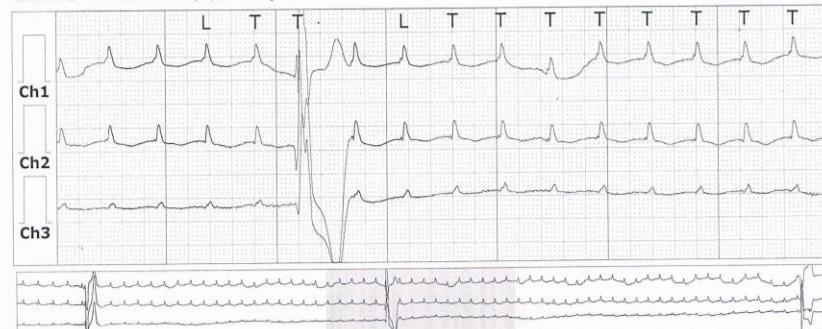
12:31:17 AM 66 BPM Size x1,x1,x1 ST Depression - Ch2: 12:17:38 AM-12:47:19 AM, -12.3mm (Abs) @ 12:42:00 AM Strip 1 of 9



1:32:07 AM 58 BPM Size x1,x1,x1 Min HR Strip 2 of 9

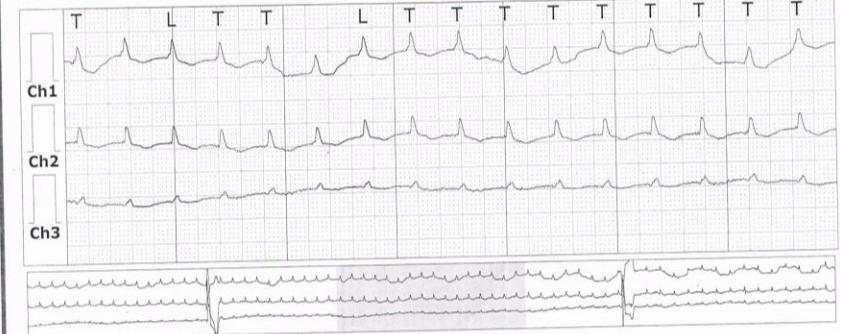


5:15:15 AM 129 BPM Size x1,x1,x1 Tachy Strip 3 of 9

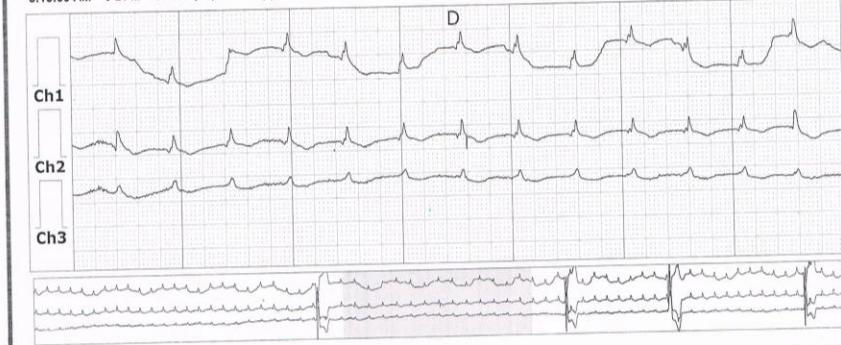


## SELECTED STRIPS

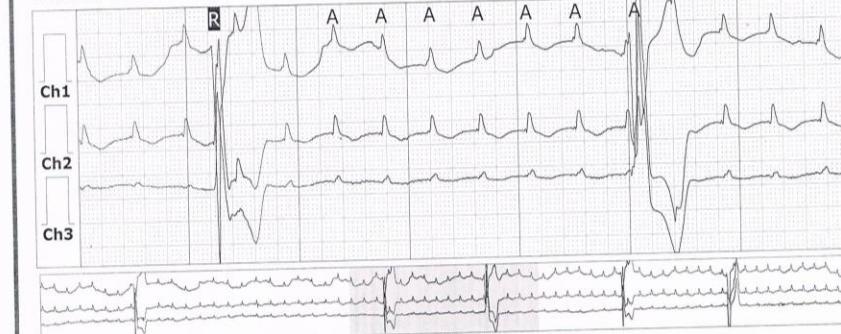
5:15:22 AM 129 BPM Size x1,x1,x1 Tachy Strip 4 of 9



5:15:33 AM 0 BPM Size x1,x1,x1 Dropped Beat Strip 5 of 9



5:15:40 AM 135 BPM Size x1,x1,x1 R on T Strip 6 of 9



Patient: [REDACTED] THI- ID: SAY-

Review Screen (I)

12:18:53 AM(2)

12:18:53 AM(2)

180	178	173	175	169	173	168	170	168	171	167	169	166	168	165	165	165	165	153
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

All printed reports should be reviewed by a qualified physician.

© Copyright ScottCare Corporation 2009

Page 1

Patient: B ID: SAY- Review Screen (I)

12:22:25 AM(2)

The figure displays a series of ECG strips. The top strip shows a regular sinus rhythm with a rate of 163 bpm. Subsequent strips show a transition to a different rhythm, likely atrial fibrillation, characterized by irregularly spaced, fibrillatory waves. The strips are labeled with times: 12:22:25 AM(2), 12:22:25 AM(3), 12:22:25 AM(4), 12:22:25 AM(5), 12:22:25 AM(6), 12:22:25 AM(7), 12:22:25 AM(8), 12:22:25 AM(9), and 12:22:25 AM(10). A vertical bar is present in the middle of the strips.

12:22:25 AM(2) 173 168 179 169 170 172 176 169 167 166 166 164 163 153 178 150 173 163

The figure displays a series of ECG strips. The strips show a rhythm characterized by irregularly spaced, fibrillatory waves. The strips are labeled with times: 12:22:25 AM(3), 12:22:25 AM(4), 12:22:25 AM(5), 12:22:25 AM(6), 12:22:25 AM(7), 12:22:25 AM(8), 12:22:25 AM(9), and 12:22:25 AM(10). A vertical bar is present in the middle of the strips.

# PHILIPS

**PHILIPS ZYMED HOLTER REPORT**  
**VIETNAM HEART INSTITUTE - BACH MAI HOSPITAL**  
**76 GIAI PHONG, DONG DA, HA NOI**

**PATIENT DEMOGRAPHICS**

Last Name	NGUYE [REDACTED]	Physician	HUONG
First Name	PYCC3	Scanned By	BS. PHONG
Middle Initial		Reading Physician	
ID Number	2008201337	Test Date	7/21/2013
Date Of Birth		Analysis Date	8/21/2013
Sex	M	Hookup Time	2:12 PM
Source		Recording Time	23 hr 59 min
Billing Code		Analysis Time	23 hr 59 min
Recorder Format	Digitrak Plus	User Field #1	
Reason for Test		User Field #2	
Medications			

**Heart Rate Data**

Total Beats	:	121300
Min HR	:	52 BPM at 12:51:18 AM
Avg HR	:	85 BPM
Max HR	:	126 BPM at 8:25:57 AM

**Heart Rate Variability**

ASDNN 5	:	37.0 msec	SDNN	:	94.9 msec
SDANN 5	:	87.0 msec	RMSSD	:	22.4 msec

**QT Analysis**

QT Min	:	227 msec	QTc Min	:	307 msec
QT Avg	:	364 msec	QTc Avg	:	429 msec
QT Max	:	437 msec	QTc Max	:	492 msec
QTc > 450 msec :					16%

**ST Episode Analysis**

	Ch1	Ch2	Ch3
Min ST Level	:	1.2	0.1
Max ST Level	:	2.3	6.1
ST Episodes	:	0	2

**Pacer Analysis**

Sinus Beats	:	-
Paced Beats	:	-
Single Paced Beats	:	-
Dual Paced Beats	:	-
Fusion Beats	:	-

**Ventricular Ectopy**

Total VE Beats	:	239 (0.2%)
Vent Runs	:	5
Beats	:	211
Longest	:	162 Beats at 8:20:59 AM
Fastest	:	293 BPM at 8:20:15 AM
Triplets	:	2 Events
Couples	:	4 Events
Single/Interp PVC	:	6/0
R on T	:	0
Single/Late VE's	:	7/1
Bi/Trigeminy	:	0/0 Beats

**Supraventricular Ectopy**

Total SVE Beats	:	0 (0.0%)
Atrial Runs	:	0
Beats	:	0
Longest	:	0
Fastest	:	0 BPM
Atrial Pairs	:	0 Events
Drop/Late	:	0/11
Longest R-R	:	1.6 sec at 4:53:46 AM
Single PAC's	:	0
Bi/Trigeminy	:	0/0 Beats

**Atrial Fibrillation**

AFib Beats	:	0 (0.0%)
AFib Duration	:	0.0 min

**INTERPRETATION**

NHIP CO BAN LA NHIP XOANG. TAN SO TIM CAO NHAT TRONG NGAY: 126 CK/PH; THAP NHAT: 52 CK/PH; TRUNG BINH: 85 CK/PGH.

DIEN TAM DO CO BAN CO HINH ANH NHOI MAU CO TIM SAU DUOI.

CO MOT CON XOAN DINH (TORSADES DE POINT) KHOI PHAT VAO THOI DIEM 8:20 AM SAU DO TU PHAT VE NHIP XOANG LUC 8:23 AM. SAU CON XOAN DINH CO HINH ANH BLOC NHI THAT THOANG QUA.

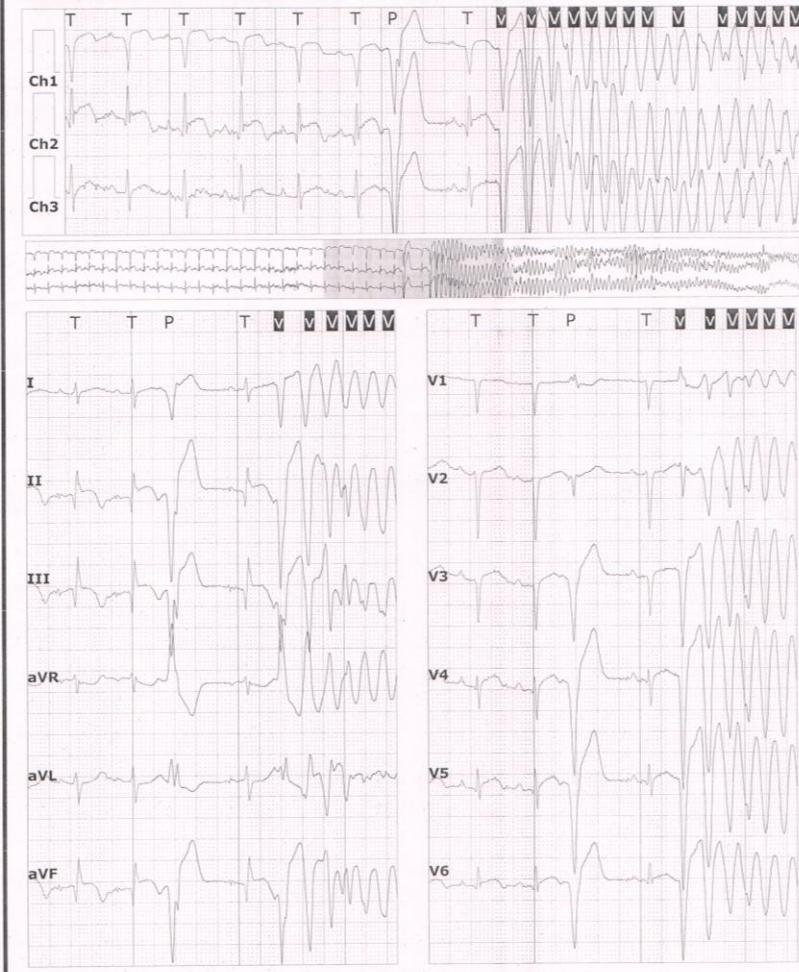
KL: CON XOAN DINH

BS. PHAN DINH PHONG

**SELECTED STRIPS**

8:20:11 AM 293 BPM Size x1,x1,x1 Ventricular Run

Strip 6 of 6

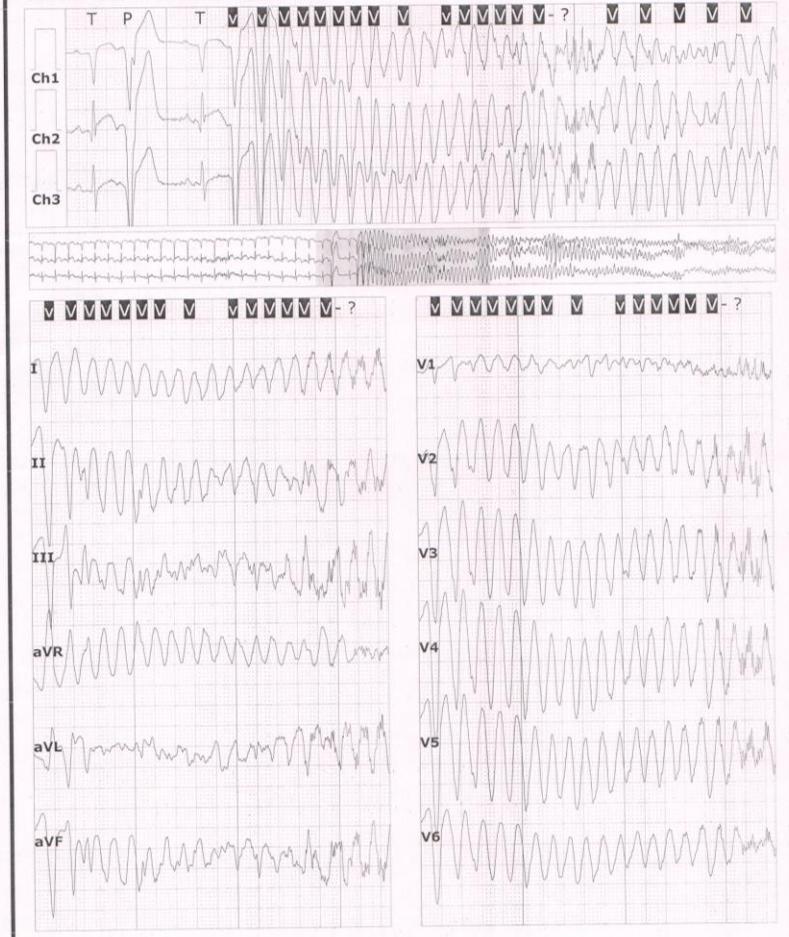


Serial #: 12074

**SELECTED STRIPS**

8:20:13 AM 293 BPM Size x1,x1,x1 Ventricular Run

Strip 35 of 38



Serial # : 12074

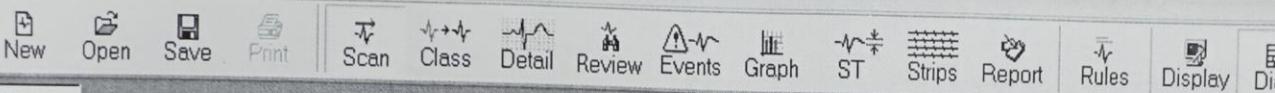
Patient Name : TRAN T

58 F

ID Number : 195318010

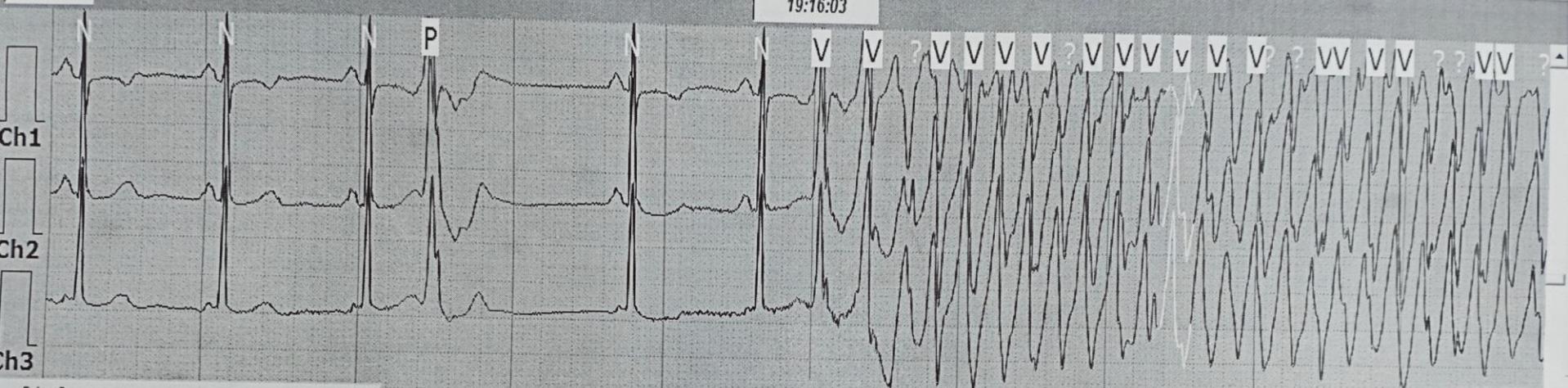
TRAN TH Philips Holter 1810 Series

File View Tools Pages Language Help



Retro

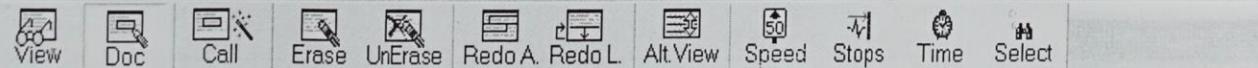
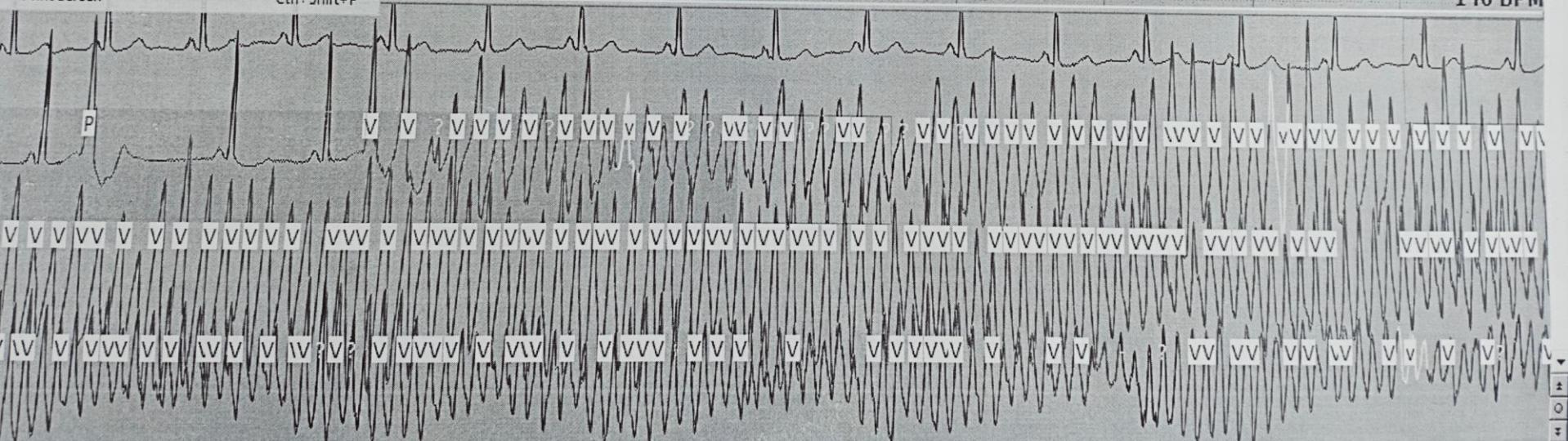
19:16:03



Print Screen

Ctrl+Shift+P

146 BPM



, press F1

CAP N

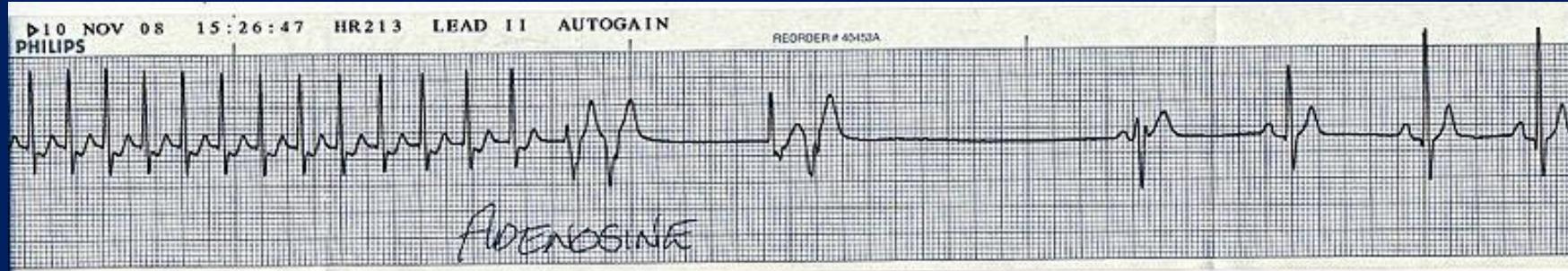
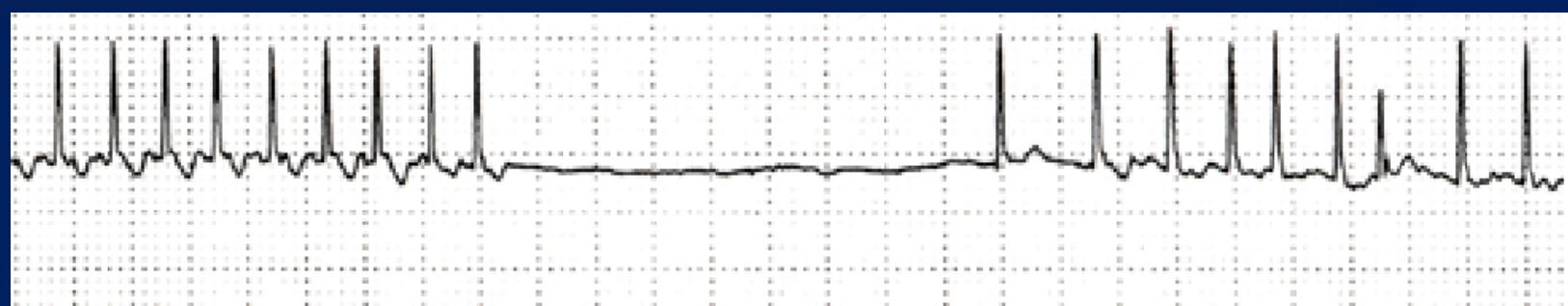
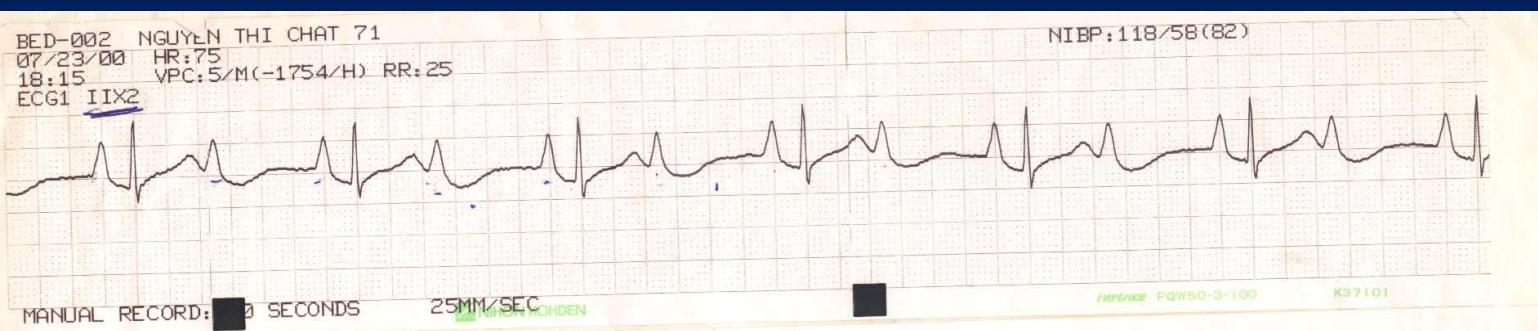
# Monitor theo dõi điện tim



- Bệnh nhân nội trú
- Theo dõi điện tim, huyết áp, SpO<sub>2</sub>...
- Có hệ thống cảnh báo (alarm)
- Lưu trữ các đoạn rối loạn nhịp để review lại khi cần.

BED-002 NGUYEN THI CHAT 71  
07/23/00 HR:75  
18:15 VPC:5/M(-1754/H) RR:25  
ECG1 IIX2

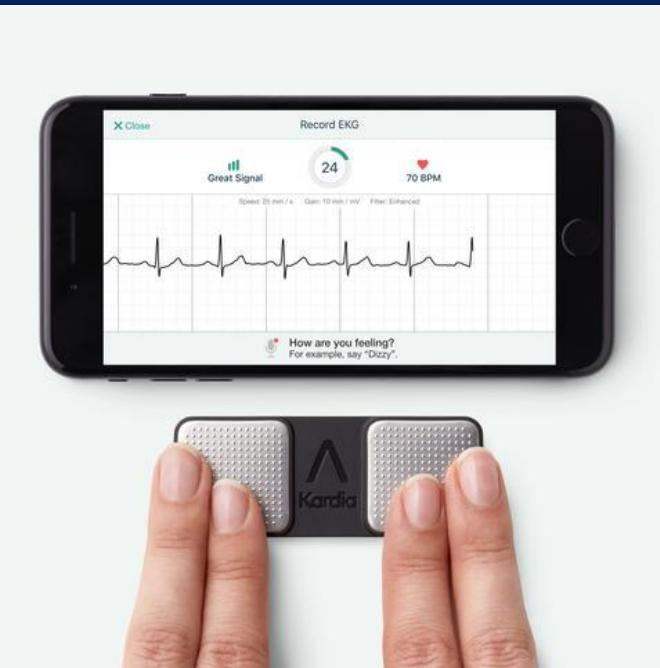
NIBP:118/58(82)



# **Sự cần thiết phải theo dõi nhịp tim dài hơn, lưu động hơn**

- Những hạn chế của các phương pháp monitor nhịp tim truyền thống.
- Bệnh nhân có triệu chứng thưa: cơn đánh trống ngực, cơn ngắt (vài tháng 1 lần).
- Nhiều rối loạn nhịp tim không triệu chứng.
- Theo dõi các biện pháp điều trị/can thiệp nhịp (VD: sau đốt rung nhĩ).
- Sự phát triển của công nghệ...





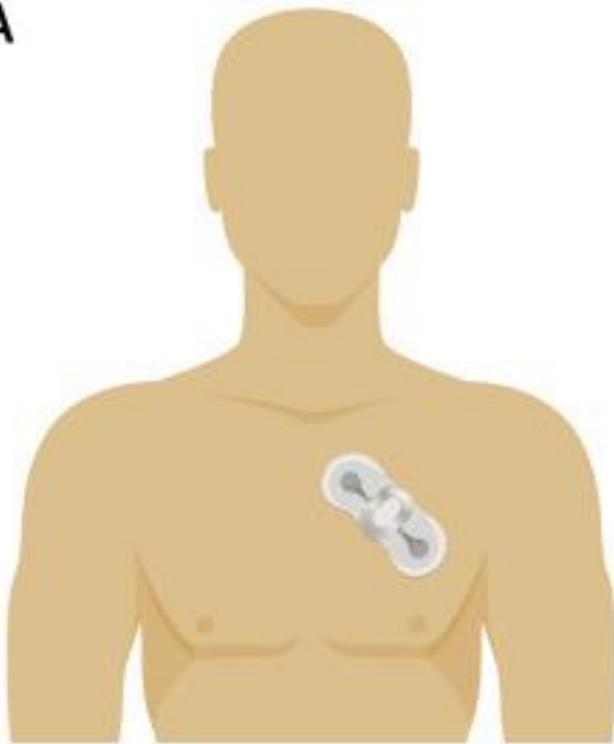
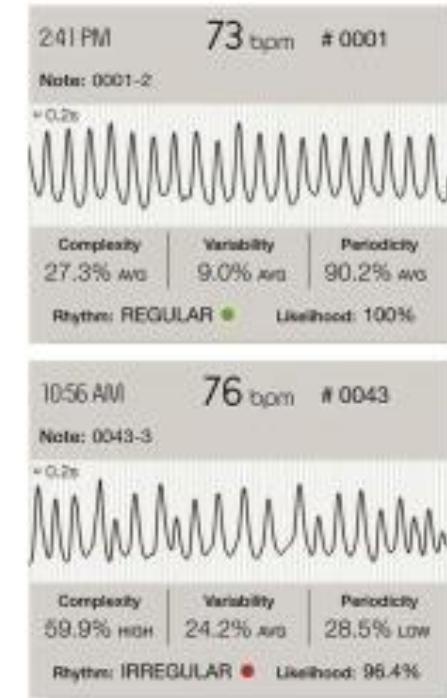
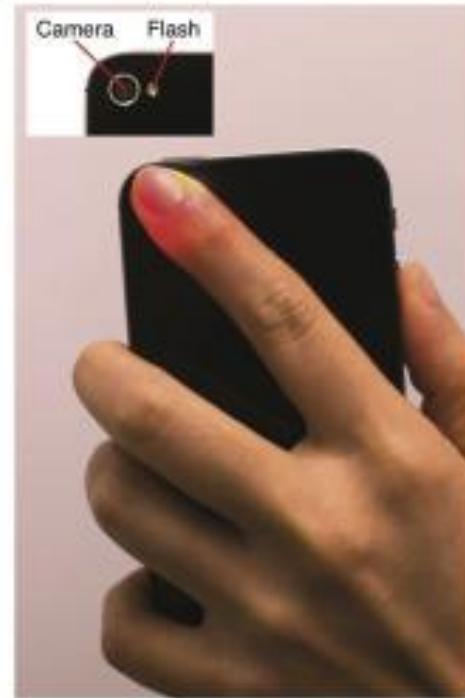
Một số thiết bị ghi điện tim lưu động



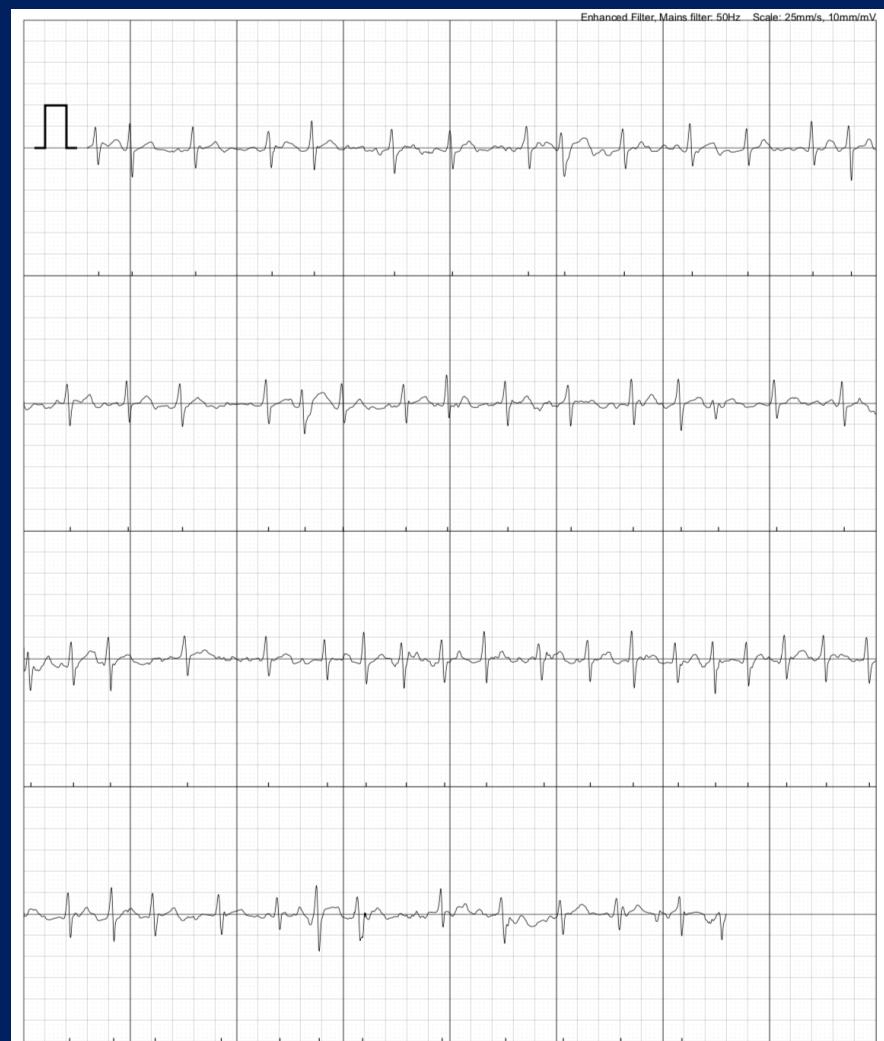
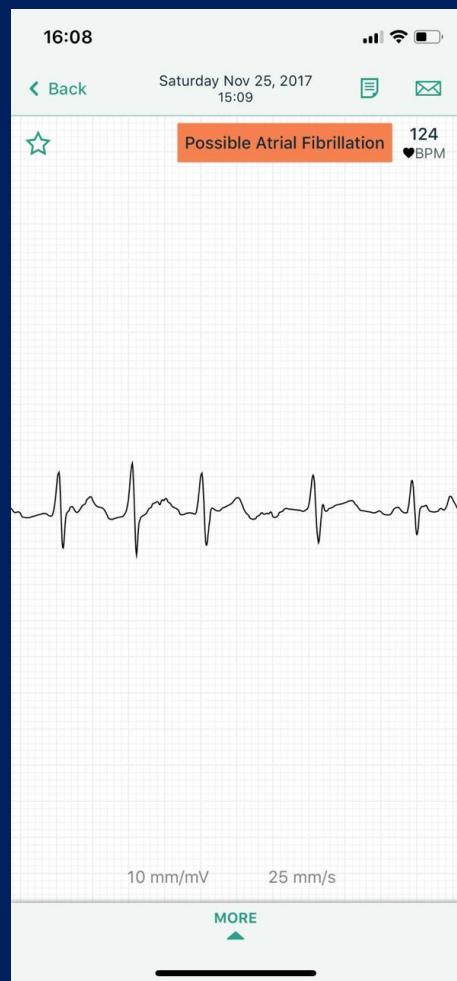
**Thiết bị cấy có chức năng theo dõi nhịp tim**



**WCD: áo shock điện**

**A****B****C****D**

**Smart phone/smart watch**



# Bước đầu đánh giá khả năng nhận biết rung nhĩ bởi trí tuệ nhân tạo Kardia Alivecor Sử dụng thiết bị ghi điện tâm đồ lưu động

Lê Tuấn Thành\*, Phan Đình Phong\*,,, Đỗ Doãn Bách\*  
Apurv Soni\*\*\*, Jeroan J Allison\*\*\*, Trần Quốc Long\*\*\*\*

Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai<sup>1</sup>

Bộ môn Tim mạch, Trường Đại học Y Hà Nội<sup>2\*</sup>

Đại học Y khoa Massachusetts, Hoa Kỳ\*\*\*

Trường Đại học Công nghệ, Đại học Quốc gia Hà Nội\*\*\*\*

Tạp chí Tim mạch học Việt Nam,  
số 90, tháng 11/2019,  
tr: 170-175

## TÓM TẮT

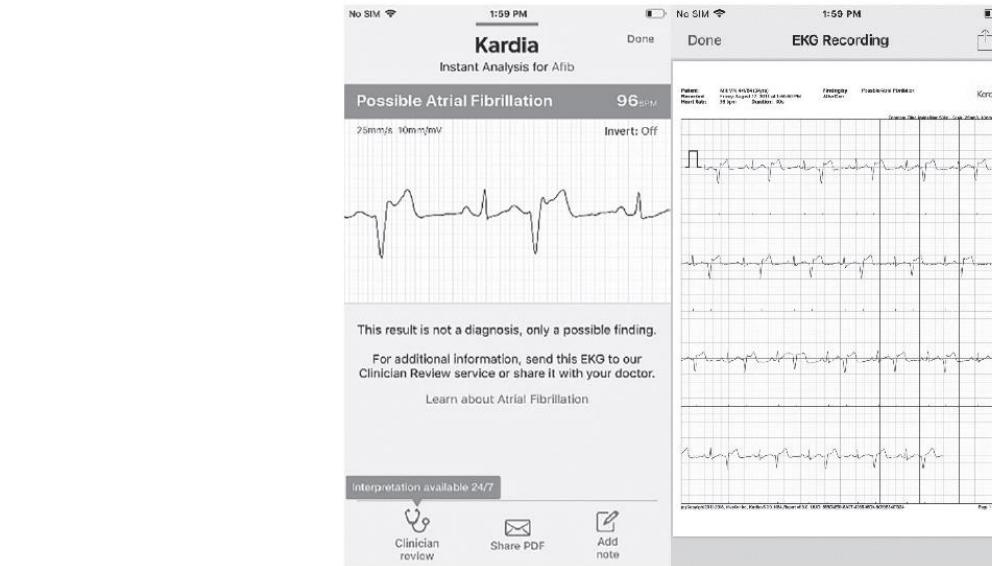
**Tổng quan:** Trí tuệ nhân tạo ứng dụng trong y học đang ngày càng chứng minh được tính hữu ích bởi khả năng đánh giá chính xác có thể so sánh với trí tuệ con người trong chẩn đoán ảnh y tế [1]. Một hệ chuyên gia trí tuệ nhân tạo được sử dụng trong

Nhóm hai (n=29) có điện tim 12 chuyển đạo bình thường. Các bệnh nhân đều tự nguyện tham gia nghiên cứu. Thiết bị Kardia được tài trợ bởi Đại học Y Khoa Massachusetts là bản điện cực có kích thước 2x4cm nhỏ gọn, kết nối với phần mềm Kardia Alivecor chạy trên điện thoại di động. Bệnh nhân



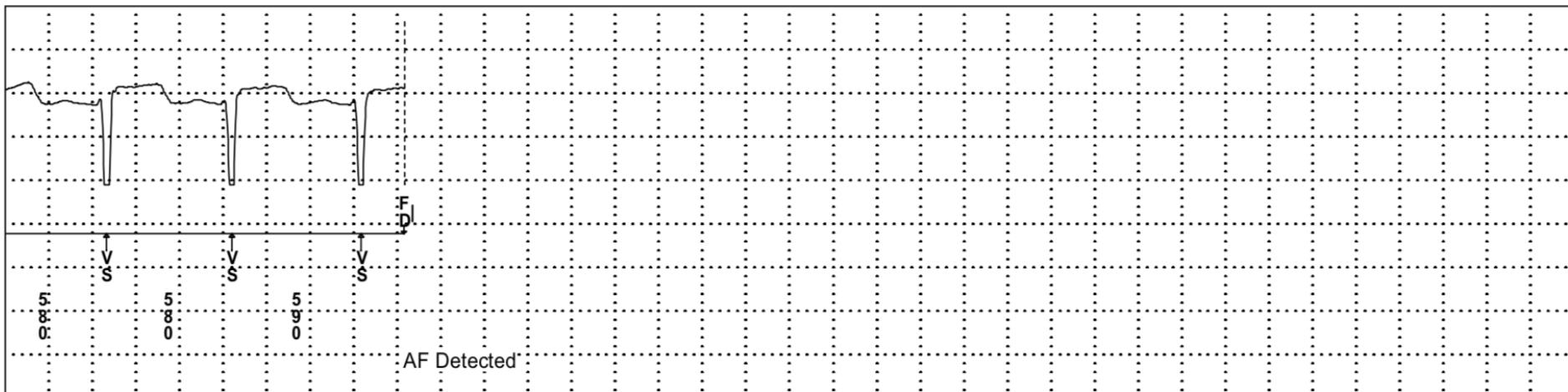
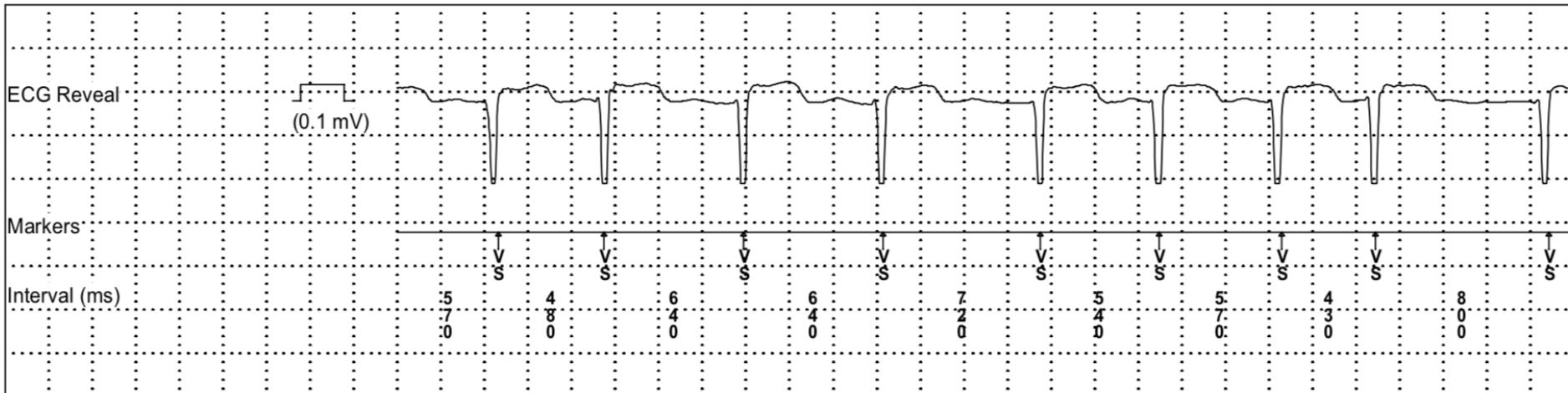
Bảng 1. Kết quả chẩn đoán so sánh giữa điện tim 12 chuyển đao phiên giải bởi bác sĩ tim mạch và 1 chuyển đao phiên giải bởi Kardia Alivecor

	Rung nhī bền bỉ	Rung nhī cơn	NTT thất nhịp đồi	NTT thất <10%	Bình thường
12 chuyển đao	24	2	2	3	29
Kardia	24	Bình thường	Rung nhī	Bình thường	29

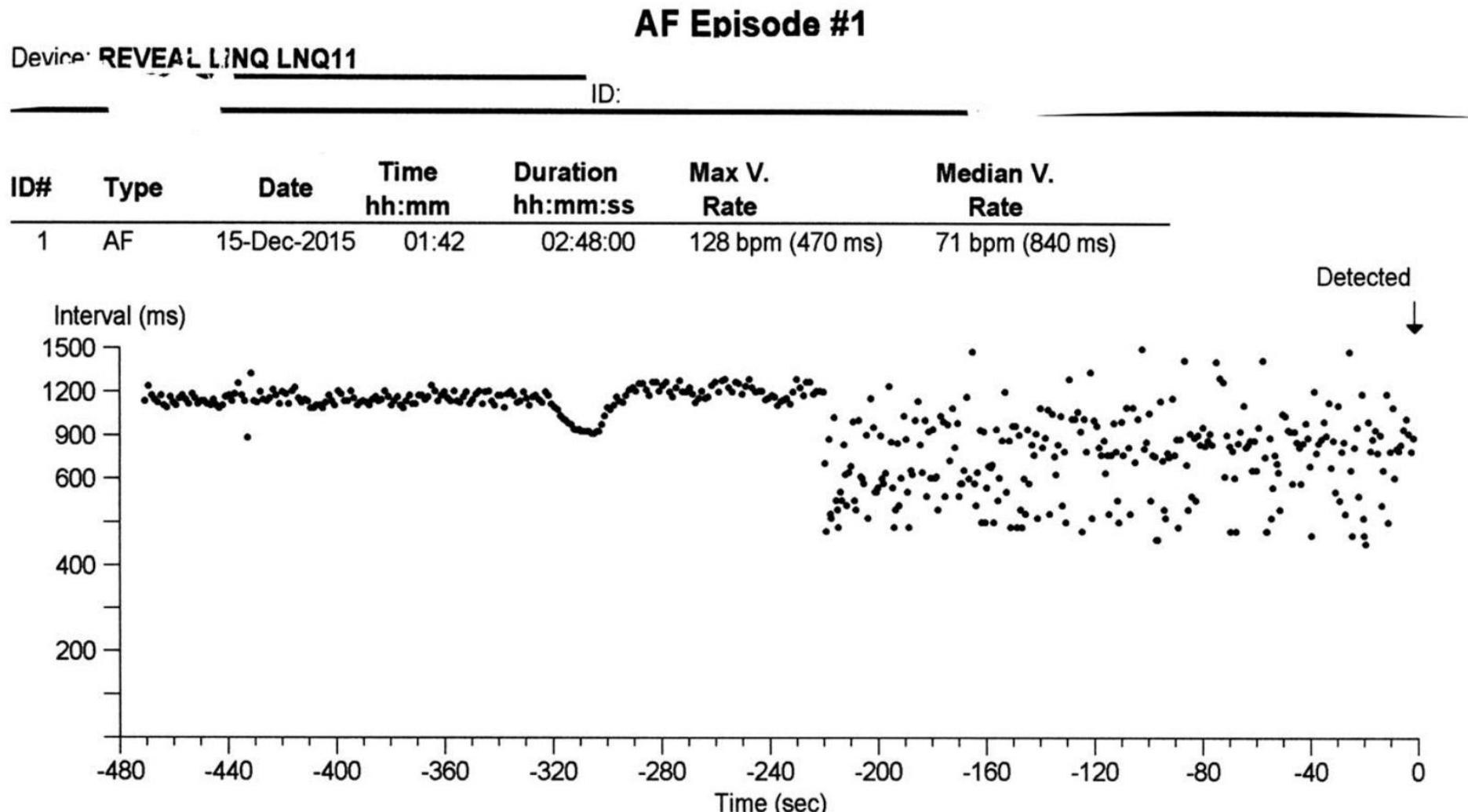


Hình 3. Một trong hai trường hợp đưa ra chẩn đoán dương tính giả: Kardia Alivecor xác định ngoại tâm thu thất nhịp đồi là rung nhī.

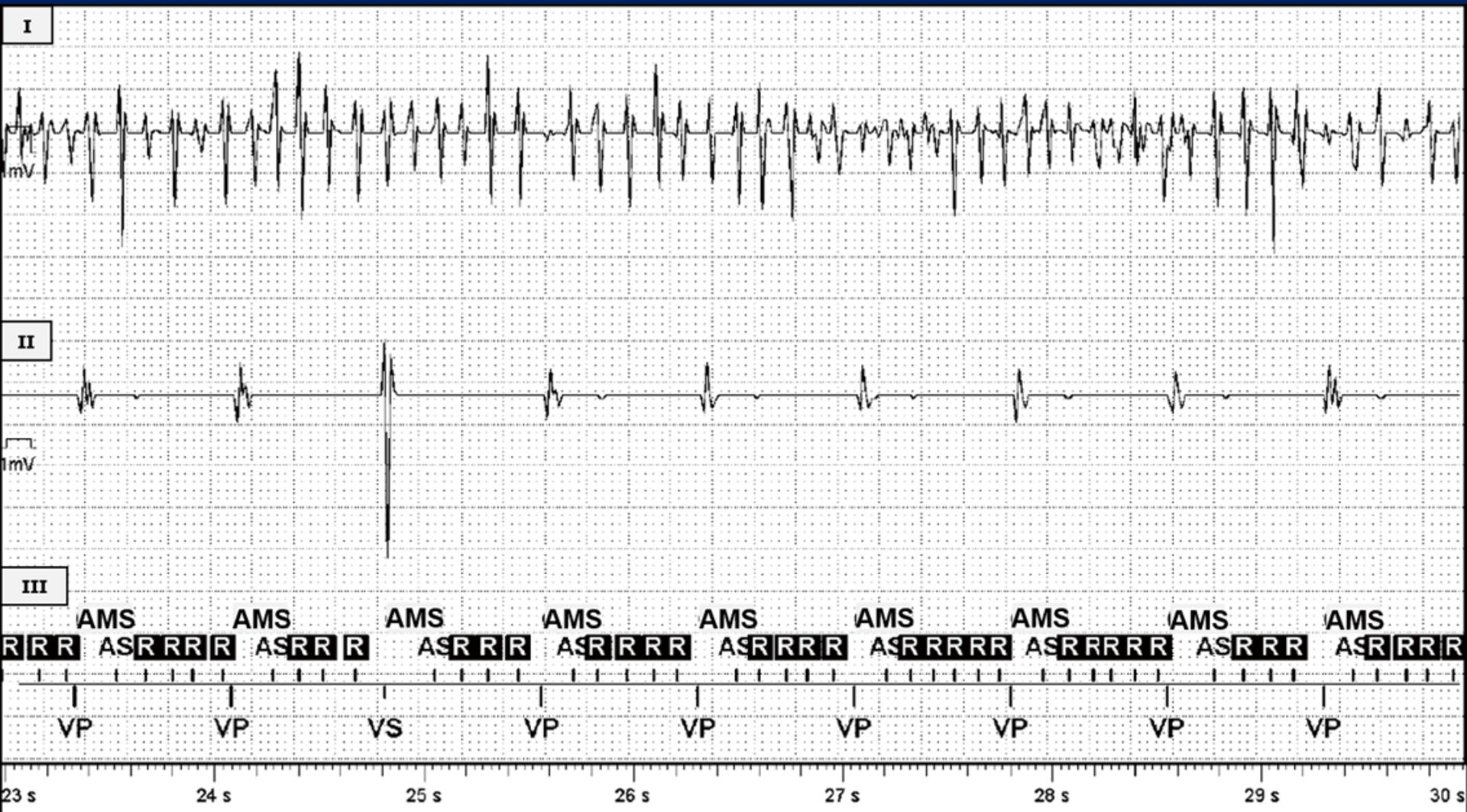
# ILR: (Implantable loop recorder) phát hiện cơn rung nhĩ

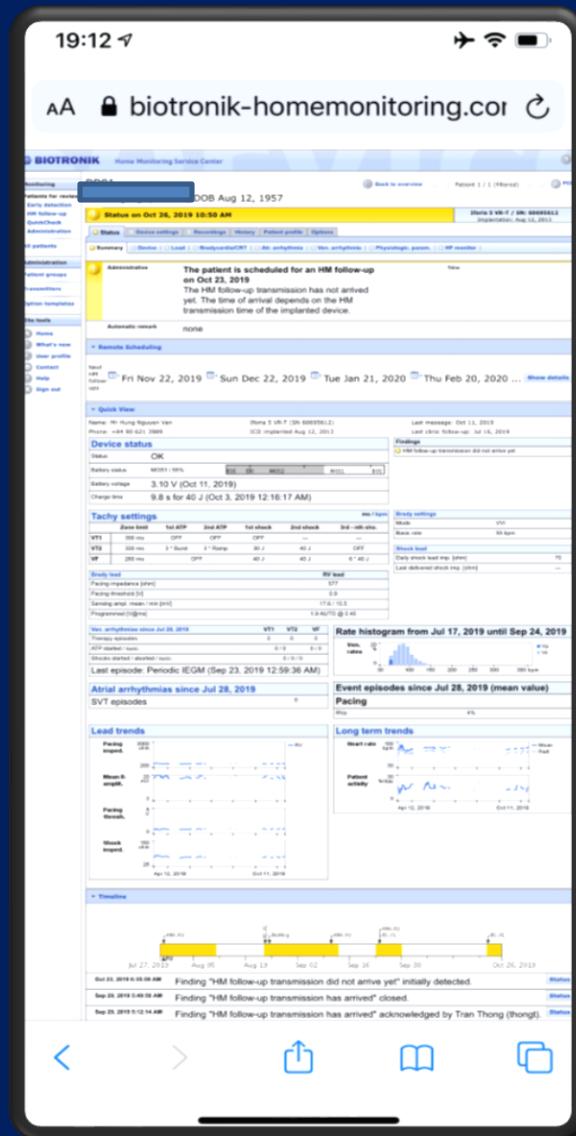
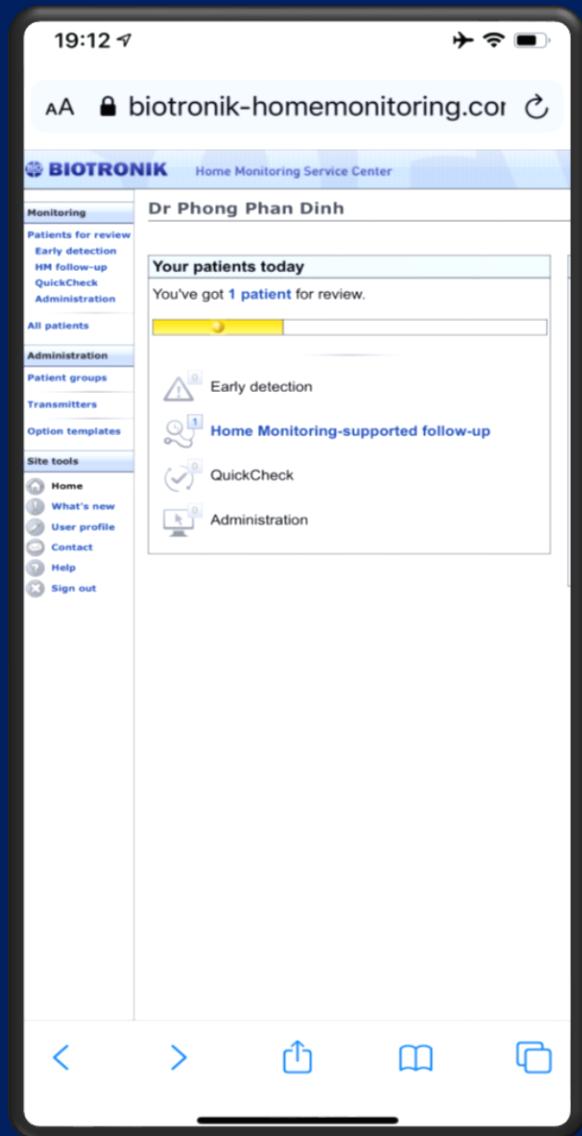


# ILR: (Implantable loop recorder) phát hiện cơn rung nhĩ



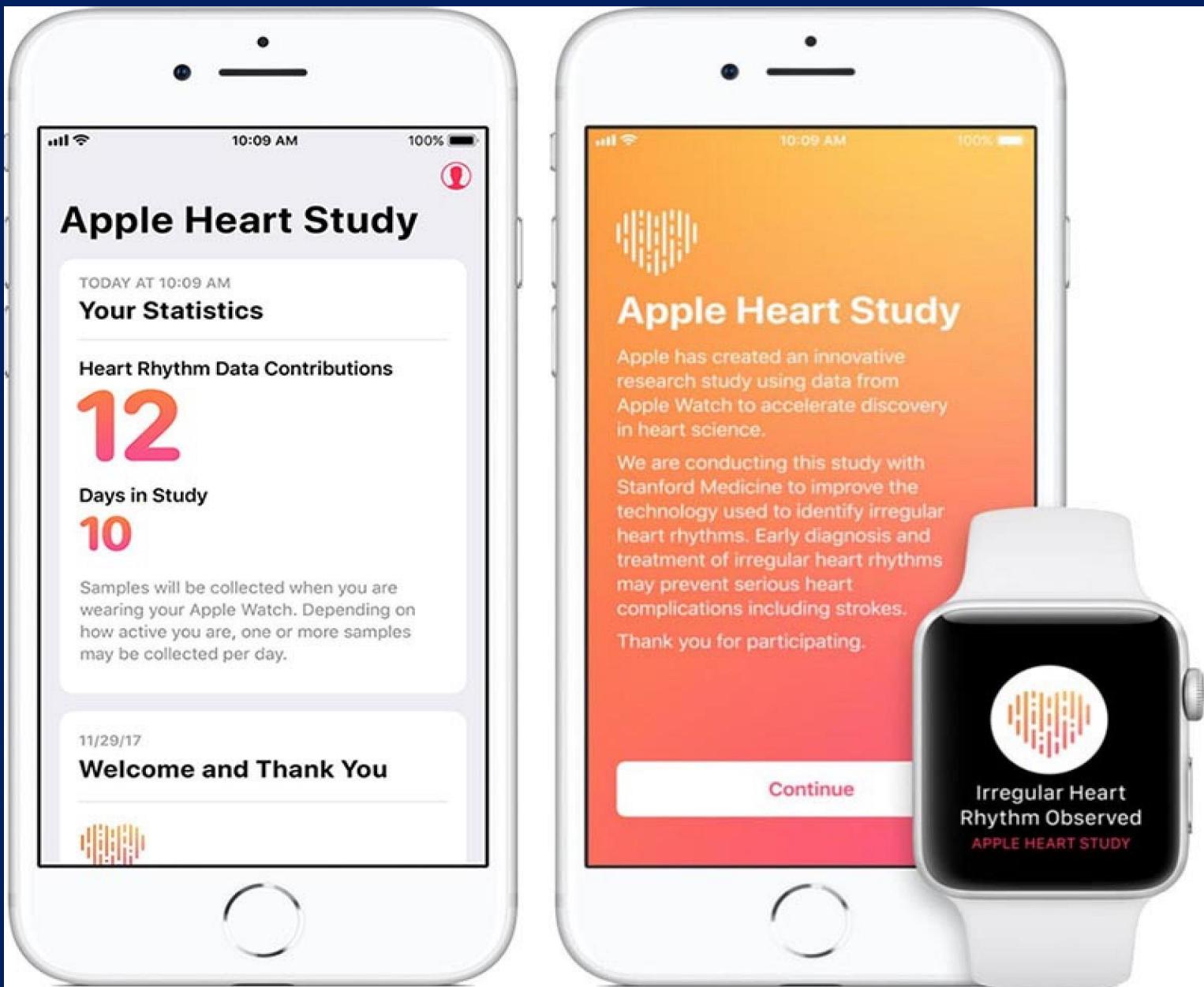
# Máy tạo nhịp 2 buồng ghi nhận cơn rung nhĩ





Máy tạo nhịp và công nghệ theo dõi  
điện tim từ xa

# Đồng hồ thông minh monitor nhịp tim



# Apple Heart Study: 419.297 đối tượng

The screenshot shows a web browser displaying the American College of Cardiology (ACC) website. The header features the ACC logo and navigation links for Guidelines, JACC, ACC.20/WCC, Members, and Join ACC. A search bar and a "Create Free Account or Log in to MyACC" button are also present. The main content area displays a news article titled "Apple Heart Study Identifies AFib in Small Group of Apple Watch Wearers" dated Mar 16, 2019. The article summary discusses how the Apple Watch detected atrial fibrillation (AFib) in a small group of users. Below the summary, a detailed explanation of the study's methodology and findings is provided, mentioning the use of photoplethysmography and an algorithm to analyze tachograms. The article is categorized as an ACC News Story. On the right side, there is a "Related Content" sidebar with links to ACC.19 Presentation Slides, ACC.19 Meeting Coverage Hub, Arrhythmias and Clinical EP, Sports and Exercise Cardiology, Health Care Innovation Section, and ACC's Electrophysiology Section.

## AMERICAN COLLEGE of CARDIOLOGY

Guidelines | JACC | ACC.20/WCC | Members | Join ACC

All Types ▾ Search Search icon

Create Free Account or Log in to MyACC

Clinical Topics Latest In Cardiology Education and Meetings Tools and Practice Support Log in to MyACC icon

## Apple Heart Study Identifies AFib in Small Group of Apple Watch Wearers

Mar 16, 2019

ACC News Story

Share via: 127 Print

Font Size Font size icons

Offering a glimpse at how wearable technology may help flag potential health problems, the Apple Watch was able to detect atrial fibrillation (AFib) in a small group of people who had received an alert of an irregular heartbeat, said researchers presenting results from the Apple Heart Study at ACC.19 in New Orleans.

The Apple Watch and corresponding Heart Study app uses photoplethysmography to intermittently measure blood flow activity and detect subtle changes that might indicate an irregular heartbeat. A tachogram is then created and is analyzed by an algorithm. The aim of the study, presented by **Mintu Turakhia, MD, MS**, was to identify patients with an irregular pulse watch notification who have AFib on a subsequent electrocardiogram (ECG) patch.

A total of 419,297 people self-enrolled in the study. Participants could not have AFib or be

### Related Content

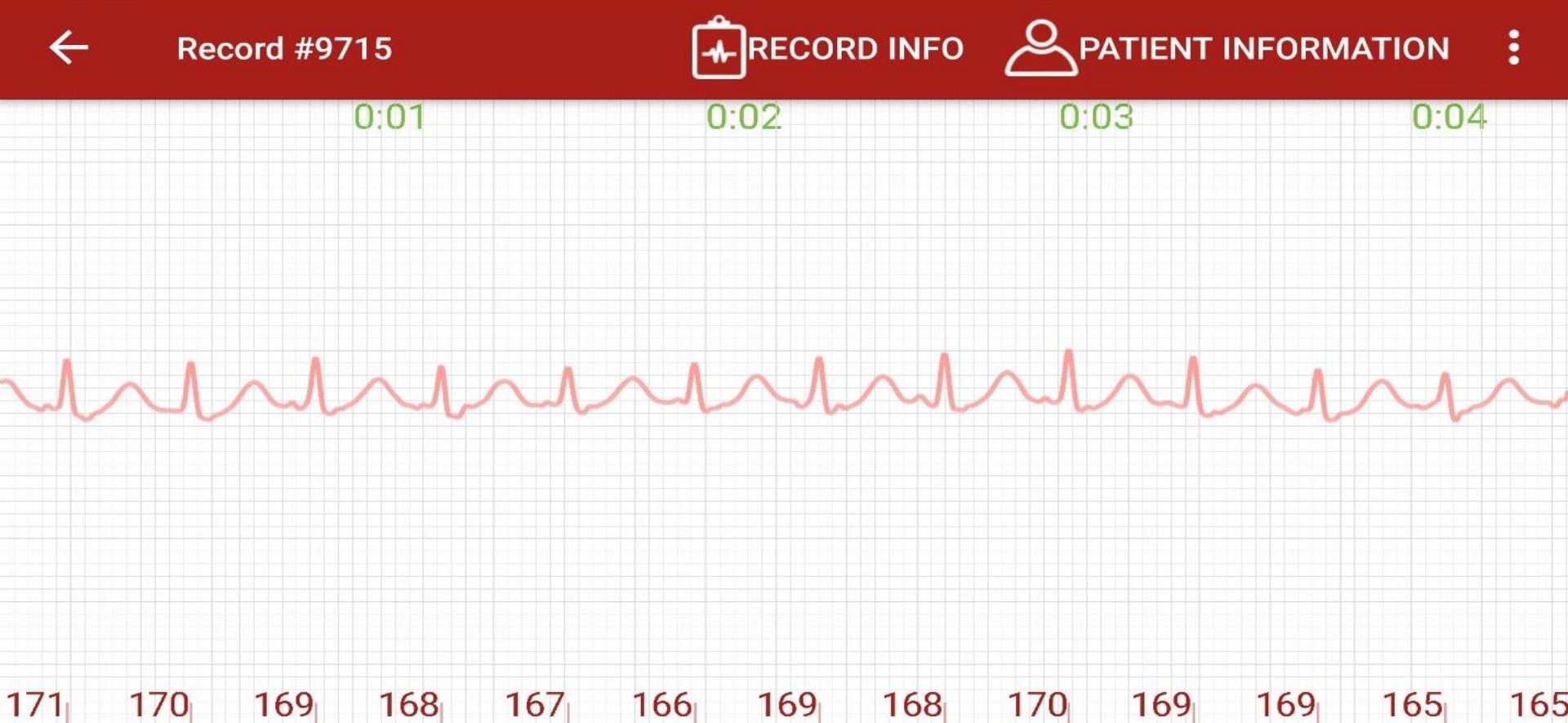
- ACC.19 Presentation Slides | Apple Heart Study
- ACC.19 Meeting Coverage Hub
- Arrhythmias and Clinical EP
- Sports and Exercise Cardiology
- Health Care Innovation Section
- ACC's Electrophysiology Section

# **Apple Heart Study: kết quả chính**

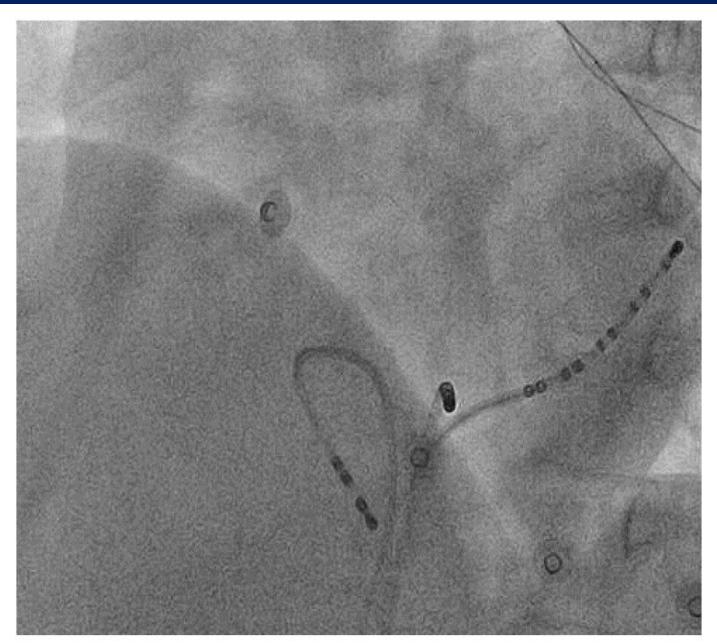
- 0.5% đối tượng nghiên cứu được thuật toán của Apple Watch ghi nhận nhịp tim không đều (rung nhĩ?).
- So sánh kết quả của Apple Watch với ghi điện tâm đồ lưu động (ECG patch): Apple watch có giá trị dự báo dương tính 71% bệnh nhân. 84% số lần thông báo “rung nhĩ” là chính xác.

**Tiến bộ về monitor nhịp tim có giúp  
cải thiện kết cục lâm sàng?**

# Một cơn tim nhanh trên thật được ghi bằng Event recorder

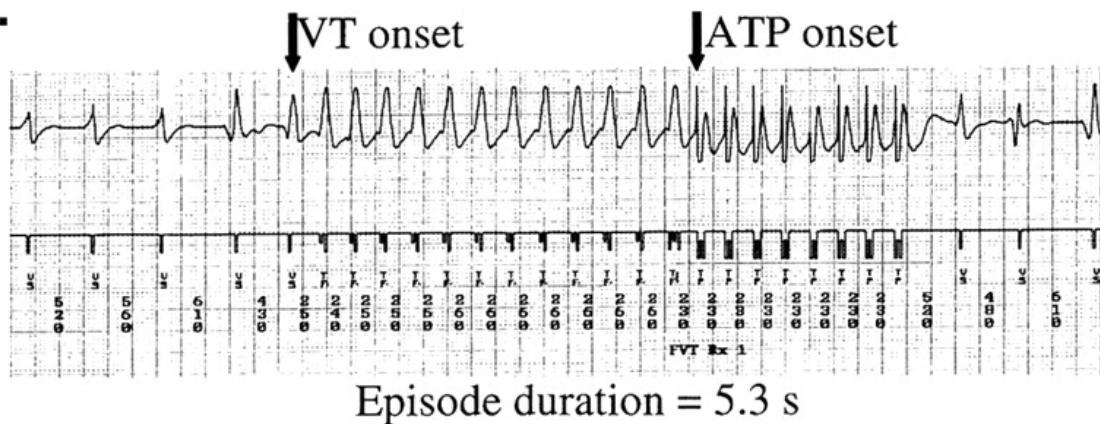


# Cơn tim nhanh sau đó đã được triệt đốt thành công bằng năng lượng sóng có tần số radio

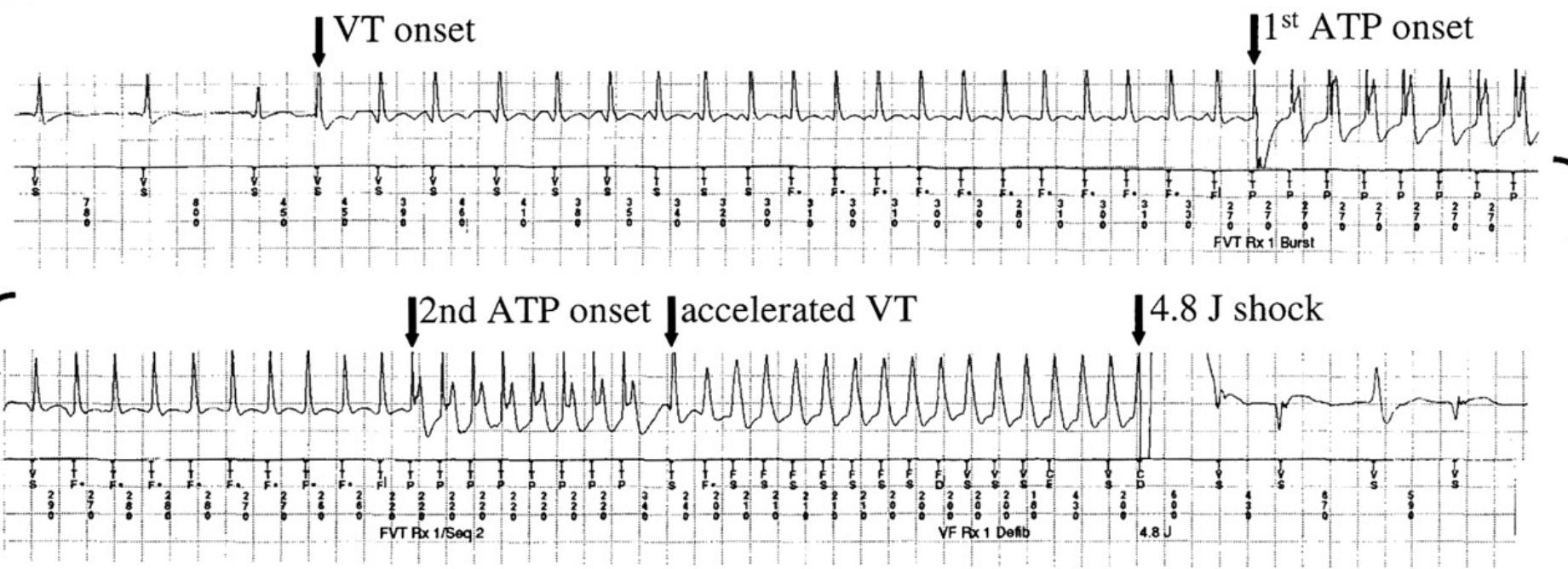


# ICD thực hiện tạo nhịp chong nhịp nhanh (ATP)

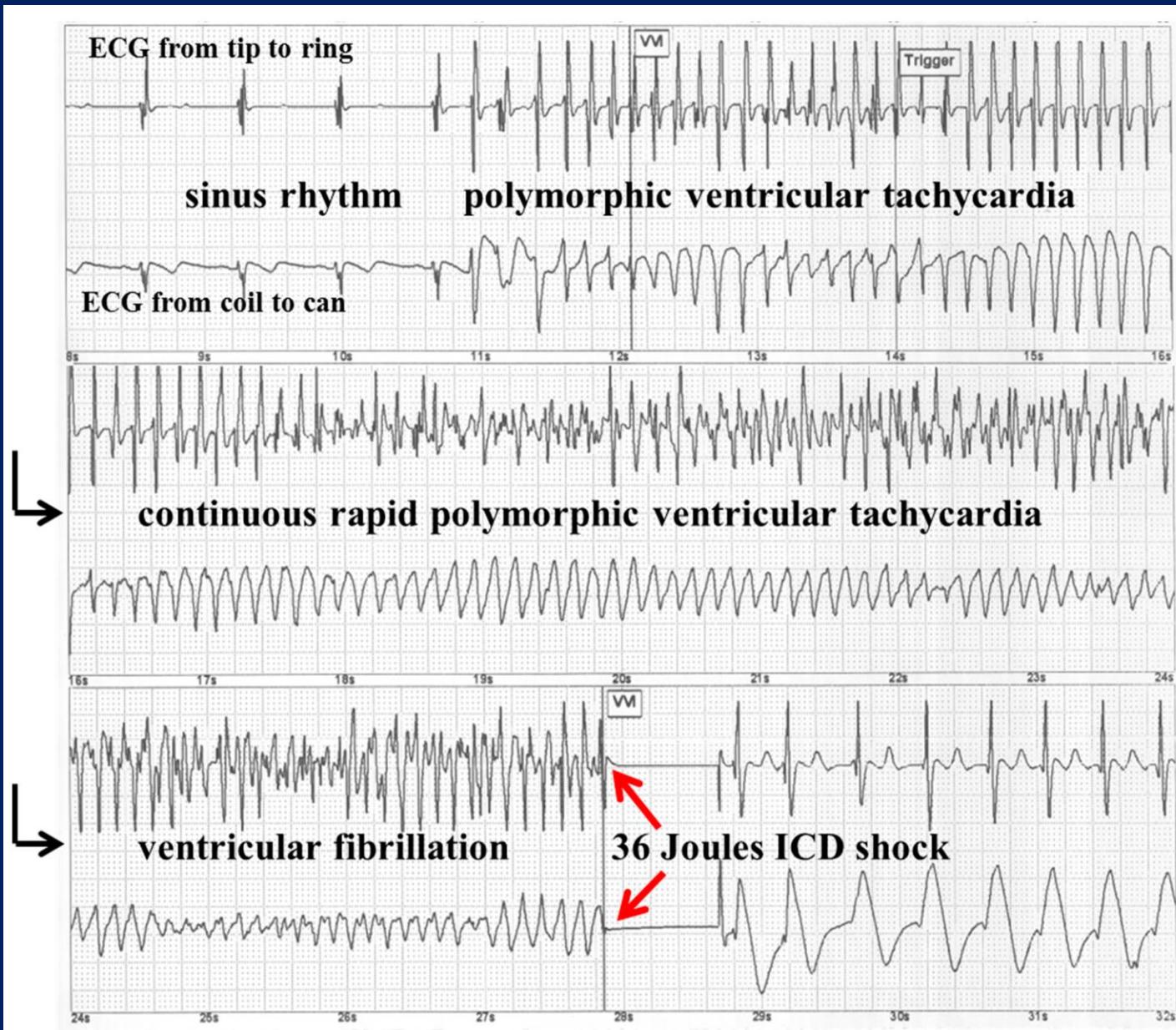
A.



B.



# ICD phát hiện và shock cơn rung thất



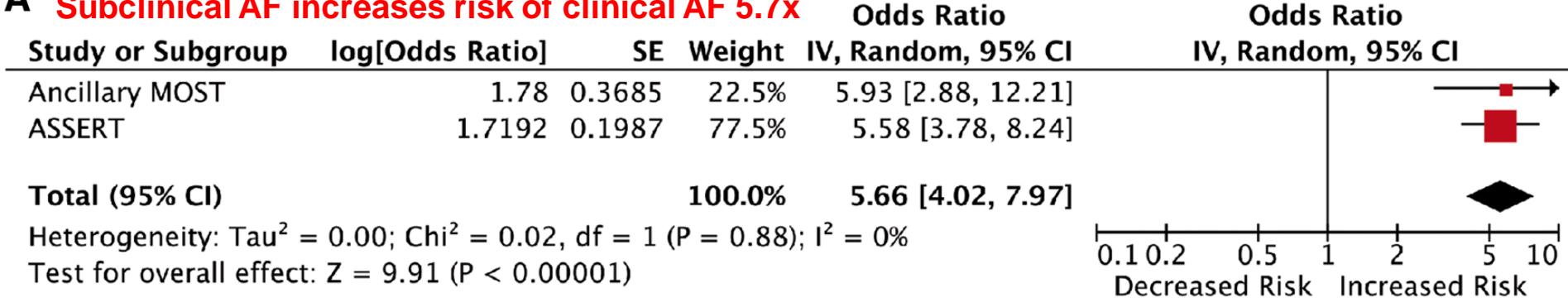
# **Subclinical device-detected atrial fibrillation and stroke risk: a systematic review and meta-analysis**

**Rajiv Mahajan<sup>1</sup>, Tharani Perera<sup>1</sup>, Adrian D. Elliott<sup>1</sup>, Darragh J. Twomey<sup>1</sup>,  
Sharath Kumar<sup>1</sup>, Dian A. Munwar<sup>1</sup>, Kashif B. Khokhar<sup>1</sup>, Anand Thiagarajah<sup>1</sup>,  
Melissa E. Middeldorp<sup>1</sup>, Chrishan J. Nalliah<sup>1,2</sup>, Jeroen M. L. Hendriks<sup>1</sup>,  
Jonathan M. Kalman<sup>2</sup>, Dennis H. Lau<sup>1</sup>, and Prashanthan Sanders<sup>1\*</sup>**

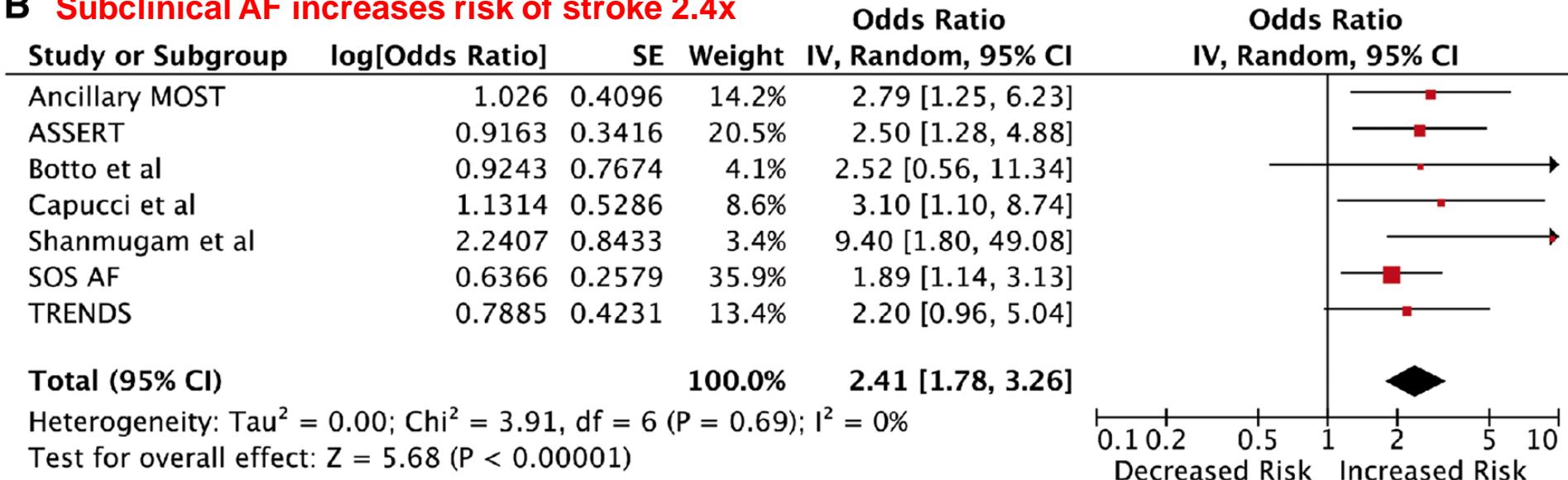
<sup>1</sup>Centre for Heart Rhythm Disorders, South Australian Health and Medical Research Institute (SAHMRI), University of Adelaide and Royal Adelaide Hospital, Adelaide, SA 5000, Australia; and <sup>2</sup>Department of Cardiology, Royal Melbourne Hospital and the University of Melbourne, Melbourne, Australia

# Rung nhĩ “subclinical” tăng nguy cơ rung nhĩ “lâm sàng” 5.7 lần, tăng nguy cơ đột quỵ 2.4 lần

## A Subclinical AF increases risk of clinical AF 5.7x



## B Subclinical AF increases risk of stroke 2.4x



ORIGINAL ARTICLE

# Cryptogenic Stroke and Underlying Atrial Fibrillation

Tommaso Sanna, M.D., Hans-Christoph Diener, M.D., Ph.D.,  
Rod S. Passman, M.D., M.S.C.E., Vincenzo Di Lazzaro, M.D.,  
Richard A. Bernstein, M.D., Ph.D., Carlos A. Morillo, M.D.,  
Marilyn Mollman Rymer, M.D., Vincent Thijs, M.D., Ph.D.,  
Tyson Rogers, M.S., Frank Beckers, Ph.D., Kate Lindborg, Ph.D.,  
and Johannes Brachmann, M.D., for the CRYSTAL AF Investigators\*

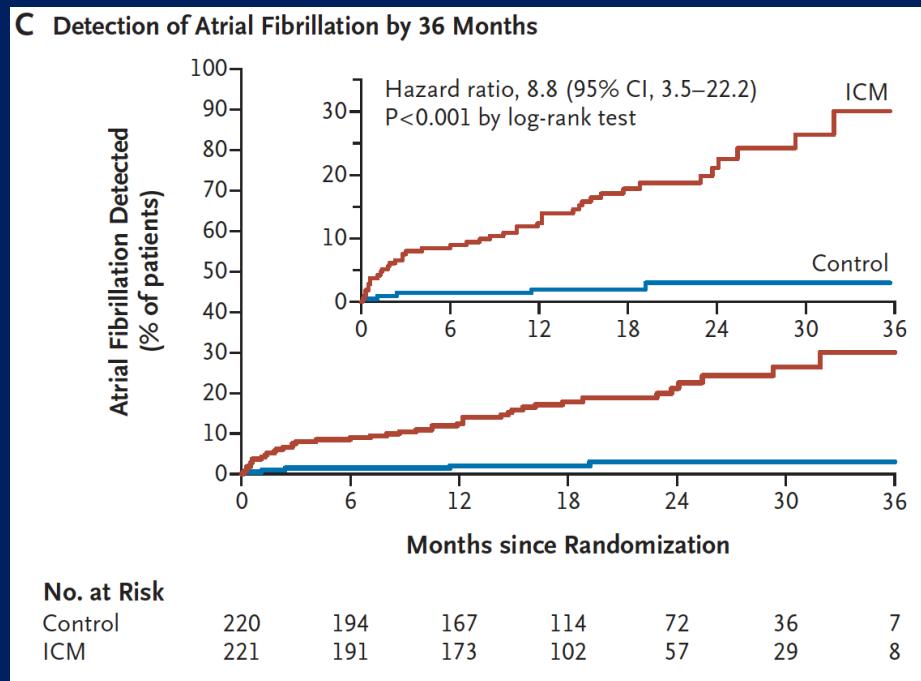
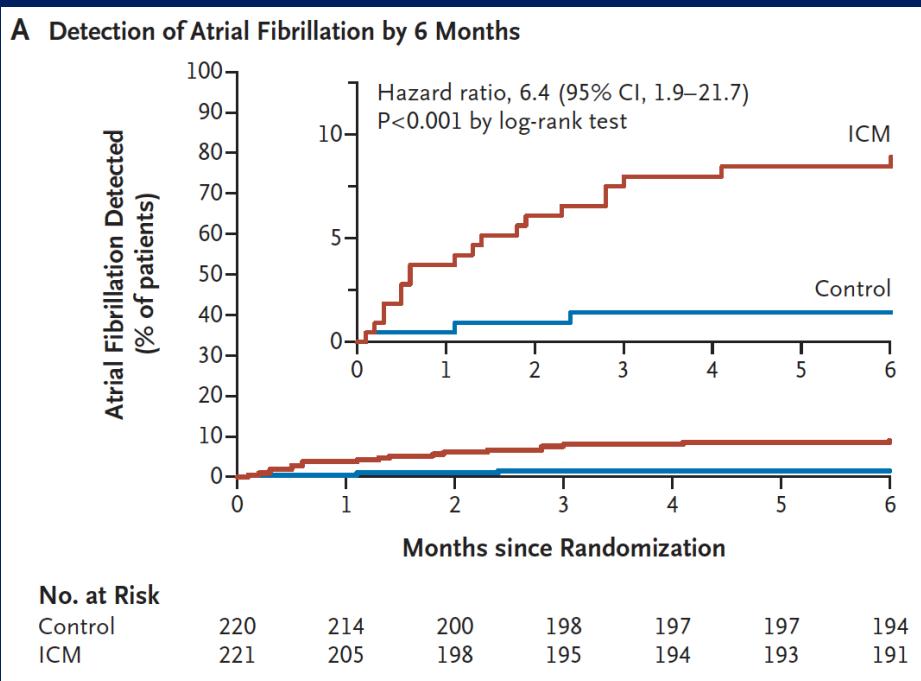
Nghiên cứu CRYSTAL-AF

---

ABSTRACT

---

- **Thiết kế CRYSTAL-AF:** 441 bệnh nhân đột quỵ không rõ nguyên nhân được ngẫu nhiên chia làm 2 nhóm: cấy ICM và theo dõi lâm sàng.
- Kết quả: Sau 6-12-36 tháng: ICM giúp phát hiện rung nhĩ tốt hơn theo dõi lâm sàng. Tỉ lệ phát hiện rung nhĩ đến 6 tháng: 10%; đến 36 tháng: 30%!



# Một số lời kết

- Có nhiều tiến bộ trong monitor theo dõi nhịp tim cùng với sự phát triển của các thiết bị chẩn đoán/điều trị rối loạn nhịp tim cấy vào cơ thể cũng như điện thoại/đồng hồ công nghệ.
- Cải thiện rõ rệt khả năng tầm soát rối loạn nhịp tim, đặc biệt trên phương diện cộng đồng.
- Cải thiện kết cục lâm sàng rối loạn nhịp: đốt điện/shock điện thành công; chỉ định chống động phù hợp...



XIN TRÂN TRỌNG CẢM ƠN!