

MỐI LIÊN QUAN GIỮA MỘT SỐ CHỈ SỐ SIÊU ÂM TIM NHĨ TRÁI
VÀ NỒNG ĐỘ NT-PROBNP Ở BỆNH NHÂN SUY TIM
CÓ PHÂN SUẤT TỔNG MÁU BẢO TỒN

Đỗ Văn Chiến¹, Lương Hải Đăng¹, Nguyễn Quốc Thái²

Tóm tắt

Mục tiêu: Tìm hiểu mối liên quan giữa một số chỉ số siêu âm tim nhĩ trái với chỉ số xét nghiệm NT-proBNP ở bệnh nhân (BN) suy tim có phân suất tổng máu bảo tồn. **Đối tượng và phương pháp:** 47 BN được chẩn đoán suy tim có EF bảo tồn (HFpEF) điều trị nội trú tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 6/2020 - 6/2021. Tất cả BN được xét nghiệm nồng độ NT-proBNP và siêu âm tim đánh dấu mô theo quy trình. **Kết quả:** Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $67,04 \pm 12,6$; trong đó, nam giới chiếm tỷ lệ cao 78,7%. Có mối tương quan thuận giữa chỉ số thể tích nhĩ trái (LAVi) với NT-proBNP ($r = 0,373$; $p = 0,01$); tương quan nghịch chặt giữa chức năng trữ máu (LASr) ở mặt cắt 4 buồng với NT-proBNP ($r = -0,610$; $p < 0,001$), nghịch vừa với LASr ở mặt cắt 2 buồng ($r = -0,335$; $p = 0,014$); tương quan thuận giữa chức năng trữ máu (LAScd) ở mặt cắt 4 buồng ($r = 0,360$; $p = 0,013$), chức năng co bóp (LASct) ở mặt cắt 4 buồng ($r = 0,438$; $p = 0,02$). **Kết luận:** Các chỉ số siêu âm tim đánh dấu mô nhĩ trái như LASr 4 buồng và 2 buồng, LAScd 4 buồng, LASct 4 buồng, chỉ số LAVi có liên quan đến nồng độ NT-proBNP huyết thanh ở BN HFpEF.

* Từ khóa: Nhĩ trái; Đánh dấu mô; Siêu âm tim; NT-proBNP.

**CORRELATION BETWEEN LEFT ATRIAL ECHOCARDIOGRAPHIC
PARAMETERS AND PLASMA NT-proBNP LEVELS IN HEART
FAILURE PATIENTS WITH A PRESERVED EJECTION FRACTION**

Summary

Objectives: To study the relationship between echocardiographic indices of the left atrium with plasma NT-proBNP levels in heart failure patients with preserved ejection fraction. **Subjects and methods:** 47 patients diagnosed with HFpEF were treated at 108 Military Central Hospital, from June 2020 to June 2021.

¹Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

²Bệnh viện Bạch Mai

Người phản hồi: Lương Hải Đăng (luonghaidangthy@gmail.com)

Ngày nhận bài: 05/5/2022

Ngày được chấp nhận đăng: 20/5/2022

<http://doi.org/10.56535/jmpm.V20220514>

All patients were tested for NT-proBNP levels and underwent speckle tracking echocardiography according to protocol. **Results:** The average age was 67.04 ± 12.6 years old and males accounted for a high proportion of 78.7%. There is a positive correlation between left atrial volume index (LAVi) and NT-proBNP ($r = 0.373$; $p = 0.01$); strong negative correlation between LA reservoir function (LASr) in 4-chamber view with NT-proBNP ($r = 0.610$; $p < 0.001$), moderate negative correlation with LASr in 2-chamber view ($r = 0.335$; $p = 0.014$); positive correlation between LA reservoir function (LAScd) in 4-chamber view ($r = 0.360$; $p = 0.013$), LA contractile function (LASct) in 4-chamber view ($r = 0.438$; $p = 0.02$). **Conclusion:** Left atrial speckle tracking echocardiographic parameters in 4-chamber and 2-chamber views (LASr, LAScd, LASct), LAVi are related to serum NT-proBNP levels in patients with HFpEF.

* *Keywords:* Left atrium; Speckle tracking; Echocardiography; NT-proBNP.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim có phân suất tống máu bảo tồn (HFpEF) là một dạng suy tim khá phổ biến, đặc biệt ở người cao tuổi, giới nữ, BN có bệnh tăng huyết áp và đái tháo đường [1]. Cơ chế bệnh sinh của HFpEF là một vấn đề phức tạp và chưa được hiểu một cách rõ ràng. Ở BN HFpEF thường thấy chức năng tâm thu thất trái (EF) bình thường, chức năng tâm trương rối loạn bao gồm cả thư giãn và căng cứng.

Chức năng nhĩ trái là một chỉ số quan trọng nói lên chức năng tâm trương của thất trái, qua đó ảnh hưởng đến toàn bộ hoạt động của tim nói chung. Chức năng nhĩ trái bao gồm LAScd, dẫn máu và tống máu. Siêu âm tim đánh dấu mô là một phương pháp tương đối chính xác để đánh giá chức

năng nhĩ trái thông qua đánh giá sức căng và tốc độ căng của thành nhĩ trái [2]. Khả năng trữ máu của nhĩ trái giúp chúng ta có thể dự báo được áp lực đổ đầy thất trái, phân chia giai đoạn của rối loạn chức năng tâm trương và tiên lượng ở BN HFpEF và được xem là chính xác hơn so với các chỉ số nhĩ trái khác trên siêu âm tim thông thường [3].

NT-proBNP là một hóc môn được tiết ra từ thất trái và nhĩ trái trong trường hợp tim bị quá tải về thể tích và áp lực. Thông qua NT-proBNP có thể đánh giá được áp lực đổ đầy của thất trái là một chỉ số xét nghiệm quan trọng để chẩn đoán và tiên lượng cho BN suy tim. Tuy nhiên, chi phí xét nghiệm NT-proBNP tương đối tốn kém và cần chờ thời gian để có kết quả. Vì vậy, chúng tôi thực hiện

ngiên cứu này nhằm: *Tìm hiểu mối liên quan giữa một số chỉ số siêu âm tim nhĩ trái với nồng độ NT-proBNP huyết thanh ở BN HFpEF.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 47 BN được khám và điều trị nội trú tại Bệnh viện TỬ QUỠ 108 trong thời gian từ tháng 6/2020 - 4/2021.

** Tiêu chuẩn lựa chọn:*

- Bao gồm tất cả BN có triệu chứng cơ năng, thực thể của suy tim, tăng NT-proBNP > 125 pg/mL và phân suất tống máu (EF) > 40% theo khuyến cáo của Hội Tim mạch châu Âu [4].

- Tất cả BN đều được điều trị ổn định, không chế nhịp tim < 100 ck/phút và đồng ý tham gia vào nghiên cứu.

** Tiêu chuẩn loại trừ:*

Những BN có rung nhĩ, suy thận hoặc hình ảnh siêu âm tim quá mờ không được đưa vào nghiên cứu.

2. Phương pháp nghiên cứu

** Các bước tiến hành nghiên cứu:*

BN được thăm khám tỉ mỉ và lập bệnh án theo mẫu nghiên cứu. Lấy máu xét nghiệm buổi sáng lúc đói để đánh giá các chỉ số sinh hóa, huyết học và NT-proBNP. Sau đó được siêu âm tim theo quy trình.

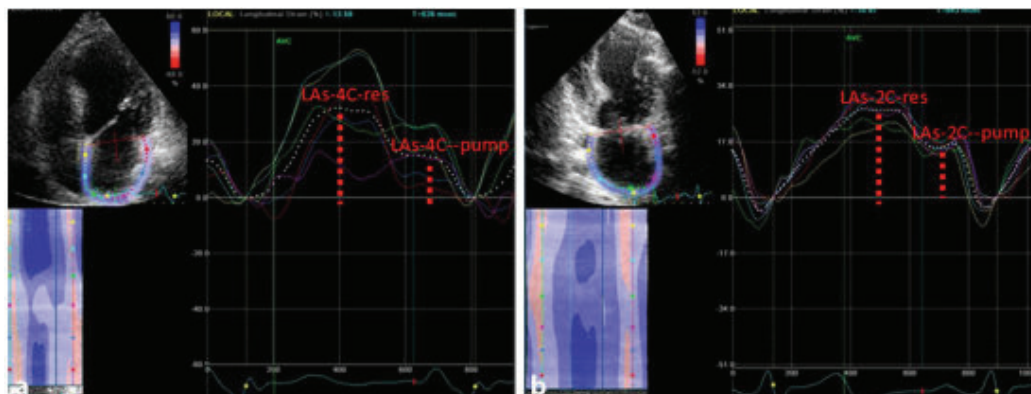
Siêu âm tim được thực hiện bằng máy siêu âm tim chuyên dụng EPIC 7C (Philips, Hà Lan): Thu các hình ảnh về các mặt cắt cơ bản của tim sau đó chuyển sang phần mềm chuyên dụng QLAB (Philips, Hà Lan) để phân tích chuyên sâu về siêu âm tim đánh dấu mô.

** Các chỉ số siêu âm được sử dụng trong nghiên cứu:*

Siêu âm tim TM và 2D: Dd - đường kính thất trái cuối tâm trương; Ds - đường kính thất trái cuối tâm thu; SV - thể tích tống máu; LVMI - chỉ số khối thất trái trên siêu âm; EF - phân suất tống máu;

Siêu âm tim Doppler mô: E - vận tốc Doppler qua van hai lá; A - vận tốc sóng A qua van hai lá; DT - thời gian giảm tốc sóng E; e' - vận tốc Doppler mô ở vòng van hai lá; TVR - vận tốc dòng hở van ba lá; LAVi - chỉ số thể tích nhĩ trái; IRVT - thời gian thư giãn đồng thể tích; IRCT - thời gian co đồng thể tích.

Siêu âm tim đánh dấu mô: GLPS - sức căng dọc thất trái trên siêu âm; LASi - chỉ số căng cứng nhĩ trái; LASr - sức căng dọc nhĩ trái thể hiện chức năng trữ máu; LAScd - sức căng dọc nhĩ trái thể hiện chức năng dẫn máu; LASct - sức căng dọc nhĩ trái thể hiện chức năng co bóp nhĩ trái.



Hình 1: Đánh giá chức năng nhĩ trái bằng siêu âm đánh dấu mô [2].

Xét nghiệm NT-proBNP: BN lấy mẫu máu vào buổi sáng khi đói, trước khi làm siêu âm tim và được gửi đến Trung tâm xét nghiệm, Bệnh viện TƯQĐ 108. Xét nghiệm được làm trên máy Cobas E 800 (Roche, Hoa Kỳ).

* *Xử lý số liệu*: Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 25.0. Các biến liên tục được thể hiện dưới dạng $\bar{X} \pm SD$, đánh giá các mối tương quan bằng thuật toán Pearson, $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê. Hệ số $r < 0,3$ là tương quan yếu, từ $0,3 - 0,5$ là tương quan trung bình và $> 0,5$ được coi là mạnh.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1: Đặc điểm chung.

Đặc điểm	Nhóm nghiên cứu (n = 47)	
	\bar{X}	SD
Tuổi (năm)	67,04	12,78
Giới nam (n, %)	37 (78,7)	
BMI (kg/m ²)	22,3	4,88
Huyết áp tâm thu (mmHg)	136,48	22,45
Huyết áp tâm trương (mmHg)	77,23	13,78
Tần số tim (ck/phút)	79,65	13,6
NT-proBNP (pg/mL)	795,51	1136,79

Tuổi trung bình của nhóm nghiên cứu là $67,04 \pm 12,78$, trong đó nam giới là chủ yếu (78,7%). Các chỉ số mạch, huyết áp trong giới hạn bình thường.

Bảng 2: Đặc điểm siêu âm tim thất trái.

Chỉ số	\bar{X}	SD
Dd (mm)	47,68	6,77
Ds (mm)	32,82	8,64
SV (ml)	60,19	13,3
LVMI (g/m^2)	99,19	28,38
EF (%)	57,27	12,10
EF simp' (%)	53,23	10,37
GLPS (%)	-13,57	7,60

Phân suất tổng máu tính theo phương pháp Simpson là $53,23 \pm 10,37$; tuy nhiên, chỉ số sức căng dọc thất trái GLPS có giảm so với bình thường $-13,57 \pm 7,6\%$.

Bảng 3: Đặc điểm chức năng tâm trương.

Chỉ số	\bar{X}	SD
Tỷ lệ E/A	0,81	0,63
DT (ms)	202,42	69,67
Vận tốc e' vách (cm/s)	5,53	2,09
Vận tốc e' thành bên (cm/s)	6,90	2,16
TVR (cm/s)	5,39	7,22
LVAi (mL/m^2)	34,84	10,09
IVRT (ms)	104,97	25,61
IVCT (ms)	76,87	16,1
LASi	0,63	0,39
E/e'	13,09	6,03

Các chỉ số chức năng tâm trương thất trái như E/A, E/e', TVR, IVRT, IVCT đều có rối loạn ở mức độ từ nhẹ đến trung bình.

Bảng 4: Mối tương quan giữa nồng độ NT-proBNP huyết tương với các thông số kích thước nhĩ trái trên siêu âm 2D và TM.

Chỉ số	r	p	Phương trình tương quan
LAd (cm)	0,269	0,068	$y = 0,54 + 0,01*x$
LAd 4C (cm)	0,028	0,851	$y = 1,18 + 0,02*x$
LAS 2 buồng (cm ²)	0,112	0,453	$y = 0,04 + 0,05*x$
LAS 4 buồng (cm ²)	0,256	0,082	$y = 0,77+0,01*x$
LAVi (mL/m ²)	0,373	0,01	$y = 0,38 + 0,02*x$

Trong số các chỉ số siêu âm đánh giá kích thước nhĩ trái chỉ có chỉ số thể tích nhĩ trái LAVi có tương quan mức độ trung bình với nồng độ NT-proBNP huyết tương.

Bảng 5: Mối tương quan giữa nồng độ NT-proBNP huyết tương với các thông số siêu âm đánh dấu mô nhĩ trái.

Chỉ số	r	p	Phương trình tương quan
LAScd 4 buồng (%)	0,360	0,013	$y = 9,75 + 37,52*x$
LASr 4 buồng (%)	-0,610	< 0,001	$y = 1,82 - 54,94*x$
LASRct 4 buồng (%)	0,438	0,02	$y = 1,28 + 55,45*x$
LAScd 2 buồng (%)	0,256	0,072	$y = 9,06 + 31,05*x$
LASr 2 buồng (%)	-0,355	0,014	$y = 1,38 - 33,06*x$
LASct 2 buồng (%)	0,214	0,148	$y = 9,31 + 24,59*x$

Trong số các chỉ số siêu âm tim đánh dấu mô nhĩ trái thì chỉ số trừ máu ở mặt cắt 4 buồng (LASr 4 buồng) có tương quan nghịch mạnh với nồng độ NT-proBNP, chỉ số dẫn máu nhĩ trái (LAScd 4 buồng), co bóp nhĩ trái (LASct 4 buồng) có tương quan thuận trung bình với NT-proBNP và trừ máu ở mặt cắt 2 buồng (LASr 2 buồng) có tương quan nghịch vừa với NT-proBNP.

BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi thực hiện trên 47 BN được chẩn đoán xác định có HFpEF - nhóm BN được coi là khó chẩn đoán trong thực hành. Mặc dù vậy, theo hiểu biết của chúng tôi, đây là nghiên cứu đầu tiên được thực hiện trên BN suy tim có EF bảo tồn ở Việt Nam.

Theo khuyến cáo của Hội Tim mạch châu Âu năm 2021 thì xét nghiệm NT-proBNP > 125 pg/mL có thể được sử dụng như một tiêu chí để chẩn đoán suy tim. Tuy nhiên, chẩn đoán xác định suy tim còn phức tạp hơn, các chỉ số siêu âm tim được coi là quan trọng trong đánh giá chức năng tâm trương bao gồm: Tỷ lệ sóng E/A, E/e', LAVi, áp lực động mạch phổi [4]. Tuy nhiên, các chỉ số siêu âm tim về chức năng nhĩ trái còn chưa được biết đến nhiều. Rimbas và CS công bố kết quả nghiên cứu cho thấy, việc sử dụng siêu âm tim đánh dấu mô để đánh giá chức năng nhĩ trái và kết luận rằng LASr và LASct giảm ở BN suy tim có EF bảo tồn và chỉ số LASct < -1,66/s có thể sử dụng để chẩn đoán suy tim EF bảo tồn [5].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng chỉ số thể tích nhĩ trái có liên quan thuận với nồng độ

NT-proBNP với $r = 0,373$ ($p < 0,01$). Trong khi đó, các chỉ số siêu âm đánh dấu mô có liên quan chặt hơn với chỉ số LAVi. Chỉ số LASr có tương quan nghịch mạnh ở mặt cắt bốn buồng ($r = -0,610$) và vừa ở mặt cắt hai buồng ($r = -0,335$), chỉ số chức năng co bóp nhĩ trái và dẫn máu có tương quan mức độ vừa ở mặt cắt bốn buồng nhưng tương quan không có ý nghĩa thống kê ở mặt cắt hai buồng. Điều này cho thấy chức năng nhĩ trái có thể biến đổi trước ở BN suy tim có EF bảo tồn hơn là chỉ số thể tích nhĩ trái, đặc biệt là ở mặt cắt bốn buồng. Kết quả của chúng tôi cũng tương tự như trong nghiên cứu PARAMOUNT cho thấy ở BN suy tim có EF bảo tồn ($EF > 40\%$) các chỉ số siêu âm tim đánh dấu mô giảm mặc dù kích thước nhĩ trái (LAVi) có thể bình thường. Tuy vậy, nghiên cứu không chỉ ra mối tương quan giữa NT-proBNP và các chỉ số siêu âm tim đánh dấu mô khác [6].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra sự liên quan giữa chỉ số NT-proBNP với các chỉ số trừ máu trên siêu âm tim đánh dấu mô và có thể gợi ý LASr ở mặt cắt bốn buồng có vai trò chẩn đoán và tiên lượng ở BN suy tim có EF bảo tồn. Mặc dù vậy, nghiên cứu này với cỡ mẫu còn khá nhỏ (47 BN) nên chưa đủ để kết luận.

KẾT LUẬN

Các chỉ số siêu âm tim đánh dấu mô nhĩ trái như LASr bốn buồng và hai buồng, LAScd bốn buồng, LASct bốn buồng, chỉ số thể tích nhĩ trái (LAVi) có liên quan đến nồng độ NT-proBNP huyết thanh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. The survival of patients with heart failure with preserved or reduced left ventricular ejection fraction: An individual patient data meta-analysis. *Eur Heart J.* 2012; 33(14): 1750-1757.

2. Saraiva R.M., Demirkol S., Buakhamsri A., Greenberg N., Popovic Z.B., Thomas J.D., et al. (2010). Left atrial strain measured by two-dimensional speckle tracking represents a new tool to evaluate left atrial function. *J Am Soc Echocardiogr*; 23(2): 172-180. Epub 2010/02/16.

3. Morris D.A., Belyavskiy E., Aravind-Kumar R., Kropf M., Frydas A., Braunauer K., et al. (2018). Potential usefulness and clinical relevance of adding left atrial strain to left atrial volume index in the detection of left

ventricular diastolic dysfunction. *JACC Cardiovasc Imaging*; 11(10): 1405-1415.

4. McDonagh T.A., Metra M., Adamo M., Gardner R.S., Baumbach A., Böhm M., et al. (2021). ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: Developed by the Task Force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) With the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *European Heart Journal*; 42(36): 3599-3726.

5. Rimbac R.C., Visoiu I.S., Magda S.L., Mihaila-Baldea S., Luchian M.L., Chitroceanu A.M., et al. (2022). New insights into the potential utility of the left atrial function analysis in heart failure with preserved ejection fraction diagnosis. *PLoS One*; 17(5).

6. Santos A.B., Kraigher-Krainer E., Gupta D.K., Claggett B., Zile M.R., Pieske B., et al. (2014). Impaired left atrial function in heart failure with preserved ejection fraction. *Eur J Heart Fail*; 16(10): 1096-1103.