

Biến đổi sức căng nhĩ trái, chỉ số độ cứng nhĩ trái ở bệnh nhân suy tim có rung nhĩ và mối liên quan với nồng độ NT-proBNP

Changes in left atrial strain, left atrial stiffness index in heart failure patients with atrial fibrillation and relationship with NT-proBNP levels

Lê Thị Ngọc Hân*, Nguyễn Oanh Oanh
và Lương Công Thức

Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

Tóm tắt

Mục tiêu: Tìm hiểu sự biến đổi sức căng nhĩ trái, chỉ số độ cứng nhĩ trái ở bệnh nhân (BN) suy tim có rung nhĩ (RN) và mối liên quan với nồng độ NT-proBNP. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu trên 116 BN suy tim (58 BN có rung nhĩ mạn tính và 58 BN không có rung nhĩ) điều trị tại Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 02/2023 đến tháng 6/2023. Các BN được xét nghiệm NT-proBNP và siêu âm tim đánh giá sức căng nhĩ trái, chỉ số độ cứng nhĩ trái. **Kết quả:** Sức căng dự trữ nhĩ trái (LASr) ở nhóm BN suy tim có RN thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm suy tim không có RN ($8,3 \pm 3,1\%$ so với $17,3 \pm 11\%$, $p < 0,001$). Chỉ số độ cứng nhĩ trái (LASI) ở nhóm BN suy tim có RN cao hơn có ý nghĩa so với nhóm suy tim không có RN ($2,5 \pm 1,2$ so với $1,5 \pm 2,1$, $p = 0,002$). Ở BN suy tim có RN, LASr tương quan nghịch với nồng độ NT-proBNP ($r = -0,44$, $p = 0,048$), LASI tương quan thuận với nồng độ NT-proBNP ($r = 0,84$, $p = 0,033$). **Kết luận:** LASr giảm và có mối tương quan nghịch với nồng độ NT-proBNP ở BN suy tim có RN. LASI tăng và có mối tương quan thuận với nồng độ NT-proBNP ở BN suy tim có RN.

Từ khóa: Suy tim, rung nhĩ, sức căng nhĩ trái, chỉ số độ cứng nhĩ trái, NT-proBNP.

Summary

Objective: To investigate the changes in left atrial strain, left atrial stiffness index in heart failure (HF) patients with atrial fibrillation (AF) and the relationship with NT-proBNP levels. **Subject and method:** 116 HF patients included 58 patients with AF (HF+AF group) and 58 patients without AF (HF-AF group) treated at 103 Military Hospital from February 2023 to June 2023. The patients had NT-proBNP test and echocardiography measured the left atrial strain and left atrial stiffness index. **Result:** Left atrial reserve strain (LASr) in the HF+AF group was significantly lower than the HF-AF group ($8.3 \pm 3.1\%$ vs. $17.3 \pm 11\%$, $p < 0.001$). The left atrial stiffness index (LASI) in the HF+AF group was significantly higher than the HF-AF group (2.5 ± 1.2 vs. 1.5 ± 2.1 , $p = 0.002$). In the HF+AF group, LASr was negatively correlated with NT-proBNP levels ($r = -0.44$, $p = 0.048$), LASI was positively correlated with NT-proBNP levels ($r = 0.84$, $p = 0.033$). **Conclusion:** LASr decreased and had a negative correlation with NT-proBNP levels in HF patients with AF. LASI increased and had a positive correlation with NT-proBNP levels in HF patients with AF.

Keywords: Heart failure, atrial fibrillation, left atrial strain, left atrial stiffness index, NT-proBNP.

Ngày nhận bài: 02/02/2024, ngày chấp nhận đăng: 9/5/2024

* Tác giả liên hệ: drlengochan@gmail.com - Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim và rung nhĩ là những bệnh tim mạch thường gặp. Cả suy tim và rung nhĩ đều có liên quan đến các bất thường về hình thái và chức năng của nhĩ trái và thất trái. Siêu âm đánh dấu mô cơ tim là một phương thức siêu âm tim cho phép đánh giá chức năng thất trái và nhĩ trái, cung cấp các thông tin về sức căng thất trái và sức căng nhĩ trái. Sức căng nhĩ trái đã được chứng minh là một chỉ số hữu ích ở BN rung nhĩ¹ cũng như suy tim².

Mặc dù các thông số nhĩ trái và thất trái có giá trị tiên lượng độc lập, mối quan hệ sinh lý chặt chẽ giữa nhĩ trái và thất trái gợi ý rằng việc đánh giá kết hợp nhĩ trái/thất trái có thể phản ánh tốt hơn rối loạn chức năng nhĩ thất trái và là một yếu tố dự báo tốt hơn của bệnh tim mạch. Chỉ số độ cứng nhĩ trái (left atrial stiffness index - LASI) là một thông số phản ánh tương hợp nhĩ trái - thất trái được xác định dựa trên siêu âm tim. Chỉ số độ cứng nhĩ trái là tỷ lệ giữa E/E' và sức căng dự trữ nhĩ trái (LASr). Độ cứng nhĩ trái tăng khi có tái cấu trúc thành nhĩ trái và thể hiện sự giảm độ giãn nở của tâm nhĩ trái. Độ cứng nhĩ trái tăng và liên quan độc lập với tăng nguy cơ tử vong, tái nhập viện ở bệnh nhân suy tim³. Ở bệnh nhân rung nhĩ, độ cứng nhĩ trái tăng⁴ và là một yếu tố dự báo tái phát rung nhĩ sau cô lập tĩnh mạch phổi⁵.

Nghiên cứu của chúng tôi nhằm mục tiêu: *Đánh giá sự biến đổi sức căng dự trữ nhĩ trái (LASr) và chỉ số độ cứng nhĩ trái (LASI) ở BN suy tim có RN và tìm mối liên quan của LASr, LASI với nồng độ NT-proBNP.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng

Gồm 116 BN suy tim (có phân suất tống máu giảm, phân suất tống máu giảm nhẹ và phân suất tống máu bảo tồn), trong đó 58 BN có RN mạn tính và 58 BN không có RN, điều trị tại Trung tâm Tim mạch,

Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 02/2023 đến 6/2023. Chẩn đoán suy tim, rung nhĩ mạn tính theo các khuyến cáo năm 2022 của Hội Tim mạch học Việt Nam. Loại trừ các BN có bệnh tim bẩm sinh, bệnh van tim (hẹp hoặc hở van tim mức độ vừa đến nặng), block nhĩ thất độ II trở lên, suy chức năng thận. Nghiên cứu đã được phê duyệt bởi Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh - Bệnh viện Quân y 103. Tất cả các bệnh nhân đều đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp

Nghiên cứu mô tả, cắt ngang.

Tất cả các bệnh nhân được khai thác bệnh sử, khám lâm sàng, làm điện tâm đồ, xét nghiệm NT-proBNP trong ngày đầu nhập viện và siêu âm tim bằng hệ thống máy siêu âm Philips EPIQ 7C. Siêu âm đánh giá chức năng tâm trương thất trái: Đo vận tốc sóng E, đo vận tốc sóng E', tỷ lệ E/E' ở vách và thành bên của vòng van hai lá. Siêu âm tim 3D đo các thể tích thất trái (LVEDV, LVESV), phân suất tống máu thất trái (LVEF), chỉ số cung lượng tim (CI), các thể tích nhĩ trái (LAVmax, LAVmin), chỉ số thể tích nhĩ trái (LAVI), phân suất tống máu nhĩ trái (LAEF). Siêu âm đánh dấu mô cơ tim đo các thông số đánh giá sức căng nhĩ trái: Sức căng dự trữ nhĩ trái (LASr), sức căng dẫn máu nhĩ trái (LAScd), sức căng nhĩ co (LASct). Tính chỉ số độ cứng nhĩ trái $LASI = E/E'/LASr$.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý theo thuật toán thống kê bằng phần mềm SPSS 22.0. Số liệu được trình bày dưới dạng tỷ lệ phần trăm, giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn ($\bar{X} \pm SD$) đối với biến phân phối chuẩn hoặc tứ phân vị đối với biến không phân phối chuẩn. So sánh các giá trị trung bình bằng independent t-test. So sánh các biến định tính bằng kiểm định χ^2 . Tương quan giữa hai biến định lượng bằng cách tính hệ số tương quan r. Giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

III. KẾT QUẢ

3.1. Đặc điểm chung của nhóm đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm đối tượng nghiên cứu

Đặc điểm		$\bar{X} \pm SD$ hoặc n (%)		p
		Suy tim có rung nhĩ (n = 58)	Suy tim không rung nhĩ (n = 58)	
Tuổi (năm)		75 $\pm$ 12,8	76,1 $\pm$ 18,3	>0,05
Giới (%)	Nam	32 (55,2%)	35 (60,3%)	>0,05
	Nữ	26 (44,8%)	23 (39,7%)	>0,05
Bệnh phối hợp	Tăng huyết áp	50 (86,2%)	45 (77,6%)	>0,05
	Đái tháo đường	8 (13,8%)	8 (13,8%)	>0,05
	Bệnh động mạch vành	22 (37,9%)	24 (41,4%)	>0,05
	Đột quỵ não cũ	2 (3,4%)	3 (5,1%)	>0,05
Tần số tim (ck/ph)		86,7 $\pm$ 19,3	85,6 $\pm$ 12,9	>0,05
NT-proBNP (pg/ml)		1932 (1123,5-5537,8)	1880 (456-14585)	>0,05
Phân loại suy tim	HFrEF	14 (24,2%)	18 (31%)	>0,05
	HFmrEF	18 (31%)	16 (27,6%)	>0,05
	HFpEF	26 (44,8%)	24 (41,4%)	>0,05
Các thuốc (n, %)	ỨCMC/thụ thể AT1	55 (94,8%)	54 (93,1%)	>0,05
	Chẹn beta giao cảm	25 (43,1%)	20 (34,4%)	>0,05
	Furosemid	19 (32,7%)	18 (31%)	>0,05
	Spironolacton	21 (36,2%)	19 (32,7%)	>0,05
	Chống đông	58 (100%)	-	

Không có sự khác biệt về tuổi, giới, bệnh phối hợp, tần số tim, nồng độ NT-proBNP giữa nhóm bệnh nhân suy tim có rung nhĩ và nhóm bệnh nhân suy tim không có rung nhĩ. Furosemid được dùng với tổng liều 20-80mg/ngày tùy thuộc vào tình trạng bệnh nhân. Spironolacton được dùng với tổng liều 50mg/ngày/bệnh nhân.

Bảng 2. Đặc điểm siêu âm tim thường quy của nhóm nghiên cứu

Đặc điểm	$\bar{X} \pm SD$		p
	Suy tim có rung nhĩ (n = 58)	Suy tim không rung nhĩ (n = 58)	
E/E' vách liên thất	21,9 $\pm$ 11,7	11,4 $\pm$ 5	<0,05
E/E' thành bên	20,3 $\pm$ 16,2	10,3 $\pm$ 6	<0,05
LVEDV (ml)	156,6 $\pm$ 30,8	133 $\pm$ 47,7	<0,05
LVESV (ml)	91,3 $\pm$ 24,4	79,4 $\pm$ 32	<0,05
LVEF (%)	42 $\pm$ 7,8	40,9 $\pm$ 4,5	>0,05
CI (l/phút/m ²)	5,4 $\pm$ 1,2	3,2 $\pm$ 0,5	<0,05
LAVmax (ml)	58,6 $\pm$ 25,1	55,1 $\pm$ 27,5	>0,05
LAVmin (ml)	41,3 $\pm$ 28,3	33,8 $\pm$ 25,3	>0,05
LAEF (%)	31,6 $\pm$ 22,7	42,6 $\pm$ 17,9	<0,05
LAVI (ml/m ²)	38 $\pm$ 15,7	33,8 $\pm$ 15,2	>0,05

Phân suất tổng máu nhĩ trái của nhóm bệnh nhân suy tim có rung nhĩ thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm suy tim không có rung nhĩ ($p < 0,05$).

3.2. Đặc điểm sức căng nhĩ trái và chỉ số độ cứng nhĩ trái của nhóm nghiên cứu

Bảng 3. Đặc điểm sức căng nhĩ trái và chỉ số độ cứng nhĩ trái của nhóm nghiên cứu

Đặc điểm	$\bar{X} \pm SD$		p
	Suy tim có rung nhĩ (n = 58)	Suy tim không rung nhĩ (n = 58)	
LASr	$8,3 \pm 3,1$	$17,3 \pm 11$	$< 0,001$
LASI	$2,5 \pm 1,2$	$1,5 \pm 2,1$	0,002

LASr ở bệnh nhân suy tim có rung nhĩ thấp hơn có ý nghĩa so với bệnh nhân suy tim không có rung nhĩ ($p < 0,001$). LASI ở bệnh nhân suy tim có rung nhĩ cao hơn có ý nghĩa so với bệnh nhân suy tim không có rung nhĩ ($p = 0,002$).

3.3. Mối liên quan của sức căng nhĩ trái và chỉ số độ cứng nhĩ trái ở bệnh nhân suy tim có rung nhĩ với nồng độ NT-proBNP

Bảng 4. Mối liên quan của sức căng nhĩ trái và chỉ số độ cứng nhĩ trái ở bệnh nhân suy tim có rung nhĩ với nồng độ NT-proBNP (n = 58)

Đặc điểm	Log NT-proBNP	
	r	p
LASr	-0,44	0,048
LASI	0,84	0,033

Ở BN suy tim có rung nhĩ, LASr tương quan nghịch với nồng độ NT-proBNP, và LASI tương quan thuận với nồng độ NT-proBNP.

IV. BÀN LUẬN

Phân suất tổng máu nhĩ trái (LAEF) thấp hơn ở BN suy tim và có liên quan đến tăng nồng độ NT-proBNP cũng như tiên lượng xấu hơn ở những BN này⁶. Nghiên cứu của Kanagala và cộng sự ở BN suy tim phân suất tổng máu bảo tồn cho thấy LAEF ở BN suy tim có RN thấp hơn so với BN suy tim không có RN⁷. Nghiên cứu của chúng tôi cũng cho thấy LAEF của nhóm BN suy tim có RN thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm BN suy tim không có RN ($31,6 \pm 22,7\%$ so với $42,6 \pm 17,9\%$, $p < 0,05$).

Sức căng dự trữ nhĩ trái giảm ở BN suy tim và là một yếu tố dự đoán độc lập cho tử vong do mọi

nguyên nhân và nhập viện do suy tim². Trong quá trình tiến triển của suy tim, sự tương tác động học liên tục giữa tâm nhĩ và thất trái đóng một vai trò quan trọng trong hoạt động của tim. Những thay đổi về giải phẫu và chức năng của nhĩ trái là kết quả của tình trạng quá tải thể tích và áp lực do những thay đổi của thất trái gây ra. Suy chức năng nhĩ trái và tái cấu trúc nhĩ trái có thể làm trầm trọng thêm những bất thường trong hoạt động của thất trái. Sức căng nhĩ trái giảm phản ánh giảm chức năng nhĩ trái và có tương quan với mức độ xơ hoá nhĩ trái cũng như áp lực đổ đầy thất trái. Ở BN rung nhĩ, sức căng nhĩ trái là một chỉ số hữu ích, có độ nhạy cao trong việc xác định mức độ xơ hoá nhĩ trái, đánh giá rối loạn chức năng tâm trương thất trái và nguy cơ thuyên tắc huyết khối¹. Trong nghiên cứu của chúng tôi, sức căng dự trữ nhĩ trái (LASr) ở BN suy tim có RN thấp hơn có ý nghĩa so với BN suy tim không có RN ($8,3 \pm 3,1\%$ so với $17,3 \pm 11\%$, $p < 0,001$). Nghiên cứu của Yoon (2012) và Shaikh (2012) cũng nhận thấy LASr giảm ở BN rung nhĩ^{4,8}.

Mặc dù các thông số nhĩ trái và thất trái có giá trị tiên lượng độc lập, mối quan hệ sinh lý chặt chẽ giữa nhĩ trái và thất trái gợi ý rằng việc đánh giá kết hợp nhĩ trái/thất trái có thể phản ánh tốt hơn rối loạn chức năng nhĩ thất trái và là một yếu tố dự báo tốt hơn của bệnh tim mạch. Một thông số nhĩ thất duy nhất đo đồng thời nhĩ trái và thất trái có thể rất hữu ích trong lâm sàng để cải thiện dự đoán sớm các kết cục tim mạch. Dựa trên siêu âm tim, trong các nghiên cứu trước đây, tương hợp nhĩ trái - thất trái được xác định thông qua chỉ số độ cứng nhĩ trái (left atrial stiffness index - LASI). Chỉ số độ cứng nhĩ trái là tỷ lệ giữa E/E' và sức căng dự trữ nhĩ trái (LASr). Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy chỉ số độ cứng

nhĩ trái (LASI) ở nhóm BN suy tim có RN cao hơn có ý nghĩa so với nhóm BN suy tim không có RN ($2,5 \pm 1,2$ so với $1,5 \pm 2,1$, $p=0,002$). Độ cứng nhĩ trái tăng khi có tái cấu trúc nhĩ trái và thể hiện sự giảm độ giãn nở của tâm nhĩ trái. Trong suy tim, tình trạng quá tải thể tích và áp lực đổ đầy thất trái gây ra xơ hóa nhĩ trái và do đó dẫn đến giảm độ giãn nở của nhĩ trái và tăng độ cứng nhĩ trái. Các nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng LASI đại diện cho quá trình tái cấu trúc nhĩ trái và có giá trị dự đoán tỷ lệ tử vong do mọi nguyên nhân và nhập viện do suy tim. Trong nghiên cứu của Kim và cộng sự (2023), theo dõi trong 6 năm, các tác giả nhận thấy những BN suy tim có LASI cao thì có kết cục tồi tệ hơn những BN có LASI thấp. Tăng LASI có liên quan độc lập với tăng nguy cơ tử vong, tái nhập viện ở BN suy tim³. Các nghiên cứu của Machino-Ohtsuka (2011), Shaikh (2012) và Rahman (2015) cũng đều cho thấy độ cứng nhĩ trái tăng ở BN rung nhĩ, cơ chế là do tái cấu trúc nhĩ trái và giảm độ đàn hồi nhĩ trái^{5,8}.

NT-proBNP được sản xuất bởi tế bào cơ tâm nhĩ và tâm thất, và được giải phóng để đáp ứng với tình trạng "stress" cơ tim. Phản ứng của hệ thống natriuretic peptide có liên quan chặt chẽ với sức căng của cơ tim và được biết đến là một trong những tiêu chí chẩn đoán suy tim. Đồng thời, rung nhĩ có liên quan đến việc tăng nồng độ natriuretic peptide huyết tương, ngay cả khi không có suy tim sung huyết. Nồng độ NT-proBNP còn có vai trò tiên lượng BN suy tim và rung nhĩ. Chúng tôi nhận thấy, ở BN suy tim có RN, sức căng dự trữ nhĩ trái (LASr) tương quan nghịch với nồng độ NT-proBNP ($r = -0,44$; $p=0,048$), chỉ số độ cứng nhĩ trái (LASI) tương quan thuận với nồng độ NT-proBNP ($r = 0,84$, $p=0,033$). Nghiên cứu của Kurt (2012), Bouwmeester (2022) và Pastore (2023) đều chỉ ra rằng LASr có mối tương quan nghịch chặt chẽ với nồng độ NT-proBNP. Kim và cộng sự (2023) cũng thấy rằng LASI tương quan thuận với nồng độ NT-proBNP và liên quan độc lập với tăng nguy cơ tử vong, tái nhập viện ở BN suy tim³.

V. KẾT LUẬN

Sức căng dự trữ nhĩ trái giảm và có mối tương quan nghịch với nồng độ NT-proBNP ở BN suy tim có rung nhĩ. Chỉ số độ cứng nhĩ trái tăng và có mối

tương quan thuận với nồng độ NT-proBNP ở bệnh nhân suy tim có rung nhĩ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cameli M, Mandoli GE, Loiacono F, Sparla S, Iardino E, Mondillo S (2016) *Left atrial strain: A useful index in atrial fibrillation*. International journal of cardiology 220: 208-213.
2. Jia F, Chen A, Zhang D, Fang L, Chen W (2022) *Prognostic Value of Left Atrial Strain in Heart Failure: A Systematic Review and Meta-Analysis*. Frontiers in cardiovascular medicine 9: 935103.
3. Kim D, Seo JH, Choi KH et al (2023) *Prognostic Implications of Left Atrial Stiffness Index in Heart Failure Patients With Preserved Ejection Fraction*. JACC. Cardiovascular imaging 16(4): 435-445.
4. Yoon YE, Kim HJ, Kim SA et al (2012) *Left atrial mechanical function and stiffness in patients with paroxysmal atrial fibrillation*. Journal of cardiovascular ultrasound 20(3): 140-145.
5. Machino-Ohtsuka T, Seo Y, Tada H et al (2011) *Left atrial stiffness relates to left ventricular diastolic dysfunction and recurrence after pulmonary vein isolation for atrial fibrillation*. J Cardiovasc Electrophysiol 22(9): 999-1006.
6. Pellicori P, Zhang J, Lukaschuk E et al (2015) *Left atrial function measured by cardiac magnetic resonance imaging in patients with heart failure: clinical associations and prognostic value*. European heart journal 36(12): 733-742.
7. Kanagala P, Arnold JR, Cheng ASH et al (2020) *Left atrial ejection fraction and outcomes in heart failure with preserved ejection fraction*. The international journal of cardiovascular imaging 36(1):101-110.
8. Shaikh AY, Maan A, Khan UA et al (2012) *Speckle echocardiographic left atrial strain and stiffness index as predictors of maintenance of sinus rhythm after cardioversion for atrial fibrillation: A prospective study*. Cardiovasc Ultrasound 10: 48.