

Nghiên cứu góc QRS - T trên điện tâm đồ bề mặt ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên

Nguyễn Anh Vũ, Ngô Mạnh Tri*, Hoàng Ngọc Anh Nhi, Nguyễn Ánh Tuyết

Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên là một thể của hội chứng động mạch vành cấp, là một yếu tố làm tăng nguy cơ tử vong và tỉ lệ xuất hiện các biến cố tim mạch, mặc dù đã có những tiến bộ đáng kể trong phương pháp điều trị. Phân tầng nguy cơ sớm ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên đóng vai trò rất quan trọng trong việc tối ưu hóa điều trị. Góc QRS - T ở mặt phẳng trán của điện tâm đồ bề mặt là một trong những dấu hiệu hiện đã và đang được chứng minh có vai trò đánh giá và tiên lượng mức độ nặng của bệnh nhân Nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên. **Mục tiêu:** 1: Khảo sát góc QRS - T trên điện tâm đồ bề mặt ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên. 2: Tìm hiểu mối liên quan và tương quan giữa góc QRS - T trên điện tâm đồ bề mặt với nồng độ hs - Troponin T huyết thanh, phân suất tống máu thất trái, phân độ Killip và tình trạng rối loạn nhịp tim ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 109 bệnh nhân được chẩn đoán Nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên tại Khoa Cấp cứu Tim mạch - Can thiệp, Bệnh viện Trung ương Huế từ ngày 06/02/2023 đến ngày 15/01/2024. **Kết quả:** Độ tuổi trung bình của quần thể nghiên cứu là $65,76 \pm 11,5$ tuổi, tỉ lệ bệnh nhân ≥ 65 tuổi chiếm 56,9%, tỉ lệ nam giới chiếm 67,0%. Điểm cắt tối ưu của góc f(QRS - T) trong nghiên cứu của chúng tôi là $84,50^\circ$, có giá trị tiên lượng bệnh nhân Nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên có độ nhạy là 80,0% và độ đặc hiệu là 63,5% với diện tích dưới đường cong là 0,78. Giá trị trung bình của góc f(QRS - T) cao hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm có phân độ Killip II - IV, phân tầng nguy cơ TIMI - STEMI trung bình - cao, suy tim EF giảm và tình trạng rối loạn nhịp so với các phân nhóm tương đương. Chúng tôi ghi nhận được có mối tương quan nghịch giữa góc f(QRS - T) với phân suất tống máu thất trái (LVEF) với $r = -0,36$ và $p < 0,001$. Có mối liên quan và tương quan giữa góc f(QRS - T) với phân suất tống máu thất trái, phân độ Killip, tình trạng rối loạn nhịp. **Kết luận:** Điểm cắt tối ưu của góc f(QRS - T) là $84,50^\circ$ có giá trị xác định ranh giới giữa giá trị của góc f(QRS - T) lên mức độ nặng của bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên. Có mối liên quan và tương quan giữa giá trị của góc f(QRS - T) với phân suất tống máu thất trái, tình trạng rối loạn nhịp, phân độ Killip, phân tầng nguy cơ TIMI dành cho bệnh nhân STEMI.

Từ khóa: Nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên, góc f(QRS - T), phân tầng nguy cơ, mức độ nặng.

Study of QRS - T angle on electrocardiography in patients with acute ST - segment elevation myocardial infarction

Nguyen Anh Vu, Ngo Manh Tri*, Hoang Ngoc Anh Nhi, Nguyen Anh Tuyet

University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Abstract

Introduction: Acute ST - segment elevation myocardial infarction is one of the acute coronary syndrome, posing an increased risk of mortality and incidence of cardiac events despite significant advances in treatment modalities. Early risk stratification in patients with acute ST - segment elevation myocardial infarction is essential for optimizing treatment. The QRS - T angle in the frontal plane of the surface electrocardiogram is one of the signs that has been and is being proven to have a role in assessing and predicting the severity of patients with acute ST-segment myocardial infarction. **Objectives:** 1. To investigate the QRS - T angle on surface electrocardiography in patients with acute ST segment elevation myocardial infarction. 2. To explore the relationship and correlation between the QRS - T angle on surface electrocardiography with serum high-sensitive Troponin T levels, left ventricle ejection fraction, Killip classification, and arrhythmia status in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. **Subjects and methods:** A cross-sectional descriptive study was conducted on 109 patients diagnosed with acute ST-segment elevation myocardial infarction at the Emergency Department of Cardiology and Intervention, Hue Central Hospital, from February

*Tác giả liên hệ: Ngô Mạnh Tri. Email: ngomanhtri67@gmail.com

Ngày nhận bài: 15/5/2024; Ngày đồng ý đăng: 28/3/2025; Ngày xuất bản: 10/6/2025

DOI: 10.34071/jmp.2025.3.2

6, 2023, to January 15, 2024. **Results:** The mean age of the study population was 65.76 ± 11.5 years, with 56.9% of patients aged ≥ 65 years and 67.0% being male. The optimal cut-off value of the $f(QRS - T)$ angle in our study was 84.50° , which had a prognostic value in patients with ST-elevation acute myocardial infarction with a sensitivity of 80.0% and a specificity of 63.5% with an area under the curve of 0.78. The mean value of the $f(QRS - T)$ angle was statistically significantly higher in the group with Killip classification II - IV, intermediate to high TIMI - STEMI risk stratification, reduced left ventricle ejection fraction, and arrhythmia status compared to equivalent subgroups. We observed an inverse correlation between the $f(QRS - T)$ angle and left ventricle ejection fraction (LVEF) with $r = -0.36$ and $p < 0.001$. There was a relationship and correlation between the $f(QRS - T)$ angle and left ventricle ejection fraction, Killip classification, and arrhythmia status. **Conclusion:** The optimal cut-off value of the $f(QRS - T)$ angle is 84.50° , which defines the boundary value of the $f(QRS - T)$ angle for predicting severity in patients with acute ST-segment elevation myocardial infarction. There is a relationship and correlation between the $f(QRS - T)$ angle and left ventricle ejection fraction, arrhythmia status, Killip classification, and TIMI risk stratification for patients with ST-segment myocardial infarction.

Keywords: Acute ST-segment elevation myocardial infarction, $f(QRS - T)$ angle, risk stratification, severity.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên là một thể của hội chứng động mạch vành cấp, thường do tắc nghẽn cấp hoàn toàn động mạch vành với đặc trưng có xuất hiện đoạn ST chênh lên trên điện tâm đồ, cần tái thông động mạch vành càng sớm càng tốt [1]. Theo Tổ chức Y tế Thế giới, hàng năm trên thế giới có 7,3 triệu người chết do bệnh động mạch vành [2]. Theo thống kê năm 2023 về tỉ lệ lưu hành toàn cầu của bệnh nhồi máu cơ tim, tỉ lệ lưu hành toàn cầu của nhồi máu cơ tim ở nhóm dân số < 60 tuổi là 3,8% (với cỡ mẫu là 2.982.671 người) và ở nhóm dân số ≥ 60 tuổi là 9,5% (với cỡ mẫu là 5.071.185 người) [3]. Nhồi máu cơ tim cấp là nguyên nhân gây tử vong trên toàn cầu [4]. Nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên vẫn luôn là một yếu tố làm tăng nguy cơ tử vong và tỉ lệ xuất hiện các biến cố tim mạch, mặc dù đã có những tiến bộ đáng kể trong phương pháp điều trị. Việc chẩn đoán và điều trị sớm đóng vai trò cốt lõi trong vấn đề cứu sống bệnh nhân nhồi máu cơ tim.

Do đó, phân tầng nguy cơ sớm ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên đóng vai trò rất quan trọng trong việc tối ưu hóa điều trị [5]. Một số dấu hiệu trên điện tâm đồ đã được sử dụng để phân tầng bệnh nhân khi nhập viện, tuy nhiên, các dấu hiệu mới gần đây đã xuất hiện để phân tầng nguy cơ cao ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên [6]. Một trong những dấu hiệu này là góc QRS - T ở mặt phẳng trán ($f(QRS - T)$) của điện tâm đồ bề mặt, được định nghĩa là góc giữa các vector của quá trình khử cực tâm thất (trục QRS) và quá trình tái cực tâm thất (trục T), được mô tả như một dấu hiệu mới về sự không đồng nhất của quá trình tái cực tâm thất [7]. Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra giá trị tiên lượng của góc $f(QRS - T)$ trong các bệnh cảnh và quần thể quan sát khác nhau [7-13].

Chính vì vậy, nhằm khảo sát đặc điểm của góc QRS - T trên điện tâm đồ bề mặt và mối liên quan

của chỉ số này với các yếu tố có vai trò tiên lượng trong bối cảnh nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên, chúng tôi tiến hành đề tài “**Nghiên cứu góc QRS - T trên điện tâm đồ bề mặt ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên**” với hai mục tiêu sau:

Mục tiêu 1: Khảo sát góc QRS - T trên điện tâm đồ bề mặt ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên.

Mục tiêu 2: Tìm hiểu mối liên quan và tương quan giữa góc QRS - T trên điện tâm đồ bề mặt với phân suất tống máu thất trái, phân độ Killip, phân tầng nguy cơ TIMI - STEMI và tình trạng rối loạn nhịp tim ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- **Đối tượng:** Bệnh nhân được chẩn đoán nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên.
- **Địa điểm:** Khoa Cấp cứu - Tim mạch can thiệp, Bệnh viện Trung ương Huế.
- **Thời gian:** từ ngày 06/02/2023 đến ngày 15/01/2024.

2.2. Phương pháp nghiên cứu:

- **Thiết kế nghiên cứu:** nghiên cứu mô tả cắt ngang.
- **Cỡ mẫu và cách chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện, chọn tất cả bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn chọn bệnh mà không có các yếu tố thuộc tiêu chuẩn loại trừ trong thời gian thực hiện nghiên cứu.
- **Điểm cắt của góc $f(QRS - T)$:** được xác định dựa trên phân độ Killip (nhóm 1: phân độ Killip I và nhóm 2: phân độ Killip II - IV).

2.3. Tiêu chuẩn chọn mẫu:

- Bệnh nhân được chẩn đoán xác định nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên theo Tài liệu chuyên môn “Thực hành chẩn đoán và điều trị bệnh động mạch vành” của Bộ Y tế ban hành năm 2020, số thông tư: 5332/QĐ - BYT [1].

- Bệnh nhân được chỉ định cận lâm sàng ECG, siêu âm tim thăm dò chức năng tim mạch, định lượng (ĐL) nồng độ hs - Troponin T/I huyết thanh, chụp ĐMV qua da.

- Đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.4. Tiêu chuẩn loại trừ:

- Bệnh nhân có ECG không phân tích và đo đặc được góc QRS - T tự động bởi thiết bị đo điện tâm đồ [14].

- Bệnh nhân không đồng ý tham gia vào nghiên cứu.

- Bệnh nhân tử vong trước thời điểm thực hiện đầy đủ các cận lâm sàng.

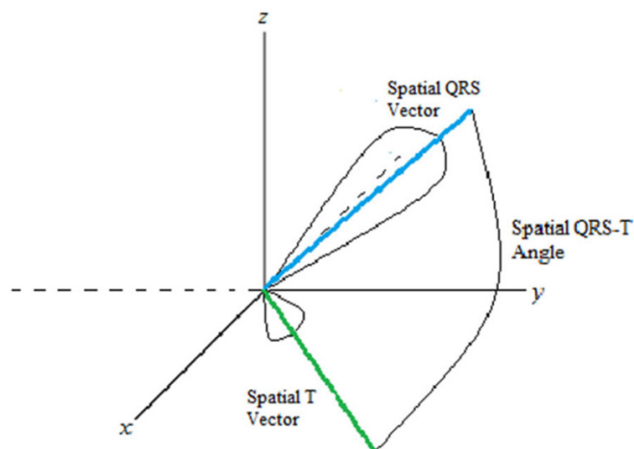
2.5. Đo và phân tích góc QRS - T trên điện tâm đồ bề mặt:

- Bệnh nhân khởi phát triệu chứng đau thắt ngực cấp hoặc các triệu chứng tương đương đau thắt ngực (khó thở cấp, ngất, rối loạn nhịp, ngất, hôn mê,...) được tiến hành đo điện tâm đồ bề mặt trong vòng 10 phút kể từ lúc bệnh nhân vào khoa Cấp cứu - Tim mạch Can thiệp theo khuyến cáo của Bộ Y tế Việt Nam (2020), khuyến cáo của Hội Tim mạch Châu Âu năm 2023 về chẩn đoán và quản lý, điều trị Hội chứng động mạch vành cấp [1, 15]. Máy đo điện tâm đồ bề mặt được sử dụng là máy đo điện tâm đồ bề mặt NIHON KOHDEN Cardiofax C, được sử dụng cùng một máy cho tất cả đối tượng tham gia nghiên cứu (Hình 1).

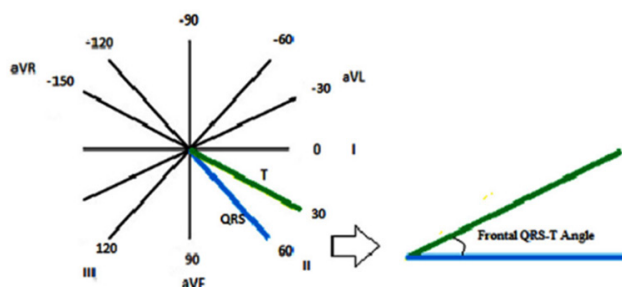


Hình 1. Máy đo điện tâm đồ bề mặt NIHON KOHDEN Cardiofax C.

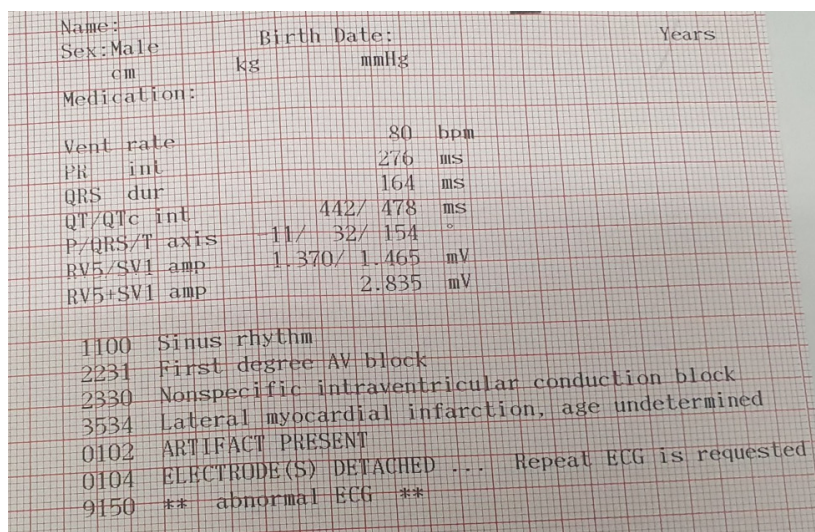
- Góc QRS – T được tự động phân tích bằng máy đo điện tâm đồ bề mặt NIHON KOHDEN Cardiofax C, không có sự tác động của yếu tố bên ngoài. Kết quả góc được ghi nhận từ 0 độ đến tối đa 180 độ, trường hợp máy đo điện tâm đồ NIHON KOHDEN Cardiofax C ghi nhận kết quả lớn hơn 180 độ, kết quả hiệu chỉnh được tính bằng hiệu số của 360 độ và giá trị của góc QRS – T [11].



Hình 2. Sơ đồ mô phỏng trong không gian của góc QRS - T [11]



Hình 3. Sơ đồ mô phỏng cách đo góc QRS – T ở mặt phẳng trán trên điện tâm đồ bề mặt [11]



Hình 4. Ví dụ minh họa kết quả đo tự động góc QRS - T trên điện tâm đồ bề mặt được thực hiện bằng máy đo điện tâm đồ NIHON KOHDEN Cardiofax C.

2.6. Phân tích và xử lý số liệu:

- Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 25.0.
- Dữ liệu được lọc và kiểm tra trước khi nhập và sau khi nhập để kiểm soát sai số trong khi nhập số liệu.

2.6. Đạo đức nghiên cứu:

- Trong quá trình thu thập thông tin, người tham gia có thể yêu cầu dừng lại bất cứ lúc nào.
- Quá trình thu thập số liệu đã được Ban Giám đốc và Phòng Nghiên cứu khoa học Bệnh viện Trung ương Huế chấp thuận.
- Thông tin của người tham gia nghiên cứu đã được mã hóa và chỉ sử dụng trong nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm về sinh trắc học và lâm sàng của các đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm sinh trắc học và lâm sàng

Các đặc điểm	Chung (n = 109)
Tuổi (Trung bình ± Độ lệch chuẩn)	65,76 ± 11,5
Nhỏ nhất	31
Lớn nhất	92
Nhóm tuổi	Số lượng (%)
≥ 65 tuổi	62 (56,9)
< 65 tuổi	47 (43,1)

Giới	Số lượng (%)
Nam	73 (67)
Nữ	36 (33)
Huyết động	
Tần số tim (lần/phút)	78,14 ± 17,29
Huyết áp tâm thu (HATT) (mmHg)	126,83 ± 23,08
Huyết áp tâm trương (HATTr) (mmHg)	75,16 ± 12,45
Lâm sàng	Số lượng (%)
Đau thắt ngực	102 (100,0)
Phân độ Killip	Số lượng (%)
Độ I	74 (67,9)
Độ II, III, IV	35 (32,1)
Phân vùng nhồi máu cơ tim	Số lượng (%)
Vùng trước	64 (58,7%)
Các vùng khác	45 (41,3%)
Tổng	109 (100)

Độ tuổi trung bình của quần thể nghiên cứu của chúng tôi là 65,76 ± 11,5 tuổi với bệnh nhân trẻ tuổi nhất là 31 tuổi, bệnh nhân lớn tuổi nhất là 92 tuổi, nhóm bệnh nhân ≥ 65 tuổi chiếm ưu thế với 56,9%. Nam giới chiếm 67% tổng số đối tượng tham gia nghiên cứu. Tỷ lệ nam/nữ chung cho quần thể nghiên cứu này là 2/1. Giá trị trung bình của HATT và HATTr của quần thể nghiên cứu lần lượt là 126,83 ± 23,08 mmHg và 75,16 ± 12,45 mmHg. Phần lớn bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi vào viện vì triệu chứng lâm sàng là cơn ĐTN, chiếm 93,6% quần thể nghiên cứu. Bệnh nhân thuộc phân độ Killip I chiếm phần lớn, với tỷ lệ là 67,9%. Có 64 bệnh nhân (58,7%) được chẩn đoán nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên vùng trước và 45 bệnh nhân (41,3%) được chẩn đoán nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên được phân vùng khác.

3.2. Đặc điểm các thông số trên ECG

Bảng 2. Đặc điểm các thông số trên điện tâm đồ bề mặt.

Đặc điểm ECG	Số lượng (%)
Nhịp xoang	104 (95,41)
Sóng Q hoại tử	63 (57,8)
Rối loạn nhịp	22 (20,18)
Ngoại tâm thu thất	6 (5,5)
Thông số điện học (Trung bình ± Độ lệch chuẩn)	
Trục QRS	31,61 ± 56,17
Trục T	39,83 ± 88,43
Góc f(QRS - T)	79,24 ± 50,76
PR	170,62 ± 33,98
QTc	435,0 ± 36,8
Tổng	109 (100,0)

95,41% tổng số bệnh nhân tham gia nghiên cứu có nhịp xoang, các bệnh nhân còn lại bao gồm các rối loạn nhịp: block AV độ 3, rung nhĩ đáp ứng thất các mức độ, cơn nhịp nhanh kịch phát trên thất, nhịp tự thất. Góc f(QRS - T) có giá trị trung bình là 79,24 ± 50,76 độ.

3.3. Đặc điểm về góc QRS - T ở mặt phẳng trán trên điện tâm đồ bề mặt

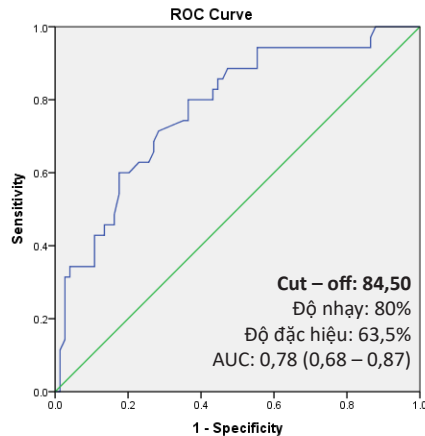
3.3.1. Kiểm định phân phối chuẩn của góc $f(QRS - T)$

Bảng 3. Kiểm định phân phối chuẩn của góc $f(QRS - T)$

Kolmogorov - Smirnov			
Góc QRS - T	Statistic	df	Sig.
	0,07	109	0,2

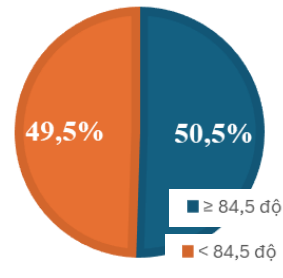
Góc QRS - T trong quần thể nghiên cứu có phân phối chuẩn ($p = 0,2 > 0,05$).

3.3.2. Đặc điểm phân bố góc $f(QRS - T)$



Biểu đồ 1. Đường cong ROC trong đánh giá giá trị của góc $f(QRS - T)$ lên mức độ nặng bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên.

Điểm cắt tối ưu của góc $f(QRS - T)$ là $84,5^\circ$ có giá trị xác định ranh giới giữa giá trị của góc $f(QRS - T)$ lên tiên lượng bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên có độ nhạy là 80,0% và độ đặc hiệu là 63,5% với diện tích dưới đường cong là 0,78.



Biểu đồ 2. Đặc điểm góc $f(QRS - T)$ theo nhóm.

Trong quần thể nghiên cứu, có 50,5% bệnh nhân có góc $f(QRS - T)$ rộng ($\geq 84,5^\circ$) trên ECG, trong khi đó, có 49,5% bệnh nhân có góc $f(QRS - T)$ hẹp ($< 84,5^\circ$).

3.3.2. So sánh giá trị của góc $f(QRS - T)$ theo phân độ Killip

Bảng 4. So sánh giá trị trung bình của góc QRS -T theo Killip I, II, III, IV theo Kiểm định ANOVA một chiều

	Sum Squares	p
Giữa các nhóm Killip	61944.196	
Trong nhóm - Sai số	216305.602	< 0,001
Tổng	278249.798	

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về góc QRS-T giữa các nhóm Killip ($p < 0,001$).

3.3.4. So sánh giá trị trung bình của góc f(QRS - T)

Bảng 5. So sánh giá trị trung bình góc f(QRS - T)

Nhóm	Phân nhóm	Góc f(QRS - T)	p
Nhóm tuổi	≥ 65 tuổi	89,5 ± 108,19	0,975
	< 65 tuổi	86,43 ± 41,79	
Giới tính	Nam	73,58 ± 51,17	0,097
	Nữ	90,72 ± 48,583	
Vùng nhồi máu cơ tim	Vùng trước	73,55 ± 57,38	0,137
	Các vùng khác	87,33 ± 38,67	
Phân độ Killip	Killip II - IV	112,66 ± 46,45	< 0,001
	Killip I	63,43 ± 44,92	
Phân tầng nguy cơ TIMI	Nguy cơ trung bình - cao	86,53 ± 49,77	0,017
	Nguy cơ thấp	60,9 ± 49,32	
LVEF	EF bảo tồn	60,43 ± 38,83	0,002
	EF giảm nhẹ	79,86 ± 56,75	
	EF giảm	100,74 ± 49,26	
Rối loạn vận động vùng	Có	78,14 ± 51,35	0,557
	Không	86,71 ± 47,6	
Tình trạng rối loạn nhịp	Có	103,77 ± 45,25	0,011
	Không	73,03 ± 50,42	

Giá trị góc f(QRS - T) trung bình của hai nhóm ≥ 65 tuổi và < 65 tuổi lần lượt là 89,5 ± 108,187 độ và 86,43 ± 41,79 độ, sự khác biệt này là không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,075 > 0,05$). Giá trị góc f(QRS - T) trung bình của nam và nữ lần lượt là 73,58 ± 51,17 độ và 90,72 ± 48,583 độ, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,097 > 0,05$). Giá trị góc f(QRS - T) trung bình của bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên vùng trước và các vùng khác lần lượt là 73,55 ± 57,38 độ và 87,33 ± 38,67 độ, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,137 > 0,05$). Giá trị góc f(QRS - T) trung bình của nhóm bệnh nhân có Killip I và nhóm Killip II - IV lần lượt là 63,43 ± 44,92 độ và 112,66 ± 46,45 độ, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,001$). Giá trị góc f(QRS - T) trung bình của nhóm bệnh nhân có

nguy cơ trung bình - cao và nhóm bệnh nhân nguy cơ thấp lần lượt là 86,53 ± 49,77 độ và 60,9 ± 49,32 độ, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p = 0,017 < 0,05$). Giá trị góc f(QRS - T) trung bình của nhóm bệnh nhân có LVEF giảm cao hơn so với nhóm bệnh nhân có EF bảo tồn và giảm nhẹ (100,74 ± 49,26 độ so với 60,43 ± 38,83 độ và 79,86 ± 56,75 độ), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p = 0,002 < 0,05$). Giá trị góc f(QRS - T) trung bình của nhóm bệnh nhân có và không có RL vận động vùng trên siêu âm tim lần lượt là 78,14 ± 51,35 độ và 86,71 ± 47,6 độ, sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($p = 0,557 > 0,05$). Giá trị góc f(QRS - T) trung bình của nhóm bệnh nhân có và không có tình trạng RLN lần lượt là 103,77 ± 45,25 độ và 73,03 ± 50,42 độ, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p = 0,011 < 0,05$).

3.4. Mối liên quan giữa góc f(QRS - T) ở mặt phẳng trán trên điện tâm đồ bề mặt với phân suất tổng máu thất trái, phân độ Killip, phân tầng nguy cơ TIMI - STEMI và tình trạng rối loạn nhịp tim ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên

Bảng 6. Mối liên quan giữa góc f(QRS - T) và LVEF, phân độ Killip, phân tầng nguy cơ TIMI - STEMI và tình trạng rối loạn nhịp tim.

Góc f(QRS - T)		≥ 84,5° n (%)	< 84,5° n (%)	OR	95% (CI)	p
LVEF	< 50%	42 (76,4)	27 (50,0)	3,23	1,42 - 7,33	0,004
	≥ 50%	13 (23,6)	27 (50,0)			
Phân độ Killip	Killip II – IV	28 (50,9)	7 (13,0)	6,9	2,68 - 18,08	< 0,001
	Killip I	27 (49,1)	47 (87,0)			
Nguy cơ TIMI	TB – cao	43 (78,2)	35 (64,8)	1,95	0,83 - 4,55	0,12
	Thấp	12 (21,8)	19 (35,2)			
Rối loạn nhịp	Có	17 (30,9)	5 (9,3)	4,38	1,48 - 12,95	0,005
	Không	38 (69,1)	49 (90,7)			
Tổng		55 (100,0)	54 (100,0)			

Bệnh nhân có góc f(QRS -T) rộng làm tăng nguy cơ có RL chức năng tâm thu thất trái lên gấp 3,23 lần so với những bệnh nhân có góc f(QRS - T) hẹp (OR = 3,23; p = 0,004 < 0,05). Bệnh nhân có góc f(QRS -T) rộng làm tăng nguy cơ thuộc phân độ Killip nhóm II - IV lên gấp 6,9 lần so với những bệnh nhân có góc f(QRS -T) hẹp (OR = 6,9; p < 0,001). Bệnh nhân có góc f(QRS -T) rộng làm tăng nguy cơ có tình trạng rối loạn nhịp gấp 4,38 lần so với nhóm bệnh nhân có góc f(QRS -T) hẹp (OR = 4,38; p = 0,005). Bệnh nhân có góc f(QRS - T) rộng làm tăng nguy cơ thuộc phân tầng nguy cơ TIMI - STEMI trung bình - cao gấp 1,95 lần so với những bệnh nhân có góc f(QRS - T) hẹp (OR = 1,95; p = 0,12).

Bảng 7. Mối tương quan giữa góc f(QRS - T) và LVEF (%).

LVEF (%)	r	p
Góc f(QRS - T)	- 0,36	< 0,001

Có mối tương quan nghịch giữa góc f(QRS - T) và LVEF với hệ số tương quan r = - 0,36 (p < 0,001).

3.5. Mô hình hồi quy đa biến giữa góc QRS - T và các yếu tố ảnh hưởng

Bảng 8. Mô hình hồi quy tuyến tính đa biến giữa góc QRS - T và các yếu tố ảnh hưởng.

Yếu tố ảnh hưởng	OR	Khoảng tin cậy 95%	Ý nghĩa thống kê p
Tuổi	-0,189	-1,412 - 1,033	0,759
Phân độ Killip	16,584	1,603 - 31,566	0,03
Phân suất tổng máu EF	-2,299	-3,406 - -1,193	< 0,001
Số nhánh ĐMV tổn thương	-4,655	-15,175 - 5,865	0,382
Vùng cơ tim tổn thương	43,676	11,720 - 75,632	0,008
Rối loạn vận động vùng	36,345	9,279 - 63,411	0,009
Dòng chảy TIMI	-16,057	-53,299 - 21,186	0,396
Tổng điểm GRACE	4,232	-2,004 - 10,468	0,2
R		0,631	
R²		0,398	
Dubin - Watson		2,301	

Hệ số tương quan (R) = 0,631 chứng tỏ Mô hình tương quan tuyến tính đa biến giữa Góc QRS - T và các yếu tố ảnh hưởng có mức độ tương quan trung bình giữa biến phụ thuộc (Góc QRS - T) và các biến độc lập. Chỉ số R² = 0,398 cho thấy Mô hình hồi quy đa biến tuyến tính trên giải thích được khoảng 39,8% sự biến thiên của góc QRS - T. Giá trị Dubin - Watson gần bằng 2, cho thấy không có tự tương quan nghiêm trọng trong phần dư. Các

biến như số nhánh động mạch vành bị tổn thương, động mạch vành thủ phạm, tình trạng rối loạn nhịp, tuổi bệnh nhân, dòng chảy TIMI trên chụp động mạch vành qua da, tổng điểm GRACE đều không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Phân độ Killip ($p = 0,03$) có ảnh hưởng dương tính có ý nghĩa thống kê với góc QRS - T (OR = 16,584). Phân suất tống máu EF ($p < 0,001$), ảnh hưởng nghịch đáng kể có ý nghĩa thống kê (OR = -2,299), nghĩa là EF thấp hơn làm Góc QRS - T lớn hơn. Tình trạng rối loạn vận động vùng ($p = 0,009$), cho thấy sự ảnh hưởng dương có ý nghĩa thống kê (OR = 36,345). Vùng nhồi máu cơ tim được xác định dựa trên ECG và siêu âm tim ($p = 0,008$) cho thấy mức độ ảnh hưởng đến góc QRS - T mạnh nhất (OR = 43,676).

4. BÀN LUẬN

Qua nghiên cứu khảo sát trên 109 bệnh nhân được chẩn đoán nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên với độ tuổi trung bình là $65,76 \pm 11,5$ tuổi, tỉ lệ nam/nữ là 2/1, tần số tim $78,14 \pm 17,29$ lần/phút, huyết áp tâm thu $126,83 \pm 23,08$ mmHg, huyết áp tâm trương $75,16 \pm 12,45$ mmHg, 93,6% bệnh nhân vào viện vì cơn đau thắt ngực và 67,9% bệnh nhân có phân độ Killip I được điều trị tại Khoa Cấp cứu - Tim mạch can thiệp, Bệnh viện Trung Ương Huế từ ngày 06/02/2023 đến ngày 15/01/2024, chúng tôi có một số nhận xét sau:

Trong nghiên cứu của chúng tôi, bệnh nhân trẻ tuổi nhất là 31 tuổi, bệnh nhân lớn tuổi nhất là 92 tuổi, tuổi trung bình là $65,76 \pm 11,5$ tuổi, cao hơn so với nghiên cứu của tác giả B. Zadeh và cộng sự nghiên cứu trên 169 BN NMCT cấp có ST chênh lên (tuổi trung bình là 60,8 tuổi), nam giới chiếm 73,96% [12] và thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Raposeiras - Roubin và cộng sự nghiên cứu trên 467 bệnh nhân được chẩn đoán hội chứng vành cấp và theo dõi 3,9 năm (tuổi trung bình là 70,0 tuổi), nam giới chiếm 75,4% [16]. Trong đó, nhóm tuổi trên 65 tuổi chiếm tỉ lệ cao hơn nhóm dưới 65 tuổi. Nam giới chiếm tỉ lệ khá lớn, với 67% tổng số đối tượng tham gia nghiên cứu [12, 16]. Tần số tim trung bình của quần thể NC là $78,14 \pm 17,29$ lần/phút. Giá trị HATT trung bình là $126,83 \pm 23,08$ mmHg, HATT trung bình là $75,16 \pm 12,45$ mmHg. Bệnh nhân trong quần thể nghiên cứu của chúng tôi đa phần nhập viện được phân độ Killip I (hơn 70%). Theo nghiên cứu của Raposeiras - Roubin và cộng sự, nhóm bệnh nhân được phân độ Killip I thì chiếm tỉ lệ 48,4% [16].

Đa số bệnh nhân tham gia nghiên cứu có nhịp xoang, các bệnh nhân còn lại bao gồm các RLN: block AV độ 3, rung nhĩ đáp ứng thất các mức độ, cơn nhịp nhanh kịch phát trên thất, nhịp tự thất, tuy nhiên các trường hợp này chiếm tỷ lệ rất nhỏ (< 5%). Góc f(QRS

- T) có giá trị trung bình là $79,24 \pm 50,76$ độ, giá trị này cao hơn so với nghiên cứu của tác giả Zhu - ming Zhang và cộng sự với $67,2 \pm 28,0$ độ, thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Raposeiras - Roubin và cộng sự với $95,9 \pm 57,3$ độ [16, 17].

Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về góc QRS-T giữa các nhóm Killip ($p < 0,001$). Điểm cắt tối ưu của góc f(QRS - T) trong nghiên cứu của chúng tôi là $84,5^\circ$, có giá trị xác định ranh giới giữa giá trị của góc f(QRS - T) lên mức độ nặng của bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên có độ nhạy là 80,0% và độ đặc hiệu là 63,5% với diện tích dưới đường cong là 0,78. Khi so sánh với nghiên cứu của Tugce Colluoglu và cộng sự thực hiện trên 248 đối tượng thỏa mãn tiêu chuẩn nghiên cứu với điểm cắt của góc f(QRS - T) là $95,6^\circ$ cho thấy diện tích dưới đường cong là 0,68 với độ nhạy là 66,7% và độ đặc hiệu là 72,1% [7]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tổng số bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn chọn bệnh là 109 đối tượng. Trong đó, 55 đối tượng có góc f(QRS - T) rộng được phân vào nhóm 1, chiếm 50,5%, 54 đối tượng có góc f(QRS - T) hẹp được phân vào nhóm 2, chiếm 49,5%. Giá trị trung bình của góc f(QRS - T) trong quần thể nghiên cứu của nhóm 1 và nhóm 2 lần lượt là $121,18 \pm 29,98$ độ và $36,52 \pm 25,48$ độ. Theo nghiên cứu cứu của tác giả Raposeiras - Roubin và cộng sự (2014) nghiên cứu trên 467 bệnh nhân được chẩn đoán hội chứng vành cấp thu được kết quả là 216 bệnh nhân có góc f(QRS - T) < 90° , chiếm 46,25%, 251 bệnh nhân có góc f(QRS - T) $\geq 90^\circ$, chiếm 53,75%, tương đồng với nghiên cứu của chúng tôi [16]. Theo nghiên cứu của Tugce Colluoglu và cộng sự, với điểm cắt của góc f(QRS-T) là $95,6^\circ$, cùng với 248 đối tượng thỏa mãn tiêu chuẩn nghiên cứu thu được kết quả là 173 bệnh nhân có góc f(QRS-T) < $95,6^\circ$, chiếm 69,8%, 75 bệnh nhân có góc f(QRS-T) $\geq 95,6^\circ$, chiếm 30,2% [7]. Như vậy có thể thấy nghiên cứu của chúng tôi có sự chênh lệch đáng kể so với nghiên cứu trên, sự khác biệt này có thể đến từ chênh lệch cỡ mẫu của 2 nghiên cứu.

Có sự khác biệt trong điểm cắt của góc f(QRS-T) để phân nhóm góc f(QRS-T) rộng và f(QRS-T) hẹp giữa các nghiên cứu, cụ thể: điểm cắt trong nghiên cứu của chúng tôi là $84,5^\circ$, thấp hơn so với các nghiên cứu được đề cập ở trên. Sự khác biệt này có thể được giải thích rằng do sự khác nhau trong giá trị tham chiếu giữa các máy đo ECG, đồng thời tùy vào mục tiêu nghiên cứu và thiết kế nghiên cứu nên các tác giả có thể lựa chọn điểm cắt có phần tương đối khác. Do vậy, tỷ lệ bệnh nhân có góc f(QRS-T) rộng hay hẹp cũng tương đối khác nhau giữa các nghiên cứu.

Giá trị trung bình của góc f(QRS - T) có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi so sánh theo phân độ nhồi máu cơ tim, phân tầng nguy cơ TIMI, phân suất tống

máu thất trái và tình trạng rối loạn nhịp tim. Giá trị xác định bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên có phân suất tống máu thất trái giảm - giảm nhẹ và thuộc phân độ Killip II - IV đã được chứng minh trong các nghiên cứu của tác giả Raposeiras - Roubin và cộng sự (2014), tác giả Tugce Colluoglu và cộng sự, tác giả B. Zadeh và cộng sự [7, 12, 16]. Nghiên cứu của chúng tôi đã ghi nhận được rằng nhóm bệnh nhân có góc f(QRS - T) rộng làm tăng nguy cơ mắc rối loạn nhịp lên gấp 4,38 lần so với nhóm bệnh nhân có góc f(QRS - T) hẹp (OR = 4,38; p = 0,005).

Thông qua mô hình phân tích tương quan Pearson, chúng tôi ghi nhận được có mối tương quan nghịch giữa góc f(QRS - T) với phân suất tống máu thất trái (LVEF) với $r = -0,36$ và $p < 0,001$. Điều này có nghĩa là khi giá trị góc f(QRS - T) tăng thì đồng thời giá trị của LVEF sẽ giảm. Tuy nhiên, sự tương quan này không quá mạnh (do $r > -0,5$). Trong nghiên cứu của chúng tôi, bệnh nhân có góc f(QRS - T) rộng sẽ gia tăng các nguy cơ sau: gia tăng nguy cơ LVEF < 50% lên gấp 3,23 lần (OR = 3,23; p < 0,05), gia tăng nguy cơ mắc RLN lên gấp 4,38 lần (OR = 4,38; p < 0,05), gia tăng nguy cơ có phân độ Killip II - IV lúc nhập viện lên gấp 6,9 lần (OR = 6,9; p < 0,001).

Chưa tìm thấy mối liên quan giữa góc f(QRS - T) với các yếu tố sau: tình trạng RL vận động vùng trên siêu âm tim, số nhánh ĐMV bị tổn thương, phân vùng nhồi máu cơ tim.

Hệ số tương quan (R) = 0,631 chứng tỏ Mô hình có mức độ tương quan trung bình giữa biến phụ thuộc (Góc QRS - T) và các biến độc lập. $R^2 = 0,398$ cho thấy

Mô hình giải thích khoảng 39,8% sự biến thiên của Góc QRS - T. Sự tăng của góc QRS - T có liên quan đến phân độ Killip lớn hơn, sự giảm phân suất tống máu EF, có sự xuất hiện của tình trạng rối loạn vận động vùng và yếu tố liên quan mạnh nhất là vùng nhồi máu cơ tim là vùng trước dựa trên kết quả ECG và siêu âm tim.

5. KẾT LUẬN

Giá trị trung bình của góc QRS - T ở mặt phẳng trán (f(QRS - T)) trên điện tâm đồ bề mặt được đánh giá ở quần thể nghiên cứu của chúng tôi là $79,24 \pm 50,76$ độ, trong đó giá trị trung bình của góc f(QRS - T) ở nhóm bệnh nhân có góc f(QRS - T) đo được tại thời điểm nhập viện $\geq 84,5$ độ là $121,18 \pm 29,98$ độ, tương ứng với nhóm bệnh nhân có góc f(QRS - T) < 84,5 độ là $36,52 \pm 25,48$ độ.

Với điểm cắt tối ưu của góc f(QRS - T) là 84,5 độ, góc f(QRS - T) có khả năng xác định phân tầng nguy cơ TIMI, phân độ Killip II - IV, xác định bệnh nhân có phân suất tống máu thất trái giảm và giảm nhẹ, tình trạng rối loạn nhịp.

6. KIẾN NGHỊ

Cùng với các dấu ấn sinh học khác, có thể sử dụng giá trị của góc f(QRS - T) trên ECG góp phần xác định mức độ nặng của những bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp có ST chênh lên.

Cần thêm những nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn, thiết kế nghiên cứu thuần tập để đánh giá đầy đủ vai trò xác định mức độ nặng của góc f(QRS - T).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Y tế. Quyết định số 5332/QĐ-BYT về việc ban hành tài liệu chuyên môn "Thực hành chẩn đoán và điều trị bệnh động mạch vành. Nhà Xuất bản Y học. 2020;5.
2. Shanthi Mendis, Puska Pekka, Norrving B editors. Global atlas on cardiovascular disease prevention and control 2011.
3. Nader Salari, Morddarvanjoghi Fatemeh, Abdolmaleki Amir, Rasoulpoor Shabnam, Khaleghi Ali Asghar, Hezarkhani Leila Afshar, et al. The global prevalence of myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. BMC cardiovascular disorders. 2023;23(1):206.
4. Ivana C Moraes-Silva, Rodrigues Bruno, Coelho-Junior Helio J, Feriani Daniele Jardim, Irigoyen Maria-Claudia. Myocardial infarction and exercise training: evidence from basic science. Exercise for Cardiovascular Disease Prevention and Treatment: From Molecular to Clinical, Part 1. 2017:139-153.
5. Bartosz Hudzik, Lekston Andrzej, Gasior Mariusz. Risk prediction in acute myocardial infarction. Journal of the American College of Cardiology. 2016;68(25):2918-2919.
6. P Schweitzer, Keller S. The role of the initial 12-lead ECG in risk stratification of patients with acute coronary syndrome. Bratislavske Lekarske Listy. 2001;102(9):406-411.
7. Tugce Colluoglu, Tanriverdi Zulkif, Unal Baris, Ozcan Emin Evren, Dursun Huseyin, Kaya Dayimi. The role of baseline and post-procedural frontal plane QRS-T angles for cardiac risk assessment in patients with acute STEMI. Annals of Noninvasive Electrophysiology. 2018;23(5):e12558.
8. Israel Gotsman, Keren Andre, Hellman Yaron, Banker Jeffrey, Lotan Chaim, Zwas Donna R. Usefulness of electrocardiographic frontal QRS-T angle to predict

increased morbidity and mortality in patients with chronic heart failure. The American journal of cardiology. 2013;111(10):1452-1459.

9. Isabella Kardys, Kors Jan A, van der Meer Irene M, Hofman Albert, van der Kuip Deirdre AM, Witteman Jacqueline CM. Spatial QRS-T angle predicts cardiac death in a general population. European heart journal. 2003;24(14):1357-1364.

10. Mark T Lown, Munyombwe Theresa, Harrison Wendy, West Robert M, Hall Christiana A, Morrell Christine, et al. Association of frontal QRS-T angle–age risk score on admission electrocardiogram with mortality in patients admitted with an acute coronary syndrome. The American journal of cardiology. 2012;109(3):307-313.

11. Andrew Oehler, Feldman Trevor, Henrikson Charles A, Tereshchenko Larisa G. QRS-T angle: a review. Annals of Noninvasive Electrocardiology. 2014;19(6):534-542.

12. B Zadeh, Wambach JM, Lambers M, Nassenstein K, Jensen CJ, Bruder O. QRS-T-angle in patients with ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI)-a comparison with cardiac magnetic resonance imaging. International Journal of Medical Sciences. 2020;17(15):2264.

13. Xinlin Zhang, Zhu Qingqing, Zhu Li, Jiang He, Xie Jun, Huang Wei, Xu Biao. Spatial/frontal QRS-T angle predicts all-cause mortality and cardiac mortality: a meta-

analysis. PloS one. 2015;10(8):e0136174.

14. Aapo L Aro, Huikuri Heikki V, Tikkanen Jani T, Junttila M Juhani, Rissanen Harri A, Reunanen Antti, Anttonen Olli. QRS-T angle as a predictor of sudden cardiac death in a middle-aged general population. Europace. 2012;14(6):872-876.

15. Robert A Byrne, Rossello Xavier, Coughlan JJal, Barbato Emanuele, Berry Colin, Chieffo Alaide, et al. 2023 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes: developed by the task force on the management of acute coronary syndromes of the European Society of Cardiology (ESC). European Heart Journal: Acute Cardiovascular Care. 2024;13(1):55-161.

16. Sergio Raposeiras-Roubín, Virgós-Lamela Alejandro, Bouzas-Cruz Noelia, López-López Andrea, Castiñeira-Busto María, Fernández-Garda Rita, et al. Usefulness of the QRS-T angle to improve long-term risk stratification of patients with acute myocardial infarction and depressed left ventricular ejection fraction. The American journal of cardiology. 2014;113(8):1312-1319.

17. Zhu-ming Zhang, Prineas Ronald J, Case Douglas, Soliman Elsayed Z, Rautaharju Pentti M, Group ARIC Research. Comparison of the prognostic significance of the electrocardiographic QRS/T angles in predicting incident coronary heart disease and total mortality (from the atherosclerosis risk in communities study). The American journal of cardiology. 2007;100(5):844-849.