

Đánh giá độ chênh ST ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim kèm block nhánh phải đối chiếu kết quả chụp động mạch vành

Hoàng Anh Tiến^{1*}, Cao Thanh Trường¹
(1) Trường Đại học Y – Dược, Đại học Huế

Tóm tắt

Đặt vấn đề: Block nhánh phải trên điện tâm đồ ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim là một mối quan tâm có ý nghĩa trong thực hành lâm sàng. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang có so sánh với nhóm chứng. 67 bệnh nhân nhồi máu cơ tim (28 bệnh nhân có block nhánh phải và 39 bệnh nhân không có block nhánh) được đánh giá lâm sàng, cận lâm sàng, chụp động mạch vành. **Kết quả:** Hai nhóm nghiên cứu không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tuổi, giới ($p > 0,05$). Tỷ lệ bệnh nhân suy tim Killip II trở lên là 42,9%, nhiều hơn so với nhóm bệnh nhân không có block nhánh ($p = 0,026$). Biến chứng suy tim cấp/sốc tim trong thời gian nằm viện là 48,4% ở nhóm có block nhánh, cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm không có block nhánh ($p = 0,024$). Đường kính thất trái cuối tâm trương trung bình là $53,57 \pm 6,268$ ($p < 0,01$). Điểm Syntax trung vị là 20,25, cao hơn so với nhóm nhồi máu cơ tim không kèm block nhánh ($p = 0,021$). Độ chênh ST trên điện tâm đồ ở nhóm block nhánh phải thấp hơn so với nhóm không block nhánh phải ($p = 0,021$). Mức độ chênh lên của đoạn ST có tương quan thuận với điểm Syntax I ($p < 0,01$), Syntax II ($p < 0,05$), mức độ hẹp động mạch vành ($p < 0,05$). **Kết luận:** Block nhánh phải ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim có các dấu hiệu lâm sàng và cận lâm sàng nặng hơn so với nhồi máu cơ tim không kèm block nhánh.

Từ khóa: ST chênh, block nhánh phải, chụp động mạch vành.

Abstract

Assessment of the ST-elevation in right bundle branch block patients compared to coronary artery angiography

Hoang Anh Tien^{1*}, Cao Thanh Truong¹
(1) Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Background: Evaluation of patients with myocardial infarction in the setting of bundle branch block on electrocardiogram is a new approach in clinical practice. **Subjects and research methods:** Cross-sectional descriptive study with comparison with a control group. 67 patients with myocardial infarction (28 patients with bundle branch block and 39 patients without bundle branch block) were evaluated clinically, paraclinical, and with coronary angiography. **Results:** There were no statistically significant differences between the two study groups in terms of age and gender ($p > 0.05$). The rate of patients with heart failure Killip II and above was 42.9%, much higher than the group of patients without bundle branch block ($p = 0.026$). Complications of acute heart failure/cardiogenic shock during hospital stay were 48.4% in the group with bundle branch block, statistically significantly higher than in the group without bundle branch block ($p = 0.024$). The mean end-diastolic left ventricular diameter was 53.57 ± 6.268 ($p < 0.01$). The median Syntax score was 20.25, higher than that of the myocardial infarction group without bundle branch block ($p = 0.021$). The ST elevation on the electrocardiogram was lower in the right bundle branch block group than in the no right bundle branch block group ($p = 0.021$). The degree of ST segment elevation was positively correlated with Syntax I score ($p < 0.01$), syntax II ($p < 0.05$), the degree of coronary artery stenosis ($p < 0.05$). **Conclusion:** Myocardial infarction with right bundle branch block had more severe clinical and laboratory signs than myocardial infarction without bundle branch block.

Keywords: ST elevation, right bundle branch block, coronary artery angiography.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hàng năm tại Mỹ, gần 1.000.000 bệnh nhân phải nhập viện do nhồi máu cơ tim, theo thống kê thì cứ mỗi 40 giây lại có 1 người Mỹ mắc NMCT cấp và chi phí y tế dành ra mỗi năm ước tính lên tới 85 tỷ đô [1], [2]. Tại các nước Châu Âu, tỷ lệ mắc nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên khoảng 43 đến 144 bệnh nhân trên 100.000 người mỗi năm, tỉ lệ tử vong nội viện ở những bệnh nhân STEMI tại châu Âu từ 4-12% và tỉ lệ tử vong sau một năm là xấp xỉ 10% [3]. Ở Việt Nam tuy chưa có số liệu thống kê đầy đủ về số bệnh nhân nhồi máu cơ tim nhưng số bệnh nhân nhồi máu ngày càng tăng. Năm 2011, theo nghiên cứu MEDI – ACS thu thập dữ liệu tại 11 trung tâm trên toàn quốc thì có 462 bệnh nhân nhập viện vì hội chứng mạch vành cấp, trong đó nhồi máu cơ tim ST chênh lên chiếm tỷ lệ lớn lên tới 62% và tỷ lệ tử vong chung khoảng 2,8% [4].

Chẩn đoán điện tâm đồ (ECG) của nhồi máu cơ tim trên block nhánh trái đã có tiêu chuẩn Sgarbossa, tuy nhiên chẩn đoán nhồi máu cơ tim trên block nhánh phải vẫn chưa có tiêu chuẩn nào. Bên cạnh đó, nhồi máu cơ tim kèm block nhánh phải thường liên quan đến biến cố tim mạch nặng. Xuất phát từ lý do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài: **“Đánh giá độ chênh ST ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim kèm block nhánh phải đối chiếu kết quả chụp động mạch vành”** với mục tiêu:

- *Khảo sát đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên có kèm block nhánh phải.*

- *Đối chiếu biến đổi trên điện tâm đồ của bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên kèm block nhánh phải với kết quả chụp động mạch vành.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

2.1.1 Tiêu chuẩn chọn bệnh

Bệnh nhân được chọn vào nghiên cứu bao gồm bệnh 28 nhân NMCT cấp ST chênh lên nhập viện tại khoa nội tim mạch, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế và khoa cấp cứu tim mạch can thiệp Bệnh viện Trung ương Huế, cụ thể:

Các bệnh nhân NMCT cấp ST chênh lên nhập viện được điều trị nội khoa tối ưu và được chụp, can thiệp động mạch vành qua da khi có chỉ định.

Chọn mẫu thuận tiện

2.1.2. Tiêu chuẩn loại trừ

Những trường hợp bệnh nhân tử vong hoặc

chuyển viện trong 24 giờ đầu, có bệnh lý viêm nhiễm nặng cấp tính, chấn thương nặng, chống chỉ định chụp động mạch vành, bệnh nhân không hợp tác tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu thuận tiện, chọn được 67 đối tượng.

2.2.2. Tiêu chuẩn chẩn đoán

Chẩn đoán NMCT cấp và tiêu chuẩn ST chênh lên theo định nghĩa toàn cầu lần thứ 4 [5].

Chẩn đoán block nhánh phải và trái dựa vào tiêu chuẩn từ khuyến cáo chẩn đoán và điều trị rối loạn nhịp chậm và rối loạn dẫn truyền của AHA/ACC 2018 [6].

- Điện tâm đồ

Sử dụng máy điện tim WelchAllyn CP50 (Ireland) tại Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế và máy đo ECG 6 cần Page Writer Trim III của hãng Phillips tại Bệnh viện Trung ương Huế tốc độ 25mm/s, biên độ 1mV=10mm. Máy có chương trình tự động điều chỉnh biên độ, bộ phận chống nhiễu...

- Chụp động mạch vành

Được thực hiện trong phòng thông tim dưới màn huỳnh quang tăng sáng với hệ thống Máy DSA GE OEC 9900 Elite (Bệnh viện trường Đại học Y Dược Huế) và Philip Integrigris (Bệnh viện Trung ương Huế).

Xác định động mạch thủ phạm, tiến hành can thiệp động mạch vành thủ phạm qua da, dùng thang điểm đánh giá tổn thương theo Syntax theo khuyến cáo của ESC/AHA/ACC [3].

2.2.3. Xử lý số liệu thống kê

Tất cả các số liệu thu thập được thông qua phiếu thu thập số liệu được nhập liệu bằng phần mềm Epidata 3.1 và phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 22.0.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung của nhóm đối tượng nghiên cứu

Trong thời gian từ tháng 5 năm 2019 đến tháng 12 năm 2020, nghiên cứu này đã thu nhận được 28 bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên kèm block nhánh phải được can thiệp động mạch vành qua da tại khoa Nội Tim mạch, Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Huế và khoa cấp cứu tim mạch can thiệp Bệnh viện Trung ương Huế thỏa mãn các tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu.

Bảng 1. Phân bố theo nhóm tuổi

Tuổi \ Nhóm	RBBB n (%)	Không có block nhánh n (%)	p
< 65 tuổi	5 (17,9)	14 (35,9)	0,106
≥ 65 tuổi	23 (82,1)	25 (64,1)	
Nam	20 (71,4)	26 (66,7)	0,289
Nữ	8 (28,6)	13 (33,3)	
Trung bình ()	70,86 ± 9,91	69,95 ± 13,38	0,762

Không có sự khác biệt về giới ở nhóm có và không block nhánh phải

3.2. Đặc điểm lâm sàng của nhóm nghiên cứu

Bảng 2. Đặc điểm lâm sàng

Lâm sàng	RBBB n (%)	Không có block nhánh n (%)	p
Điển hình	24 (85,7)	35 (89,7)	0,677*
Đau ngực Không điển hình	3 (10,7)	4 (10,3)	
Không do tim	1 (3,6)	0 (0)	
Killip	I	16 (57,1)	0,026
	≥ II	12 (42,9)	

(*): Kiểm định Fisher chính xác

Có mối liên quan có ý nghĩa thống kê ở nhóm Killip I và nhóm Killip ≥ II đối với nhóm có và không block nhánh phải

Bảng 3. Điểm TIMI

TIMI	Có block nhánh	Không có block nhánh	P	
TIMI (median)	7,00 (5,00 – 8,00)	5,00 (3,00 – 6,00)	0,013*	
Nguy Cơ TIMI	Thấp	0 (0)	0,054**	
	Trung bình	3 (10,7)		6 (15,4)
	Cao	25 (89,3)		27 (69,2)

(*): Kiểm định Mann Whitney (**): Kiểm định Fisher chính xác

Nhóm có block nhánh phải có trung vị điểm TIMI cao hơn có ý nghĩa thống kê (p<0,05).

Bảng 4. Biến cố tim mạch trong thời gian nằm viện

Biến cố tim mạch	RBBB	Không có block nhánh	p
Suy tim cấp/Sốc tim	13 (46,4)	8 (20,5)	0,024
Rối loạn nhịp	4 (14,3)	10 (25,6)	0,259
Tử vong	2 (7,1)	0 (0)	0,171*

(*): Kiểm định Fisher chính xác

Nhóm block nhánh phải có suy tim cấp/sốc tim cao hơn so với nhóm không có block nhánh (p<0,05).

3.3. Đặc điểm cận lâm sàng của nhóm nghiên cứu

Bảng 5. Đặc điểm điện tâm đồ

Điện tâm đồ	RBBB (%)	Không có block nhánh (%)	p
Nhịp xoang	26 (92,9)	39 (100)	0,171*
Rung nhĩ	2 (7,1)	0	0,171*
Block nhĩ thất	2 (7,1)	5 (12,8)	0,690*
NTT nhĩ	1 (3,6)	1 (2,6)	> 0,05*

NTT thất	1 (3,6)	3 (7,7)	0,635*
Nhịp nhanh thất/Rung thất	0 (0)	2 (5,1)	0,506*
Mức độ chênh lên của ST	2,00 (2,00 – 3,00)	4,00 (2,00 – 4,00)	0,023**

(*): Kiểm định Fisher chính xác

Nhóm không có block nhánh phải có độ chênh lên ST lớn hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm block nhánh phải (p<0,05).

Bảng 6. Đặc điểm siêu âm tim

Đặc điểm	RBBB	Không có block nhánh	p
EF (%) ()	46,21 ± 11,818	49,67 ± 12,956	0,269
Dd (mm) ()	53,57 ± 6,268	47,13 ± 7,76	0,001
Rối loạn vận động vùng	19 (67,9)	32 (82,1)	0,179

Nhóm block nhánh phải có đường kính tâm trương thất trái lớn hơn nhóm không có block nhánh phải (p<0,01).

3.4. Thang điểm syntax trên chụp động mạch vành và block nhánh phải

Bảng 7. Mức độ tổn thương ĐMV theo điểm Syntax

Syntax	RBBB (%)	Không có block nhánh (%)	p
≤ 15	11 (39,3)	25 (64,1)	
16 - 22	10 (35,7)	10 (25,6)	0,101
≥ 23	7 (25,0)	4 (10,3)	
Syntax (median)	20,25 (12,00 – 22,875)	12 (9,00 – 16,50)	0,021*

(*): Kiểm định zMann Whitney

Nhóm block nhánh phải có chỉ số Syntax cao hơn nhóm không có block nhánh phải có ý nghĩa thống kê (p<0,05).

3.5 Phân tích tương quan giữa mức độ chênh lên đoạn ST và các thang điểm, mức độ hẹp động mạch vành thủ phạm ở nhóm bệnh nhân có block nhánh phải

Bảng 8. Tương quan mức độ chênh ST và Gensini, Syntax I, II, mức độ hẹp động mạch vành

	Mức độ chênh lên đoạn ST	
	Hệ số tương quan (r)	p*
Điểm Gensini	0,305	0,114
Điểm Syntax I	0,677	0,001
Điểm Syntax II	0,750	0,043
Mức độ hẹp ĐM thủ phạm	0,289	0,024

*Kiểm định Spearman

Mức độ chênh lên của đoạn ST có tương quan thuận với điểm Syntax I (p < 0,01), syntax II (p<0,05), mức độ hẹp động mạch vành (p<0,05).

4. BÀN LUẬN

4.1. Block nhánh phải và độ nặng suy tim cấp

Khi so sánh với bệnh nhân có phân độ Killip I, những bệnh nhân có Killip II trở lên có nhiều yếu tố nguy cơ tim mạch hơn, thời gian nhập viện trễ hơn và tính chất đau ngực ít điển hình hơn, do đó tỉ lệ tử

vong ở những bệnh nhân này cũng cao gấp 2 lần [7]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỉ lệ bệnh nhân có Killip từ II-IV trong nhóm này là 42,9%, cao hơn gấp 2 lần so với tỉ lệ 17,9% ở nhóm bệnh nhân còn lại. Các kết quả này cũng có sự tương đồng đối với các nghiên cứu của tác giả Petr Widimsky [8]. Nghiên cứu của Ana Teresa Timóteo và cộng sự [9] tỉ lệ Killip

≥ 2 ở nhóm có block nhánh phải là 23,3% và nhóm có block nhánh trái là 40%, cao hơn so với nhóm có QRS bình thường với chỉ 13,4%. Trong nghiên cứu của Ngô Việt Lâm [10] tỉ lệ bệnh nhân có phân độ Killip cao là 25,72%. Điều này cho thấy block nhánh kèm theo trong nhồi máu cơ tim ST chênh lên có liên quan đến sự gia tăng mức độ nặng của triệu chứng suy tim trên phân độ Killip.

Các thang điểm nguy cơ được xây dựng dựa trên các yếu tố nguy cơ nhằm tiên lượng độ nặng, nguy cơ xuất hiện các biến cố tim mạch và tử vong ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp càng nhiều yếu tố nguy cơ thì tỷ lệ tử vong trong thời gian theo dõi càng cao. Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát điểm nguy cơ TIMI và thang điểm GRACE. Điểm nguy cơ TIMI trung bình trong nghiên cứu này đối với nhóm bệnh nhân có block nhánh là 7,00, trong đó có tới 89,3% bệnh nhân có điểm TIMI thuộc nguy cơ cao. Có sự khác biệt giữa kết quả nghiên cứu của chúng tôi với các nghiên cứu khác cùng đối tượng là bệnh nhân NMCT có ST chênh lên. Tỷ lệ bệnh nhân có điểm TIMI thuộc nguy cơ cao trong nghiên cứu của Giao Thị Thoa [11] là 75%, thấp hơn nghiên cứu của chúng tôi. Điều này cũng phù hợp khi trong nghiên cứu của chúng tôi, nhóm bệnh nhân có block nhánh có thời gian vào viện muộn hơn, phân độ Killip trên lâm sàng nặng, đây là 2 thành tố quan trọng trong thang điểm nguy cơ TIMI, dẫn tới điểm nguy cơ TIMI trung bình ở nhóm này có xu hướng cao hơn.

Khi xét về tiến triển và biến chứng trong thời gian nằm viện của những bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST chênh lên, trong nghiên cứu của chúng tôi khảo sát 3 biến chứng thường gặp: suy tim cấp/sốc tim, rối loạn nhịp (block nhĩ thất, rối loạn nhịp thất) và tử vong nội viện. Trong nhóm bệnh nhân có block nhánh, tỉ lệ biến chứng thường gặp nhất là suy tim cấp/sốc tim với 46,4%, khác biệt rõ rệt với nhóm còn lại với chỉ 20,5% ($p < 0,05$). Sự khác biệt này trong nghiên cứu của chúng tôi cũng tương đồng với kết quả của một số nghiên cứu khác. Nghiên cứu của Matthias R Meyer [12] và cộng sự, tỉ lệ shock tim của nhóm bệnh nhân STEMI có block nhánh trái là 7,6%, gấp 2 lần tỉ lệ ở nhóm bệnh nhân không có block nhánh. Bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi có những đặc điểm, yếu tố tiên lượng nặng sau nhồi máu cơ tim như tuổi

cao, thời gian nhập viện trễ.

4.2. Block nhánh phải và ST chênh trên điện tâm đồ, thang điểm Syntax chụp động mạch vành

Mức độ chênh của ST trong nhóm không có block nhánh phải là 4 mm, cao hơn so với nhóm có block nhánh phải ($p < 0,05$) cho thấy nhóm block nhánh phải khó phát hiện nhồi máu cơ tim ST chênh lên hơn. Đường kính thất trái cuối tâm trương trung bình của nhóm có block nhánh trong nghiên cứu của chúng tôi là $53,57 \pm 6,29$, lớn hơn có ý nghĩa khi so sánh với $47,13 \pm 7,76$ ở nhóm không có block nhánh. Kết quả này tương tự với quan sát được từ nghiên cứu của Ugur Arslan [13] là $50,1 \pm 6,1$. Quan sát này cũng phù hợp với sự khác biệt về phân suất tống máu thất trái trung bình đã nêu ở trên.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, điểm Syntax trung vị trong nhóm có block nhánh phải là 20,25. Trong khi đó, ở nhóm bệnh nhân không có block nhánh, điểm Syntax trung vị thấp hơn có ý nghĩa với 12,00 điểm ($p < 0,05$). Sự khác biệt giữa 2 nhóm trong nghiên cứu của chúng tôi cũng có sự tương đồng với kết quả của nghiên cứu của Johannes Tobias Neumann [14], trong đó điểm Syntax trung bình trong nhóm có block nhánh phải và trái lần lượt là 8,5 và 8, cao hơn so với điểm trung bình 7 ở nhóm không có block nhánh. Điểm Syntax trung bình của mẫu bệnh nhân chúng tôi cao hơn so với nghiên cứu này cao hơn có thể do bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi đều thuộc nhóm nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên, lớn tuổi, tỉ lệ rối loạn lipid máu cao.

Khi phân tích tương quan giữa mức độ chênh lên đoạn ST và các thang điểm, mức độ hẹp động mạch vành thủ phạm ở nhóm bệnh nhân có block nhánh phải, chúng tôi nhận thấy mức độ chênh lên của đoạn ST có tương quan thuận với điểm Syntax I ($p < 0,01$), syntax II ($p < 0,05$), mức độ hẹp động mạch vành ($p < 0,05$).

5. KẾT LUẬN

Bệnh nhân nhồi máu cơ tim kèm block nhánh phải có các dấu hiệu lâm sàng và cận lâm sàng nặng hơn so với bệnh nhân nhồi máu cơ tim không kèm block nhánh phải.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Virani SS, Alonso A, Aparicio HJ, Benjamin EJ, Bittencourt MS, Callaway CW, et al. Heart Disease and Stroke Statistics-2021 Update: A Report From the American Heart Association. *Circulation*. 2021;143(8):e254-e743.

2. Bishu KG, Lekoubou A, Kirkland E, Schumann SO, Schreiner A, Heincelman M, et al. Estimating the Economic Burden of Acute Myocardial Infarction in the US: 12 Year National Data. *Am J Med Sci*. 2020;359(5):257-65.

3. Ibanez B, James S, Agewall S, Antunes MJ, Bucciarelli-Ducci C, Bueno H, et al. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation: The Task Force for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2018;39(2):119-77.
4. Phạm Nguyễn Vinh. Nghiên cứu quan sát điều trị bệnh nhân nhập viện do hội chứng mạch vành cấp (MEDI - ACS study). *Tạp chí Tim mạch học Việt Nam* số 58. 2011:12-25.
5. Thygesen K, Alpert JS, Jaffe AS, Chaitman BR, Bax JJ, Morrow DA, et al. Fourth universal definition of myocardial infarction (2018). *European Heart Journal.* 2019;40(3):237-69.
6. Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Barrett C, Edgerton JR, Ellenbogen KA, Gold MR, et al. 2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the Evaluation and Management of Patients With Bradycardia and Cardiac Conduction Delay: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. *Circulation.* 2019;140(8):e382-e482.
7. El-Menyar A, Zubaid M, AlMahmeed W, Sulaiman K, AlNabti A, Singh R, et al. Killip classification in patients with acute coronary syndrome: insight from a multicenter registry. *Am J Emerg Med.* 2012;30(1):97-103.
8. Widimsky P, Rohac F, Stasek J, Kala P, Rokyta R, Kuzmanov B, et al. Primary angioplasty in acute myocardial infarction with right bundle branch block: should new onset right bundle branch block be added to future guidelines as an indication for reperfusion therapy? *Eur Heart J.* 2012;33(1):86-95.
9. Timoteo AT, Mendonca T, Aguiar Rosa S, Goncalves A, Carvalho R, Ferreira ML, et al. Prognostic impact of bundle branch block after acute coronary syndrome. Does it matter if it is left or right? *Int J Cardiol Heart Vasc.* 2019;22:31-4.
10. Ngô Viết Lâm. Nghiên cứu nồng độ sST2 ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên được can thiệp động mạch vành qua da. 2020.
11. Giao Thị Thoa. Nghiên cứu nồng độ HFABP trong chẩn đoán và tiên lượng nhồi máu cơ tim cấp. 2018.
12. Meyer MR, Radovanovic D, Pedrazzini G, Rickli H, Roffi M, Rosemann T, et al. Differences in presentation and clinical outcomes between left or right bundle branch block and ST segment elevation in patients with acute myocardial infarction. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2020;9(8):848-56.
13. Arslan U, Balcioglu S, Tavil Y, Ozdemir M, Cengel A. Clinical and angiographic importance of right bundle branch block in the setting of acute anterior myocardial infarction. *Anadolu Kardiyol Derg.* 2008;8(2):123-7.
14. Neumann JT, Sorensen NA, Rubsamen N, Ojeda F, Schafer S, Keller T, et al. Right bundle branch block in patients with suspected myocardial infarction. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care.* 2019;8(2):161-6.