

MỐI LIÊN QUAN GIỮA SỨC CĂNG CƠ TIM VỚI CÁC THÔNG SỐ CHỨC NĂNG THẤT TRÁI TRÊN SIÊU ÂM TIM Ở CÁC BỆNH NHÂN NHỒI MÁU CƠ TIM CẤP ĐƯỢC CAN THIỆP ĐỘNG MẠCH VÀNH.

Nguyễn Thị Thu Hoài*, Nguyễn Thị Thu Thủy***,

Nguyễn Quang Tuấn**, Nguyễn Thị Bạch Yến*, Đỗ Doãn Lợi**, Nguyễn Lâm Việt**,

*Viện Tim mạch Việt Nam,

Bệnh viện Tim Hà Nội.

*** Bệnh viện 198

TÓM TẮT

Ở các bệnh nhân nhồi máu cơ tim (NMCT), chức năng thất trái đóng vai trò quan trọng trong chỉ định các phương pháp điều trị, trong tiên lượng bệnh và trong phân tầng nguy cơ. Phương pháp đánh giá sức căng cơ tim (strain) và tốc độ căng cơ tim (strain rate) giúp đánh giá độ biến dạng của cơ tim trong các thời khoảng tâm thu và tâm trương là một phương pháp đánh giá khách quan tình trạng vận động vùng thành tim và chức năng thất trái.

Mục tiêu: Tìm hiểu mối liên quan giữa sức căng cơ tim với vị trí NMCT, với số lượng nhánh ĐMV bị tổn thương và tìm hiểu mối tương quan giữa sức căng cơ tim với các thông số chức năng thất trái trên siêu âm Doppler tim.

Đối tượng và phương pháp nghiên cứu: Chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên 30 bệnh nhân NMCT cấp lần đầu có ST chênh lên tại

Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai từ tháng 4/2013 đến tháng 10/2013. Tất cả các bệnh nhân đều được thăm khám và làm các xét nghiệm sinh hóa, xét nghiệm cơ bản và men tim theo bệnh án mẫu, làm điện tâm đồ, siêu âm Doppler mô cơ tim. Sức căng cơ tim và tốc độ căng cơ tim được đánh giá bằng phương pháp siêu âm Doppler mô cơ tim. Tất cả các bệnh nhân đều được chụp ĐMV chọn lọc để đánh giá mức độ tổn thương ĐMV và được can thiệp động mạch vành qua da. Sau can thiệp ĐMV 2 ngày, 7 ngày, tất cả các bệnh nhân đều được làm siêu âm tim đánh giá chức năng tim bằng phương pháp siêu âm Doppler tim thường quy và siêu âm Doppler mô cơ tim.

Kết quả: Các bệnh nhân bị NMCT thành trước có sức căng cơ tim thấp hơn so với các bệnh nhân NMCT thành dưới ở các thời điểm trước can thiệp ĐMV, sau can thiệp ĐMV hai ngày và sau can thiệp bảy ngày ($p < 0,01$). Số nhánh ĐMV bị tổn thương càng nhiều thì sức

căng cơ tim càng giảm ($p < 0,01$). Sức căng cơ tim có tương quan tuyến tính chặt chẽ với phân số tổng máu thất trái ($r = -0,61, p < 0,01$), tương quan tuyến tính mức độ vừa với chỉ số vận động vùng ($r = 0,41, p < 0,05$). Sức căng cơ tim có tương quan tuyến tính chặt chẽ với kích thước vùng rối loạn vận động liên quan đến ổ nhồi máu ($r = 0,55, p < 0,05$).

Kết luận: Sức căng cơ tim, một thông số đánh giá sự biến dạng cơ tim, đo bằng siêu âm Doppler mô cơ tim có mối liên quan chặt chẽ với vị trí NMCT, với số lượng nhánh ĐMV bị tổn thương, có mối tương quan từ vừa đến chặt chẽ với các thông số chức năng tim, nên được ứng dụng trong lâm sàng để đánh giá chức năng thất trái ở các bệnh nhân NMCT cấp.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Siêu âm Doppler tim là một phương pháp thường quy được sử dụng để đánh giá chức năng thất trái ở các bệnh nhân NMCT cấp^(1,2,3,4). Các thông số thường được sử dụng là phân số tổng máu thất trái (EF) và chỉ số vận động vùng thành tim (CSVĐT). Tuy nhiên, các thông số này khá phụ thuộc vào kinh nghiệm của bác sĩ, và trong một số trường hợp, không phải hoàn toàn khách quan. Siêu âm tim đánh giá sức căng cơ tim là một kỹ thuật tương đối mới có thể lượng hoá sự biến dạng của cơ tim trong thời kỳ tâm thu và tâm trương. Sức căng mô tả các thay đổi tương đối về chiều dài giữa hai trạng thái. Cho một vật với chiều dài ban đầu L_0 được kéo dài hay nén lại được chiều dài mới là L , sức căng quy ước được định nghĩa bằng công thức Lagrangian^(3,5,6,7,8,9,10):

$$\varepsilon = \frac{L - L_0}{L_0} \frac{L - L_0}{L_0}$$

Trong đó: ε : Sức căng
 L_0 : Chiều dài ban đầu
 L : Chiều dài tức thời

Đánh giá sức căng cơ tim giúp phát hiện sớm và khách quan những bất thường về co giãn của vùng cơ tim, đánh giá rối loạn chức năng vùng thành tim trong NMCT, trong siêu âm tim gắng sức, đánh giá khả năng sống của cơ tim, phát hiện sớm bệnh cơ tim. Đây là một phương pháp mới, không đắt tiền, có thể tiến hành nhiều lần trên cùng một bệnh nhân...⁽¹¹⁾. Ở Việt Nam, chúng tôi chưa thấy có công trình nào nghiên cứu về sức căng cơ tim ở các bệnh nhân NMCT cấp. Chính vì vậy, chúng tôi tiến hành đề tài này với mục tiêu sau:

MỤC TIÊU

► *Tìm hiểu mối liên quan giữa sức căng cơ tim với vị trí NMCT và với số lượng nhánh ĐMV bị tổn thương.*

► *Nghiên cứu mối tương quan giữa sức căng cơ tim với các thông số chức năng thất trái trên siêu âm tim.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU:

Đối tượng nghiên cứu: 30 bệnh nhân được chẩn đoán là NMCT theo khuyến cáo của Hội tim mạch Châu Âu năm 2012⁽³⁾, là NMCT lần đầu có ST chênh lên, có chỉ định chụp và can thiệp ĐMV qua da tại Viện Tim Mạch - Bệnh viện Bạch Mai.

Tiêu chuẩn loại trừ: Chúng tôi không lấy vào nghiên cứu các bệnh nhân có loạn nhịp hoàn toàn với biểu hiện rung nhĩ trên điện tâm đồ (ĐTĐ), các bệnh nhân có bệnh cấp tính, bệnh van tim nặng, các bệnh nội khoa nặng kèm theo, bệnh cơ tim phì đại có tắc nghẽn đường ra thất trái, bệnh nhân NMCT có block nhĩ thất độ 2-3, bệnh nhân có block nhánh trên ĐTĐ, đặt máy tạo nhịp, bệnh nhân có hình ảnh siêu âm mờ không đánh giá chính xác được các thông số siêu âm, các bệnh nhân không đồng ý tham gia vào nghiên cứu.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

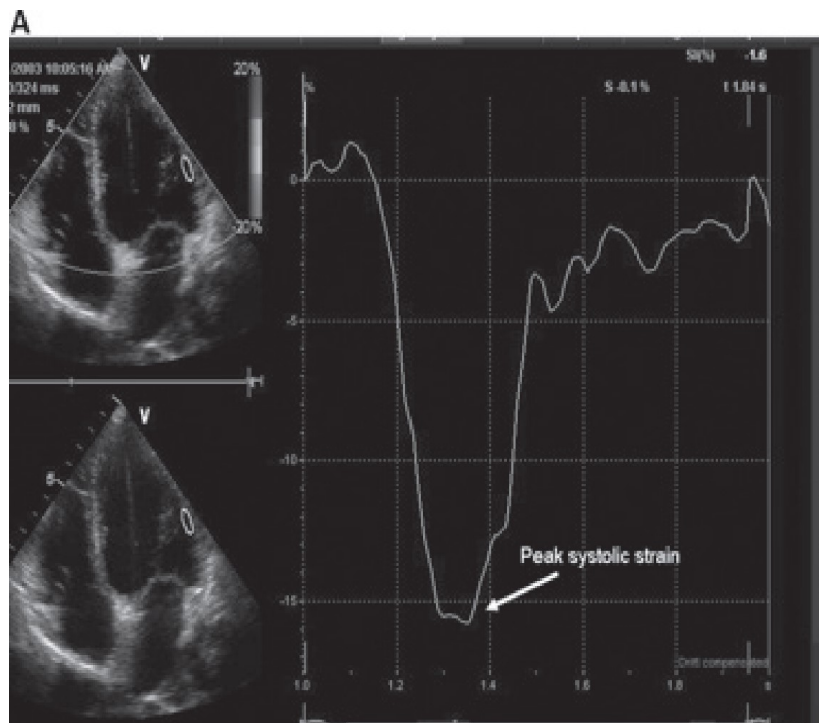
Các bước tiến hành nghiên cứu: Tất cả các bệnh nhân được giải thích về nghiên cứu và ký cam đoan tham gia nghiên cứu, được hỏi bệnh, thăm khám lâm sàng kỹ lưỡng và làm bệnh án theo mẫu, làm một số thăm dò và xét nghiệm sinh hoá và men tim, chụp X quang tim phổi thẳng, làm ĐTĐ 12 chuyển đạo, làm siêu âm Doppler tim. Tất cả các bệnh nhân đều được chụp động mạch vành (ĐMV), nong và đặt stent ĐMV và được theo dõi đánh giá lại kích thước và chức năng thất trái trên siêu âm Doppler tim sau 2 ngày và sau 7 ngày.

Quy trình làm siêu âm Doppler tim: Địa điểm: Tại phòng siêu âm tim, Viện Tim Mạch-Bệnh viện Bạch Mai. Chúng tôi sử dụng máy siêu âm Alpha7 do hãng ALOKA sản xuất năm 2012 tại Nhật Bản với đầu dò 3,5MHz có thể thăm dò: SA tim TM, 2D, Doppler xung, Doppler liên tục, Doppler màu và Doppler mô

cơ tim. Trên máy có đường ghi điện tim đồng thời với hình ảnh siêu âm. Các BN đều được làm siêu âm theo quy trình chuẩn của Hội siêu âm tim Hoa Kỳ^(17,18).

Phương pháp đo sức căng cơ tim (strain):

Chọn phân đoạn cơ tim cần khảo sát, mỗi thành tim đo ở 3 phân đoạn: vùng đáy, vùng giữa và vùng mỏm. Hướng đo sức căng chọn theo hướng từ đáy tới mỏm, sức căng và tốc độ căng được hiển thị bằng phần mềm trong máy siêu âm tim. Sức căng tâm thu (S): đo tại thời điểm đỉnh sức căng tâm thu bằng cách đặt con trỏ tại đỉnh đường cong sức căng tâm thu (hình 1). S thể hiện mức độ biến dạng của phân đoạn cơ tim thì tâm thu. Sức căng mang dấu (-), đơn vị tính là %. S giảm là bệnh lý. Thực hiện các phép đo này trên 18 phân đoạn trên 3 mặt cắt từ mỏm, nhưng chỉ có 16 vùng được dùng để đánh giá sức căng và CSVĐT vì chúng tôi loại đi hai vùng gần mỏm của mặt cắt 3 buồng. Sức căng toàn phần được tính là giá trị trung bình của 16 vùng⁽¹⁸⁾.



Hình 1: Minh họa phương pháp đo sức căng cơ tim đỉnh tâm thu

Phương pháp xử lý số liệu: Các số liệu nghiên cứu được xử lý bằng các thuật toán thống kê y học trên máy vi tính bằng phần mềm STATA 10.0.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Đặc điểm chung của các đối tượng nghiên cứu:

Trong thời gian từ tháng 4/2013 đến tháng 10/2013, chúng tôi tiến hành nghiên cứu trên 30 bệnh nhân NMCT cấp có tuổi từ 37 đến 84, tuổi trung bình $61,8 \pm 9,7$, nam giới chiếm 76,7%, nữ giới chiếm 23,3%.

Bảng 1. Đặc điểm về lâm sàng và siêu âm của các đối tượng nghiên cứu.

Đặc điểm	Giá trị trung bình hoặc tỷ lệ %
Nam/Nữ	23/7 (76,7%/23%)
Tuổi (năm)	$61,8 \pm 9,7$
Chỉ số khối cơ thể (BMI-kg/m ²)	$22,61 \pm 2,65$
Tần số tim (lần/phút)	$83,2 \pm 14,5$
Huyết áp tâm thu (mmHg)	$130,33 \pm 19,65$
Huyết áp tâm trương (mmHg)	$81,33 \pm 12,24$
Nồng độ đỉnh Troponin T trong máu (ng/ml)	$2,87 \pm 2,67$
Thời gian từ lúc đau ngực đến khi can thiệp (giờ)	$37,27 \pm 29,07$
Tăng huyết áp	40%
Đái tháo đường	26,7%
Rối loạn chuyển hóa lipid	33,3%
Hút thuốc lá	56,7%
Tuổi ≥ 70	23,3%
NMCT thành trước/ NMCT thành dưới/ NMCT kết hợp	60%/ 30%/10%
Tổn thương động mạch (ĐM) liên thất trước/ ĐM vành phải/ ĐM mũ/Thân chung	76,7%/ 56,7%/ 33,3%/ 0%
Tổn thương 1 nhánh ĐMV/ 2 nhánh ĐMV/ 3 nhánh ĐMV	50%/ 33,3%/ 16,7%
CSVĐT	$1,58 \pm 0,26$
EF (phương pháp Simpson) (%)	$42,56 \pm 7,98$
S' (cm/s)	$4,95 \pm 0,97$
E' (cm/s)	$5,73 \pm 1,67$
E (cm/s)	$63,68 \pm 1,93$
Sức căng cơ tim (S) toàn phần (%)	$-7,44 \pm 2,40$

Nhận xét: Trong số bệnh nhân nghiên cứu thì tỷ lệ nam/nữ = 3/1, NMCT thành trước chiếm tỷ lệ cao nhất, rồi đến NMCT thành dưới, và đến NMCT kết hợp. Các bệnh nhân tổn thương ĐM liên thất trước (LTr) chiếm tỷ lệ cao nhất, ĐM vành phải và sau đó đến ĐM mũ. Có 16,7% các bệnh nhân bị tổn thương cả ba nhánh ĐMV. Phân số tổng máu EF trung bình của các bệnh nhân là $42,56 \pm 7,98$ (%). Sức căng cơ tim toàn phần trung bình là $-7,44\% \pm 2,40$ (%).

Kết quả về mối liên quan giữa sức căng cơ tim với vị trí NMCT và với số lượng nhánh ĐMV bị tổn thương.

Bảng 2. Mối liên quan giữa sức căng cơ tim với vị trí NMCT

Sức căng cơ tim theo vị trí NMCT	NMCT thành trước (n= 288 vùng)	NMCT thành dưới (n=144 vùng)	P
S (%) trước can thiệp ĐMV	-7,09 ± 2,31	-8,00 ± 2,04	< 0,01
S (%) sau can thiệp ĐMV hai ngày	-7,28 ± 1,94	-9,34 ± 2,18	< 0,01
S (%) sau can thiệp ĐMV bảy ngày	-7,35 ± 2,18	-9,30 ± 2,56	< 0,01

(n = số vùng thành tim khảo sát)

Nhận xét: Có 16 bệnh nhân NMCT thành trước với số vùng cơ tim được đánh giá là 288 vùng, 9 bệnh nhân NMCT thành dưới với số vùng cơ tim được đánh giá là 144 vùng. Ở cả thời điểm trước can thiệp ĐMV và sau can thiệp ĐMV 2 ngày, 7 ngày, nhóm NMCT thành trước có sức căng cơ tim trung bình thấp hơn rõ rệt so với nhóm NMCT thành dưới, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở tất cả các thời điểm nghiên cứu (p<0,01).

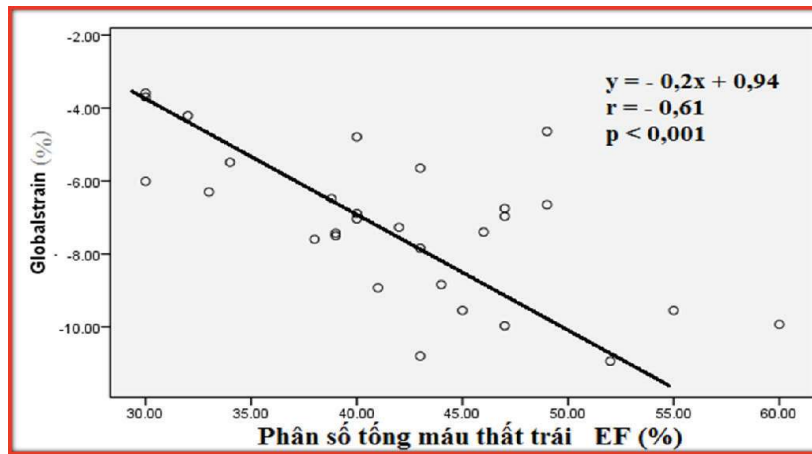
Bảng 3. Mối liên quan giữa sức căng cơ tim với vị trí NMCT

Sức căng cơ tim theo số nhánh ĐMV bị tổn thương	Tổn thương 1 nhánh ĐMV (n=240 vùng)	Tổn thương 2 nhánh ĐMV (n=160 vùng)	Tổn thương 3 nhánh ĐMV (n=80 vùng)	P
S (%) trước can thiệp ĐMV	-8,27±2,52	-6,57±1,67	-6,70±2,86	< 0,01
S (%) sau can thiệp ĐMV hai ngày	-8,91±2,76	-7,15±2,15	-6,78±2,57	< 0,01
S (%) sau can thiệp ĐMV bảy ngày	-9,00 ± 2,56	-6,99±1,98	-6,79±2,56	< 0,01

(n = số vùng thành tim khảo sát)

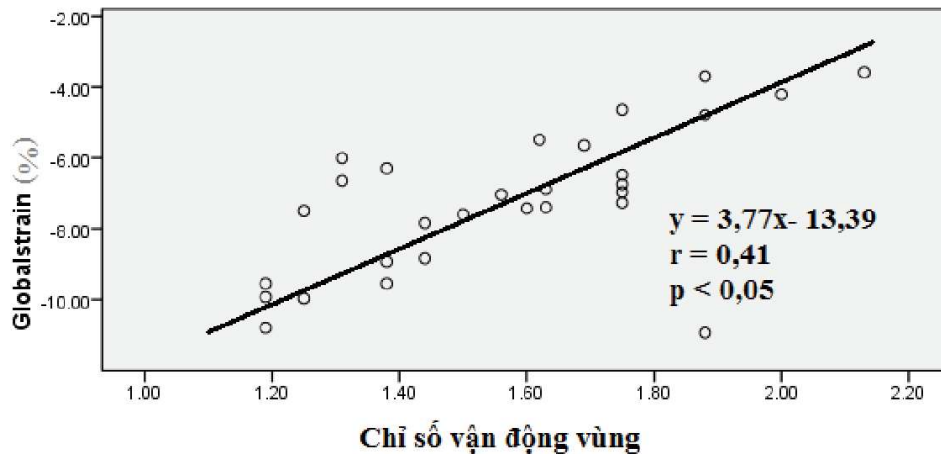
Nhận xét: Có 15 bệnh nhân bị tổn thương 1 nhánh ĐMV với số vùng được đánh giá là 240 vùng, có 10 bệnh nhân tổn thương 2 nhánh ĐMV với số vùng được đánh giá là 160 vùng, có 5 bệnh nhân tổn thương 3 nhánh ĐMV với số vùng được đánh giá là 80 vùng. Có sự khác biệt về sức căng cơ tim giữa ba nhóm có ý nghĩa thống kê ở tất cả các thời điểm nghiên cứu (p<0,01). Nhóm tổn thương 3 nhánh ĐMV có sức căng cơ tim thấp nhất, sau đó đến nhóm tổn thương 2 nhánh ĐMV rồi đến nhóm chỉ tổn thương 1 nhánh ĐMV.

Kết quả về mối tương quan giữa sức căng cơ tim với các thông số chức năng tim trên siêu âm Doppler tim:



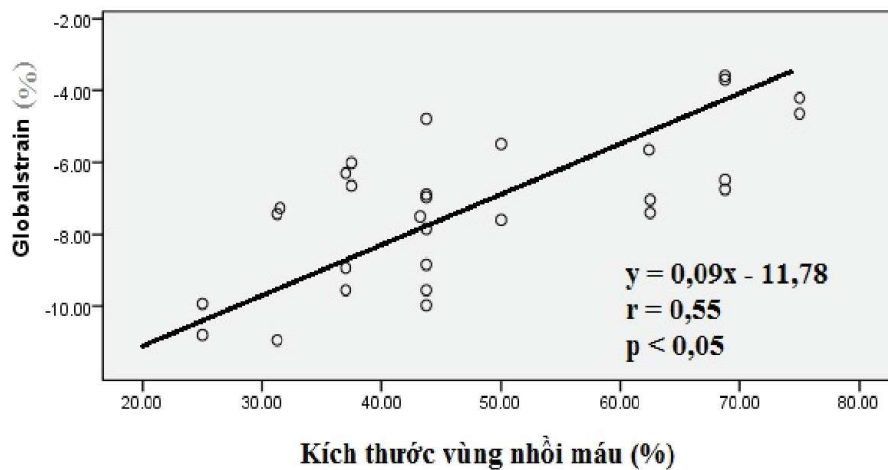
Hình 2. Mối tương quan giữa sức căng cơ tim toàn phần với phân số tổng máu EF.

Nhận xét: Có mối tương quan tuyến tính chặt chẽ giữa sức căng cơ tim toàn phần với phân số tổng máu EF với $r = -0,61$, $p < 0,001$



Hình 3. Mối tương quan giữa sức căng cơ tim toàn phần với chỉ số vận động vùng thành tim..

Nhận xét: Có mối tương quan tuyến tính mức độ vừa giữa sức căng cơ tim toàn phần với phân số tổng máu EF với $r = 0,41$, $p < 0,05$.



Hình 4. Mối tương quan giữa sức căng cơ tim toàn phần với kích thước vùng nhồi máu trên siêu âm tim.

Nhận xét: Kích thước vùng nhồi máu được tính bằng tỷ lệ phần trăm giữa vùng cơ tim bị rối loạn vận động trên toàn bộ số vùng thành tim của bệnh nhân. Có mối tương quan tuyến tính chặt chẽ giữa sức căng cơ tim toàn phần với kích thước vùng NMCT trên siêu âm tim với $r = 0,55$, $p < 0,05$.

BÀN LUẬN

Từ trước tới nay, các phương pháp không xâm nhập có độ chính xác cao thường được dùng để đánh giá tình trạng vận động vùng thành tim và chức năng thất trái ở các bệnh nhân bị bệnh ĐMV là phương pháp chụp cộng hưởng từ hạt nhân (MRI), phương pháp xạ hình cơ tim (SPECT), siêu âm tim cản âm. Tuy nhiên, các phương pháp này đòi hỏi trang thiết bị đắt tiền, không dễ dàng thực hiện được tại giường bệnh. Siêu âm tim 2D là phương pháp cho phép đánh giá khá chính xác tình trạng vận động vùng thành tim và không đắt tiền, nhưng có nhược điểm là việc đánh giá vận động vùng phụ thuộc khá nhiều vào kinh

nghiệm của bác sĩ làm siêu âm, đòi hỏi hình ảnh siêu âm phải rõ nét. Phương pháp siêu âm Doppler mô cơ tim cho phép đo vận tốc di chuyển của mô cơ tim trong thời kỳ tâm thu và tâm trương. Việc đánh giá sức căng cơ tim bằng phương pháp siêu âm Doppler mô cơ tim giúp đánh giá được độ co giãn của cơ tim, qua đó lượng hoá được chức năng vùng thành tim, phát hiện sớm những thay đổi của cơ bóp cơ tim. Vì sức căng cơ tim được phân bố đều trên toàn bộ cơ tim nên việc phát hiện một thay đổi kín đáo của sức căng cơ tim cũng giúp cho biết có tình trạng rối loạn chức năng cơ bóp vùng thành tim^(6,9,10,12). Trong nghiên cứu này, chúng tôi khảo sát sức căng của từng vùng thành tim và sức căng toàn phần của thất trái cho 30 bệnh nhân NMCT cấp lần đầu được can thiệp ĐMV. Ở các bệnh nhân NMCT thành trước, sức căng cơ tim thấp hơn rõ rệt so với các bệnh nhân NMCT thành dưới, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,01$. Sức căng cơ tim ở các bệnh nhân tổn thương nhiều nhánh động mạch vành thấp hơn so với sức căng cơ tim ở các bệnh nhân chỉ tổn thương một nhánh động mạch vành, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê

với $p < 0,01$. Để giải thích điều này, chúng tôi cho rằng các bệnh nhân NMCT thành trước có phạm vi tổn thương cơ tim rộng hơn so với các bệnh nhân NMCT thành dưới nên chức năng thất trái giảm nhiều hơn, sức căng cơ tim toàn bộ thấp hơn so với các bệnh nhân NMCT thành dưới. Càng nhiều nhánh ĐMV bị tổn thương thì càng nhiều vùng cơ tim bị ảnh hưởng dẫn đến sức căng cơ tim giảm đi. Tác giả Jamal F nghiên cứu bằng siêu âm Doppler mô cơ tim ở các bệnh nhân NMCT cấp cho thấy sức căng cơ tim có giá trị hơn vận tốc mô cơ tim trong việc phân biệt những vùng cơ tim vận động bất thường với những vùng cơ tim vận động bình thường, giúp phát hiện vùng liên quan đến ổ nhồi máu với độ nhạy 85%⁽¹³⁾.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, sức căng cơ tim có mối tương quan tuyến tính chặt chẽ với phân số tổng máu EF ($r = -0,61$), có mối tương quan tuyến tính mức độ vừa với chỉ số vận động vùng thành tim ($r = 0,41$). Kết quả này cũng tương tự với kết quả của tác giả Mistry N⁽¹¹⁾. Trong nghiên cứu của tác giả Mistry N, sức căng cơ tim có mối tương quan tuyến tính mức độ từ vừa đến chặt chẽ với phân số tổng máu đo bằng các phương pháp cộng hưởng từ hạt nhân ($r = 0,47$), xạ hình cơ tim SPECT ($r = 0,52$) và siêu âm cản âm ($r = 0,38$)⁽¹¹⁾. Tác giả Reisner nghiên cứu các bệnh nhân NMCT cũng cho thấy sức căng cơ tim có mối tương quan tuyến tính với chỉ số vận động vùng thành tim với $r = 0,68$ ⁽¹⁴⁾. Nghiên cứu của Palmieri cho thấy mối tương quan này có hệ số tương quan $r^2 = 0,90$ ⁽¹⁵⁾. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy sức căng có mối tương quan với kích thước vùng cơ tim bị rối loạn vận động do NMCT với $r = 0,55$. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả của tác giả Mistry N⁽¹¹⁾. Tác giả Sjolli B nghiên cứu sức căng toàn phần đánh giá sau 10 ngày ở 36 bệnh nhân NMCT có ST chênh lên được tái thông bằng thuốc tiêu sợi huyết thấy có

mối tương quan chặt chẽ với kích thước vùng nhồi máu đo bằng phương pháp cộng hưởng từ hạt nhân⁽¹⁶⁾. Các nghiên cứu trên thế giới cho thấy việc đo mức độ biến dạng vùng và sức căng toàn phần bằng siêu âm Doppler mô cơ tim hay phương pháp đánh dấu mô cơ tim đều có giá trị tương đương trong xác định kích thước ổ nhồi máu, vùng sẹo của cơ tim. Giá trị ngưỡng của các nghiên cứu có thể khác nhau, điều này được giải thích bởi kinh nghiệm, phương pháp nghiên cứu và sự khác nhau trong thiết kế nghiên cứu⁽¹⁶⁾.

Hạn chế của nghiên cứu: Trong nghiên cứu này, do sử dụng phương pháp siêu âm Doppler mô cơ tim nên chúng tôi chỉ khảo sát được sức căng dọc cơ tim. Trên thực tế, trong quá trình co bóp, cơ tim biến dạng theo ba chiều: chiều dọc, chiều bán kính, và chiều chu vi. Nếu sử dụng phương pháp đánh dấu mô cơ tim 3D thì có thể đánh giá được sức căng cơ tim theo cả ba chiều này. Tuy nhiên, theo giải phẫu cơ tim, phần lớn các sợi cơ tim đều sắp xếp theo chiều dọc nên việc sử dụng phương pháp siêu âm Doppler mô để đánh giá sức căng dọc cơ tim vẫn được xem là một phương pháp có giá trị trong đánh giá chức năng vùng cơ tim^(6,12).

KẾT LUẬN

Sức căng cơ tim, một thông số đánh giá sự biến dạng cơ tim, đo bằng siêu âm Doppler mô cơ tim có mối liên quan chặt chẽ với vị trí NMCT, với số lượng nhánh ĐMV bị tổn thương. Có mối tương quan tuyến tính từ vừa đến chặt chẽ giữa sức căng cơ tim với các thông số chức năng tim.

Đề xuất: Nên ứng dụng sức căng cơ tim trong lâm sàng để đánh giá chức năng thất trái ở các bệnh nhân NMCT cấp.

SUMMARY

RELATION BETWEEN TISSUE DOPPLER STRAIN AND ECHOCARDIOGRAPHIC LEFT VENTRICULAR FUNCTION IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION TREATED WITH PERCUTANEOUS CORONARY INTERVENTION.

Nguyen Thi Thu Hoai, MD., PhD., Nguyen Thi Thu Thuy, MD., MSc.,
Nguyen Quang Tuan, MD., PhD., A/Prof. Nguyen Thi Bach Yen, MD., PhD.
A/Prof. Do Doan Loi, MD., PhD., Prof. Nguyen Lan Viet, MD., PhD.

BACKGROUND:

The echocardiographic assessment of regional myocardial function plays a critical role in the diagnosis and management of patients with acute myocardial infarction and in most laboratories relies on the visual detection of endocardial wall motion abnormalities. However, this approach is subjective and operator dependent. Measurement of myocardial strain and strain rate are newer indices that have the potential to overcome these limitations.

AIMS:

To investigate: (1) The relation between longitudinal peak systolic strain - S(%) measured with tissue Doppler imaging (TDI) method and the infarct locations, the number of occluded/stenosed coronary artery. (2) The correlations between S(%) and echocardiographic ejection fraction (EF), wall motion score index (WMSI), and the infarct size.

METHODS: Thirty consecutive patients who presented with first acute myocardial infarction (AMI) were included in the study. All patients underwent successful percutaneous primary coronary intervention (pPCI). Standard and Tissue Doppler strain echocardiography was performed to all patients before pPCI and on day 2 and day 7.

RESULTS: Patients with anterior infarction had lower S(%) than patients with inferior infarction. S(%) in patients with multi-vessel disease were lower than that of patients with one-vessel disease. S(%) correlated strongly with EF ($r = -0,61$, $p < 0,01$) and correlated moderately with WMSI ($r = 0,41$, $p < 0,05$). There was a strong correlation between S(%) and the infarct size ($r = 0,55$, $p < 0,05$).

CONCLUSIONS: TDI strain is associated well with the infarct location, the number of diseased coronary artery, ejection fraction, wall motion score index, and the infarct size. TDI strain should be used in echocardiography practice for the assessment of left ventricular function in patients with AMI.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Đỗ Doãn Lợi, Nguyễn Lâm Việt (2012). Siêu âm Doppler tim. *Nhà xuất bản Y học*.
2. Phạm Nguyễn Vinh, Phạm Gia Khải, Nguyễn Lâm Việt, Đỗ Doãn Lợi, Đinh Thu Hương, (2008), “Khuyến cáo 2008 của Hội Tim mạch học Việt Nam về áp dụng lâm sàng siêu âm tim”, *Khuyến cáo 2008 về các bệnh lý Tim mạch và chuyển hoá*, NXB Y học, tr. 556-571.
3. Nguyễn Anh Vũ (2010), “Siêu âm tim cập nhật chẩn đoán”, *Nhà xuất bản Đại học Huế*.
4. ESC Committee for Practice Guidelines (CPG) (2012) ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation “The Task Force on the management of ST-segment elevation acute myocardial infarction of the European Society of Cardiology (ESC)” *European Heart Journal*; 33: 2569-2619.
5. Yasuhiko T., Patricia A. et al (2005), “Analysis of the interaction patterns and global diastole function by strain echocardiography”, *American society of echocardiography* published by Mosby, INC available online 7 September.

6. **Gabriel Yip** (2003), “Clinical application of strain rate imaging”, *Journal of the American society of echocardiography*, 16(12) pp. 1330-40.
7. **Gregory Gilman R.D., Bijoy K., et al** (2004), “Strain rate and strain: a step by step Approach to imaging and data acquisition”, *J Am Echocardiogr*, 17, pp.1183-87.
8. **Hooge D.J.** (2000), “Regional strain and strain rate measurements by cardiac ultrasound: principles implementation and limitation”, *Eur J Echocardiography*, pp. 154-170.
9. **Sutherland G.R., Di Salvo G., Claus P., et al** (2004), “Strain and strain rate imaging: a new clinical approach to quantifying regional myocardial function”, *J Am Soc Echocardiogr*, 17(7), pp. 788-802.
10. **Yuichi Notomi, Maureen G.Martin-Miklovic, Stephanie J, Oryszak, Takahiro Shiota** (2006), “Enhanced Ventricular Untwisting During Exercise: A Mechanistic Manifestation of Elastic Recoil Described by Doppler Tissue Imaging”. *Circulation*; 113; 2524-2533.
11. **Mistry N, Beitnes JO, Halvorsen S, Abdelnoor M** (2011). “Assessment of left ventricular function in ST-elevation myocardial infarction by global longitudinal strain: a comparison with ejection fraction, infarct size, and wall motion score index measured by non-invasive imaging modalities”. *European Journal of Echocardiography*, 12, pp. 678-83
12. **Brian D. Hoit** (2011) “Strain and strain rate echocardiography and coronary artery disease”. *Circ Cardiovasc Imaging*; 4: 179 - 190.
13. **Jamal F, Strotmann J, Weidemann F et al.** (2001) “Noninvasive quantification of the contractile reserve of stunned myocardium by ultrasonic strain rate and strain”. *Circulation*; 104: 1059 - 1065.
14. **Reisner SA, Lysyansky P, Agmon Y, et al** (2004) “Global longitudinal strain: A novel index of left ventricular systolic function”. *J Am Soc Echocardiogr*; 17: 630-3
15. **Palmieri V, Russo C, Buonomo A, et al** (2010) “Novel wall motion score-based method for estimating global left ventricular ejection fraction: validation by real-time 3D echocardiography and global longitudinal strain”. *Eur J Echocardiogr*; 11:125-30.
16. **Sjoli B, Orn S, Grenne B, et al** (2009) “Comparison of left ventricular ejection fraction and left ventricular global strain as determinants of infarct size in patients with acute myocardial infarction”. *J Am Soc Echocardiogr*; 22: 1232 - 8.
17. **Members of the Chamber Quantification Writing Group: Roberto M. Lang, Michelle Bierig, Richard B. Devereux, Frank A. Flachskampf, Elyse Foster, Patricia A. Pellikka, Michael H. Picard, Mary J. Roman, James Seward, Jack S. Shanewise, Scott D. Solomon, Kirk T. Spencer, MD, Martin St John Sutton, and William J. Stewart.** “Recommendations for Chamber Quantification: A Report from the American Society of Echocardiography’s Guidelines and Standards Committee and the Chamber Quantification Writing Group, Developed in Conjunction with the European Association of Echocardiography, a Branch of the European Society of Cardiology” *J Am Soc Echocardiogr* 2005;18:1440-1463
18. **Victor Mor-Avi, Roberto M. Lang, Luigi P. Badano, et al** (2011) “Current and Evolving Echocardiographic Techniques for the Quantitative Evaluation of Cardiac Mechanics: ASE/EAE Consensus Statement on Methodology and Indications. Endorsed by the Japanese Society of Echocardiography” *J Am Soc Echocardiogr*;24:277-313.