



# Triển vọng phân tầng nguy cơ tim mạch trong cộng đồng với Hs-TnI

*DS Trần Thị Xuân Hậu  
Phụ trách Marketing, Abbott chẩn đoán y khoa*

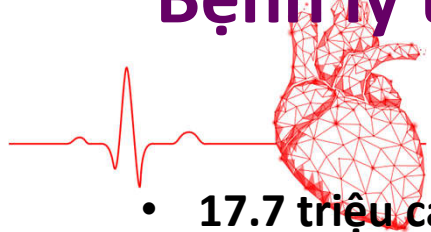
# Phân tầng nguy cơ là gì?

Xác định và dự đoán nhóm đối tượng nguy cơ (thấp, trung bình hoặc cao) để ưu tiên chăm sóc sức khỏe nhằm phòng ngừa kết cục xấu, kết hợp với biểu hiện lâm sàng và chẩn đoán<sup>1,2</sup>

1. ARCHITECT STAT High Sensitive Troponin- I Package Insert G97079R01

2. Alinity i STAT High Sensitive Troponin-I Package Insert H05938R03

# Bệnh lý tim mạch – Gánh nặng bệnh tật toàn cầu

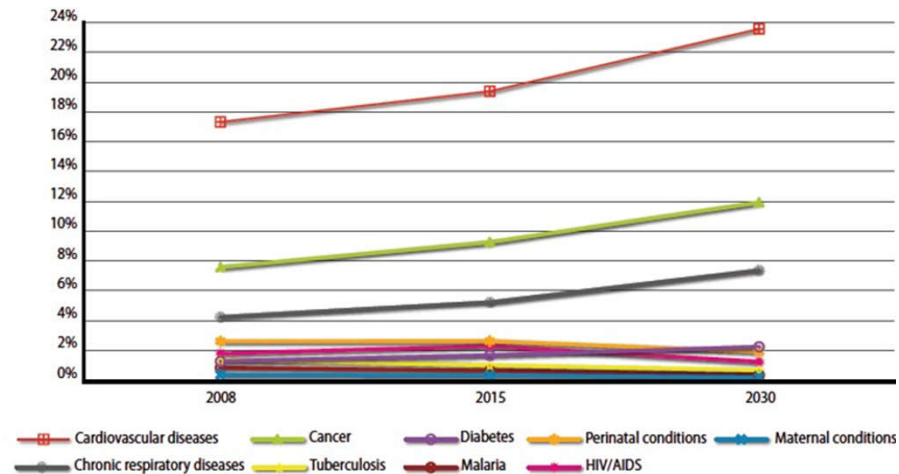


- 17.7 triệu ca tử vong do CVD/năm, chiếm 31% tổng tử vong trên toàn cầu.
- 4 trong 5 trường hợp tử vong CVD là do NMCT hay đột quỵ.
- 75% các trường hợp tử vong NMCT/đột quỵ xảy ra ở các nước đang phát triển.  
→ Gánh nặng bệnh tật lớn trên toàn cầu, đặc biệt là ở các nước đang phát triển



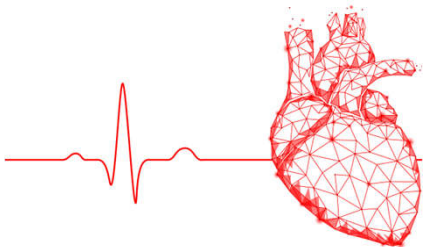
## KHOẢNG 47%

trường hợp đột tử tim xảy ra bên ngoài bệnh viện, cho thấy nhiều người không hành động thích hợp khi có các dấu hiệu cảnh báo sớm.<sup>1</sup>



Projected mortality trends from 2008 to 2030 for NCDs, CVDs and communicable diseases<sup>1</sup>

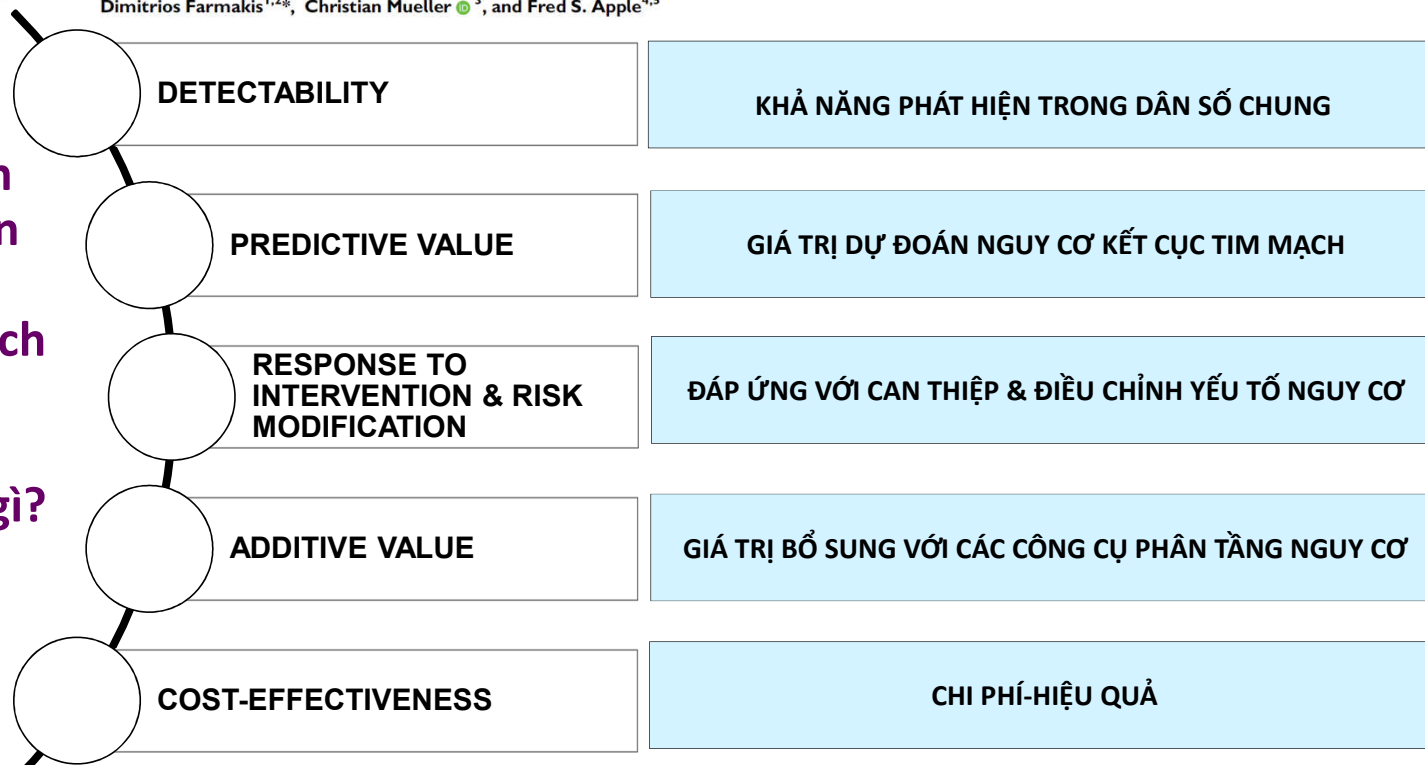
1. Zheng Z, Croft JB, Giles WH, et al. State-specific mortality from sudden cardiac death—United States, 1999. *Morb Mortal Wkly Rep.* 2002;51(06):1236.<http://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5106a3.htm>.
2. Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. Published by the World Health Organization in collaboration with the World Heart Federation and the World Stroke Organization. Editors: Shanthi Mendis, Pekka Puska and Bo Norrving
3. [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))



## High-sensitivity cardiac troponin assays for cardiovascular risk stratification in the general population

Dimitrios Farmakis<sup>1,2\*</sup>, Christian Mueller<sup>3</sup>, and Fred S. Apple<sup>4,5</sup>

Một dấu ấn sinh học đủ điều kiện để phân tầng nguy cơ tim mạch trong dân số chung cần thỏa những tiêu chí gì?



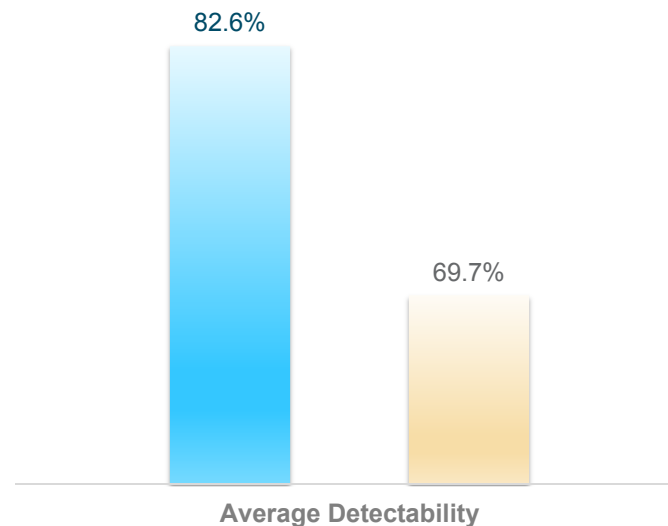
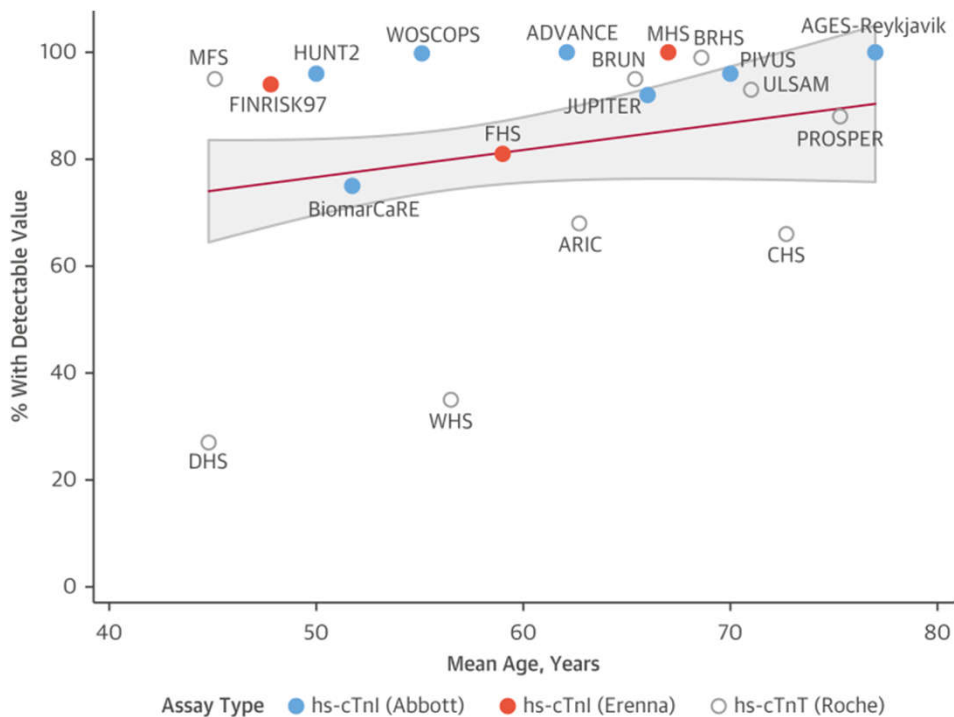
**Figure 1** Requirements for a candidate biomarker to be eligible for cardiovascular risk stratification in the general population and corresponding evidence on high-sensitivity cardiac troponin (ESC: European Society of Cardiology, see text for details).

**Khả năng phát hiện trong dân số chung**

# HsTnI & HsTnT: Tỷ lệ nồng độ Troponin đo được trong dân số chung (Nghiên cứu Meta-Analysis)

## META-ANALYSIS

Phân tích meta-analysis từ 28 nghiên cứu và bao gồm 154,052 đối tượng nghiên cứu



Tỷ lệ Hs-cTnI phát hiện được trên dân số chung cao hơn đáng kể so với Hs-cTnT

Peter Willeit, Paul Welsh, Jonathan D.W. Evans, Lena Tschiderer, Charles Boachie, J. Wouter Jukema, Ian Ford, Stella Trompet, David J. Stott, Patricia M. Kearney, Simon P. Mooijaart, Stefan Kiechl, Emanuele Di Angelantonio, Naveed Sattar, High-Sensitivity Cardiac Troponin Concentration and Risk of First-Ever Cardiovascular Outcomes in 154,052 Participants, Journal of the American College of Cardiology, Volume 70, Issue 5, 2017, Pages 558-568.

## HUNT 2018: So sánh HsTnI và HsCRP trong dự đoán nguy cơ tim mạch tương lai

### Relative Prognostic Value of Cardiac Troponin I and C-Reactive Protein in the General Population (from the Nord-Trøndelag Health [HUNT] Study)

- N= 9005
- Không có bệnh lý tim mạch trước đó
- Theo dõi: 13.9 năm
- Mục tiêu:
  - Đánh giá nguy cơ bệnh lý tim mạch tương quan nồng độ hsTnI và hsCRP gia tăng
  - So sánh khả năng dự đoán chính xác nguy cơ của nồng độ hsCRP và hsTnI
  - So sánh khả năng dự đoán gia tăng khi bổ sung hsTnI và/hoặc hsCRP vào thang điểm Framingham

> Am J Cardiol. 2018 Apr 15;121(8):949-955. doi: 10.1016/j.amjcard.2018.01.004. Epub 2018 Feb 2.

### Relative Prognostic Value of Cardiac Troponin I and C-Reactive Protein in the General Population (from the Nord-Trøndelag Health [HUNT] Study)

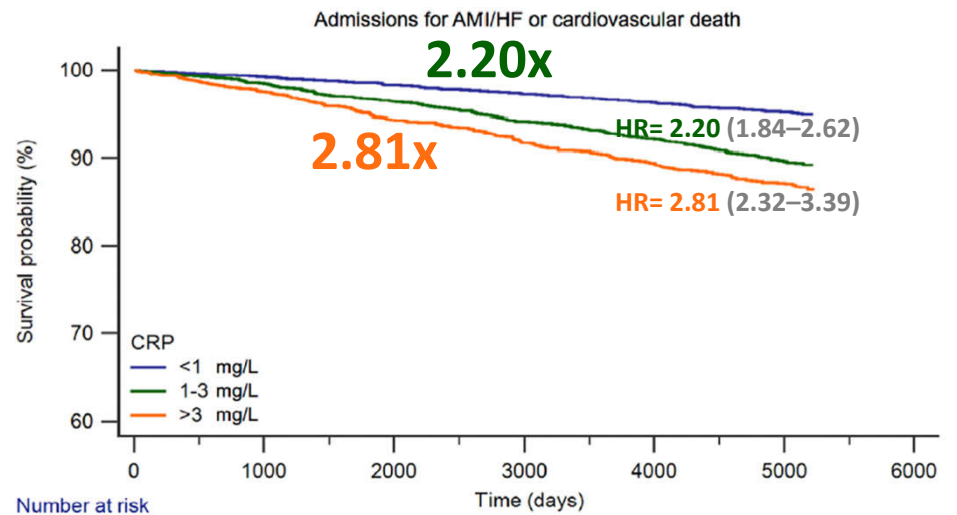
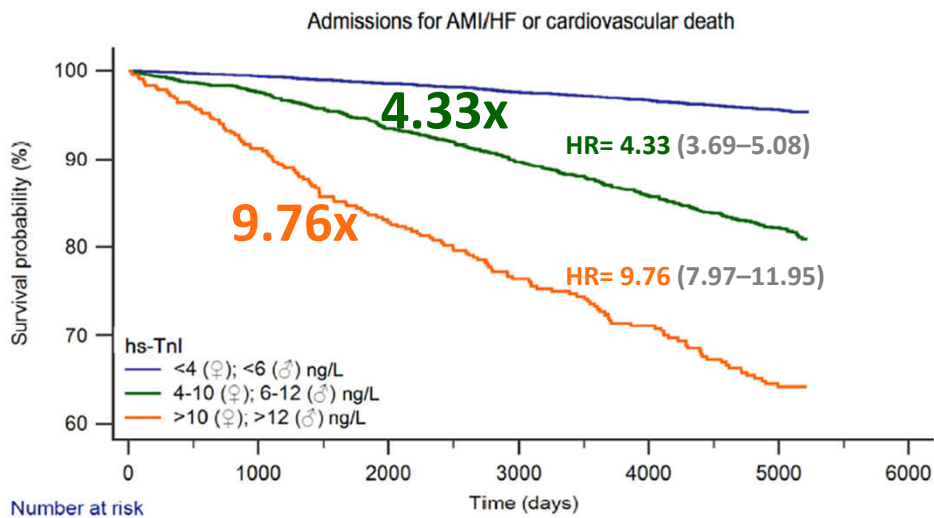
Fjola D Sigurdardottir <sup>1</sup>, Magnus N Lyngbakken <sup>1</sup>, Oddgeir L Holmen <sup>2</sup>, Håvard Dalen <sup>3</sup>, Kristian Hveem <sup>4</sup>, Helge Røsjø <sup>1</sup>, Torbjørn Omland <sup>5</sup>

Theo dõi 13.9 năm  
N= 9005

Sigurdardottir FD, Lyngbakken MN, Holmen OL, Dalen H, Hveem K, Røsjø H, Omland T. Relative Prognostic Value of Cardiac Troponin I and C-Reactive Protein in the General Population (from the Nord-Trøndelag Health [HUNT] Study). Am J Cardiol. 2018 Apr 15;121(8):949-955.

# HUNT 2018: HsTnI cho giá trị tiên lượng cao hơn HsCRP trong dự đoán nguy cơ tim mạch tương lai

“Hs-TnI provided **stronger prognostic information** than hs-CRP, as a potential screening tool to discriminate between subjects at low and high cardiovascular risks.”



**NGUY CƠ NHẬP VIỆN DO NMCT, SUY TIM, TỬ VONG TIM MẠCH CÓ THỂ TĂNG LÊN TỚI GẦN 10 LẦN KHI NỒNG ĐỘ HsTnI TĂNG CAO.**

Sigurdardottir FD, Lyngbakken MN, Holmen OL, Dalen H, Hveem K, Røsjø H, Omland T. Relative Prognostic Value of Cardiac Troponin I and C-Reactive Protein in the General Population (from the Nord-Trøndelag Health [HUNT] Study). Am J Cardiol. 2018 Apr 15;121(8):949-955.

## 2021: Sử dụng Hs-cTnI định hướng nhóm bệnh nhân nên được khảo sát CTCA\* sau khi loại trừ Nhồi máu cơ tim

### Troponin-Guided Coronary Computed Tomographic Angiography After Exclusion of Myocardial Infarction

- N= 250
- **Thiết kế:** Bệnh nhân cấp cứu nghi ngờ HCMVC, đã loại trừ NMCT, HsTnI < ngưỡng cắt bách phân vị 99 (Bpv 99<sup>th</sup>).
- Sử dụng nồng độ HsTnI (cut off 5 ng/L) phân tầng nguy cơ, chia 2 nhóm: **[HsTnI <5ng/L]; [5 ng/L<HsTnI< Bpv 99<sup>th</sup>]**
- Tất cả đều được thực hiện chụp CTCA\* sau xuất viện.
- **Mục tiêu:** Đánh giá tính hữu ích của việc ứng dụng Hs-cTnI để lựa chọn bệnh nhân cần làm khảo sát chuyên sâu hơn sau khi đã loại trừ NMCT

JOURNAL OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY  
© 2021 THE AUTHORS. PUBLISHED BY ELSEVIER ON BEHALF OF THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION. THIS IS AN OPEN ACCESS ARTICLE UNDER THE CC BY LICENSE (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

VOL. 78, NO. 14, 2021

### Troponin-Guided Coronary Computed Tomographic Angiography After Exclusion of Myocardial Infarction



Kuan Ken Lee, MD,<sup>a</sup> Anda Bularga, MD,<sup>a</sup> Rachel O'Brien, BN,<sup>b</sup> Amy V. Ferry, PhD,<sup>a</sup> Dimitrios Doudesis, MSc,<sup>a,c</sup> Takeshi Fujisawa, PhD,<sup>a</sup> Shauna Kelly, BSc,<sup>a</sup> Stacey Stewart, BSc,<sup>a</sup> Ryan Wereski, MD,<sup>a</sup> Denise Cranley, BSc,<sup>d</sup> Edwin J.R. van Beek, MD,<sup>a,e</sup> David J. Lowe, MD,<sup>f</sup> David E. Newby, MD,<sup>a</sup> Michelle C. Williams, MChB,<sup>a,e</sup> Alasdair J. Gray, MD,<sup>b,c</sup> Nicholas L. Mills, MD<sup>a,c</sup>

#HCMVC: Hội chứng mạch vành cấp

\*CTCA: Chụp CT scan động mạch vành

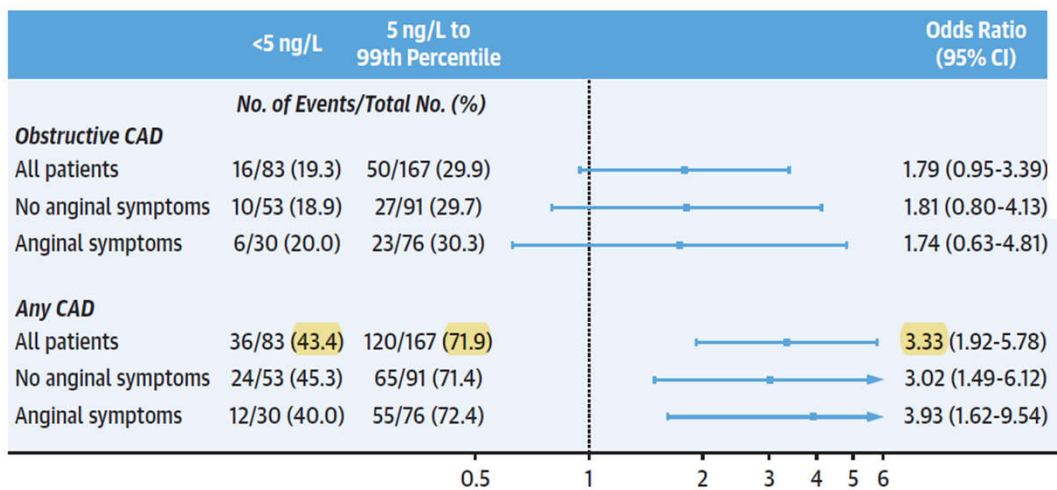
Kuan Ken Lee, Anda Bularga, Rachel O'Brien, Amy V. Ferry, Dimitrios Doudesis, Takeshi Fujisawa, Shauna Kelly, Stacey Stewart, Ryan Wereski, Denise Cranley, Edwin J.R. van Beek, David J. Lowe, David E. Newby, Michelle C. Williams, Alasdair J. Gray, Nicholas L. Mills, Troponin-Guided Coronary Computed Tomographic Angiography After Exclusion of Myocardial Infarction, Journal of the American College of Cardiology, Volume 78, Issue 14, 2021, Pages 1407-1417, ISSN 0735-1097,



Giá trị dự đoán nguy cơ kết cục tim mạch

# 2021: Sử dụng Hs-cTnI định hướng nhóm bệnh nhân nên được khảo sát CTCA\* sau khi loại trừ Nhồi máu cơ tim

FIGURE 1 Association Between High-Sensitivity Cardiac Troponin and CAD



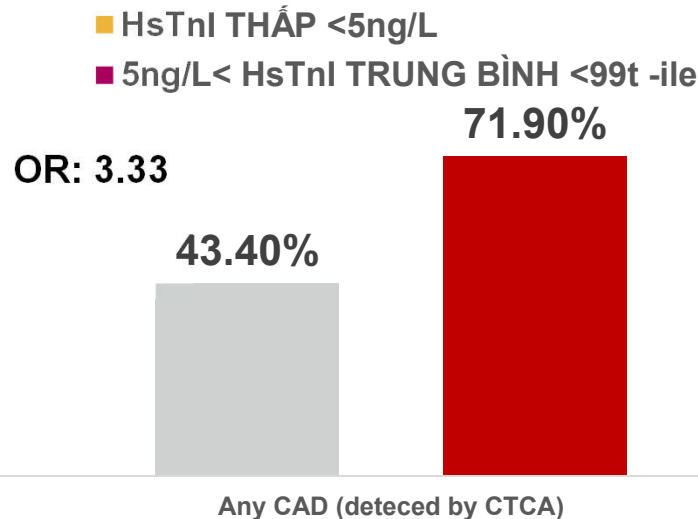
Odds ratio of any coronary artery disease (CAD) and obstructive CAD on coronary computed tomography angiography in all patients with intermediate (between 5 ng/L and the sex-specific 99th percentile) versus low troponin concentrations (<5 ng/L) and stratified by the presence of anginal symptoms. CI = confidence interval.

Kuan Ken Lee, Anda Bularga, Rachel O'Brien, Amy V. Ferry, Dimitrios Doudesis, Takeshi Fujisawa, Shauna Kelly, Stacey Stewart, Ryan Wereski, Denise Cranley, Edwin J.R. van Beek, David J. Lowe, David E. Newby, Michelle C. Williams, Alasdair J. Gray, Nicholas L. Mills, Troponin-Guided Coronary Computed Tomographic Angiography After Exclusion of Myocardial Infarction, Journal of the American College of Cardiology, Volume 78, Issue 14, 2021, Pages 1407-1417, ISSN 0735-1097,

NHÓM BN SAU LOẠI TRỪ NMCT

**3.33 lần**

TỈ LỆ BỆNH ĐỘNG MẠCH VÀNH (CAD) Ở NHÓM HsTnI TRUNG BÌNH SO VỚI NHÓM CÓ HsTnI THẤP



## 2021: Sử dụng Hs-cTnI định hướng nhóm bệnh nhân nên được khảo sát CTCA\* sau khi loại trừ Nhồi máu cơ tim

### NHƯNG...

HẦU HẾT CÁC BỆNH NHÂN NÀY

CHƯA ĐƯỢC  
CHẨN ĐOÁN CAD (53.2%)

VÀ  
CHƯA ĐƯỢC  
ĐIỀU TRỊ DỰ PHÒNG  
(63.5%)

VỚI STATIN/THUỐC KHÁNG  
KẾT TẬP TIỂU CẦU  
TRƯỚC KHI CHỤP CTCA

**RESULTS** Overall, 250 patients were recruited ( $61.4 \pm 12.2$  years 31% women) in whom 62.4% (156 of 250 patients) had coronary artery disease (CAD). Patients with intermediate hs-cTnI concentrations (between 5 ng/L and the sex-specific 99th percentile) were more likely to have CAD than those with hs-cTnI concentrations  $<5$  ng/L (71.9% [120 of 167 patients] vs 43.4% [36 of 83 patients]; odds ratio: 3.33; 95% CI: 1.92-5.78). Conversely, there was no association between anginal symptoms and CAD (63.2% [67 of 106 patients] vs 61.8% [89 of 144 patients]; odds ratio: 0.92; 95% CI: 0.48-1.76). **Most patients with CAD did not have a previous diagnosis (53.2%; 83 of 156 patients) and were not on antiplatelet and statin therapies (63.5%; 99 of 156 patients) before they underwent CCTA.**

“In such patients, CCTA could help to **identify those with occult CAD** and to **target preventative treatments**, thereby improving clinical outcomes.”

NHÓM BỆNH NHÂN SAU LOẠI TRỪ NMCT, CÓ NỒNG ĐỘ HsTnI TRUNG BÌNH ( $>5$  ng/L) THÌ VIỆC KHẢO SÁT CTCA GIÚP NHẬN DIỆN:

**BỆNH LÝ ĐỘNG MẠCH VÀNH TIỀM ẨN &  
ĐIỀU TRỊ DỰ PHÒNG  
GIÚP CẢI THIỆN KẾT CỤC LÂM SÀNG**

## WOSCOPS 2016: HsTnI trong dự đoán biến cố mạch vành và điều trị dự phòng nguyên phát với statin

### High-Sensitivity Cardiac Troponin, Statin Therapy, and Risk of Coronary Heart Disease

- **N= 3,318**
- **Mục tiêu:**
  - Xác định xem nồng độ Troponin có thể dự đoán biến cố mạch vành hay không
  - Xác định xem Hs-cTnI có thay đổi khi được điều trị với Statin
  - Xác định có phản ánh đáp ứng điều trị dự phòng nguyên phát hay không.

Ford I et al., High-Sensitivity Cardiac Troponin, Statin Therapy, and Risk of Coronary Heart Disease. J Am Coll Cardiol. 2016 Dec 27;68(25):2719-2728.

#### ORIGINAL INVESTIGATIONS

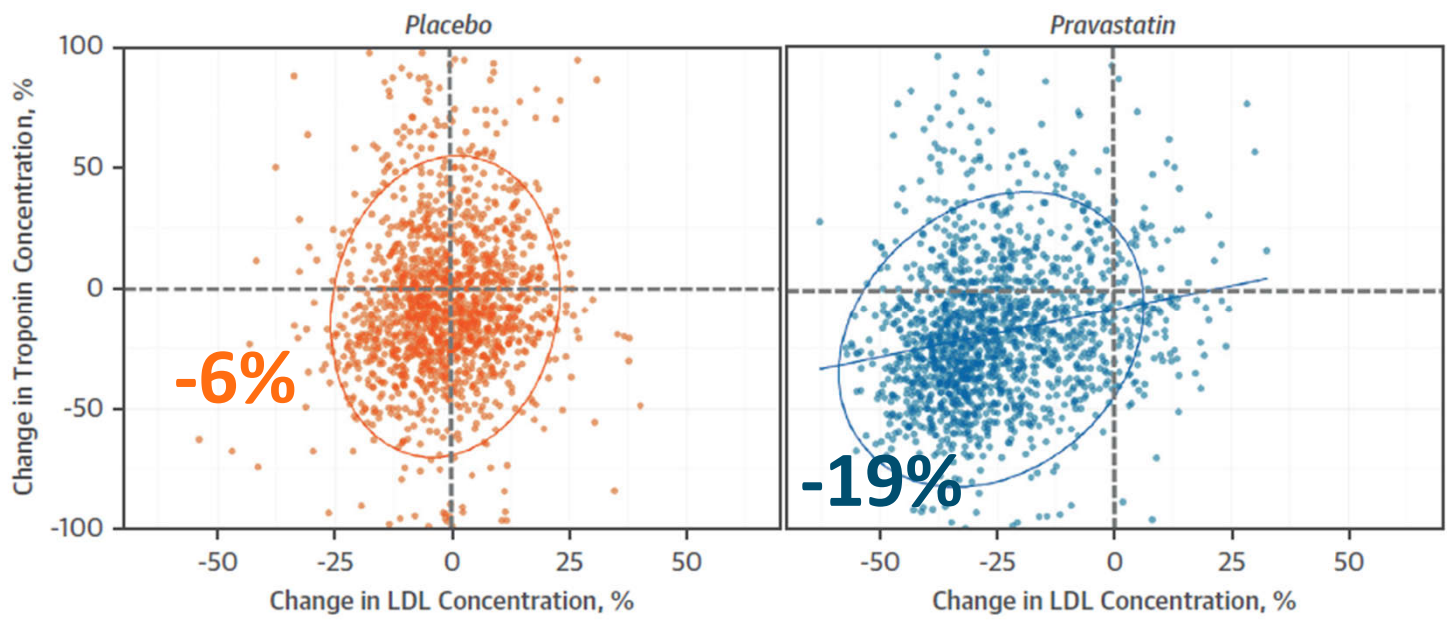
### High-Sensitivity Cardiac Troponin, Statin Therapy, and Risk of Coronary Heart Disease



Ian Ford, PhD,<sup>a</sup> Anoop S.V. Shah, MD,<sup>b</sup> Ruiqi Zhang, MSc,<sup>a</sup> David A. McAllister, MD,<sup>c</sup> Fiona E. Strachan, PhD,<sup>b</sup> Muriel Caslake, PhD,<sup>d</sup> David E. Newby, MD,<sup>b</sup> Chris J. Packard, DSc,<sup>d</sup> Nicholas L. Mills, MD<sup>b</sup>

**Theo dõi 5 và 15 năm  
N= 3,318**

## WOSCOPS 2016: Nồng độ Hs-cTnI giảm sau điều trị dự phòng với statin, độc lập với việc giảm LDL



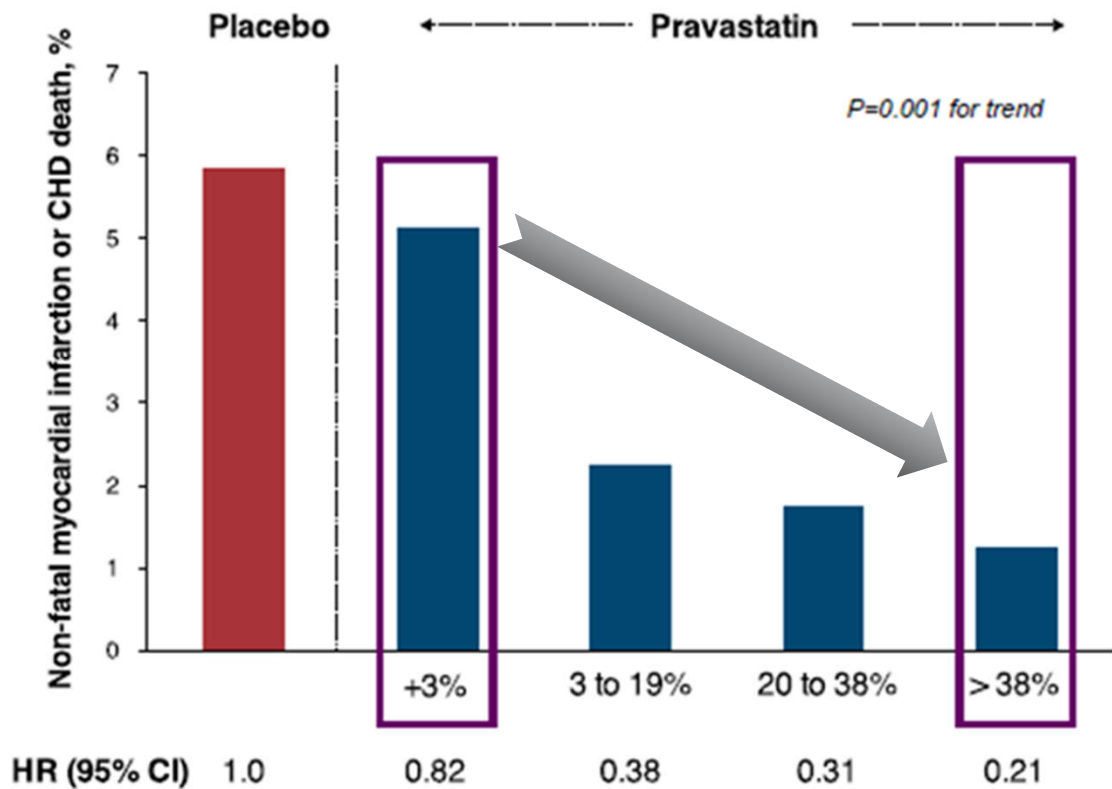
Hs-cTnI  
↓ -19%  
SAU 1 NĂM ĐIỀU TRỊ  
VỚI STATIN

Ford I et al., High-Sensitivity Cardiac Troponin, Statin Therapy, and Risk of Coronary Heart Disease. J Am Coll Cardiol. 2016 Dec 27;68(25):2719-2728.

Đáp ứng với can thiệp & điều chỉnh yếu tố nguy cơ

# WOSCOPS 2016: Thay đổi nồng độ Hs-cTnI giúp nhận diện những cá thể mà liệu pháp statin hiệu quả nhất

Reduction in troponin I concentration by quarters



Đạt được mức giảm nồng độ **Troponin I cao (>38%)** sau điều trị statin giúp giảm đáng kể nguy cơ NMCT hay tử vong do bệnh mạch vành ở bệnh nhân.

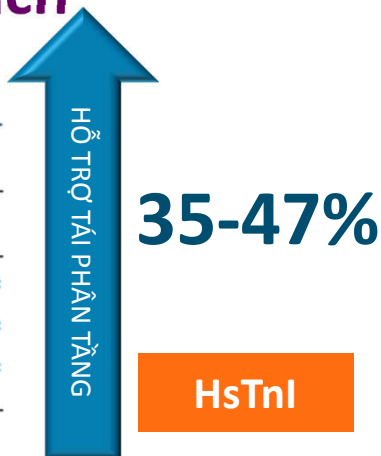
Ford I et al., High-Sensitivity Cardiac Troponin, Statin Therapy, and Risk of Coronary Heart Disease. J Am Coll Cardiol. 2016 Dec 27;68(25):2719-2728.

# HUNT 2018: Hs-cTnI bổ sung vào công cụ Framingham cải thiện hiệu quả phân tầng nguy cơ tim mạch

Table 3  
Net reclassification improvement of hs-TnI and hs-CRP when added to the Framingham risk scores

	Hard Coronary Heart Disease	Cardiovascular Disease
hs-TnI	0.4672 (0.3912–0.5431)*	0.3456 (0.2690–0.4222)*
hs-CRP	0.2607 (0.1845–0.3369)*	0.2059 (0.1293–0.2825)*
hs-TnI + hs-CRP	0.4301 (0.3541–0.5061)*	0.3608 (0.2844–0.4372)*

\* p < 0.001.



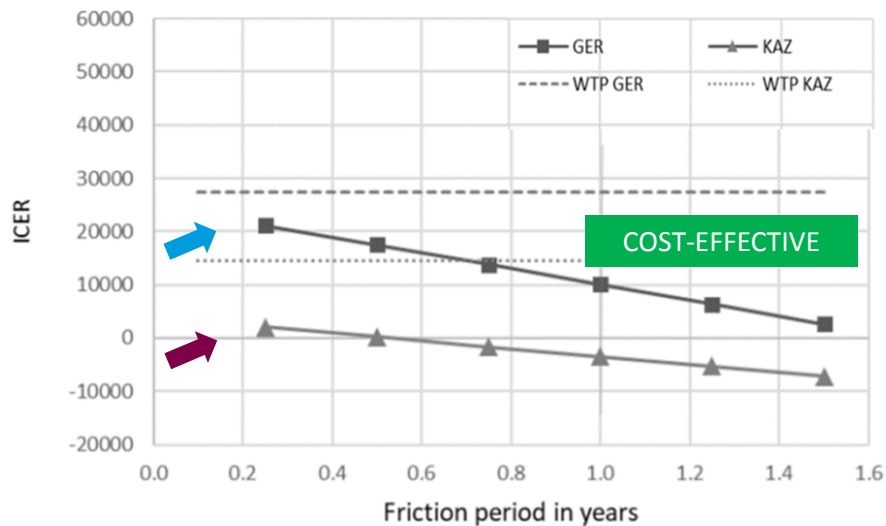
Khi kết hợp HsTnI và/hoặc HsCRP với thang điểm Framingham score, giúp tái phân tầng chính xác hơn nhóm nguy cơ bệnh tim mạch vành cho bệnh nhân:

- **HsTnI: ↑ 46.7%**
- **HsCRP: ↑ 26.0%**
- **HsTnI+HsCRP: ↑ 43%**

**NRI: Net reclassification improvement- chỉ số cải thiện tái phân loại**

Sigurdardottir FD, Lyngbakken MN, Holmen OL, Dalen H, Hveem K, Røsjø H, Omland T. Relative Prognostic Value of Cardiac Troponin I and C-Reactive Protein in the General Population (from the Nord-Trøndelag Health [HUNT] Study). Am J Cardiol. 2018 Apr 15;121(8):949-955.

## HEOR 2021: Tầm soát nguy cơ tim mạch trên dân số chung với HsTnI mang lại chi phí-hiệu quả cao



Tầm soát nguy cơ tim mạch với HsTnI trong dân số chung MANG LẠI CHI PHÍ-HIỆU QUẢ, bất kể:

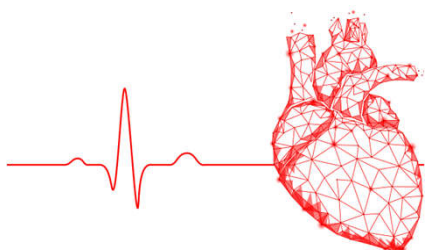
- Khu vực địa lý
- Bối cảnh kinh tế xã hội
- Tỷ lệ nguy cơ CVD của từng quốc gia

**ICER < WTP: COST-EFFECTIVE (CHI PHÍ-HIỆU QUẢ)**

- Tỷ số gia tăng chi phí – hiệu quả ICER (incremental cost effectiveness ratio ICER): là chi phí cần bỏ ra để “mua” 1 QALY
- WTP (Willingness-to-pay): Ngưỡng sẵn sàng chi trả (tùy theo quốc gia)

**Assessing CVD risk with a single test (hsTnI) and subsequently referring those at high risk to preventive means would be cost-effective compared to do-nothing.**





## HsTnI thỏa đủ các yêu cầu để ứng dụng trong Phân tầng nguy cơ tim mạch trong dân số chung



**Figure 1** Requirements for a candidate biomarker to be eligible for cardiovascular risk stratification in the general population and corresponding evidence on high-sensitivity cardiac troponin (ESC: European Society of Cardiology, see text for details).

European Heart Journal (2020) 0, 1–8 CLINICAL REVIEW High-sensitivity cardiac troponin assays for cardiovascular risk stratification in the general population. doi:10.1093/eurheartj/ehaa083



# Triển vọng phân tầng nguy cơ tim mạch trong cộng đồng với Hs-

**eTnl** CHỈ ĐỊNH MỚI & NGƯỠNG CẮT TRONG DÂN SỐ CHUNG




# Chỉ định bổ sung và ngưỡng cắt phân tầng nguy cơ tim mạch trong dân số không triệu chứng với Hs-TnI

Năm 2018, HsTnI đầu tiên được chứng nhận CE Mark tại châu Âu cho chỉ định phân tầng nguy cơ tim mạch trên dân số không triệu chứng.<sup>1</sup>



“Các giá trị cTnI thường được kết hợp cùng với các kết quả lâm sàng và chẩn đoán để hỗ trợ việc phân tầng nguy cơ bệnh tim mạch bao gồm tử vong tim, nhồi máu cơ tim, tái phân bố mạch vành, suy tim hoặc đột quỵ do thiếu máu cục bộ ở những bệnh nhân không có triệu chứng.”<sup>2</sup>

1. <https://www.360dx.com/regulatory-news/abbott-troponin-test-receives-ce-mark>  
2. Alinity/Architect High Sensitive Troponin I IFU

NỒNG ĐỘ TROPONIN		BIỆN GIẢI KẾT QUẢ
NAM (ng/L)*	NỮ (ng/L)*	
<6	<4	 <b>Nguy cơ thấp</b> đối với các biến cố tim mạch tương lai
6 đến 12	4 đến 10	 <b>Nguy cơ trung bình</b> đối với các biến cố tim mạch tương lai
>12	>10	 <b>Nguy cơ cao</b> đối với các biến cố tim mạch tương lai

\*1 ng/l = 1 pg/mL

Những cá thể không có triệu chứng có nồng độ Troponin cao sẽ tương quan với nguy cơ mắc các bệnh lý liên quan đến tim mạch cao hơn trong tương lai.<sup>7,8</sup>



# Giá trị của phân tầng nguy cơ hsTnI đối với bệnh nhân

- Hỗ trợ dự đoán các biến cố tim trong tương lai ngay cả khi không có triệu chứng hoặc biểu hiện của bệnh tim<sup>1</sup>
- Xét nghiệm máu đơn giản hơn so với việc đánh giá đa biến của các công cụ phân tầng nguy cơ hiện có<sup>1,2,3</sup>
- Có thể được bổ sung vào việc tầm soát khám sức khỏe định kỳ.
- Cung cấp cho bệnh nhân nhiều thông tin hơn để được bác sĩ tư vấn nhằm giảm nguy cơ biến cố tim trong tương lai<sup>1,2,4</sup>
- Cung cấp kiến thức bổ sung để thay đổi lối sống để cải thiện sức khỏe tổng quát của bệnh nhân<sup>1,2,4</sup>

1. ARCHITECT STAT High-Sensitive Troponin-I Package Insert. 2. Alinity i STAT High Sensitive Troponin-I Package Insert. 3. Framingham Cardiovascular Risk Assessment <https://www.uptodate.com/contents/calculator-cardiovascular-risk-assessment-10-year-men-patient-education>. 4. ESC Guidelines <https://www.escardio.org/Guidelines/Clinical-Practice-Guidelines/CVD-Prevention-in-clinical-practice-European-Guidelines-on>.



**Abbott**