

# Sự thay đổi sức căng cơ tim sau can thiệp động mạch vành ở bệnh nhân hội chứng vành cấp không ST chênh lên

Trịnh Việt Hà\*, Nguyễn Thị Thu Hoài\*, Đỗ Doãn Lợi\*,\*\*

Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai\*

Bộ môn Tim mạch, Đại học Y Hà Nội\*\*

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá sự thay đổi sức căng cơ tim bằng siêu âm tim đánh dấu mô (Speckle tracking) sau can thiệp động mạch vành ở bệnh nhân Hội chứng vành cấp (HCVC) không ST chênh lên.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu được thực hiện trên 125 bệnh nhân (BN) được chẩn đoán HCVC không ST chênh lên nằm tại Viện Tim mạch, Bệnh viện Bạch Mai. Tất cả BN được làm siêu âm tim thường quy và siêu âm tim đánh dấu mô tại 3 thời điểm trước can thiệp, 48 giờ và 30 ngày sau can thiệp động mạch vành để đánh giá sự thay đổi của các thông số sức căng cơ tim toàn bộ theo chiều dọc (GLS), chiều chu vi (GCS) và bán kính (GRS).

**Kết quả:** Tuổi trung bình  $65,5 \pm 10,5$  (tuổi), nam giới chiếm 71%. GLS trước và sau can thiệp ĐMV 48 giờ và 30 ngày tương ứng là  $-16,94 \pm 3,37\%$ ;  $-17,31 \pm 3,22\%$  và  $-18,59 \pm 3,34\%$  ( $p < 0,05$ ). GCS trước và sau can thiệp là  $-15,91 \pm 3,67$  (%);  $-17,52 \pm 4,03$  (%) và  $-18,53 \pm 5,81$  (%); GRS tăng từ  $29,77 \pm 9,82$  (%) lên  $30,68 \pm 11,06$  (%) sau 48 giờ và  $34,36 \pm 10,76$  (%) sau 30 ngày ( $p < 0,05$ ). Các thông số sức căng cơ tim toàn bộ cải thiện rõ ở bệnh nhân can thiệp ĐMLTT thành công, đặc biệt là sức căng đỉnh tâm thu theo chiều dọc của vùng cơ tim được tưới máu bởi ĐMLTT ( $p < 0,001$ ).

**Kết luận:** Các thông số sức căng cơ tim có sự

thay đổi sớm sau can thiệp ĐMV trong vòng 48 giờ và sự thay đổi này rõ ràng hơn sau 30 ngày sau can thiệp ĐMV thành công.

**Từ khóa:** Hội chứng vành cấp không ST chênh lên, sức căng cơ tim, GLS, siêu âm đánh dấu mô.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Sức căng cơ tim bằng siêu âm tim đánh dấu mô (speckle tracking) giúp đánh giá chức năng thất trái và phát hiện các rối loạn chức năng tim sớm trước khi những phương pháp siêu âm tim thông thường chưa phát hiện ra. Tuy nhiên, rất ít nghiên cứu đề cập đến những thay đổi của các thông số sức căng sau can thiệp động mạch vành và các yếu tố liên quan đến sự thay đổi này. Nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu đánh giá sự thay đổi của các thông số sức căng cơ tim sau can thiệp ĐMV.

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Đối tượng nghiên cứu

Gồm 125 bệnh nhân nhập viện tại Viện Tim mạch Việt Nam được chẩn đoán HCVC không ST chênh lên lần đầu (theo Khuyến cáo Hội Tim mạch Hoa Kỳ) được can thiệp ĐMV qua da thành công. Bệnh nhân được làm siêu âm tim đánh dấu mô trước và trong vòng 48 giờ và 30 ngày sau can thiệp đánh giá các thông số sức căng toàn bộ theo chiều dọc (GLS), chiều chu vi (GCS), chiều bán kính (GRS).

### Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang, có theo dõi dọc theo thời gian.

Bệnh nhân nhập viện được khai thác bệnh sử, tuổi giới, các yếu tố nguy cơ, làm điện tim, siêu âm tim, xét nghiệm máu và được chẩn đoán HCVC không ST chênh lên theo khuyến cáo của Hội Tim mạch Hoa Kỳ [1]. Siêu âm tim thường quy và siêu âm tim đánh dấu mô được thực hiện trên máy siêu âm vivid E9 của hãng GE trước can thiệp (thời điểm t0) và trong vòng 48 giờ (thời điểm t1) và 30 ngày sau can thiệp ĐMV (thời điểm t2) theo khuyến cáo của Hội siêu âm tim Hoa kỳ [2]. Đánh giá sức căng cơ tim bằng phương pháp đánh dấu mô (speckle tracking) theo các bước sau:

**Bước 1:** Mặc điện tâm đồ đồng thời trong quá trình siêu âm.

**Bước 2:** Xác định thời điểm van động mạch chủ đóng (AVC) bằng click đóng van động mạch chủ trên Doppler xung ở mặt cắt 5 buồng từ mỏm.

**Bước 3:** Ghi hình ảnh động với tốc độ khung hình 40- 80 hình/giây các mặt cắt sau:

+ Mặt cắt 3 buồng, 4 buồng và 2 buồng từ mỏm với nguyên tắc các mặt cắt từ mỏm phải lấy được thất trái dài nhất, hạn chế được hình ảnh cắt ngắn mỏm “foreshortening”.

+ Mặt cắt trục ngắn cạnh ức ngang đáy, ngang giữa và ngang mỏm.

+ Mỗi hình ảnh được ghi ở ít nhất 3 chu chuyển tim liên tiếp.

**Bước 4:** Ghi hình ảnh vào đĩa CD và xử lý hình ảnh bằng phần mềm Echopac của hãng GE.

Đối với sức căng theo trục dọc, phân tích trên mặt cắt 4 buồng, 2 buồng và 3 buồng từ mỏm. Chọn 3 điểm (hai điểm ở hai bên vòng van, 1 điểm ở mỏm tim). Phần mềm tự động xác định bờ nội mạc và cho thông số sức căng của từng đoạn cơ tim trong mỗi mặt cắt. Giá trị sức căng và tốc độ căng được biểu diễn trên biểu đồ đường cong.

- GLS là trung bình sức căng của 3 mặt cắt trong mô hình 17 vùng thành tim, là giá trị âm thấp nhất (peak systolic strain) trong thì tâm thu trước khi van động mạch chủ đóng có giá trị âm (-).

- GCS là trung bình sức căng của 3 mặt cắt cạnh ức trục ngắn (ngang đáy, ngang giữa và mỏm tim) là giá trị âm thấp nhất trong thì tâm thu trước khi van động mạch chủ đóng có giá trị âm (-).

- GRS là trung bình sức căng của 3 mặt cắt cạnh ức trục ngắn (đáy, giữa và mỏm tim) là giá trị dương cao nhất trong thì tâm thu trước khi van động mạch chủ đóng, có giá trị dương (+).

So sánh các thông số sức căng toàn bộ (GLS, GCS, GRS) tại thời điểm trước can thiệp (t0) và sau can thiệp tại thời điểm trong vòng 48 giờ (t1) và 30 ngày (t2).

### Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm SPSS 22.0 theo các thuật toán thống kê y học. Giá trị  $p < 0,05$  được coi là có ý nghĩa thống kê.

### Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu được sự đồng ý của cơ sở nghiên cứu và bệnh nhân. Thông tin của bệnh nhân được mã hóa, giữ bí mật và chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu.

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

Tuổi trung bình  $65,5 \pm 10,5$  (tuổi), nam giới chiếm 71%. Trong 125 bệnh nhân nghiên cứu có 80 bệnh nhân NMCT không ST chênh lên (64%) và 45 bệnh nhân ĐTNKÔĐ (chiếm 36%), trong đó 58,4% bệnh nhân đau ngực điển hình.

### Đặc điểm về yếu tố nguy cơ tim mạch

THA: 73,6%.

Đái tháo đường 27,2%.

Rối loạn lipid máu 29,6% T.

Tiền sử gia đình có bệnh ĐMV 43,2%.

Hút thuốc lá 15,2%.

Béo phì 8%.

**Đặc điểm tổn thương động mạch vành**

Trong số 125 BN nghiên cứu có 29,6% bệnh nhân có tổn thương 3 nhánh ĐMV, 33,6% có hẹp 2

nhánh và 36,8% có hẹp 1 nhánh ĐMV.

Trong đó, 63 BN được can thiệp ĐMLTT, 29 BN được can thiệp ĐM mũ và 33 BN được can thiệp ĐMV phải.

Bảng 1. Đặc điểm cận lâm sàng của đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm cận lâm sàng	Trung bình ± Độ lệch chuẩn
Creatinin máu trước can thiệp (umol/l)	88,75±28,35
Creatinin máu sau can thiệp (umol/l)	89,53 ± 18,90
hs-Troponin T (ng/l)	773,78 ±1328,23
NT-proBNP (pmol/l)	177,69 ±503,72
Bạch cầu (G/l)	9,50±2,97
EF (Simpson) (%)	57,27 ± 9,67

**Sự thay đổi sức căng cơ tim sau can thiệp ĐMV**

Bảng 2. Sức căng cơ tim trước và sau can thiệp ĐMV

Thông số	(t0) (1)	(t1) (2)	(t2) (3)	p1 <sub>(1-2)</sub>	p2 <sub>(2-3)</sub>	p3 <sub>(1-3)</sub>
GLS (%)	-16,94±3,37	-17,31±3,22	-18,59±3,34	<0,05	<0,001	<0,001
GCS (%)	-15,91±3,67	-17,52±4,03	-18,53±5,81	<0,001	<0,001	<0,001
GRS (%)	29,77±9,82	30,68±11,06	34,36±10,76	>0,05	<0,001	<0,001

Bảng 3. Sự biến đổi sức căng sau can thiệp ĐMV (hiệu sức căng)

Thông số	Biến đổi t0-t1 (%)	Biến đổi t0-t2 (%)	P
ΔGLS	-0,35±2,34	-1,80±2,67	<0,001
ΔGCS	-1,51±2,89	-3,21±2,96	<0,001
ΔGRS	0,65±6,9	3,21± 6,96	<0,001

**Nhận xét:** Sự thay đổi sức căng sau 30 ngày (t0-t2) rõ ràng hơn sau 48 giờ (t0-t1) sau can thiệp ĐMV.

Bảng 4. Sự thay đổi sức căng cơ tim sau can thiệp ĐM mũ

Can thiệp ĐM mũ (n=29)	(t0) (1)	(t1) (2)	(t2) (3)	p <sup>1</sup> <sub>(1-2)</sub>	p <sup>2</sup> <sub>(2-3)</sub>	p <sup>3</sup> <sub>(1-3)</sub>
GLS (%)	-16,14±3,37	-16,64±3,37	-16,87±4,39	>0,05	>0,05	>0,05
LS-base (%)	-12,26±3,34	-12,45±3,61	-13,07±4,35	>0,05	>0,05	>0,05
LS-mid (%)	-15,62±3,79	-15,92±3,81	-16,98±4,7	>0,05	<0,05	<0,01
LS-apex (%)	-20,47±5,62	-19,43±10,69	-21,75±6,04	>0,05	>0,05	<0,05
GCS (%)	-14,38±3,68	-15,67±3,59	-17,68±4,43	0,002	<0,001	<0,001
GRS (%)	25,03±0,21	25,83±10,07	29,72±13,52	>0,05	0,001	0,003

**Nhận xét:** Sau can thiệp ĐM mũ, chỉ có sức căng dọc vùng giữa thất trái (LS-mid) cải thiện (p<0,05).

Bảng 5. Sự thay đổi sức căng cơ tim sau can thiệp ĐM vành phải

Can thiệp ĐMV phải (n=33)	(t0) (1)	(t1) (2)	(t2) (3)	p <sup>1</sup> <sub>(1-2)</sub>	p <sup>2</sup> <sub>(2-3)</sub>	p <sup>3</sup> <sub>(1-3)</sub>
GLS (%)	-18,24±3,22	-18,39±3,25	-19,16±2,49	>0,05	<0,01	<0,01
LS-base (%)	-14,77±3,06	-13,92±2,88	-15,46±2,8	>0,05	<0,01	<0,05
LS-mid (%)	-18,61±3,46	-16,58±7,74	-19,22±2,69	>0,05	<0,05	<0,05
LS-apex (%)	-21,47±6,32	-22,80±5,19	-23,38±5,77	>0,05	>0,05	>0,05
GCS (%)	-15,87±3,44	-17,32±4,49	-18,04±3,69	<0,01	>0,05	<0,01
GRS (%)	31,06±10,15	31,51±11,64	34,54±10,31	>0,05	<0,05	<0,05

**Nhận xét:** Sức căng dọc vùng giữa và vùng đáy thất trái (LS-base và LS-mid) cải thiện có ý nghĩa thống kê sau 30 ngày (p<0,05).

Bảng 6. Sự biến đổi SC cơ tim sau CT ĐMLTT ở BN chỉ tổn thương 1 nhánh ĐMLTT

Can thiệp ĐMLTT (n=35)	(t0) (1)	(t1) (2)	(t2) (3)	p <sup>1</sup> <sub>(1-2)</sub>	p <sup>2</sup> <sub>(2-3)</sub>	p <sup>3</sup> <sub>(1-3)</sub>
GLS (%)	-17,36±2,88	-18,36±2,31	-19,86±2,33	<0,05	<0,05	<0,001
LS-base (%)	-14,94±3,05	-15,10±2,57	-15,82±2,46	>0,05	>0,05	>0,05
LS-mid (%)	-17,41±3,23	-18,24±2,70	-19,85±2,37	>0,05	<0,05	<0,001

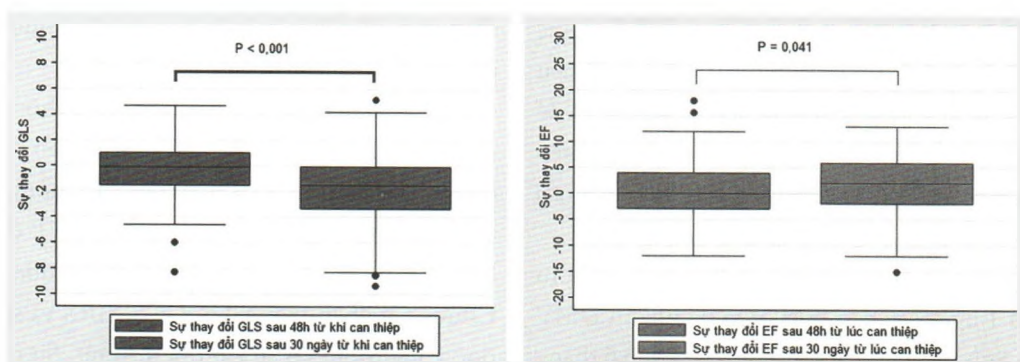


LS-apex (%)	-19,96±5,76	-22,11±4,45	-24,96±4,04	<0,05	<0,01	<0,001
GCS (%)	-16,76±3,29	-19,06±3,22	-20,73±0,73	0,002	<0,01	<0,001
GRS (%)	34,07±8,15	35,04±11,88	38,46±8,521	>0,05	<0,05	<0,05

Bảng 7. Sự thay đổi theo vùng tưới máu của ĐMLTT sau can thiệp ĐMLTT

Can thiệp ĐMLTT (n=63)	Trước CT ĐMLTT (1)	Trong vòng 48 giờ sau can thiệp (2)	30 ngày sau CT (3)	P <sup>1(1-2)</sup>	P <sup>3(1-3)</sup>
(PSS)	-17,92±4,77	-19,94±4,39	-22,11±4,22	<0,001	<0,001

**Nhận xét:** Các thông số sức căng dọc theo vùng tưới máu của ĐMLTT được cải thiện sớm, ngay trong vòng 48 giờ sau can thiệp và sự cải thiện này rõ ràng hơn 30 ngày sau can thiệp (p<0,001).



Biểu đồ 1. Sự thay đổi của GLS và EF sau can thiệp 48 giờ và 30 ngày

**Nhận xét:** Sự thay đổi của GLS tại hai thời điểm sau 48 giờ và 30 ngày của GLS rõ rệt (p<0,001). Sự thay đổi của GLS rõ ràng hơn sự thay đổi của EF (p=0,041).

Bảng 8. Mối liên quan đến sự thay đổi GLS sau can thiệp

Sự thay đổi GLS	Phân tích đơn biến		Phân tích đơn biến	
	Beta (95% CI)	P	Beta (95% CI)	P
Biến số	Trước can thiệp (t0) - 48 giờ sau can thiệp (t1)		Trước can thiệp (t0) - 30 ngày sau can thiệp (t2)	
Tuổi ≥65	-0,33 (-1,16 ÷ 0,49)	>0,05	-0,15 (-1,12 ÷ 0,83)	>0,05
Giới nam	-0,03 (-0,94 ÷ 0,89)	>0,05	-0,16 (-0,95 ÷ 1,26)	>0,05
THA	-0,24 (-0,69 ÷ 1,18)	>0,05	-0,23 (-0,86 ÷ 1,33)	>0,05
ĐTĐ	-0,16 (-1,19 ÷ 0,77)	>0,05	0,73 (-1,07 ÷ 1,22)	>0,05
ĐM thủ phạm LAD	0,64 (-0,18 ÷ 1,45)	>0,05	1,03 (0,07 ÷ 1,99)	<b>0,036</b>
Tắc hoàn toàn ĐMV	0,05 (-1,02 ÷ 1,12)	>0,05	-0,02 (-1,25 ÷ 1,22)	>0,05

Bệnh 3 thân ĐMV	-0,29 (-1,20 ÷ 0,61)	>0,05	-0,27 (-1,32 ÷ 0,79)	>0,05
EF (%)	0,01 (-0,04 ÷ 0,06)	>0,05	-0,04 (-0,09 ÷ 0,02)	>0,05
hs-TroponinT (ng/l) (x100)	0,005 (-0,027 ÷ 0,036)	>0,05	0,002 (-0,033 ÷ 0,038)	>0,05
NT-proBNP (pmol/l) (x100)	0,017 (-0,072 ÷ 0,110)	>0,05	0,089 (-0,015 ÷ 0,193)	>0,05

**Nhận xét:** Can thiệp ĐMLTT có liên quan đến sự thay đổi (cải thiện) giá trị tuyệt đối của GLS sau can thiệp 30 ngày ( $p=0,036$ ).

## BÀN LUẬN

Can thiệp ĐMV thành công giúp cải thiện chức năng tim. Nhiều tác giả đã sử dụng các thông số siêu âm tim kinh điển như phân số tổng máu (EF) để đánh giá sự cải thiện chức năng tim sau can thiệp hay phẫu thuật. Tuy nhiên, trong giai đoạn sớm sự thay đổi của EF thường không rõ ràng.

Tác giả P.Wang [4] thấy rằng GLS cải thiện sớm ngay sau 1 ngày sau can thiệp qua da nhánh ĐMV tắc mạn tính (CTO) trong khi EF sau 3 đến 6 tháng mới cải thiện.

Bệnh nhân được can thiệp ĐMV phải sức căng cải thiện rõ ở vùng đáy và vùng giữa thất trái mà không có sự khác biệt về sức căng vùng mỏm. Điều này cũng phù hợp trong phân vùng tưới máu của ĐMV phải là vùng đáy và thành dưới thất trái.

Ở bệnh nhân có ĐM thủ phạm là ĐM mũ, sau can thiệp ĐM mũ, các thông số sức căng ở vùng giữa và vùng mỏm và vùng đáy có sự thay đổi (cải thiện) nhưng không có ý nghĩa thống kê ( $p>0,05$ ). Tuy nhiên, trong nghiên cứu này chỉ 4% bệnh nhân có tổn thương ĐM mũ đơn thuần trong khi 23,2% bệnh nhân được can thiệp ĐM mũ chứng tỏ ĐM thủ phạm là ĐM mũ trong bệnh cảnh tổn thương đáng kể 2 thân và 3 thân ĐMV. Có lẽ vì nguyên nhân này mà không thấy rõ sự khác biệt giữa các thông số sức căng trước và sau can thiệp ĐM mũ. Một nguyên nhân khác có thể lý giải

khác cho nhận xét này phải chăng do có những vùng tưới máu đan xen ví dụ như vùng thành bên về phía mỏm được tưới máu bởi cả ĐMLTT và ĐM mũ. Vì vậy, khi can thiệp ĐM mũ các thông số sức căng thay đổi không có ý nghĩa thống kê. Đây cũng là một thách thức của các phương tiện chẩn đoán hình ảnh.

Để phân tích kỹ hơn sự cải thiện các thông số sức căng sau can thiệp ĐMV và tránh các yếu tố nhiễu, chúng tôi phân tích sự thay đổi các thông số sức căng những vùng tưới máu của ĐMLTT ở những bệnh nhân chỉ tổn thương ĐMLTT đơn thuần. Chúng tôi nhận thấy GLS, GCS, GRS và sức căng dọc vùng mỏm có sự cải thiện rõ rệt. Sự cải thiện thấy rõ ràng nhất khi đánh giá sức căng cơ tim theo vùng tưới máu ĐMV.

Rafik Shenouda [5] nghiên cứu trên 80 bệnh nhân HCVC thấy rằng: Sau can thiệp ĐMV trong vòng 48 giờ các thông số sức căng đỉnh tối đa toàn bộ (PSS) và tốc độ căng (PSSR) có sự thay đổi rõ rệt. Tuy nhiên, trong 80 bệnh nhân HCVC của tác giả chỉ 30 bệnh nhân (chiếm 37,5%) được chẩn đoán HCVC không ST chênh lên.

Rõ ràng, chức năng tim có cải thiện sớm ngay sau can thiệp trong vòng 48 giờ có thể đánh giá bằng các thông số sức căng toàn bộ (GLS, GRS, GCS) và sau 30 ngày sự cải thiện này rõ ràng hơn. Trong khi đó, EF không có sự cải thiện trong vòng 48 giờ sau can thiệp ĐMV.

Mghaieth Zghal và cộng sự [6] nghiên cứu 70 bệnh nhân NMCT không ST chênh lên đã kết luận các thông số EF, chỉ số vận động vùng và GLS đều

có sự cải thiện, trong đó GLS cải thiện rõ nhất. Tác giả cũng quan sát được sự cải thiện GLS ở nhóm sau can thiệp ĐMV hay phẫu thuật cầu nối chủ vành tốt hơn hẳn nhóm chỉ điều trị nội khoa đơn thuần. Sodikur Rifqi [7] kết luận trong nghiên cứu của mình sự cải thiện chức năng tim được phát hiện sớm ngay trong vòng 24 giờ sau can thiệp thông số sức căng dọc toàn bộ GLS, tốt hơn phân số tổng máu EF.

Nghiên cứu này đã bước đầu đánh giá được sự cải thiện sớm chức năng thất trái đáp ứng sau tái tưới máu cơ tim với từng ĐMV khác nhau. Sự cải thiện các thông số sức căng vùng đáy, vùng giữa hay vùng mỏm phụ thuộc vào nhánh ĐMV thủ phạm được can thiệp. Đánh giá sự cải thiện chức năng tim bằng thông số sức căng cơ tim toàn bộ, đặc biệt GLS có thể phát hiện những thay đổi sớm sức căng cơ tim trong vòng 48 giờ sau thiệp ĐMV. Trong khi đó, phân số tổng máu thất trái (EF) - một thông số kinh điển đã được sử dụng nhiều thập kỷ không có sự cải

thiện trong vòng 24-48 giờ sau can thiệp.

Phân tích hồi quy tuyến tính đánh giá mối liên quan giữa sự thay đổi GLS sau can thiệp ĐMV, chỉ có can thiệp ĐMLTT có liên quan với sự thay đổi sức căng cơ tim sau 30 ngày với hệ số beta = 1,03 [0,07-1,99] với  $p=0,036$ .

Kết quả này cũng tương tự như nghiên cứu của tác giả T. Baron [8] khi nghiên cứu trên bệnh nhân NMCT được can thiệp ĐMV đã kết luận: Những bệnh nhân NMCT được can thiệp ĐMV thủ phạm là ĐMLTT có GLS cải thiện sau can thiệp tốt hơn những bệnh nhân không can thiệp ĐMLTT ( $p < 0,05$ ).

## KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã chỉ ra có sự cải thiện các thông số sức căng toàn bộ và vùng sớm ngay trong vòng 48 giờ sau can thiệp động mạch vành ở bệnh nhân Hội chứng vành cấp không ST chênh lên, vượt trội hơn các chỉ số trên siêu âm tim thường quy.

## SUMMARY

### The alteration of myocardial strain after percutaneous coronary intervention in non ST segment elevation acute coronary syndrome (NSTEMI ACS)

**Objectives:** This study sought to assess the alteration of left ventricular global strain after percutaneous coronary intervention in patients diagnosed non ST segment elevation acute coronary syndrome (NSTEMI-ACS).

**Methods:** 125 patients diagnosed NSTEMI-ACS were prospectively included. All patients underwent routine and Speckle tracking echocardiography to evaluate global longitudinal strain (GLS), circumferential strain (GCS), radial strain (GRS) within 24 hours pre and 48 hours and 30 days post - PCI procedure.

**Results:** Average age was  $65.5 \pm 10.5$  (age) and male accounts for 71%. There is an improvement in myocardial strain by speckle tracking echocardiography after percutaneous coronary intervention (PCI). GLS improved from  $-16.94 \pm 3.37\%$  to  $-17.31 \pm 3.22$  (within 48 hours) and  $-18.59 \pm 3.34\%$  30 days after PCI ( $p < 0.05$ ). GCS improved from  $-15.91 \pm 3.67$  (%) to  $-17.52 \pm 4.03$  (%) (after 48 hours) and  $-18.53 \pm 5.81$  (%) at 30 days after PCI ( $p < 0.001$ ). GRS improved from  $29.77 \pm 9.82$  (%) to  $30.68 \pm 11.06$  (%) after 48 hours and  $34.36 \pm 10.76$  (%) 30 days after PCI ( $p < 0.001$ ). The culprit artery intervention LAD is related to changes in myocardial strain after PCI.

**Conclusion:** There is an improvement in myocardial strain by speckle tracking echocardiography after percutaneous coronary intervention (PCI) in patients with NSTEMI-ACS.

**Key words:** Non ST segment elevation ACS, prognosis, global longitudinal strain and strain rate.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **M. Roffi, C. Patrono, J. P. Collet et al (2016).** ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: Task Force for the Management of Acute Coronary Syndromes in Patients Presenting without Persistent ST-Segment Elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J*, 37 (3), 267-315.
2. **C. Mitchell, P. S. Rahko, L. A. Blauwet et al (2018).** Guidelines for Performing a Comprehensive Transthoracic Echocardiographic Examination in Adults: Recommendations from the American Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*,
3. **J. U. Voigt, G. Pedrizzetti, P. Lysyansky et al (2015).** Definitions for a common standard for 2D speckle tracking echocardiography: consensus document of the EACVI/ASE/Industry Task Force to standardize deformation imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 16 (1), 1-11.
4. **P. Wang, Y. Liu, L. Ren (2019).** Evaluation of left ventricular function after percutaneous recanalization of chronic coronary occlusions: The role of two-dimensional speckle tracking echocardiography. *Herz*, 44 (2), 170-174.
5. **R. Shenouda, I. Bytyci, M. Sobhy, et al (2019).** Early Recovery of Left Ventricular Function After Revascularization in Acute Coronary Syndrome. *J Clin Med*, 9 (1).
6. **F. Mghaieth Zghal, S. Boudiche, H. Houes, et al (2020).** Diagnostic and prognostic value of 2D-Strain in Non-ST Elevation Myocardial Infarction. *Tunis Med*, 98 (1), 70-79.
7. **S. S. Sodiqr Rifqi1, Mochamad Ali Sobirin1, Ilham Uddin1 et al (2017).** Early-recovery-of-left-ventricular-function-after-revascularization-of-coronary-artery-disease-detected-by-myocardial-strain *Biomedical Research (2017)*, 28 (4).
8. **T. Baron, C. Christersson, G. Hjorthén, et al (2017).** Changes in global longitudinal strain and left ventricular ejection fraction during the first year after myocardial infarction: results from a large consecutive cohort. *European Heart Journal - Cardiovascular Imaging*, 19 (10), 1165-1173.