

đột biến vô nghĩa, đột biến thêm nucleotid với tỉ lệ 9,8%. Tỉ lệ thấp nhất là dạng đột biến ở vị trí nối exon-intron và đột biến mất đoạn lớn chiếm tỉ lệ 4,3% [6]. Như vậy, tuy tần suất các đột biến gen F8 khác nhau ở cá quần thể người nhưng tần suất đột biến đảo đoạn intron 22 vẫn chiếm tỉ lệ cao nhất. Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với các nghiên cứu trên về mức độ thường gặp của đột biến đảo đoạn intron 22. Trong nghiên cứu của chúng tôi, những đột biến thường gặp ở người vợ mang gen bệnh là đột biến đảo đoạn intron 22 (62,5%). Ngoài ra, còn có đột biến exon 14 (31,25%), đột biến exon 11 (6,25%).

## V. KẾT LUẬN

Trong 16 gia đình tham gia xét nghiệm trước làm tổ bệnh Hemophilia A, đột biến intron 22 chiếm tỉ lệ cao nhất 62,5%, tỉ lệ thấp hơn là đột biến tại exon 14 chiếm 31,25%, đột biến tại exon 11 chiếm 6,25%.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Keeney S., Mitchell M., Goodeve A. (2010), Practice Guidelines for the Molecular Diagnosis of Haemophilia A. UK Haemophilia Centre Doctors' Organisation: CMGS Website.
2. Yan J. et al. (2012), Effect of maternal age on the outcomes of in vitro fertilization and embryo transfer (IVF-ET). Science China Life Sciences. 55(8): p. 694-698.
3. Zahari M. et al. (2018), Mutational Profiles of F8 and F9 in a Cohort of Haemophilia A and Haemophilia B Patients in the Multi-ethnic Malaysian Population. Mediterranean journal of hematology and infectious diseases. 10(1): p. e2018056-e2018056.
4. Cristina M. et al. (2019), Prevalence of inversions in introns 1 and 22 of the factor VIII gene and inhibitors in patients from southern Brazil. J Bras Patol Med Lab. 2019; 55(6): 598-605.
5. Luz Karime Yunis, Edgar Cabrera Juan, Yunis J. (2018), Systematic molecular analysis of hemophilia A patients from Colombia. Human and Medical Genetics, Genet Mol. Biol. 41 (4).
6. Lưu Vũ Dũng (2014), Nghiên cứu xác định đột biến gen F8 gây bệnh Hemophilia A. Luận án tiến sĩ. Trường Đại học Y Hà Nội.

# NGHIÊN CỨU KẾT CỤC NỘI VIỆN TRÊN BỆNH NHÂN NHỒI MÁU CƠ TIM ST CHÊNH LÊN CÓ GÁNH NẶNG HUYẾT KHỐI LỚN ĐƯỢC HÚT HUYẾT KHỐI VÀ CAN THIỆP THÌ ĐẦU

Nguyễn Tuấn Anh\*, Nguyễn Thượng Nghĩa\*, Nguyễn Tuấn Anh\*

## TÓM TẮT

**Đặt vấn đề:** Hút huyết khối thường quy trên bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên không đem lại lợi ích trên lâm sàng. Tuy nhiên, kết cục của hút huyết khối trên phân nhóm bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST chênh lên có gánh nặng huyết khối lớn vẫn chưa được tìm hiểu. **Mục tiêu:** Đánh giá kết cục nội viện của các bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST chênh lên có gánh nặng huyết khối lớn được thực hiện hút huyết khối khi can thiệp mạch vành thì đầu. **Phương pháp:** Tiến cứu có can thiệp. **Kết quả:** 147 bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST chênh lên có gánh nặng huyết khối lớn được chia thành nhóm hút huyết khối + can thiệp (n = 71) và nhóm can thiệp thường quy (n = 76). Tỉ lệ giảm chênh của đoạn ST và chỉ số tưới máu cơ tim TMP = 3 trong nhóm hút huyết khối cao hơn nhóm không hút huyết khối có ý nghĩa thống kê. Tử vong nội viện trong nhóm hút huyết khối thấp hơn nhóm không hút huyết khối (10,5% so với 1,4%; p = 0,034). Không có sự khác biệt về tỉ lệ đột quỵ giữa hai nhóm. **Kết luận:** Hút huyết khối trên bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST

chênh lên có gánh nặng huyết khối lớn giúp giảm nguy cơ tử vong nội viện và cải thiện sự giảm chênh của đoạn ST và chỉ số tưới máu cơ tim

## SUMMARY

### IN-HOSPITAL OUTCOMES OF MANUAL THROMBUS ASPIRATION FOR PATIENTS UNDERGOING PRIMARY PCI FOR ACUTE STEMI WITH HIGH THROMBUS BURDEN

**Background:** Routine thrombus aspiration during primary PCI does not improve clinical outcomes. However, the outcomes of manual thrombus aspiration for patients undergoing primary PCI for acute STEMI with high thrombus burden is still unclear. **Objective:** Evaluate the in-hospital outcomes of using manual thrombus aspiration in STEMI patients undergoing primary PCI and showing high thrombus burden. **Method:** Interventional prospective study. **Result:** 147 STEMI patients with high thrombus burden in coronary angiography divides into thrombus aspiration and PCI (n = 71) or conventional PCI (n=76). The ST-segment resolution and TIMI myocardial perfusion grading (TMP = 3) were significant higher in the aspiration +PCI group compared with the conventional PCI group. In-hospital mortality rate was lower in the aspiration +PCI group compared with the conventional PCI group (10,5% versus 1,4%; p = 0,034). There was no significant differences in the incidence of

\*Bệnh viện Chợ Rẫy

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Thượng Nghĩa

Email: nghia2000@gmail.com

Ngày nhận bài: 30.3.2022

Ngày phản biện khoa học: 24.5.2022

Ngày duyệt bài: 30.5.2022

stroke between two group. **Conclusions:** Aspiration thrombectomy in STEMI patient with high thrombus burden improved in-hospital mortality, ST-segment resolution and TIMI myocardial perfusion grading.

**Key words:** ST segment elevation myocardial infarction, aspiration thrombectomy, high thrombus burden

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bất kể sự tiến bộ trong chẩn đoán và điều trị, nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên vẫn là một vấn đề lớn về sức khỏe trong các nước công nghiệp hóa và tăng lên tại các nước đang phát triển. Sự hình thành huyết khối gây bít tắc một phần hay toàn bộ lòng động mạch vành là cơ chế chính của bệnh, vì vậy, tái tưới máu sớm là điều trị hiệu quả nhất để cải thiện sống còn cho bệnh nhân và được khuyến cáo hàng đầu trong hướng dẫn điều trị của hội Tim mạch Châu Âu [4].

Cho dù là can thiệp cấp cứu hay theo chương trình, xử trí huyết khối vẫn là một thách thức đối với các bác sĩ tim mạch can thiệp. Gánh nặng huyết khối không chỉ làm tăng nguy cơ tắc mạch cấp, giảm khả năng thành công của thủ thuật, tăng tỷ lệ biến chứng trong thời gian nằm viện, bao gồm tử vong và nhồi máu cơ tim mà còn làm tăng tỷ lệ phải mổ bắc cầu mạch vành cấp cứu [8].

Hút huyết khối trước khi đặt stent mạch vành là một phương pháp đơn giản nhưng hữu hiệu để giảm bớt gánh nặng huyết khối. Các ích lợi của hút huyết khối bao gồm (1) Loại bỏ được các huyết khối (có vai trò gây ra tình trạng tiền đông máu, thúc đẩy sự co mạch và kết tập tiểu cầu); (2) Giảm nguy cơ gây thuyên tắc hoặc mất dòng đoạn xa; (3) Phục hồi dòng chảy xuôi chiều, cải thiện chỉ số tưới máu cơ tim; (4) Giúp đánh giá chính xác kiểu dạng của mảng xơ vữa bên dưới huyết khối và mức độ hẹp; (5) Tạo thuận lợi cho việc đặt stent; (6) Cho phép sử dụng chọn lọc thuốc tiêu sợi huyết, ức chế kết tập tiểu cầu, và thuốc dẫn mạch thông qua dụng cụ. Công trình nghiên cứu TAPAS là một trong những công trình nghiên cứu ban đầu về hút huyết khối đã cho thấy hút huyết khối giúp cải thiện chỉ số tưới máu cơ tim và tử vong. Tuy nhiên, nghiên cứu TASTE năm 2013 và TOTAL năm 2015 với quy mô trên 7000 bệnh nhân cho mỗi nghiên cứu đã cho thấy hút huyết khối thường quy không cải thiện được các kết cục lâm sàng so với can thiệp thường quy [2], [5].

Năm 2016, các nghiên cứu viên của nghiên cứu TAPAS, TOTAL và TASTE tiến hành một phân tích gộp dựa theo đặc tính của bệnh nhân với số lượng khoảng 18000 bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST chênh lên. Kết quả nghiên cứu cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê

về tử vong tim mạch trong vòng 30 ngày giữa nhóm can thiệp quy ước (2,4%) và nhóm hút huyết khối (2,9%) ( $p = 0,06$ ). Tỷ lệ đột quỵ hoặc cơn thoáng thiếu máu não thoáng qua lần lượt là 0,8% trong nhóm hút huyết khối và 0,5% trong nhóm can thiệp thường quy ( $p = 0,06$ ). Kết quả này tương tự với các kết quả trước đây về chiến lược hút huyết khối thường quy. Tuy nhiên, các phân tích dưới nhóm theo gánh nặng huyết khối cho thấy nhóm có gánh nặng huyết khối lớn (định nghĩa là điểm huyết khối TIMI > 3) cho thấy hút huyết khối có xu hướng giúp cải thiện kết cục lâm sàng tại thời điểm 30 ngày; tử vong tim mạch 30 ngày trong nhóm hút huyết khối có gánh nặng huyết khối lớn là 2,5% so với nhóm can thiệp quy ước là 3,1% với  $p = 0,03$ ; tử vong do mọi nguyên nhân 30 ngày giữa 2 nhóm lần lượt là 2,6% và 3,1% với  $p = 0,04$ . Kết luận của nhóm tác giả nghiên cứu là hút huyết khối thường quy trong can thiệp ĐMV không giúp cải thiện kết cục lâm sàng, tuy nhiên, xu hướng giảm tỷ lệ tử vong trong phân nhóm có gánh nặng huyết khối lớn gợi ý các hướng nghiên cứu mới cũng như đề xuất nên có các cải thiện về kỹ thuật cho dụng cụ hút huyết khối, điều đó có thể có lợi cho phân nhóm nguy cơ cao này.

Hướng dẫn hiện tại của hội Tim mạch Hoa Kỳ và Châu Âu không cho phép thực hiện hút huyết khối thường quy trên các bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST chênh lên do không đem lại lợi ích trên lâm sàng, tuy nhiên, hút huyết khối trong một số trường hợp đặc biệt như gánh nặng huyết khối lớn hoặc cứu vãn sau khi đặt stent vẫn được cho phép với mức độ bằng chứng IIB [4].

Để trả lời câu hỏi liệu hút huyết khối trên phân nhóm bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST chênh lên có gánh nặng huyết khối lớn có đem lại lợi ích trên lâm sàng hay không, chúng tôi thực hiện nghiên cứu tìm hiểu về kết cục nội viện của các bệnh nhân nhồi máu cơ tim ST chênh lên có gánh nặng huyết khối lớn được hút huyết khối kết hợp can thiệp mạch vành thì đầu.

## II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Bệnh nhân được chọn vào nghiên cứu là các bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên được chụp mạch vành cấp cứu có tắc hoàn toàn nhánh động mạch chủ phạm, dây dẫn được đi qua tổn thương sau đó chụp lại hình ảnh động mạch vành để phân loại mức độ huyết khối. Các đối tượng vẫn có phân độ huyết khối 4 và 5 theo phân độ TIMI sau khi dây dẫn đã qua tổn thương sẽ được nhận vào nghiên cứu và tiếp cận bằng nong bóng hoặc hút huyết khối để mở

dòng chảy.

**Tiêu chuẩn chọn để tiến hành** can thiệp mạch vành cấp cứu cụ thể dựa trên hướng dẫn của ESC/EACTS 2017 bao gồm các bệnh nhân có triệu chứng từ khi khởi phát đến nhập viện < 12 giờ và có đoạn ST chênh lên dai dẳng hoặc có block nhánh trái mới xuất hiện hoặc các bệnh nhân đến trễ sau 12 giờ nhưng vẫn còn các triệu chứng và dấu hiệu thiếu máu cục bộ tiến triển hoặc rối loạn nhịp đe dọa tính mạng.

**Tiêu chuẩn loại trừ** là các bệnh nhân chóng tim, có biến chứng cơ học, có bệnh đi kèm nặng đưa đến kì vọng sống kém như ung thư.

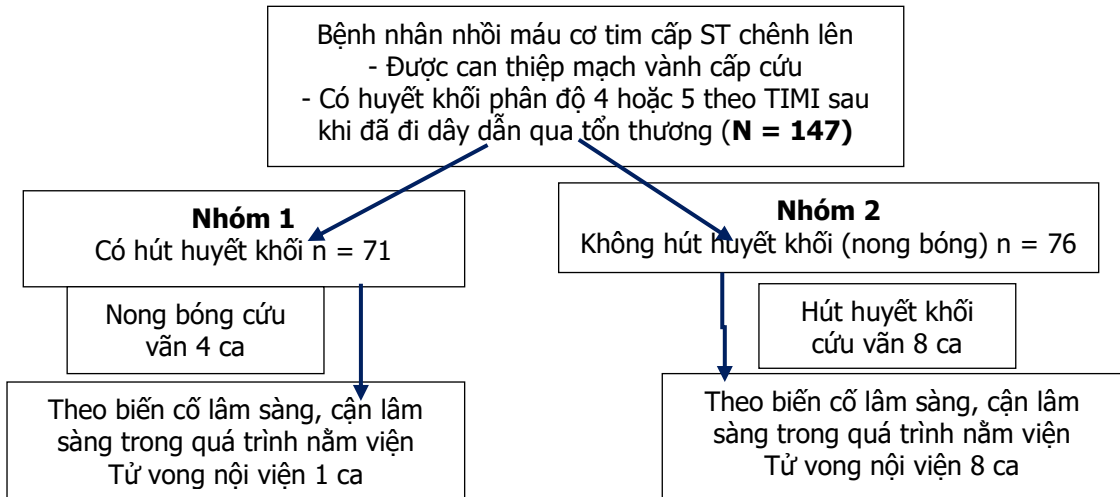
**Phương pháp nghiên cứu** là tiến cứu có can thiệp

Có tổng cộng 147 đối tượng thỏa tiêu chuẩn

huyết khối lớn được nhận vào nghiên cứu, nhóm được tiếp cận bằng nong bóng có 76 bệnh nhân và nhóm tiếp cận bằng hút huyết khối có 71 bệnh nhân. Trong quá trình thực hiện thủ thuật có 8 bệnh nhân trong nhóm nong bóng phải thực hiện hút huyết khối cứu vãn và 4 bệnh nhân trong nhóm hút huyết khối cần nong bóng hỗ trợ. (hình 1)

Các bệnh nhân được theo dõi và thu thập các số liệu cận lâm sàng, lâm sàng, đánh giá về các biến cố tim mạch bao gồm suy tim, tử vong, tai biến mạch máu não, tái thông lại mạch vành đích trong thời gian nằm viện.

**Xử lý thống kê.** Số liệu được nhập và phân tích bằng phần mềm thống kê SPSS phiên bản 20.0.



Hình 1. Sơ đồ nghiên cứu

### III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

#### Đặc điểm dân số nghiên cứu

		Nhóm chứng (n=76)		Hút huyết khối (n=71)		p
		n (%)		n (%)		
Giới tính	Nam	57 (75%)	58 (81,7%)	0,326*		
	Nữ	19 (25%)	13 (18,3%)			
Dân tộc	Kinh	73 (96,1%)	68 (95,8%)	1**		
	Khác	3 (3,9%)	3 (4,2%)			
Tuổi	GTTB (ĐLC)	62,8 (12,2)	60,6 (11,2)	0,259***		
	GTNN - GTLN	27 - 86	31 - 86			
Nhóm tuổi	<65	40 (52,6%)	46 (64,8%)	0,135*		
	≥65	36 (47,4%)	25 (35,2%)			

\*Pearson Chi-Square, \*\*Fisher's Exact Test, \*\*\*Independent Samples Test

GTTB (ĐLC): Giá trị trung bình (độ lệch chuẩn), GTNN: Giá trị nhỏ nhất, GTLN: Giá trị lớn nhất

#### Đặc điểm yếu tố nguy cơ tim mạch

		Nhóm chứng (n=76)		Hút huyết khối (n=71)		p*
		n (%)		n (%)		
Hút thuốc lá		8 (10,5%)	15 (21,1%)	0,077		
Tăng huyết áp		44 (57,9%)	42 (59,2%)	0,877		

Đái tháo đường	10 (13,2%)	7 (9,9%)	0,532
Rối loạn lipid máu	45 (59,2%)	43 (60,6%)	0,867

\*Pearson Chi-Square

**Đặc điểm phân suất tổng máu**

	Nhóm chứng (n=76)	Hút huyết khối (n=71)	P
LVEF (%) GTTB (ĐLC)	43,4 (10,4)	44,8 (9)	0,362*

\*Independent Samples Test

GTTB (ĐLC): Giá trị trung bình (độ lệch chuẩn)

**Đặc điểm chức năng thận trước và sau thủ thuật can thiệp**

	n	Nong bóng	n	Hút huyết khối	P
<b>Chức năng thận</b>					
Creatinin (trước thủ thuật) <sup>b</sup>	74	1 (0,8 - 1,3)	70	0,9 (0,8 - 1,1)	0,147*
Creatinin (sau thủ thuật) <sup>b</sup>	68	0,9 (0,8 - 1,1)	62	0,9 (0,8 - 1)	0,845*

<sup>a</sup>Trình bày dưới dạng Trung bình (Độ lệch chuẩn), <sup>b</sup>Trình bày dưới dạng trung vị (Q1-Q3),

\*Independent-Samples Mann-Whitney U Test, \*\*Independent Samples Test

**Đặc điểm thủ thuật can thiệp**

	Nhóm chứng (n=76)		Hút huyết khối (n=71)		P
	n	(%)	n	(%)	
Thời gian từ lúc nhập viện đến lúc được can thiệp (giờ) <sup>a</sup>	10 (8 - 13)		9 (7 - 13)		0,234*
PCI ≤12 giờ	Không	26 (34,2%)	18 (25,4%)	0,241**	
	Có	50 (65,8%)	53 (74,6%)		
Tiếp cận PCI	Quay	66 (86,8%)	69 (97,2%)	0,022**	
	Đùi	10 (13,2%)	2 (2,8%)		
Thời gian can thiệp (phút) <sup>a</sup>	7,6 (4,8 - 10,4)		7,6 (5,5 - 11,1)		0,476*
Lượng cản quang sử dụng (ml) <sup>a</sup>	100 (90 - 120)		100 (80 - 120)		0,435*

<sup>a</sup>Trình bày dưới dạng trung vị (Q1-Q3), \*Independent-Samples Mann-Whitney U Test, \*\*Pearson Chi-Square**Đặc điểm kết quả sớm sau can thiệp**

Kết quả sớm sau can thiệp	Chung (n=147)	Nhóm chứng (n=76)	Hút huyết khối (n=71)	P
	n (%)	n (%)	n (%)	
ST giảm chênh >50%	71 (48,3%)	30 (39,5%)	41 (57,7%)	0,027*
Tái tưới máu tối ưu sau can thiệp (TMP=3)	107(72,8%)	50 (65,8%)	57 (80,3%)	0,049*

\*Pearson Chi-Square

**Đặc điểm biến cố tim mạch trong thời gian nằm viện**

Biến cố tim mạch trong thời gian nằm viện	Chung (n=147)	Nong bóng (n=76)	Hút huyết khối (n=71)	P
	n (%)	n (%)	n (%)	
Biến cố tim mạch chính	60 (40,8%)	35 (46,1%)	25 (35,2%)	0,181*
Suy tim	53 (36,1%)	29 (38,2%)	24 (33,8%)	0,583*
Đột quy	2 (1,4%)	2 (2,6%)	0 (0%)	0,497**
Tái nhồi máu cơ tim	1 (0,7%)	1 (1,3%)	0 (0%)	1**
Can thiệp mạch vành lại tổn thương đích	1 (0,7%)	1 (1,3%)	0 (0%)	1**
Tử vong	9 (6,1%)	8 (10,5%)	1 (1,4%)	0,034**

\*Pearson Chi-Square, \*\*Fisher's Exact Test

**IV. BÀN LUẬN**

Kết quả chính tìm được trong nghiên cứu của chúng tôi là khi so sánh với can thiệp theo quy ước, can thiệp thì đầu kết hợp hút huyết khối trên phân nhóm bệnh nhân có gánh nặng huyết khối lớn giúp cải thiện kết cục nội viện bao gồm

giảm chênh đoạn ST  $\geq$  50%, cải thiện chỉ số tưới máu cơ tim và tử vong nội viện.

Để so sánh tính an toàn và thuận tiện của hai phương án tiếp cận, chúng tôi so sánh thời gian soi tia và tổng lượng cản quang sử dụng giữa hai nhóm đối tượng được nghiên cứu. Thời gian soi

tia trong quá trình can thiệp phản ảnh sự thuận tiện của thủ thuật hút huyết khối so với đưa bóng nong mở đường. Tổng lượng cản quang sử dụng và creatin sau thủ thuật phản ảnh tính an toàn trên thận của hai thủ thuật.

Thời gian soi tia trung vị (phút) của nhóm chứng và nhóm hút huyết khối trong nghiên cứu chúng tôi lần lượt là 7,6 (4,8 - 10,4) và 7,6 (5,5 - 11,1), không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm. Lượng cản quang trung vị (ml) sử dụng trong nghiên cứu chúng tôi lần lượt là 100 (90 - 120) và 100 (80 - 120) cho nhóm hút huyết khối, không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm.

Kết quả Creatinin máu trung vị lấy trong vòng 24 giờ sau can thiệp lần lượt là 0,9 (0,8 - 1,1) mg/dl và 0,9 (0,8 - 1) mg/dl trong nhóm chứng và nhóm hút huyết khối, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Kết quả cho thấy không có sự ảnh hưởng lên thận khác biệt giữa hai cách tiếp cận trong nghiên cứu của chúng tôi.

Sự giảm chênh của đoạn ST trên điện tâm đồ là một dấu hiệu gián tiếp cho thấy có sự tái tưới máu thành công. Nghiên cứu TAPAS, DEAR - MI cho thấy hút huyết khối trên những bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp giúp giảm được độ chênh của đoạn ST có ý nghĩa thống kê [7], [9]. Kết quả chúng tôi cũng cho thấy tỷ lệ giảm chênh đoạn ST  $\geq$  50% trong nhóm hút huyết khối cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa thống kê (57,7% so với 39,5%,  $p = 0,027$ ).

Tương tự như độ giảm chênh đoạn ST trên điện tâm đồ, chỉ số tưới máu cơ tim (TMP) có liên quan đến tỷ lệ tử vong. Mỗi liên quan giữa TMP với tử vong được C. Michael Gibson và cộng sự nghiên cứu trên 762 bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp. Kết quả cho thấy tỷ lệ tử vong là thấp nhất trong nhóm TMP = 3 (2%), trung bình ở mức TMP = 2 (4%) và cao nhất ở nhóm TMP 0 hoặc 1 (6%) [3]. Trong nghiên cứu chúng tôi, tỷ lệ TMP 3 đạt được trong nhóm hút huyết khối cao hơn nhóm chứng có ý nghĩa thống kê (80,3% so với 65,8%,  $p = 0,049$ ).

Các biến cố nội viện ít được xem xét trong ba nghiên cứu lớn TAPAS, TASTE và TOTAL nhưng được chú ý đến trong các nghiên cứu hút huyết khối tập trung vào phân nhóm bệnh nhân có gánh nặng huyết khối lớn và cho các kết quả khả quan.

Tỷ lệ tử vong nội viện của chúng tôi trong nhóm hút huyết khối là 1,4% thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng là 10,5% với  $p = 0,034$ . Kết quả này tương tự với một số kết quả của các nghiên cứu hút huyết khối trên bệnh nhân có gánh nặng huyết khối lớn gần đây.

Thống kê số bộ của Jun Shiraishi và cộng sự trên các bệnh nhân nhồi máu cơ tim có tắc hoàn toàn nhánh động mạch chủ phạm cho thấy tỷ lệ tử vong nội viện trong nhóm hút huyết khối là 7,4% so với 12% nhóm chứng,  $p = 0,028$  [6], nghiên cứu của Ehab Mohamed Elfekky và cộng sự cũng cho thấy tỷ lệ tử vong nội viện trong nhóm bệnh nhân có gánh nặng huyết khối lớn được hút huyết khối là 2,7% so với 11,8% nhóm chứng,  $p = 0,02$  [1].

Trong nghiên cứu chúng tôi không ghi nhận có sự khác biệt về tỷ lệ đột quỵ nội viện của hai nhóm.

## V. KẾT LUẬN

Hút huyết khối trên các động mạch vành có gánh nặng huyết khối lớn ở bệnh nhân nhồi máu cơ tim cấp ST chênh lên là một phương pháp đơn giản, không tốn nhiều thời gian và lượng cản quang hơn so với phương pháp nong bóng nhưng giúp thiện các kết cục nội viện bao gồm giảm chênh của đoạn ST, chỉ số tưới máu cơ tim TMP = 3 và tử vong.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Elfekky, E. M., et al. (2021)**, "Outcome of manual thrombus aspiration for patients undergoing primary PCI for acute STEMI showing large thrombus burden", *Egypt Heart J.* 73(1), p. 8.
2. **Fröbert, O., et al. (2013)**, "Thrombus aspiration during ST-segment elevation myocardial infarction", *N Engl J Med.* 369(17), pp. 1587-97.
3. **Gibson, C. M., et al. (2000)**, "Relationship of TIMI myocardial perfusion grade to mortality after administration of thrombolytic drugs", *Circulation.* 101(2), pp. 125-30.
4. **Ibanez, B., et al. (2018)**, "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.* 39(2), pp. 119-177.
5. **Jolly, S. S., et al. (2015)**, "Randomized trial of primary PCI with or without routine manual thrombectomy", *N Engl J Med.* 372(15), pp. 1389-98.
6. **Shiraishi, J., et al. (2015)**, "Clinical impact of thrombus aspiration during primary percutaneous coronary intervention in acute myocardial infarction with occluded culprit", *Cardiovasc Interv Ther.* 30(1), pp. 22-8.
7. **Silva-Orrego, P., et al. (2006)**, "Thrombus aspiration before primary angioplasty improves myocardial reperfusion in acute myocardial infarction: the DEAR-MI (Dethrombosis to Enhance Acute Reperfusion in Myocardial Infarction) study", *J Am Coll Cardiol.* 48(8), pp. 1552-9.
8. **Singh, M., et al. (2001)**, "Influence of coronary thrombus on outcome of percutaneous coronary angioplasty in the current era (the Mayo Clinic experience)", *Am J Cardiol.* 88(10), pp. 1091-6.