

Left atrial strain in heart failure patients with ejection fraction (EF) \geq 40% using speckle tracking echocardiography

Nguyen Thi Hai Yen^{1✉}, Luong Hai Dang², Le Van Tuan¹, Nguyen Quoc Thai¹, Do Van Chien²

¹Vietnam National Heart Institute, Bach Mai Hospital

²108 Military Central Hospital

► **Correspondence to**

Dr. Nguyen Thi Hai Yen
C4, Vietnam National Heart Institute,
Bach Mai Hospital
Email: dr.nguyenthihaiyen.cardio@gmail.com

- Received 22 February 2023
Accepted 27 March 2024
Published online 31 March 2024

To cite: Nguyen THY, Luong HD, Le VT, et al. *J Vietnam Cardiol* 2024;**108**:53-60

ABSTRACT

Background: Patients with heart failure with preserved ejection fraction (HFpEF) account for more than half of all heart failure patients. The most common method for assessing left ventricular diastolic dysfunction is echocardiography. Left atria longitudinal strain derived from speckle tracking echocardiography is also sensitive in estimating intracavitary pressures. It helps the treatment and prognosis of clinical disorders. The study aimed to assess the change of LA strain in HF with a range above 40% ejection fraction using two-dimensional speckle tracking echocardiography (2DSTE).

Methods: Cross-sectional descriptive research design.

Results: STE was used to survey 75 patients with a range above 40% ejection fraction. The results revealed that LA conduit strain (LASct) in the 4-chamber view is $-8.95 \pm 5.69\%$, the 2-chamber view is $-10.21 \pm 9.24\%$ and LA reservoir strain in the 4-chamber view is $22.09 \pm 5.99\%$ and in 2-chamber view is $26.23 \pm 10.43\%$, LA contractile strain in 4-chamber view is $-13.21 \pm 4.54\%$ and in the 2-chamber view is $-16.37 \pm 8.24\%$. All of these metrics are below those of a population that is in good health. The HFmrEF group had lower LASr and LASct values than the HFpEF group (respectively, $20.19 \pm 5.91\%$ vs $27.78 \pm 5.16\%$ and $-11.88 \pm 4.4\%$ vs $-17.48 \pm 4.32\%$ and $p < 0.05$).

Conclusion: in patients with heart failure with an ejection fraction \geq 40%, left atrial strain on speckle tracking echocardiography was shown to be lower than in the healthy population in both LASr, LASct, and LAScd. The left atrial reservoir strain and LA contractile strain on speckle tracking echocardiography were lower in the HFmrEF group than in the HFpEF.

Keywords: left atrium; echocardiography; speckle tracking echocardiography; HFpEF

Khảo sát sức căng nhĩ trái ở bệnh nhân suy tim có phân suất tống máu $\geq 40\%$ bằng siêu âm tim đánh dấu mô

Nguyễn Thị Hải Yến^{1✉}, Lương Hải Đăng², Lê Văn Tuấn¹, Nguyễn Quốc Thái¹, Đỗ Văn Chiến²

¹Viện Tim mạch Việt Nam, Bệnh viện Bạch Mai

²Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

► Tác giả liên hệ

TS.BS. Nguyễn Thị Hải Yến

C4, Viện Tim mạch Việt Nam,

Bệnh viện Bạch Mai

Email: dr.nguyenthaiyen.cardio@gmail.com

► Nhận ngày 22 tháng 02 năm 2023

Chấp nhận đăng ngày 27 tháng 03 năm 2024

Xuất bản online ngày 31 tháng 03 năm 2024

Mẫu trích dẫn: Nguyen THY, Luong HD, Le VT, et al. *J Vietnam Cardiol* 2024;**108**:53-60

TÓM TẮT

Cơ sở nghiên cứu: Bệnh nhân suy tim phân suất tống máu bảo tồn chiếm khoảng hơn một nửa tổng số người bệnh suy tim. Siêu âm tim là phương pháp phổ biến được sử dụng để đánh giá rối loạn chức năng tâm trương thất trái. Các chỉ số sức căng nhĩ trái trên siêu âm tim đánh dấu mô giúp phát hiện sớm tình trạng rối loạn chức năng nhĩ trái, góp phần vào điều trị và tiên lượng các bệnh cảnh lâm sàng. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu là khảo sát chức năng của nhĩ trái bằng siêu âm đánh dấu mô (2DSTE) ở những bệnh nhân suy tim có EF $\geq 40\%$ thay đổi như thế nào?

Phương pháp nghiên cứu: Mô tả cắt ngang.

Kết quả: Khảo sát trên 75 bệnh nhân suy tim có EF ≥ 40 bằng siêu âm tim đánh dấu mô, kết quả cho thấy sức căng nhĩ trái dẫn máu 4 buồng là: $-8,95 \pm 5,69\%$; 2 buồng là: $-10,21 \pm 9,24\%$; chức năng trữ máu 4 buồng: $22,09 \pm 5,99\%$, 2 buồng: $26,23 \pm 10,43\%$, chức năng tống máu 4 buồng: $-13,21 \pm 4,54\%$, 2 buồng: $-16,37 \pm 8,24\%$. Các chỉ số này đều thấp hơn so với nhóm quần thể người khỏe mạnh. Chỉ số sức căng chức năng trữ máu và tống máu nhĩ trái của nhóm HFmrEF thấp hơn so với nhóm HFpEF, (LASr là $20,19 \pm$

$5,91\%$ so với $27,78 \pm 5,16\%$, LASct là $-11,88 \pm 4,4\%$ so với $-17,48 \pm 4,32\%$, tương ứng, $p < 0,05$).

Kết luận: Ở những bệnh nhân suy tim phân suất tống máu $\geq 40\%$, sức căng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô cho thấy giảm hơn so với quần thể người khỏe mạnh ở cả chức năng trữ máu, tống máu và dẫn máu. Chỉ số sức căng nhĩ trái tống máu và trữ máu trên siêu âm tim đánh dấu mô giảm hơn ở nhóm HFmrEF so với nhóm HFpEF.

Từ khóa: nhĩ trái; siêu âm tim; siêu âm tim đánh dấu mô; suy tim bảo tồn.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhĩ trái tham gia vào huyết động học của tim bằng cách điều chỉnh đổ đầy thất trái (LV) thông qua tác động qua lại của chức năng chứa máu, dẫn máu và co bóp.¹ Để có được chẩn đoán, điều trị và tiên lượng chính xác trong nhiều bệnh lý tim mạch, cần phải đánh giá áp lực đổ đầy thất trái. Trong khi tâm thu phụ thuộc vào chức năng tống máu của thất trái, tâm trương và các rối loạn của nó ảnh hưởng đến chức năng và áp lực đổ đầy. Muộn hơn là suy tim phân suất tống máu được bảo tồn với chức năng tống máu của thất trái được duy trì, nhưng chức năng tâm trương bị rối loạn. Thông tim trái và phải thường

được sử dụng như là tiêu chuẩn vàng để đánh giá những áp lực đổ đầy tâm trương. Gần đây hơn, siêu âm tim Doppler đã được ứng dụng phổ biến để đánh giá chức năng tâm trương thất trái vì bản chất không xâm lấn và thân thiện với bệnh nhân. Một số chỉ số được sử dụng để đánh giá về áp lực đổ đầy bao gồm tỷ lệ E/A, lưu lượng tĩnh mạch phổi (sóng S và sóng D), sóng e', tỷ lệ E/e', và chỉ số thể tích nhĩ trái.² Hiện nay, siêu âm đánh dấu mô cho phép đánh giá sức căng cơ tim nhĩ trái theo chiều dọc, có ưu điểm không phụ thuộc vào góc, do đó khắc phục các hạn chế của Doppler và cung cấp các phép đo sức căng nhĩ trái có khả năng tái tạo cao³.

Sức căng nhĩ trái trên siêu âm được đặc trưng bởi 3 thành phần đó là chức năng trữ máu, dẫn máu và tổng máu. Mặc dù hiện nay các chỉ số sức căng nhĩ trái ở người bình thường còn có các giới hạn khác nhau trong từng nghiên cứu, nhiều chuyên gia đồng thuận lấy chỉ số sức căng trữ máu của người bình thường là 39,4%, chỉ số sức căng dẫn máu là 23% và sức căng tổng máu là 17,4%. Giới hạn này được đưa ra thông qua một tổng hợp phân tích 40 nghiên cứu về chỉ số sức căng nhĩ trái ở người bình thường được đăng trên tạp chí siêu âm tim Hoa kỳ năm 2016¹.

Theo hướng dẫn của hiệp hội Tim mạch Châu Âu năm 2021, phân suất tống máu thất trái (LVEF) được sử dụng để phân nhóm bệnh nhân suy tim, bao gồm suy tim với chức năng tống máu bảo tồn với EF ≥ 50% (HFpEF), suy tim phân suất tống máu giảm LVEF < 40% (HFrEF) và suy tim phân suất tống máu giảm nhẹ có EF từ 40-49% (HFmrEF).⁴

Đánh giá áp lực đổ đầy thất trái là cần thiết để chẩn đoán, điều trị và tiên lượng chính xác ở những bệnh nhân mắc các bệnh tim mạch khác nhau, đặc biệt là những người bị suy tim.⁵ Bệnh nhân suy tim EF bảo tồn chiếm khoảng hơn một nửa và bệnh nhân HFmrEF chiếm khoảng 10-20% tổng số người bệnh suy tim.⁶ Nhóm bệnh nhân này có tỷ lệ mắc bệnh và tử vong cao, không ít hơn những người suy tim phân suất tống máu giảm. Và vì vậy, mục đích của nghiên cứu này là khảo sát chức năng của nhĩ trái bằng siêu âm đánh dấu mô (2DSTE) ở những bệnh nhân suy tim có EF ≥ 40% thay đổi như thế nào?

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

75 bệnh nhân tại trung tâm tim mạch, Bệnh viện Quân đội trung ương 108, với đủ tiêu chuẩn chẩn đoán suy tim theo tiêu chuẩn của ESC 2016 và có EF ≥ 40% được lấy vào nghiên cứu trong thời gian từ tháng 8/2021 đến tháng 4/2022. Tất cả bệnh nhân đều được điều trị nội khoa tối ưu, huyết động ổn định. Tiêu chuẩn lựa chọn bao gồm nhịp xoang, NTProBNP ≥ 125 pg/mL và siêu âm tim có EF ≥ 50% (n=39) và EF từ 40-49% (n=36). Loại trừ ra tất cả những bệnh nhân không phải nhịp xoang, bệnh van tim, bệnh tim bẩm sinh, máy tạo nhịp, bệnh màng ngoài tim, bệnh nhân suy gan, suy thận và những bệnh nhân có hình ảnh siêu âm tim mờ.

Đặc điểm lâm sàng

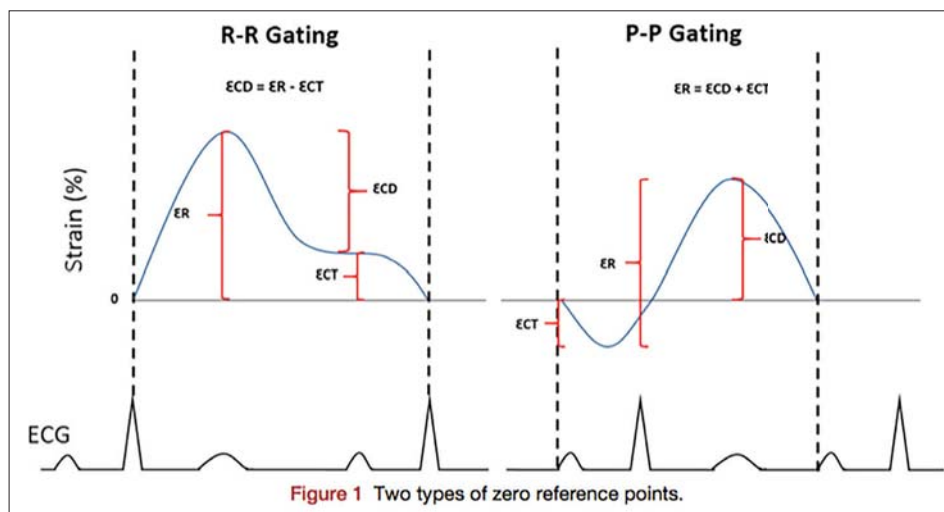
Chúng tôi thu thập các dữ liệu lâm sàng bao gồm các bệnh đồng mắc, chỉ số khối cơ thể BMI và các chỉ số xét nghiệm bao gồm N-terminal proB-type natriuretic peptide.

Siêu âm tim quy chuẩn

Siêu âm tim quy chuẩn được thực hiện bởi một bác sĩ siêu âm tim có kinh nghiệm, sử dụng máy siêu âm EPIC 7C Dimension, Philips. Các kỹ thuật siêu âm 2D, M-mode và doppler bao gồm TDI được thực hiện để đánh giá chức năng tâm thu và tâm trương thất trái. Thể tích và chức năng tâm thu thất trái được tính theo phương pháp Simpson. Đánh giá vận tốc sóng E và A qua van hai lá thì tâm trương và ước tính tỷ lệ E/A tự động. Tính tỷ lệ E/e' với e' được tính trung bình của e' vách và e' thành bên. Thể tích nhĩ trái được đo cuối tâm thu khi nhĩ trái lớn nhất và chia cho diện tích da (BSA) và thu được chỉ số thể tích nhĩ trái (LAVindex).

Siêu âm tim đánh dấu mô

Sức căng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô tương ứng với 3 thành phần gồm sức căng chứa máu, dẫn máu và tổng máu. Có hai cách đánh dấu để đo sức căng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô và sự khác biệt của hai phương pháp này là ở cách chọn điểm tham chiếu trên điện tim (dựa trên sóng P hay sóng R). Tuy nhiên, cho dù dùng điểm tham chiếu nào thì phần mềm cũng tính ra đồ thị có 3 pha (hình 1)



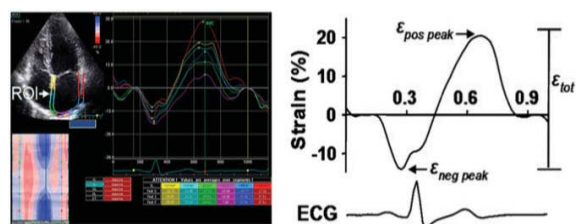
Hình 1. Các thành phần sức căng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô¹
(ϵ_{CD} = Conduit strain; ϵ_{CT} = Contractile strain; ϵ_R = Reservoir strain)

Khi sóng R được sử dụng, tất cả các giá trị biến dạng đều dương và có hai đỉnh tương ứng với chức năng chứa (đỉnh đầu tiên giữa sóng R và sóng T) và chức năng tổng máu (bắt đầu từ sóng P); sự khác biệt giữa giá trị sức căng chứa máu và sức căng tổng máu phản ánh chức năng dẫn máu. Khi sóng P được sử dụng, chu kỳ được xác định bởi một đường cong hình sin không đối xứng, độ lệch âm ban đầu biểu thị chức năng tổng máu và đỉnh dương biểu thị chức năng dẫn máu; tổng của hai thành phần này bằng với sức căng chứa máu. Với các phương pháp này, sức căng chứa máu LA (ϵ_R), sức căng dẫn máu (ϵ_{CD}) và sức căng tổng máu (ϵ_{CT}) có thể hoán đổi cho nhau khi được xem là đại lượng vô hướng.¹

Lưu hình để đánh giá sức căng theo chiều dọc. Các hình ảnh siêu âm được lưu lại ở các mặt cắt 4 buồng, 2 buồng và 3 buồng từ mỏm. Hiệu chỉnh góc quét siêu âm để tối ưu hóa nhìn rõ thất trái và nhĩ trái, và diện tích nhĩ trái lớn nhất từ mỏm. Điều chỉnh khung hình (frame rate) từ 60-80 khung hình/giây và lấy trung bình 3 chu chuyển tim.

Sức căng và tốc độ căng nhĩ trái

Các thông số được đo bằng phần mềm QLAP của máy siêu âm EPIC 7C của hãng Philips, dựa trên các hình ảnh ghi siêu âm 2D. Sức căng và tốc độ căng nhĩ trái được đo theo hệ qui chiếu sóng QRS (QRS-timed).



Hình 2. Mô tả đánh giá sức căng nhĩ trái⁷

Ở mặt cắt 4 buồng với hình ảnh sóng 3 pha. Đỉnh âm (ϵ_{neg} peak) biểu thị cho sức căng tổng máu, đỉnh dương (ϵ_{pos} peak) là sức căng dẫn máu. Tổng của hai thành phần là sức căng chứa máu của nhĩ trái (ϵ_{tot})

Chỉ số độ cứng của nhĩ trái (LA stiffness index) được tính bằng tỷ lệ $(E/e')/LASr$

Phương pháp nghiên cứu

Mô tả cắt ngang.

Xử lý số liệu

Dữ liệu được thu thập, sắp xếp, lập bảng và phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS 20.0. Các biến định lượng được biểu diễn dưới dạng số trung bình và độ lệch chuẩn (TB \pm SD), biến định tính được sử dụng dưới dạng % trung vị và tỉ lệ phần trăm (%). So sánh các biến định lượng có phân bố chuẩn bằng kiểm định t-test và phân bố không chuẩn bằng kiểm định Kruskal- Wallis.

KẾT QUẢ

Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Tuổi trung bình của bệnh nhân: $67,04 \pm 12,78$ năm. Nam giới 80%.

Các bệnh đồng mắc cũng là các yếu tố nguy cơ tim mạch gặp chủ yếu là tăng huyết áp (78,7%), đái tháo đường (44%) và bệnh mạch vành là 40%. Trong nhóm bệnh nhân nghiên cứu mặc dù EF $\geq 40\%$ nhưng tỷ lệ khó thở đánh giá theo thang điểm suy tim NYHA II-III gặp với tỷ lệ khá cao gần một nửa số bệnh nhân (45,33%). Đặc biệt, chỉ số NTproBNP trung bình của nhóm nghiên cứu là $636,35 \pm 943,74$ (pg/) cao hơn rất nhiều so với ngưỡng chẩn đoán suy tim là 125 pg/mL (Bảng 1)

Đường kính thất trái cuối tâm thu và tâm trương của nhóm nghiên cứu không khác biệt so với nhóm quần thể dân số nói chung. Tuy nhiên, chức năng tổng máu của thất trái trung bình của nhóm nghiên cứu là $52,08 \pm 9,92\%$, $E/e' = 13,09 \pm 6,03$ và LVGLS giảm hơn hẳn so với chỉ số bình thường $-13,3 \pm 6,2$ (%) (bảng 1)

Hình thái và chức năng nhĩ trái

Về đánh giá hình thái, các thông số đánh giá kích thước nhĩ trái cho thấy kết quả thu được cao hơn so với nhóm quần thể dân số nói chung. Chỉ số thể tích nhĩ trái trung bình là $35,08 \pm 10,23$ ml/m². (Bảng 2)

Về chỉ số đánh giá chức năng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô, nghiên cứu khảo sức căng của nhĩ trái trong chức năng trữ máu (reservoir strain), chức năng dẫn máu (conduit strain) và chức năng tổng máu của nhĩ trái (contractile strain) ở cả mặt cắt 2 buồng và 4 buồng. Kết quả cho thấy cả ba chức năng này ở nhóm bệnh nhân suy tim EF $\geq 40\%$ thấp hơn nhiều so với quần thể dân số bình thường (bảng 2).

Khi so sánh hình thái nhĩ trái trên siêu âm tim ở hai nhóm suy tim HFpEF và nhóm HFmrEF, chúng tôi thấy rằng ở nhóm HFmrEF có kích thước nhĩ trái lớn hơn. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ (bảng 3).

Khi đánh giá chức năng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô bằng chỉ số sức căng nhĩ trái chứa máu, tổng máu và dẫn máu, chúng tôi nhận thấy rằng ở bệnh nhân HFmrEF giảm chức năng hơn so với nhóm HFpEF. Trong đó, chức năng trữ máu và tổng máu của

hai nhóm khác biệt nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$ (bảng 3).

Khi đánh giá chỉ số cứng của nhĩ trái (LA stiffness) chúng tôi thấy nhóm HFpEF có chỉ số cứng nhĩ trái thấp hơn, tuy nhiên sự khác biệt chưa có ý nghĩa thống kê.

Bảng 1. Chỉ số nhân trắc học, đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng và bệnh đồng mắc của nhóm bệnh nhân nghiên cứu

Thông số	Kết quả (n=75) (TB \pm SD hoặc n/%)
Tuổi (năm)	67,04 \pm 12,78
Giới nam (n,%)	59 (78,7)
BMI (kg/m ²)	22,3 \pm 4,88
Huyết áp tâm thu (mmHg)	136,48 \pm 22,45
Huyết áp tâm trương (mmHg)	77,2 \pm 13,78
Tần số tim (ck/phút)	79,65 \pm 13,6
Bệnh động mạch vành (n/%)	30 (40,0)
Tăng huyết áp (n/%)	59 (78,7)
Đái tháo đường (n/%)	33 (44,0)
Hút thuốc lá (n/%)	21 (28,0)
Đột quỵ não (n/%)	12 (16,0)
NYHA I	41(54,67)
NYHAII	27(36,0)
NYHA III	7(9,33)
NYHA IV	0(0,0)
NT-Pro BNP (pg/ml)	636,35 \pm 943,74
Dd (mm)	47,75 \pm 6,76
Ds (mm)	32,86 \pm 7,96
LVMI (g/m ²)	101,4 \pm 30
EF simp' (%)	52,08 \pm 9,92
LVGLS (%)	-13,3 \pm 6,2
Tỷ lệ E/A	0,81 \pm 0,63
DT ⁷	193,8 \pm 65,3
Vận tốc e' vách (cm/s)	6,0 \pm 4,75
Vận tốc e' thành bên (cm/s)	7,2 \pm 7,36
TVR (cm/s)	5,39 \pm 7,22
E/e'	13,09 \pm 6,03

Bảng 2. Kết quả siêu âm tim về kích thước và chức năng nhĩ trái

Thông số	Kết quả (n=75) (TB ± SD hoặc n/%)
LAd (cm)	36,70 ± 4,71
LAd 4C (cm)	46,64 ± 7,61
LAS 2 buồng (cm ²)	25,02 ± 3,7
LAS 4 buồng (cm ²)	18,91 ± 4,61
LAVi (ml/m ²)	35,08 ± 10,23
LAScd 4 buồng (%)	-8,95 ± 5,69
LASr 4 buồng (%)	22,09 ± 5,99
LASRct 4 buồng (%)	-13,21 ± 4,54
LAScd 2 buồng (%)	-10,21 ± 9,24
LASr 2 buồng (%)	26,23 ± 10,43
LASct 2 buồng (%)	-16,37 ± 8,24
LA stiffness	0,54 ± 0,73
LAVi (ml/m ²)	35,08 ± 10,28

Bảng 3. Hình thái và chức năng nhĩ trái ở bệnh nhân HFmrEF và HFpEF

Thông số siêu âm 2D và TM	HFmrEF (n=36)	HFpEF (n=39)	p
LAd (cm)	38,10±5,14	35,44±3,92	>0,05
LAd 4C (cm)	47,93± 9,70	45,44±5,05	>0,05
LAS 2 buồng (cm ²)	20,05±2,73	17,74±3,76	<0,05
LAS 4 buồng (cm ²)	19,63±2,93	18,22±5,69	<0,05
LAVi (ml/m ²)	38,90±7,83	31,55±11,09	<0,05
LAScd 4 buồng (%)	-8,84±5,01	-9,05±6,33	>0,05
LASr 4 buồng (%)	19,13±5,57	24,82±5,03	<0,05
LASRct 4 buồng (%)	-11,35±4,46	-14,92±3,96	<0,05
LAScd 2 buồng (%)	-8,76±4,56	-11,56±4,72	>0,05
LASr 2 buồng (%)	21,25±6,25	30,69±5,29	<0,05
LASct 2 buồng (%)	-12,40±4,35	-20,05±4,68	<0,05
LASr (TB)	20,19 ± 5,91	27,78 ± 5,16	<0,05
LASct (TB)	-11,88 ± 4,4	-17,48 ± 4,32	<0,05
LA Stiffness	0,65 ± 1,02	0,47 ± 1,16	>0,05

BÀN LUẬN

Theo khuyến cáo năm 2021 của hội tim mạch Châu Âu NTproBNP ≥125 pg/mL được xem là một tiêu chuẩn để chẩn đoán suy tim.⁴ Sức căng thành thất trái tâm trương cũng phản ánh sự gia tăng NTproBNP. Do đó, NTproBNP có thể được sử dụng trong chẩn đoán suy tim EF bảo tồn. Trong nghiên cứu của chúng tôi nồng độ NTproBNP cao hơn hẳn so với ngưỡng bình thường. NTproBNP là một chỉ số quan trọng trong chẩn đoán suy tim đồng thời cũng có nhiều nghiên cứu cho thấy chỉ số này tương quan với triệu chứng lâm sàng cũng như tiên lượng bệnh. Tuy nhiên, trong nhóm suy tim EF bảo tồn hoặc EF giảm nhẹ thường là nhóm ít được để ý trên lâm sàng hơn và đôi khi triệu chứng chưa được đánh giá sớm. Do đó sẽ ảnh hưởng tới việc bệnh nhân sẽ được phát hiện và điều trị sớm. Bên cạnh đó, xét nghiệm này cũng là một xét nghiệm đắt tiền và không phải cơ sở y tế nào cũng thực hiện được. Do đó, chúng ta cũng cần thêm các công cụ khác nhằm đánh giá những thay đổi rối loạn chức năng tâm trương sớm nhằm góp phần vào phát hiện sớm suy tim ở những nhóm đối tượng có nguy cơ cũng như hiểu biết rõ hơn về cơ chế sinh lý bệnh của nhóm suy tim có chức năng tâm thu thất trái bảo tồn.

Một số cơ chế có thể liên quan đến sự phát triển của suy tim phân suất tống máu bảo tồn đã được đề cập. Các nghiên cứu trước đây đã báo cáo rối loạn chức năng tâm trương thất trái và rối loạn chức năng tâm thu thất trái theo chiều dọc, thể hiện qua việc giảm vận tốc và sức cơ tim theo chiều dọc, gợi ý rằng suy chức năng tâm trương có thể là giai đoạn suy tim trước suy chức năng tâm thu. Trong nghiên cứu của chúng tôi, mặc dù chức năng tâm thu bảo tồn với EF trung bình 52,08% (bảng 1), sức căng theo chiều dọc của thất trái (LVGLS) đã giảm nhiều so với giới hạn bình thường. GLS thất trái trung bình trong nghiên cứu của chúng tôi chỉ đạt -13,09 ± 6.2 (%). ở người bình thường chỉ số này thường trên 18%. Trong nghiên cứu của Ahmed Ghanaym và cs, tác giả đánh giá sức căng nhĩ trái trên các nhóm người khỏe mạnh so với nhóm suy tim EF bảo tồn, suy tim EF giảm nhẹ, và suy tim EF giảm cho kết quả LVGLS trung bình tương ứng giữa các nhóm là -19,4 ± 3 (%); 15,1 ± 4,4(%); 12,0 ± 3,4 (%)

và $9,3 \pm 3,3$ (%) ($p < 0,0001$).⁸ Như vậy, ngay ở những bệnh nhân suy tim chức năng tổng máu có EF bảo tồn thì sức căng của thất trái đã giảm trên siêu âm đánh dấu mô. Và cho tới nay, nhiều chuyên gia tim mạch đồng thuận rằng sức căng theo chiều dọc của thất trái cho biết tình trạng suy tim sớm hơn so với chức năng tâm thu thất trái đánh giá qua EF.

Bên cạnh những chỉ số đánh giá về chức năng tâm thu thất trái, thì chúng ta cần các kĩ thuật nhằm đánh giá thay đổi chức năng nhĩ trái sớm, bởi vì nhĩ trái đóng một vai trò không thể thiếu trong huyết động tuần hoàn và ảnh hưởng tới áp lực đổ đầy thất trái trong thời kì cuối tâm trương. Chang-Sheng Ma và cs, nghiên cứu 389 bệnh nhân trong đó có 66 bệnh nhân được chẩn đoán suy tim có phân suất tổng máu bảo tồn và thăm dò huyết động 55 bệnh nhân cho thấy có 35 bệnh nhân tăng áp lực cuối tâm trương thất trái trên thông tim. Các bệnh nhân này được đánh giá sức căng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô để đánh giá chức năng chứa máu (LASr) và so sánh với các bệnh nhân không tăng áp lực cuối tâm trương thất trái cho thấy LASr thấp hơn ở nhóm bệnh nhân có suy tim phân suất tổng máu bảo tồn.⁹ Nghiên cứu cũng kết luận rằng các thông số sức căng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô có thể hữu ích trong việc ước tính áp lực thất trái cuối tâm trương (LVEDP) và được đưa vào tiêu chí EACVI/ASE 2016 sẽ cải thiện hiệu quả chẩn đoán. Các thông số sức căng nhĩ trái mới với độ chính xác tốt không thua kém các thông số siêu âm tim thông thường có thể phân biệt suy tim phân suất tổng máu bảo tồn với bệnh nhân mới chỉ có các yếu tố nguy cơ của suy tim phân suất tổng máu bảo tồn.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, siêu âm đánh dấu mô được sử dụng để đánh giá sức căng nhĩ trái về chức năng chứa máu, dẫn máu và tổng máu. Kết quả cho thấy chức năng nhĩ trái của nhóm nghiên cứu giảm so với giới hạn bình thường của người khỏe mạnh ở cả hai mặt cắt 2 buồng và 4 buồng. Sức căng nhĩ trái chứa máu (LASr) 4 buồng là 22,09 %, 2 buồng là 26,23 %, thấp hơn nhiều so với giới hạn bình thường là 39,4%. Sức căng chức năng tổng máu (LASct) 4 buồng là 13,21% và 2 buồng là 16,37%, thấp hơn so với giới hạn bình thường là 17,4%. Chỉ số sức

căng dẫn máu (LAScd) 4 buồng là 8,95% và 2 buồng là 10,21% cũng thấp hơn so với giới hạn bình thường là 23%. Kết quả này của chúng tôi trong nhóm EF > 40% cũng tương tự như của tác giả Ahmed Ghanaym và cs.⁸ Theo tác giả này cho thấy sức căng chứa máu của nhóm bệnh nhân EF giảm nhẹ là 21,7% và nhóm HFpEF là 27,5%. Tại Việt Nam, Nguyễn Bảo Khánh, Nguyễn Thị Thu Hoài và cs, đánh giá sức căng nhĩ trái trên bệnh nhân suy tim mạn tính (HFREF) cho thấy sức căng nhĩ trái ở mặt cắt 4 buồng và 2 buồng ở nhóm bệnh nhân này là ($17,7 \pm 7,5$ %) và ($15,5 \pm 7,1$ %), thấp hơn so với quần thể dân cư bình thường.¹⁰

Trong nghiên cứu của chúng tôi, khi so sánh các thông số đánh giá nhĩ trái của hai nhóm suy tim có EF giảm nhẹ ($n=36$) và suy tim có EF bảo tồn ($n=39$) cho thấy nhóm suy tim EF giảm nhẹ có chỉ số thể tích nhĩ trái trung bình lớn hơn, sức căng trữ máu và sức căng tổng máu thấp hơn so với nhóm có chức năng tâm thu thất trái bảo tồn có ý nghĩa thống kê (LAVi: $38,90 \pm 7,83$ ml/m² so với $31,55 \pm 11,09$ ml/m², $p < 0,05$; (LASr: $20,19 \pm 5,91$ % so với $27,78 \pm 5,16$, $p < 0,05$; LASct $-11,88 \pm 4,4$ sv $-17,48 \pm 4,32$, $p < 0,05$) (bảng 3). Kết quả này của chúng tôi cũng có kết luận tương tự như tác giả Ahmed Ghanaym và cs.⁸ Như vậy, chúng ta thấy rằng thể tích nhĩ trái, sức căng nhĩ trái giảm tỷ lệ thuận cùng với mức độ suy tim. Trên lâm sàng, rối loạn chức năng tâm trương thường được đánh giá không xâm lấn bằng phương pháp siêu âm tim. Thông tim được dành riêng cho các trường hợp nghi ngờ HFpEF với các phát hiện không xác định khi đánh giá không xâm lấn. Ahmed Ghanaym và cs quan sát thấy sức căng thất trái theo chiều dọc, sức căng nhĩ trái toàn phần, sức căng chức năng chứa máu, tổng máu và dẫn máu nhĩ trái là những thông số có độ nhạy, độ đặc hiệu cao trong tiên lượng và chẩn đoán sớm suy tim EF bảo tồn, suy tim EF giảm nhẹ và suy tim EF giảm.

Theo hướng dẫn hiệp hội tim mạch Châu Âu ESC hiện nay đánh giá chức năng tâm trương dựa chủ yếu vào các thông số chính là E/A, E/e', Vmax phổ hở ba lá và thể tích nhĩ trái. Tuy nhiên, trên thực tế lâm sàng các thông số này cũng bị ảnh hưởng nhiều bởi các thông số huyết động, tình trạng thể tích, kinh nghiệm của người làm siêu âm tim cũng như các thông số kĩ

thuật của sóng doppler. Bên cạnh đó, do nhu cầu lâm sàng ngày càng cần những kĩ thuật nhằm phát hiện sớm tình trạng rối loạn chức năng nhĩ trái đặc biệt là trong nhóm bệnh nhân suy tim có EF bảo tồn, là nhóm thường chưa được chú trọng nhiều bằng nhóm suy tim có EF giảm.

Hiện nay, đã có nhiều nghiên cứu đánh giá chức năng nhĩ trái bằng siêu âm tim đánh dấu mô qua việc đo sức căng nhĩ trái. Các thông số giới hạn bình thường đã có những bước đồng thuận. Các nhóm bệnh lý như rung nhĩ, suy tim EF giảm, các nhóm bệnh động mạch vành, đái tháo đường, tăng huyết áp cũng được khảo sát về sức căng nhĩ trái. Các kết quả nghiên cứu cho thấy siêu âm đánh giá sức căng nhĩ trái trên siêu âm doppler là một công cụ có tính khả thi và hứa hẹn mang lại kết quả có triển vọng trên lâm sàng. Nghiên cứu của chúng tôi về sức căng nhĩ trái ở nhóm bệnh nhân có chức năng thất trái bảo tồn cũng là một trong những nghiên cứu đầu tiên ở nhóm bệnh nhân này tại Việt Nam. Nghiên cứu này đã cho thấy việc áp dụng các kĩ thuật siêu âm tim Doppler khác nhau trong việc đánh giá áp lực đổ đầy thất trái, đặc biệt là vai trò mới của siêu âm đánh dấu mô trong việc đánh giá áp lực nhĩ trái ở nhóm bệnh nhân suy tim phân suất tống máu bảo tồn.

KẾT LUẬN

Như vậy, siêu âm đánh dấu mô cho phép chúng ta hiểu sâu hơn về chức năng nhĩ trái. Ở những bệnh nhân suy tim phân suất tống máu $\geq 40\%$, sức căng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô cho thấy giảm hơn so với quần thể người khỏe mạnh ở cả chức năng trữ máu, tống máu và dẫn máu. Chức năng nhĩ trái đánh giá qua sức căng nhĩ trái trên siêu âm đánh dấu mô ở nhóm bệnh nhân suy tim phân suất tống máu bảo tồn (HFpEF) cao hơn so với nhóm suy tim phân suất tống máu giảm nhẹ (HFmrEF).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Pathan F, D'Elia N, Nolan MT, et al. Normal Ranges of Left Atrial Strain by Speckle-Tracking Echocardiography: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Soc*

- Echocardiogr.* 2017;30(1):59-70.e8. doi:10.1016/j.echo.2016.09.007
2. Nagueh SF, Smiseth OA, Appleton CP, et al. Recommendations for the Evaluation of Left Ventricular Diastolic Function by Echocardiography: An Update from the American Society of Echocardiography and the European Association of Cardiovascular Imaging. *J Am Soc Echocardiogr.* 2016;29(4):277-314. doi:10.1016/j.echo.2016.01.011
3. Reddy YNV, Obokata M, Egbe A, et al. Left atrial strain and compliance in the diagnostic evaluation of heart failure with preserved ejection fraction. *Eur J Heart Fail.* 2019;21(7):891-900. doi:10.1002/ejhf.1464
4. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2021;42(36):3599-3726. doi:10.1093/eurheartj/ehab368
5. van Riet EE, Hoes AW, Limburg A, et al. Prevalence of unrecognized heart failure in older persons with shortness of breath on exertion. *Eur J Heart Fail.* 2014;16(7):772-777. doi:10.1002/ejhf.110
6. Lam CS, Solomon SD. The middle child in heart failure: heart failure with mid-range ejection fraction (40-50%). *Eur J Heart Fail.* 2014;16(10):1049-1055. doi:10.1002/ejhf.159
7. Saraiva RM, Demirkol S, Buakhamsri A, et al. Left atrial strain measured by two-dimensional speckle tracking represents a new tool to evaluate left atrial function. *J Am Soc Echocardiogr.* 2010;23(2):172-180. doi:10.1016/j.echo.2009.11.003
8. Ghanaym A, Elkhatab K, AbdelRazek G, et al. Evaluation of left atrial dysfunction by speckle tracking echocardiography in systolic and diastolic heart failure. *Monaldi Arch Chest Dis.* 2022;92(4). doi:10.4081/monaldi.2022.2109
9. Ma CS, Liao YP, Fan JL, et al. The novel left atrial strain parameters in diagnosing of heart failure with preserved ejection fraction. *Echocardiography.* 2022;39(3):416-425. doi:10.1111/echo.15304
10. Nguyen BK, Nguyen TTH, Dinh TTH, et al. Left atrial function on speckle tracking echocardiography in patients with heart failure with reduced ejection fraction. *VMJ.* 2023;520(2). doi:10.51298/vmj.v520i2.4162