

GIÁ TRỊ TIỀN LƯỢNG CỦA THANG ĐIỂM CADILLAC Ở BỆNH NHÂN HỘI CHỨNG VÀNH CẤP KHÔNG ST CHÊNH LÊN ĐƯỢC CAN THIỆP MẠCH VÀNH QUA DA

Hoàng Huy Trường^{1,2,✉}, Đinh Đức Huy²

¹Trường Đại học Y Khoa Phạm Ngọc Thạch

²Bệnh viện Tim Tâm Đức

Nghiên cứu hồi cứu theo đoàn hệ trên 350 bệnh nhân (tuổi trung vị 66, 56,3% nam) hội chứng vành cấp không ST chênh lên (HCVC KSTCL) được can thiệp mạch vành qua da (CTMVQD) nhằm đánh giá giá trị tiên lượng tử vong nội viện của thang điểm CADILLAC. Tỷ lệ tử vong nội viện là 3,1%. So với nhóm sống sót, nhóm tử vong có tỷ lệ tuổi > 65, tiền căn nhồi máu cơ tim, rung nhĩ, Killip $\geq$ II, eGFR < 60 mL/phút/1,73 m², thiếu máu, LVEF $\leq$ 40% và điểm CADILLAC, GRACE cao hơn có ý nghĩa. Phân tầng theo thang điểm CADILLAC cho thấy 81,8% tử vong thuộc nhóm nguy cơ cao, không ghi nhận tử vong ở nhóm nguy cơ thấp. Thang điểm CADILLAC cho thấy khả năng phân biệt tương đối tốt tử vong nội viện (AUC = 0,890; KTC 95%: 0,852 – 0,921); tại điểm cắt > 11, độ nhạy 77,8%, độ đặc hiệu 95,0%, giá trị tiên đoán dương 29,2% và giá trị tiên đoán âm 98,8%. Trong phân tích hồi quy logistic đa biến, CADILLAC là yếu tố liên quan độc lập với tử vong nội viện. Trong khuôn khổ nghiên cứu đơn trung tâm với cỡ mẫu vừa và số biến cố tử vong thấp, thang điểm CADILLAC cho thấy tiềm năng là một công cụ bổ sung hữu ích cho phân tầng nguy cơ sớm ở bệnh nhân HCVC KSTCL được CTMVQD trong giai đoạn nằm viện.

Từ khóa: Hội chứng vành cấp không ST chênh lên, phân tầng nguy cơ, thang điểm CADILLAC, tiên lượng, tử vong nội viện.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hội chứng vành cấp (HCVC) là một trong những nguyên nhân hàng đầu gây tử vong và tàn phế trên toàn thế giới. Trong đó, hội chứng vành cấp không ST chênh lên (HCVC KSTCL), bao gồm nhồi máu cơ tim (NMCT) không ST chênh lên (NMCT KSTCL) và đau thắt ngực không ổn định (ĐTNKÔĐ), chiếm tỷ lệ lớn trong các ca HCVC nhập viện và có phổ nguy cơ biến cố tim mạch rất rộng, đòi hỏi phân tầng nguy cơ sớm và chính xác để định hướng điều trị và theo dõi.^{1,2}

Trong thực hành, các thang điểm GRACE

(Global Registry of Acute Coronary Events) và TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction) được dùng rộng rãi để đánh giá nguy cơ ở bệnh nhân HCVC KSTCL và được khuyến cáo trong nhiều hướng dẫn.^{3,4} Tuy nhiên, các thang điểm này chủ yếu dựa trên dữ liệu lâm sàng và xét nghiệm lúc nhập viện, nên chưa phản ánh đầy đủ tổn thương cấu trúc, chức năng tim và kết quả can thiệp mạch vành. Thang điểm CADILLAC được phát triển trên bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST chênh lên (NMCT STCL) được can thiệp mạch vành qua da (CTMVQD) thì đầu, dựa trên các yếu tố tiên lượng như tuổi, phân độ Killip, phân suất tống máu thất trái (LVEF), chức năng thận, thiếu máu, bệnh ba nhánh mạch vành và dòng chảy TIMI sau can thiệp, đã được chứng minh có giá trị tiên lượng mạnh đối với tử vong ngắn và dài hạn,

Tác giả liên hệ: Hoàng Huy Trường

Trường Đại học Y Khoa Phạm Ngọc Thạch

Email: truonghh@pnt.edu.vn

Ngày nhận: 26/03/2026

Ngày được chấp nhận: 18/05/2026

với khả năng phân tầng nguy cơ tốt, không thua kém hoặc nhỉnh hơn một số thang điểm khác trong quần thể NMCT STCL được CTMVQD thì đầu.⁵⁻⁷

Tuy nhiên, dữ liệu về CADILLAC trên bệnh nhân HCVC KSTCL còn hạn chế, chủ yếu ở các quần thể chọn lọc (như NMCT KSTCL có đái tháo đường hoặc dùng phiên bản revised CADILLAC không bao gồm dòng chảy TIMI sau can thiệp), nên chưa thể ngoại suy cho quần thể HCVC KSTCL không chọn lọc.⁸ Tại Việt Nam, các nghiên cứu về thang điểm tiên lượng trong HCVC chủ yếu tập trung vào TIMI và GRACE; CADILLAC mới chỉ được khảo sát ở một số quần thể NMCT được CTMVQD, phần lớn là NMCT STCL, cho thấy khả năng dự báo biến cố ngắn hạn khá tốt nhưng chưa nghiên cứu nào đánh giá có hệ thống hiệu năng của CADILLAC trên quần thể HCVC KSTCL không chọn lọc đã được CTMVQD.^{5,9} Hơn nữa, so với quần thể gốc xây dựng thang điểm CADILLAC (bệnh nhân NMCT STCL không sốc tim, được CTMVQD thì đầu với nhiều tiêu chí loại trừ), quần thể HCVC KSTCL được CTMVQD trong thực hành hiện nay có đặc điểm lâm sàng và gánh nặng bệnh đồng mắc khác biệt, do đó hiệu năng và khả năng phân tầng nguy cơ của thang điểm này cần được kiểm định lại trong bối cảnh mới. Trong bối cảnh đó, việc đánh giá hiệu năng của thang điểm CADILLAC trong dự đoán tử vong nội viện ở bệnh nhân HCVC KSTCL được CTMVQD là cần thiết nhằm bổ sung bằng chứng cho việc ứng dụng thang điểm này trong thực hành lâm sàng tại Việt Nam. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm (1) đánh giá khả năng phân biệt của thang điểm CADILLAC trong dự đoán tử vong nội viện và (2) xác định mối liên quan của thang điểm này đối với tử vong nội viện ở bệnh nhân HCVC KSTCL được CTMVQD.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Tiêu chuẩn chọn mẫu: Bệnh nhân ≥ 18 tuổi, nhập viện và điều trị nội trú với chẩn đoán HCVC KSTCL được CTMVQD. HCVC KSTCL bao gồm NMCT KSTCL và ĐTNKÔĐ. NMCT KSTCL được chẩn đoán theo định nghĩa toàn cầu lần thứ tư về NMCT năm 2018, với tiêu chí có tăng và/hoặc giảm động học troponin tim (ít nhất một giá trị vượt quá bách phân vị thứ 99) kèm bằng chứng thiếu máu cơ tim cấp như triệu chứng lâm sàng điển hình, biến đổi thiếu máu trên điện tâm đồ hoặc bằng chứng hình ảnh mất vùng cơ tim sống hay rối loạn vận động vùng mới xuất hiện.¹⁰ Biến đổi điện tâm đồ gợi ý thiếu máu cơ tim trong HCVC KSTCL được xác định khi có chênh xuống đoạn ST mới hoặc tiến triển, với ST chênh xuống ngang hoặc chệch xuống $\geq 0,5$ mm ở ít nhất hai chuyển đạo liên tiếp và/hoặc đảo ngược sóng T > 1 mm ở ít nhất hai chuyển đạo liên tiếp có sóng R trội hoặc tỷ lệ R/S > 1 . ĐTNKÔĐ được xác định khi bệnh nhân có triệu chứng thiếu máu cơ tim điển hình, có hoặc không có các biến đổi ST-T như trên, nhưng không ghi nhận tăng troponin vượt ngưỡng chẩn đoán NMCT. Nghiên cứu chỉ thu nhận các bệnh nhân HCVC KSTCL được CTMVQD trong thời gian nằm viện, do đó quần thể nghiên cứu chủ yếu bao gồm những trường hợp được chỉ định chiến lược xâm lấn. Như vậy, kết quả có thể không phản ánh đầy đủ toàn bộ phổ bệnh nhân HCVC KSTCL, đặc biệt những trường hợp điều trị nội khoa bảo tồn không chụp mạch vành.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân không được chụp hoặc can thiệp mạch vành trong đợt nhập viện, tử vong trước khi chụp hoặc can thiệp mạch vành, không có đủ dữ liệu để tính thang điểm CADILLAC hoặc GRACE, bệnh lý gan nặng hoặc bệnh thận mạn giai đoạn cuối (bao gồm bệnh nhân đang lọc máu chu kỳ),

bệnh lý ác tính đang tiến triển hoặc đang điều trị tích cực.

2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu hồi cứu theo đoàn hệ.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu: tại Bệnh viện Tim Tâm Đức TP. Hồ Chí Minh trong thời gian 4/2023 đến 12/2024.

Phương pháp chọn mẫu: chọn mẫu liên tục, thu nhận toàn bộ các bệnh nhân HCVC KSTCL thỏa tiêu chuẩn chọn và không thuộc tiêu chuẩn loại trừ, nhập viện trong khoảng thời gian nghiên cứu.

Phương pháp tiến hành

Thu thập các dữ liệu tại thời điểm chẩn đoán bao gồm đặc điểm chung và tiền căn (tuổi, giới, các yếu tố nguy cơ tim mạch như tăng huyết áp, đái tháo đường, tiền căn NMCT, can thiệp mạch vành, đột quy, rung nhĩ); các chỉ số lâm sàng lúc nhập viện (huyết áp tâm thu [HATT], huyết áp tâm trương [HATTr], nhịp tim, phân độ Killip); các xét nghiệm cận lâm sàng trong 24 giờ đầu sau nhập viện (creatinine, độ lọc cầu thận ước tính [estimated glomerular filtration rate, eGFR], hemoglobin, LVEF); và các đặc điểm chụp mạch vành, can thiệp (bệnh ba

nhánh mạch vành, dòng chảy TIMI sau can thiệp). Các biến số này được sử dụng để tính thang điểm CADILLAC, thang điểm GRACE và đưa vào phân tích thống kê.

Thang điểm nghiên cứu

Thang điểm CADILLAC được tính cho mỗi bệnh nhân theo mô hình gốc của Halkin và cộng sự, dựa trên bảy biến số tiên lượng¹¹: tuổi > 65; phân độ Killip II-III; LVEF < 40%; suy giảm chức năng thận, xác định khi eGFR < 60 mL/phút/1,73 m²; thiếu máu, khi hemoglobin < 13,0 g/dL ở nam hoặc < 12,0 g/dL ở nữ;¹² dòng chảy TIMI cuối sau CTMVQD từ 0 đến 2; tuổi > 65; và bệnh ba nhánh mạch vành. Mỗi biến số được gán số điểm cố định: LVEF < 40% được 4 điểm; eGFR < 60 mL/phút/1,73 m² và Killip II-III mỗi biến 3 điểm; dòng chảy TIMI sau CTMVQD 0-2, tuổi > 65, thiếu máu và bệnh ba nhánh mạch vành mỗi biến 2 điểm. Tổng điểm CADILLAC dao động từ 0 đến 18. Phân tầng nguy cơ CADILLAC gồm: nguy cơ thấp (0 – 2 điểm), nguy cơ trung bình (3 – 5 điểm) và nguy cơ cao (≥ 6 điểm). Bệnh ba nhánh mạch vành được định nghĩa là hẹp có ý nghĩa (≥ 70%) ở cả ba động mạch vành thượng tâm mạc có đường kính ≥ 2,5 mm trên chụp mạch vành thường quy (Bảng 1).¹³

Bảng 1. Các thành phần và điểm số của thang điểm CADILLAC¹¹

Yếu tố	Điểm
LVEF < 40%	4
eGFR < 60 mL/phút/1,73m ²	3
Killip II-III	3
Dòng chảy TIMI sau PCI 0-2	2
Tuổi > 65	2
Thiếu máu	2
Bệnh 3 nhánh mạch vành	2
Tổng điểm CADILLAC	0 - 18

eGFR: độ lọc cầu thận ước tính; LVEF: phân suất tống máu thất trái; PCI: can thiệp mạch vành qua da; TIMI: Thrombolysis in Myocardial Infarction

Thang điểm GRACE 2.0 được tính tại thời điểm nhập viện theo mô hình chuẩn dựa trên các biến: tuổi, HATT, nhịp tim, nồng độ creatinine huyết thanh, phân độ Killip, thay đổi đoạn ST, tăng men tim và tiền sử ngừng tim trước nhập viện, với sự hỗ trợ của công cụ trực tuyến.¹⁴ Các biến cần thiết để tính CADILLAC và GRACE đều được thu thập đầy đủ; những bệnh nhân thiếu bất kỳ biến số nào cần thiết đã được loại khỏi nghiên cứu theo tiêu chuẩn loại trừ, do đó bộ số liệu phân tích cuối cùng không có dữ liệu thiếu đối với các biến cấu thành hai thang điểm này.

Biến cố kết cục

Biến cố kết cục chính của nghiên cứu là tử vong nội viện, được định nghĩa là tử vong trong thời gian bệnh nhân nằm điều trị tại bệnh viện. Đối với các trường hợp bệnh nặng xin về theo yêu cầu gia đình, chúng tôi liên hệ điện thoại với thân nhân trong vòng 24 giờ sau xuất viện để xác minh tình trạng tử vong, nếu được xác nhận tử vong trong khoảng thời gian này, các trường hợp đó cũng được xếp vào nhóm tử vong nội viện. Trong tổng số 11 trường hợp tử vong nội viện, có 2 trường hợp là bệnh nhân xin về và được xác nhận tử vong trong vòng 24 giờ sau xuất viện.

Xử lý số liệu

Số liệu được nhập và phân tích bằng phần mềm SPSS 25.0. Các biến định lượng được mô tả bằng trung vị (Me), khoảng tứ phân vị (IQR); các biến định tính được trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm. So sánh giữa nhóm tử vong và không tử vong sử dụng kiểm định Mann–Whitney U cho biến liên tục và χ^2 hoặc Fisher exact cho biến phân loại, tùy điều kiện áp dụng. Giá trị dự báo tử vong nội viện của thang điểm CADILLAC và GRACE được đánh giá bằng phân tích đường cong ROC, bao gồm diện tích dưới đường cong (AUC), điểm cắt tối ưu, độ nhạy, độ đặc hiệu, các giá trị tiên đoán và chỉ số khả dĩ. Hồi quy logistic đơn biến và đa

biến được sử dụng để xác định mối liên quan giữa các yếu tố lâm sàng, thang điểm nguy cơ và tử vong nội viện; kết quả được trình bày dưới dạng tỷ số chênh (odds ratio [OR]) và khoảng tin cậy (KTC) 95%. Do số biến cố tử vong nội viện thấp (11 trường hợp), số biến độc lập trong mô hình hồi quy logistic đa biến được giới hạn theo nguyên tắc tỷ số biến cố trên mỗi biến (events per variable, EPV), ưu tiên các biến vừa có ý nghĩa lâm sàng vừa có $p < 0,20$ trong phân tích đơn biến và tránh đưa đồng thời các biến có nguy cơ đa cộng tuyến với các thành phần của thang điểm CADILLAC. Trên cơ sở đó, thang điểm CADILLAC (biến chính cần đánh giá) và tiền căn NMCT được đưa vào mô hình đa biến. Khả năng phân biệt của thang điểm CADILLAC và GRACE được đánh giá bằng diện tích dưới đường cong ROC (AUC), còn hiệu chỉnh (calibration) của mô hình hồi quy được kiểm định bằng Hosmer–Lemeshow. Mức ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu mang tính hồi cứu, sử dụng dữ liệu sẵn có từ hồ sơ bệnh án và hệ thống lưu trữ hình ảnh, không can thiệp vào quá trình chẩn đoán và điều trị. Thông tin cá nhân của người bệnh được mã hóa, bảo mật và chỉ dùng cho mục đích nghiên cứu khoa học, đào tạo và nâng cao chất lượng chăm sóc, không phục vụ bất kỳ lợi ích thương mại hay cá nhân nào.

III. KẾT QUẢ

Nghiên cứu thu nhận được 350 bệnh nhân HCVC KSTCL được CTMVQD thỏa tiêu chuẩn nghiên cứu, trong đó có 200 trường hợp NMCT KSTCL và 150 trường hợp ĐTNKÔĐ; tuổi trung vị 66 (IQR: 59 – 76), nam giới chiếm 56,3%. Tỷ lệ tử vong nội viện là 3,1% (11/350).

So với nhóm sống sót, nhóm tử vong có tuổi cao hơn, tỷ lệ tuổi > 65 , tiền căn NMCT và rung nhĩ cao hơn; HATT và HATT_r thấp hơn; tỷ lệ phân độ Killip $\geq$ II, suy giảm chức năng thận,

thiếu máu và LVEF $\leq 40\%$ thường gặp hơn ($p < 0,05$). Điểm CADILLAC và GRACE ở nhóm tử vong cao hơn rõ rệt so với nhóm không tử vong ($p < 0,001$) (Bảng 2).

Bảng 2. Đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Biến số	Tử vong nội viện		p
	Không (n = 339)	Có (n = 11)	
Tuổi (năm), Me (IQR)	66 (59 – 74)	82 (77 – 85)	$< 0,001$
Tuổi > 65 , n (%)	175 (51,3)	10 (90,9)	0,010
Giới nam, n (%)	192 (56,6)	5 (45,5)	0,462
Tăng huyết áp, n (%)	319 (94,1)	11 (100)	0,407
Đái tháo đường, n (%)	83 (24,5)	5 (45,5)	0,115
Tiền căn NMCT, n (%)	104 (30,7)	8 (72,7)	0,003
Tiền căn tái tưới máu mạch vành, n (%)	59 (17,4)	3 (27,3)	0,419
Đột quỵ, n (%)	28 (8,3)	1 (9,1)	0,922
Rung nhĩ, n (%)	43 (12,7)	4 (36,4)	0,023
HATT (mmHg), Me (IQR)	140 (120 – 160)	120 (110 – 130)	0,011
HATTr (mmHg), Me (IQR)	80 (80 – 90)	80 (69 – 80)	0,008
Nhịp tim (lần/phút), Me (IQR)	78 (68 – 90)	88 (64 – 90)	0,645
Killip II-IV, n (%)	70 (20,6)	9 (81,8)	$< 0,001$
eGFR < 60 ml/phút/1,73 m ²	127 (37,5)	9 (81,8)	0,003
Thiếu máu, n (%)	98 (28,9)	7 (63,6)	0,013
LVEF $\leq 40\%$, n (%)	57 (16,8)	6 (66,7)	$< 0,001$
Bệnh 3 nhánh mạch vành, n (%)	190 (56)	9 (81,8)	0,089
Dòng chảy TIMI 0-2 sau CTMVQD, n (%)	3 (0,9)	0 (0)	1,0
Thang điểm CADILLAC, Me (IQR)	5 (2 – 7)	13 (9,5 – 14)	$< 0,001$
Thang điểm GRACE 2.0, Me (IQR)	119 (102 – 141)	165 (154 – 193)	$< 0,001$

Me (IQR): trung vị (khoảng tứ phân vị); NMCT: nhồi máu cơ tim; HATT: huyết áp tâm thu; HATTr: huyết áp tâm trương; eGFR: độ lọc cầu thận ước tính; LVEF: phân suất tống máu thất trái; TIMI: Thrombolysis in Myocardial Infarction; CTMVQD: can thiệp mạch vành qua da. Giá trị p được tính bằng kiểm định Mann–Whitney U cho các biến liên tục và χ^2 hoặc Fisher exact cho các biến phân loại, tùy điều kiện áp dụng

Phân tầng theo CADILLAC cho thấy phân bố tử vong nội viện khác biệt có ý nghĩa ($p = 0,027$): không ghi nhận trường hợp tử vong ở

nhóm nguy cơ thấp, trong khi 81,8% trường hợp tử vong nằm ở nhóm nguy cơ cao và 18,2% ở nhóm nguy cơ trung bình (Bảng 3).

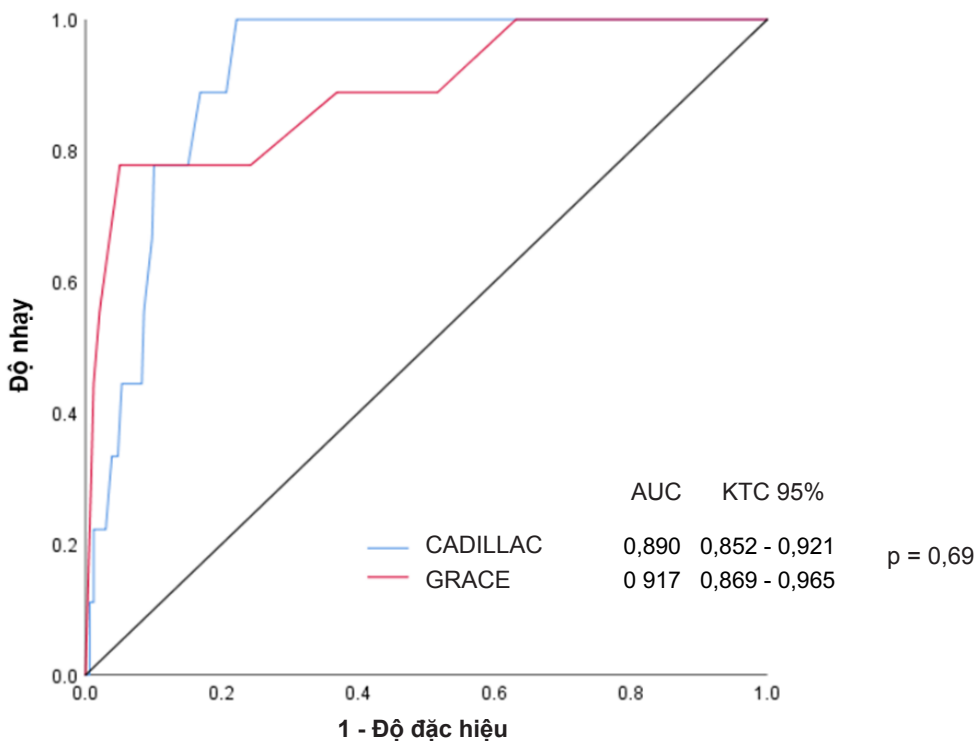
Bảng 3. Biến cố tim mạch theo phân tầng nguy cơ thang điểm CADILLAC

Thang điểm CADILLAC	Tử vong nội viện		p
	Không (n = 339)	Có (n = 11)	
Nguy cơ thấp, n (%)	111 (32,7)	0 (0)	0,027
Nguy cơ trung bình, n (%)	80 (23,5)	2 (18,2)	
Nguy cơ cao, n (%)	148 (43,7)	9 (81,8)	

Phân tầng nguy cơ CADILLAC: nguy cơ thấp (0 – 2 điểm), nguy cơ trung bình (3 – 5 điểm), nguy cơ cao (≥ 6 điểm). Giá trị p được tính bằng kiểm định χ^2 cho so sánh phân bố tử vong nội viện giữa ba nhóm nguy cơ

Trong phân tích đường cong ROC, thang điểm CADILLAC cho thấy khả năng phân biệt tương đối tốt tử vong nội viện với AUC = 0,890 (KTC 95%: 0,852 – 0,921) (Biểu đồ 1). Thang điểm GRACE cũng cho khả năng dự đoán tốt

với AUC = 0,917 (KTC 95%: 0,869 – 0,965; $p < 0,001$); so sánh hai đường cong ROC cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về AUC giữa thang điểm CADILLAC và GRACE ($p = 0,69$).



Biểu đồ 1. Đường cong ROC của thang điểm CADILLAC và GRACE trong dự đoán tử vong nội viện ở bệnh nhân hội chứng vành cấp không ST chênh lên

ROC: receiver operating characteristic; AUC: diện tích dưới đường cong; KTC 95%: khoảng tin cậy 95%. Thang điểm CADILLAC và GRACE cho AUC lần lượt là 0,890 (KTC 95%: 0,852 – 0,921) và 0,917 (KTC 95%: 0,869 – 0,965); so sánh hai đường cong ROC cho thấy sự khác biệt về AUC không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,69$)

Tại điểm cắt > 11, thang điểm CADILLAC cho độ nhạy 77,8%, độ đặc hiệu 95,0%, giá trị tiên đoán dương 29,2%, giá trị tiên đoán âm 98,8%, chỉ số khả dĩ dương (LR+) 15,5 và chỉ số khả dĩ âm (LR-) là 0,23 (Bảng 4). Trong bối cảnh tỷ lệ tử vong nội viện chung chỉ 3,1%, giá trị tiên đoán dương còn thấp

phản ánh xác suất tuyệt đối tử vong ở nhóm điểm cao vẫn không lớn, trong khi giá trị tiên đoán âm rất cao cho thấy thang điểm đặc biệt hữu ích trong việc loại trừ nguy cơ tử vong nội viện ở những bệnh nhân có điểm thấp, hơn là khẳng định tử vong ở từng cá thể có điểm cao.

Bảng 4. Phân tích đường cong ROC thang điểm CADILLAC trong dự báo tử vong nội viện ở bệnh nhân hội chứng vành cấp không ST chênh lên

Thang điểm CADILLAC	Tử vong nội viện
Độ nhạy (%)	77,8%
Độ đặc hiệu (%)	95%
Giá trị tiên đoán dương (%)	29,2%
Giá trị tiên đoán âm (%)	98,8%
Điểm cắt	> 11
Tỷ số khả dĩ dương (LR+)	15,5
Tỷ số khả dĩ âm (LR-)	0,23

ROC: receiver operating characteristic; LR+: positive likelihood ratio, tỷ số khả dĩ dương; LR-: negative likelihood ratio, tỷ số khả dĩ âm. Các chỉ số được ước tính từ đường cong ROC của thang điểm CADILLAC trong dự báo tử vong nội viện

Trong phân tích hồi quy logistic đơn biến, các yếu tố liên quan có ý nghĩa với tử vong nội viện gồm: tuổi > 65, tiền căn NMCT, rung nhĩ, HATT và HATT_r, Killip ≥ II, eGFR < 60 mL/phút/1,73 m², LVEF ≤ 40%, thiếu máu và điểm CADILLAC ($p < 0,05$). Dựa trên ý nghĩa lâm sàng và giới hạn số biến do số biến cố thấp, thang điểm CADILLAC và tiền căn NMCT, một yếu tố nguy cơ không nằm trong cấu phần của

CADILLAC, được đưa vào mô hình hồi quy logistic đa biến. Trong mô hình đa biến, chỉ còn thang điểm CADILLAC là yếu tố liên quan độc lập với tử vong nội viện, với OR = 1,63 cho mỗi 1 điểm tăng (KTC 95%: 1,25 – 2,12; $p < 0,001$); mô hình có hiệu chỉnh chấp nhận được qua kiểm định Hosmer–Lemeshow ($\chi^2 = 10,49$; df = 7; $p = 0,162$) (Bảng 5).

Bảng 5. Phân tích hồi quy logistic đơn biến và đa biến các yếu tố liên quan tử vong nội viện

Yếu tố	Phân tích đơn biến		Phân tích đa biến	
	OR (95% KTC)	p	OR (95% KTC)	p
Tuổi > 65	3,08 (1,10 – 8,65)	0,033	–	–
Giới nam	0,64 (0,19 – 2,13)	0,465	–	–
Đái tháo đường	2,57 (0,76 – 8,64)	0,127	–	–
Tiền căn NMCT	6,03 (1,57 – 23,17)	0,009	2,80 (0,51 – 15,44)	0,237

Yếu tố	Phân tích đơn biến		Phân tích đa biến	
	OR (95% KTC)	p	OR (95% KTC)	p
Tiền căn đột quy não	1,11 (0,14 – 8,99)	0,922	–	–
Rung nhĩ	3,93 (1,10 – 14,0)	0,034	–	–
HATT (mmHg)	0,97 (0,94 – 0,99)	0,019	–	–
HATTr (mmHg)	0,95 (0,90 – 0,99)	0,019	–	–
Killip $\geq$ II	2,59 (1,54 – 4,34)	< 0,001	–	–
eGFR < 60 mL/phút/1,73 m ²	1,96 (1,17 – 3,28)	0,011	–	–
LVEF $\leq$ 40%	1,77 (1,24 – 2,53)	0,001	–	–
Thiếu máu	2,07 (1,11 – 3,88)	0,022	–	–
Thang điểm CADILLAC	1,70 (1,31 – 2,21)	< 0,001	1,63 (1,25 – 2,12)	< 0,001

OR: odds ratio, tỷ số chênh; KTC 95%: khoảng tin cậy 95%; NMCT: nhồi máu cơ tim; HATT: huyết áp tâm thu; HATTr: huyết áp tâm trương; eGFR: độ lọc cầu thận ước tính; LVEF: phân suất tống máu thất trái. Các OR được ước tính từ mô hình hồi quy logistic đơn biến và đa biến với biến phụ thuộc là tử vong nội viện; dấu “–” thể hiện các biến không được đưa vào mô hình đa biến cuối cùng

IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy thang điểm CADILLAC có khả năng phân biệt tương đối tốt tử vong nội viện ở bệnh nhân HCVC KSTCL được CTMVQD với AUC 0,890, độ đặc hiệu cao, LR+ lớn và giá trị tiên đoán âm gần tối ưu tại điểm cắt > 11. Trong khuôn khổ một nghiên cứu đơn trung tâm, hồi cứu, với cỡ mẫu vừa và số biến cố tử vong thấp, CADILLAC cũng là yếu tố liên quan độc lập trong phân tích hồi quy đa biến. Do các biến lâm sàng quan trọng như tuổi, Killip, eGFR, thiếu máu, LVEF là thành phần cấu tạo của thang điểm CADILLAC vừa có tương quan chặt với nhau, việc đưa đồng thời các biến này và CADILLAC vào cùng một mô hình đa biến sẽ làm tăng nguy cơ đa cộng tuyến và quá khớp, đặc biệt trong bối cảnh số biến cố tử vong thấp. Vì vậy, để bảo đảm nguyên tắc EPV và hạn chế đa cộng tuyến, chúng tôi lựa chọn mô hình đa biến cuối cùng chỉ giữ CADILLAC (cùng với một biến lâm sàng không nằm trong cấu phần thang điểm) như một thang điểm tổng hợp, phản ánh gánh nặng

nguy cơ.

Thang điểm CADILLAC được phát triển trên quần thể NMCT STCL được CTMVQD thì đầu, với tiêu chuẩn chọn mẫu tương đối chặt và nhiều tiêu chí loại trừ (sốc tim, suy thận, các bệnh lý nặng làm giảm kỳ vọng sống), và được ngoại kiểm trên cơ sở dữ liệu một thử nghiệm CTMVQD thì đầu khác (Stent-PAMI), do đó có nền tảng bằng chứng vững chắc cho nhóm NMCT STCL được can thiệp sớm, nhưng mức độ khái quát sang quần thể HCVC KSTCL không chọn lọc vẫn còn là vấn đề cần nghiên cứu thêm.¹¹ Một số nghiên cứu gần đây đánh giá (revised) CADILLAC ở bệnh nhân NMCT KSTCL chọn lọc, như nghiên cứu của Chen và cộng sự trên bệnh nhân NMCT KSTCL có đái tháo đường, cho thấy revised CADILLAC, dù là thang điểm có hiệu năng tốt nhất trong số các thang điểm được so sánh, cũng chỉ đạt mức phân biệt trung bình cho một số biến cố nội viện như sốc tim mới xuất hiện, suy thận cấp và tử vong dài hạn (AUC khoảng 0,72 – 0,73), trong khi các thang điểm khác như

GRACE và TIMI còn kém hơn.⁸ Trong nghiên cứu này, quần thể NMCT KSTCL kèm đái tháo đường có gánh nặng bệnh lý đáng kể (khoảng 74% bệnh nhân được CTMVQD, gần 60% có suy thận và HbA1c trung bình 8,1%).⁸ Kết quả này trên quần thể NMCT KSTCL kèm đái tháo đường, với tần suất biến cố cao nhưng chỉ áp dụng phiên bản revised CADILLAC và phạm vi bệnh nhân chọn lọc, phần nào cho thấy hiệu năng của các thang điểm phụ thuộc rất nhiều vào đặc điểm dân số nghiên cứu và cách định nghĩa, tính toán thang điểm. Ngược lại, ở các quần thể NMCT STCL hoặc NMCT hỗn hợp, nhiều nghiên cứu ghi nhận CADILLAC dự báo tử vong ngắn và dài hạn tốt với AUC thường quanh 0,82 – 0,88, tương đương hoặc vượt trội TIMI và GRACE, trong khi dữ liệu trên quần thể HCVC KSTCL không chọn lọc vẫn còn tương đối hạn chế.⁵⁻⁷ Trong bối cảnh đó, việc chúng tôi ghi nhận AUC gần 0,90 ở quần thể HCVC KSTCL không chọn lọc, cùng sự phân tầng nguy cơ rõ rệt (đa số tử vong tập trung ở nhóm nguy cơ cao, không ghi nhận tử vong ở nhóm nguy cơ thấp), góp phần bổ sung khoảng trống bằng chứng về CADILLAC trên HCVC KSTCL được CTMVQD và gợi ý thang điểm này vẫn duy trì khả năng phân biệt tương đối tốt ngoài quần thể NMCT STCL ban đầu. AUC tương đối cao trong nghiên cứu của chúng tôi, dù quần thể bao gồm cả NMCT KSTCL và ĐTNKÔĐ và số biến cố tử vong thấp, có thể liên quan đến việc quần thể nghiên cứu chỉ gồm những bệnh nhân HCVC KSTCL đã được chỉ định chiến lược can thiệp mạch vành, với gánh nặng bệnh đồng mắc và mức độ tổn thương mạch vành nặng hơn, giúp các thành phần của CADILLAC (Killip, LVEF, eGFR, thiếu máu và bệnh ba nhánh mạch vành) thể hiện rõ gradient nguy cơ.

Khi so sánh với thang điểm GRACE, công cụ được khuyến cáo rộng rãi trong phân tầng nguy cơ HCVC KSTCL, chúng tôi nhận thấy cả

GRACE và CADILLAC đều dự đoán tử vong nội viện tốt, với AUC lần lượt là 0,917 và 0,890;^{3,4} sự khác biệt giữa hai AUC không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,69$). Kết quả này phù hợp với một số nghiên cứu trên bệnh nhân NMCT cấp, trong đó CADILLAC và GRACE đều cho giá trị tiên lượng cao, thường vượt trội TIMI và một số mô hình khác.^{6,7,15} Ngoài khả năng phân biệt, mô hình hồi quy logistic đa biến với CADILLAC cho thấy mức độ hiệu chỉnh chấp nhận được qua kiểm định Hosmer–Lemeshow, gợi ý rằng xác suất tử vong dự đoán phù hợp tương đối tốt với tỷ lệ tử vong quan sát trong các nhóm nguy cơ. Ở mức điểm cắt > 11 , sự kết hợp giữa độ đặc hiệu cao, LR+ lớn và giá trị tiên đoán âm gần tối ưu cho phép sử dụng CADILLAC như một ngưỡng nguy cơ có ý nghĩa thực hành, hỗ trợ lựa chọn chiến lược theo dõi và điều trị tích cực hơn cho nhóm nguy cơ rất cao, đồng thời nhận diện tương đối an toàn nhóm nguy cơ thấp. Tuy nhiên, khác với GRACE đã được kiểm định trên các quần thể HCVC KSTCL rất lớn và được đưa vào khuyến cáo,^{3,4} bằng chứng về CADILLAC ở nhóm bệnh nhân này còn hạn chế, chủ yếu đến từ các nghiên cứu đơn trung tâm hoặc trên những quần thể chọn lọc, và bản thân thang điểm phụ thuộc nhiều vào các thông tin sau CTMVQD, nên khó áp dụng ở giai đoạn rất sớm để định hướng chiến lược ban đầu. Xét về mặt thực hành, điều này gợi ý CADILLAC có thể được sử dụng như một công cụ bổ sung hợp lý bên cạnh GRACE ở bệnh nhân HCVC KSTCL đã được CTMVQD, khi các thành phần liên quan đến giải phẫu mạch vành và kết quả thủ thuật (bệnh ba nhánh mạch vành, dòng chảy TIMI sau CTMVQD, LVEF) mang thêm thông tin tiên lượng.

Về ý nghĩa lâm sàng, độ đặc hiệu cao và LR+ ở mức cao tại điểm cắt > 11 giúp CADILLAC nhận diện tốt nhóm bệnh nhân HCVC KSTCL nguy cơ rất cao, cần theo dõi sát và tối ưu hóa chiến lược điều trị; trong khi giá trị tiên đoán

âm rất cao và không ghi nhận tử vong ở nhóm nguy cơ thấp gợi ý thang điểm này có thể hỗ trợ nhận diện tương đối an toàn nhóm nguy cơ thấp, góp phần sử dụng hợp lý nguồn lực điều trị. Giá trị tiên đoán dương còn thấp nhiều khả năng phản ánh tỷ lệ tử vong nội viện thấp trong quần thể nghiên cứu, hiện tượng thường gặp trong các mô hình tiên lượng khi tần suất biến cố thấp, hơn là sự suy giảm thực sự hiệu năng của thang điểm, do đó CADILLAC nên được sử dụng chủ yếu như công cụ phân tầng và loại trừ nguy cơ thấp, chứ không phải để khẳng định tử vong ở từng cá thể có điểm cao.¹⁶

Nghiên cứu của chúng tôi có một số hạn chế. Thứ nhất, số biến cố tử vong thấp, thiết kế đơn trung tâm và cỡ mẫu còn hạn chế có thể ảnh hưởng đến độ ổn định của ước lượng và khả năng khái quát kết quả. Mặc dù, mô hình hồi quy logistic đa biến đã được giới hạn số biến theo nguyên tắc số biến cố trên mỗi biến và cho thấy hiệu chỉnh chấp nhận được qua kiểm định Hosmer–Lemeshow, nguy cơ quá khớp và sai số ngẫu nhiên vẫn cần được cân nhắc khi diễn giải kết quả. Bên cạnh đó, toàn bộ bệnh nhân đều được CTMVQD, nên quần thể nghiên cứu có nguy cơ thiên lệch chọn mẫu về phía các trường hợp được chỉ định chiến lược xâm lấn, không phản ánh đầy đủ toàn bộ phổ bệnh nhân HCVC KSTCL, đặc biệt những bệnh nhân điều trị nội khoa đơn thuần. Ngoài ra, việc xác định tử vong nội viện ở 2 trường hợp bệnh nặng xin về dựa trên thông tin do thân nhân cung cấp qua điện thoại trong vòng 24 giờ sau xuất viện có thể tiềm ẩn nguy cơ sai lệch hoặc bỏ sót một số trường hợp tử vong ngoài bệnh viện, dù tỷ lệ các trường hợp này trong tổng số tử vong nội viện tương đối thấp. Bên cạnh đó, do chúng tôi không liên hệ lại thường quy với các trường hợp ra viện trong tình trạng ổn định, một số ít trường hợp tử vong xảy ra tại nhà hoặc tại cơ sở y tế khác trong 24 giờ đầu

sau xuất viện có thể chưa được ghi nhận, dẫn đến khả năng ước tính thiếu tỷ lệ tử vong nội viện theo định nghĩa của nghiên cứu. Do vậy, cần thêm các nghiên cứu đa trung tâm, với cỡ mẫu lớn hơn và bao gồm cả bệnh nhân điều trị nội khoa, và hệ thống ghi nhận kết cục sau xuất viện chặt chẽ hơn, để khẳng định và mở rộng những kết quả này.

V. KẾT LUẬN

Trong nghiên cứu đơn trung tâm với cỡ mẫu vừa và số biến cố tử vong nội viện thấp, thang điểm CADILLAC cho thấy khả năng dự đoán tử vong nội viện ở bệnh nhân HCVC KSTCL được CTMVQD, với phân tầng nguy cơ khá rõ rệt giữa các nhóm điểm. Trong phân tích hồi quy logistic đa biến, CADILLAC là yếu tố liên quan độc lập với tử vong nội viện, với OR ước tính khoảng 1,6 cho mỗi 1 điểm tăng, cho thấy mối liên quan có ý nghĩa giữa mức độ nguy cơ theo CADILLAC và xác suất tử vong nội viện. Hiệu năng phân biệt của CADILLAC trong nghiên cứu này không khác biệt đáng kể so với thang điểm GRACE và đồng thời tích hợp thêm thông tin về giải phẫu mạch vành và kết quả can thiệp, qua đó gợi ý CADILLAC có thể là một công cụ bổ sung hữu ích cho phân tầng nguy cơ sớm ở nhóm bệnh nhân HCVC KSTCL được CTMVQD.

VI. KHUYẾN NGHỊ

Trong bối cảnh hiện nay, việc áp dụng thang điểm CADILLAC nên giới hạn ở các bệnh nhân HCVC KSTCL được CTMVQD, và chưa nên ngoại suy cho toàn bộ quần thể HCVC KSTCL, đặc biệt các trường hợp điều trị nội khoa đơn thuần, cho tới khi có thêm dữ liệu từ các nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tsao CW, Aday AW, Almarzooq ZI, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2023

Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2023;147(8):e93-e621. doi:10.1161/CIR.0000000000001123

2. Darling CE, Fisher KA, McManus DD, et al. Survival after hospital discharge for ST-segment elevation and non-ST-segment elevation acute myocardial infarction: A Population-based study. *Clin Epidemiol*. 2013;5(1):229-236. doi:10.2147/CLEP.S45646

3. Rao SV, O'Donoghue ML, Ruel M, et al. 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*. 2025;151(13):e771-e862. doi:10.1161/CIR.00000000001309

4. Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ, et al. 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J*. 2023;44(38):3720-3826. doi:10.1093/eurheartj/ehad191

5. Phạm Ngọc Lâm, Phạm Lê Minh, Phạm Minh Tuấn. Giá trị tiên lượng của thang điểm TIMI, GRACE, CADILLAC trên bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên có kèm đái tháo đường. *Tạp chí Tim mạch học Việt Nam*. 2022;99:89-94.

6. Kao YT, Hsieh YC, Hsu CY, et al. Comparison of the TIMI, GRACE, PAMI and CADILLAC risk scores for prediction of long-term cardiovascular outcomes in Taiwanese diabetic patients with ST-segment elevation myocardial infarction: From the registry of the Taiwan Society of Cardiology. *PLoS One*. 2020;15(2):e0229186. doi:10.1371/journal.pon.e.0229186

7. Sato T, Saito Y, Matsumoto T, et al. Impact of CADILLAC and GRACE risk scores on short- and long-term clinical outcomes in patients with acute myocardial infarction. *J*

Cardiol. 2021;78(3):201-205. doi:10.1016/j.jjcc.2021.04.005

8. Chen CW, Hsieh YC, Hsieh MH, Lin YK, Huang CY, Yeh JS. Predictive Power of In-Hospital and Long-Term Mortality of the GRACE, TIMI, Revised CADILLAC and PAMI Score in NSTEMI Patients with Diabetes - Data from TSOC ACS-DM Registry. *Acta Cardiol Sin*. 2020;36(6):595-602. doi:10.6515/ACS.202011_36(6).20200326A

9. Phan TH, Trinh TH, Vu MN. The CADILLAC Score in Predicting In-hospital Major Adverse Cardiovascular Events in Acute Myocardial Infarction Patients undergoing Percutaneous Coronary Intervention. *African J Biomed Res*. 2024;27(3s):4254-4260.

10. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *Eur Heart J*. 2019;40(3):237-269. doi:10.1093/eurheartj/ehy462

11. Halkin A, Singh M, Nikolsky E, et al. Prediction of mortality after primary percutaneous coronary intervention for acute myocardial infarction: The CADILLAC risk score. *J Am Coll Cardiol*. 2005;45(9):1397-1405. doi:10.1016/j.jacc.2005.01.041

12. World Health Organization. Nutritional anaemias: report of a WHO scientific group meeting held in Geneva from 13 to 17 March 1967. *World Heal Organ - Tech Rep Ser*. 1968;405:5-37.

13. Reynolds HR, Shaw LJ, Min JK, et al. Outcomes in the ISCHEMIA Trial Based on Coronary Artery Disease and Ischemia Severity. *Circulation*. 2021;144(13):1024-1038. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.049755

14. Fox KAA, Fitzgerald G, Puymirat E, et al. Should patients with acute coronary disease be stratified for management according to their risk? Derivation, external validation and outcomes using the updated GRACE risk score. *BMJ Open*. 2014;4:e004425. doi:10.1136/

bmjopen-2013-004425. Available from: <https://www.mdcalc.com/calc/1099/grace-acsc-risk-mortality-calculator/>.

15. Méndez-Eirín E, Flores-Ríos X, García-López F, et al. Comparison of the prognostic predictive value of the TIMI, PAMI, CADILLAC, and GRACE risk scores in STEACS undergoing primary or rescue PCI. *Rev Esp*

Cardiol. 2012;65(3):227-233. doi:10.1016/j.rec.2011.10.021

16. Çorbacıoğlu ŞK, Aksel G. Receiver operating characteristic curve analysis in diagnostic accuracy studies: A guide to interpreting the area under the curve value. *Turkish J Emerg Med.* 2023;23(4):195-198. doi:10.4103/tjem.tjem

Summary

PROGNOSTIC VALUE OF THE CADILLAC RISK SCORE IN PATIENTS WITH NON-ST-ELEVATION ACUTE CORONARY SYNDROME UNDERGOING PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION

This retrospective cohort study included 350 patients (median age 66 years old, 56.3% male) with non-ST-elevation acute coronary syndrome (NSTEMI-ACS) undergoing percutaneous coronary intervention (PCI); the study was performed to evaluate the prognostic value of the CADILLAC risk score for in-hospital mortality. The in-hospital mortality rate was 3.1%. Compared with survivors, non-survivors more frequently were > 65 years old, had prior myocardial infarction, atrial fibrillation, Killip class $\geq$ II, estimated glomerular filtration rate < 60 mL/min/1.73 m², anemia, left ventricular ejection fraction $\leq$ 40%, and higher CADILLAC and GRACE scores. Risk stratification using the CADILLAC score showed that 81.8% of deaths occurred in the high-risk group, while no death observed in the low-risk group. The CADILLAC score exhibited reasonably good discriminatory ability for in-hospital mortality (AUC = 0.890; 95% CI: 0.852 – 0.921); at a cutoff > 11, sensitivity was 77.8%, specificity 95.0%, positive predictive value 29.2%, and negative predictive value 98.8%. In multivariable logistic regression analysis, the CADILLAC score was independently associated with in-hospital mortality. Within the context of a single-center study with a moderate sample size and a low number of in-hospital death events, these findings suggest that the CADILLAC score has potential to be a useful adjunct tool for early in-hospital risk stratification in NSTEMI-ACS patients undergoing PCI.

Keywords: CADILLAC risk score, in-hospital mortality, non-ST-elevation acute coronary syndrome, prognosis, risk stratification.