

## NGHIÊN CỨU ÁP LỰC ĐỘNG MẠCH PHỔI Ở BỆNH NHÂN SUY TIM BẰNG SIÊU ÂM TIM

Đoàn Văn Dũng<sup>1</sup>, Phan Anh Tuấn<sup>3</sup>, Nguyễn Duy Toàn<sup>2</sup>

### Tóm tắt

**Mục tiêu:** Đánh giá áp lực động mạch phổi (ALĐMP) bằng siêu âm tim ở bệnh nhân (BN) suy tim. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang trên 60 BN được chẩn đoán suy tim điều trị tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01- 8/2022. Các BN được khám lâm sàng (LS), làm các thăm dò cận lâm sàng (CLS) và siêu âm (SA) tim đánh giá ALĐMP tâm thu. **Kết quả:** ALĐMP tâm thu trung bình là  $43,90 \pm 16,52$  mmHg, 76,67% BN có tăng áp phổi (TAP), trong đó 36,67% BN tăng áp phổi mức độ nhẹ; 31,67% BN tăng áp phổi mức độ vừa; 8,33% BN tăng áp phổi mức độ nặng. ALĐMP tâm thu tương quan thuận mức độ vừa với đường kính nhĩ trái ( $r = 0,321$ ;  $p < 0,05$ ) và đường kính thất phải ( $r = 0,368$ ;  $p < 0,05$ ). Chưa thấy mối liên quan giữa ALĐMP tâm thu với tuổi, giới tính, nguyên nhân suy tim, EF% và nồng độ NT-proBNP. Sau điều trị, ALĐMP tâm thu là  $35,75 \pm 12,26$  mmHg, giảm đáng kể so với lúc nhập viện ( $p < 0,05$ ). **Kết luận:** Đa số BN suy tim có tăng áp phổi (76,67%). ALĐMP tâm thu có tương quan thuận mức độ vừa với đường kính nhĩ trái và đường kính thất phải. Sau điều trị, ALĐMP tâm thu giảm đáng kể so với lúc nhập viện.

\* Từ khóa: Suy tim; Áp lực động mạch phổi; Siêu âm tim.

### STUDY ON PULMONARY ARTERY PRESSURE EVALUATED BY ECHOCARDIOGRAPHY IN HEART FAILURE PATIENTS

#### Summary

**Objectives:** To assess pulmonary artery pressure evaluated by echocardiography in heart failure patients. **Subjects and methods:** A prospective, descriptive cross-sectional study on 60 heart failure patients treated in Cardiovascular Center,

---

<sup>1</sup>Bệnh viện Quân y 103

<sup>2</sup>Học viện Quân y

<sup>3</sup>Bệnh viện Quân y 105

Người phản hồi: Đoàn Văn Dũng (Doanvdung1995@gmail.com)

Ngày nhận bài: 30/01/2023

Ngày được chấp nhận đăng: 24/02/2023

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v48i3.267>

Military Hospital 103 from January to August 2022. Clinical examination, preclinical tests, and echocardiography (evaluation of systolic pulmonary artery pressure) were conducted in all patients. **Results:** The mean systolic pulmonary artery pressure (PAPs) was  $43.90 \pm 16.52$  mmHg. 76.67% of patients had pulmonary hypertension, of which 36.67% had mild pulmonary hypertension, 31.67% had moderate pulmonary hypertension, 8.33% had severe pulmonary hypertension. PAPs had a moderate positive correlation with left atrial diameter ( $r = 0.321$ ;  $p < 0.05$ ) and right ventricular diameter ( $r = 0.368$ ;  $p < 0.05$ ). There was no correlation between PAPs and age, gender, etiology of heart failure, EF, and NT-proBNP concentration. After treatment, PAPs significantly decreased from  $43.90 \pm 16.52$  mmHg to  $35.75 \pm 12.26$  mmHg ( $p < 0.05$ ). **Conclusion:** Most patients had pulmonary hypertension (76.67%). PAPs had a moderate positive correlation with left atrial diameter and right ventricular diameter. After treatment, PAPs decreased significantly.

\* *Keywords: Heart failure; Pulmonary artery pressure; Echocardiography.*

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Tăng ALĐMP là một tình trạng phổ biến ở BN suy tim. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng sự xuất hiện của tăng ALĐMP ở BN suy tim là một yếu tố tiên lượng xấu, liên quan với tăng tỷ lệ tử vong [1, 2]. Thông tim phải là tiêu chuẩn vàng để xác định ALĐMP, tuy nhiên đây là một phương pháp xâm lấn, chi phí cao và không được chỉ định thường quy. Siêu âm tim là phương pháp thường được dùng trong thực hành LS để đánh giá ALĐMP với nhiều ưu điểm như kỹ thuật đơn giản, không xâm lấn, độ tin cậy tương đối cao, có thể lặp lại nhiều lần. Vì vậy,

chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm: *Khảo sát ALĐMP bằng siêu âm ở BN suy tim và tìm mối liên quan giữa ALĐMP với một số đặc điểm LS, CLS ở BN suy tim.*

## ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 1. Đối tượng nghiên cứu

60 BN được chẩn đoán suy tim điều trị tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Quân y 103 từ tháng 01 - 8/2022

\* *Tiêu chuẩn lựa chọn:*

- BN được chẩn đoán xác định là suy tim theo tiêu chuẩn của Hội Tim mạch châu Âu năm 2016 (ESC 2016).

Bảng 1: Chẩn đoán suy tim theo khuyến cáo ESC 2016 [3].

Tiêu chuẩn	Suy tim EF giảm (HFrEF)	Suy tim EF khoảng giữa (HFmrEF)	Suy tim EF bảo tồn (HFpEF)
1	Triệu chứng ± dấu hiệu (dấu hiệu có thể không có trong giai đoạn sớm của suy tim hoặc ở những BN đã điều trị lợi tiểu)	Triệu chứng ± dấu hiệu (dấu hiệu có thể không có trong giai đoạn sớm của suy tim hoặc ở những BN đã điều trị lợi tiểu)	Triệu chứng ± dấu hiệu (dấu hiệu có thể không có trong giai đoạn sớm của suy tim hoặc ở những BN đã điều trị lợi tiểu)
2	EF < 40%	EF 40 - 49%	EF ≥ 50%
3		1. Peptide lợi niệu tăng (BNP > 35 pg/mL, NT-proBNP > 125 pg/mL) 2. Có ít nhất 1 trong các tiêu chuẩn thêm vào sau: a. Dày thất trái và/hoặc lớn nhĩ trái b. Rối loạn chức năng tâm trương	1. Peptide lợi niệu tăng (BNP > 35 pg/mL, NT-proBNP > 125 pg/mL) 2. Có ít nhất 1 trong các tiêu chuẩn thêm vào sau: a. Dày thất trái và/hoặc lớn nhĩ trái b. Rối loạn chức năng tâm trương

\* *Tiêu chuẩn loại trừ:*

- BN tăng ALĐMP nguyên phát.
- BN tâm phế mạn tính.
- BN có hở van ba lá thực tổn, BN có hẹp van động mạch phổi hoặc hẹp đường ra thất phải
- BN mắc bệnh tim bẩm sinh.
- BN kèm suy thận nặng, suy gan nặng.

- BN không đồng ý tham gia nghiên cứu.

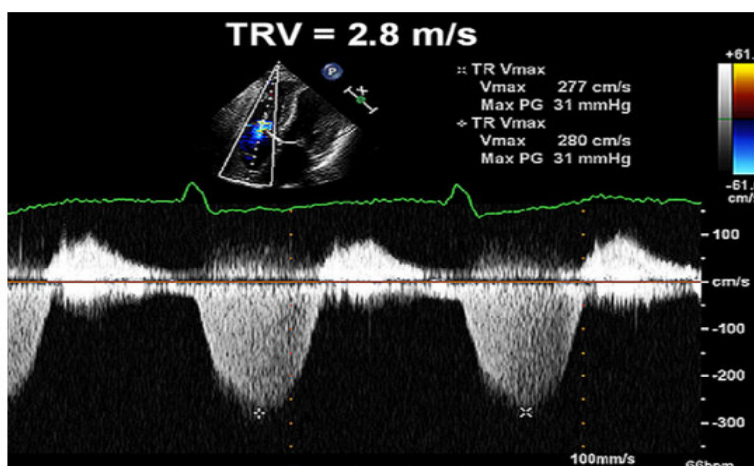
## 2. Phương pháp nghiên cứu

\* *Thiết kế nghiên cứu:* Nghiên cứu tiền cứu, mô tả cắt ngang.

\* *Tiến hành nghiên cứu:* BN được khám LS các triệu chứng của suy tim, làm các xét nghiệm CLS: Định lượng NT- proBNP, siêu âm tim.

Đánh giá ALĐMP tâm thu trên siêu âm tim được tiến hành lúc nhập viện và trước khi xuất viện: Đánh giá ALĐMP tâm thu theo hướng dẫn của Hội Siêu âm tim Hoa Kỳ 2010. ALĐMP tâm thu được ước tính dựa vào đo vận tốc đỉnh của dòng hở van ba lá thì tâm thu. Trên cơ sở vận tốc đo được, tính được chênh áp giữa thất phải và nhĩ phải bằng việc sử dụng phương trình Bernoulli đơn giản hóa ( $\Delta p = 4v^2$ ). Trong trường hợp không có hẹp van động mạch phổi hay hẹp

đường ra thất phải kèm theo, ALĐMP tâm thu sẽ được ước tính bằng tổng của chênh áp hai buồng tim phải và áp lực nhĩ phải. Áp lực nhĩ phải được ước tính dựa vào đường kính tĩnh mạch chủ dưới (TMCD) và sự thay đổi theo hô hấp. TMCD được đo tại vị trí cách chỗ đổ vào nhĩ phải 0,5 - 3 cm [4]. Trong trường hợp không có hở van ba lá, ALĐMP tâm thu được ước tính dựa vào ALĐMP trung bình và ALĐMP tâm trương dựa vào phổ hở van động mạch phổi.



Hình 1: Phổ Doppler liên tục của dòng hở van ba lá [4].

Bảng 2: Đánh giá áp lực nhĩ phải dựa vào tĩnh mạch chủ dưới [4].

Đường kính TMCD (mm)	Thay đổi theo hô hấp (%)	Áp lực nhĩ phải ước tính (mmHg)
< 21	> 50	3 (3 - 5)
< 21	< 50	8 (5 - 10)
> 21	> 50	8 (5 - 10)
> 21	< 50	15 (10 - 20)

Bảng 3: Phân loại mức độ tăng ALDMP [5].

Mức độ tăng áp phổi	ALDMP tâm thu (mmHg)
Nhẹ	30 - 49
Vừa	50 - 69
Nặng	≥ 70

- Một số tiêu chuẩn dùng trong nghiên cứu:

+ Chẩn đoán tăng huyết áp: Chẩn đoán tăng huyết áp theo khuyến cáo của Hội Tim mạch Việt Nam 2015 dựa vào số đo huyết áp tại phòng khám: huyết áp tâm thu ≥ 140 mm Hg và/hoặc huyết áp tâm trương ≥ 90 mmHg với ít nhất 2 lần đo.

+ Chẩn đoán bệnh mạch vành mạn tính dựa theo khuyến cáo của Bộ Y tế về “Thực hành chẩn đoán và điều trị bệnh động mạch vành” năm 2020 dựa vào LS, điện tâm đồ, siêu âm tim, chụp cắt lớp vi tính động mạch vành, một số thăm dò không xâm lấn và chụp động mạch vành qua da.

+ Chẩn đoán bệnh van tim: Gồm hẹp van hai lá, hở van van hai lá, hẹp van động mạch chủ, hở van động mạch chủ theo khuyến cáo 2008 của Hội Tim mạch Việt Nam về chẩn đoán và điều trị các bệnh van tim dựa vào LS, điện tâm đồ, X quang ngực và siêu âm Doppler tim.

+ Chẩn đoán bệnh cơ tim giãn vô căn: Chẩn đoán bệnh cơ tim giãn vô

căn theo hướng dẫn của Hội tim mạch châu Âu 2016: Giãn và giảm chức năng tâm thu thất trái hoặc cả hai thất, nguyên nhân không do quá tải thể tích hoặc bệnh mạch vành.

+ BN được điều trị nội khoa suy tim tối ưu theo khuyến cáo Hội Tim mạch châu Âu 2021.

\* Xử lý số liệu: Bằng phần mềm SPSS 20.

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu

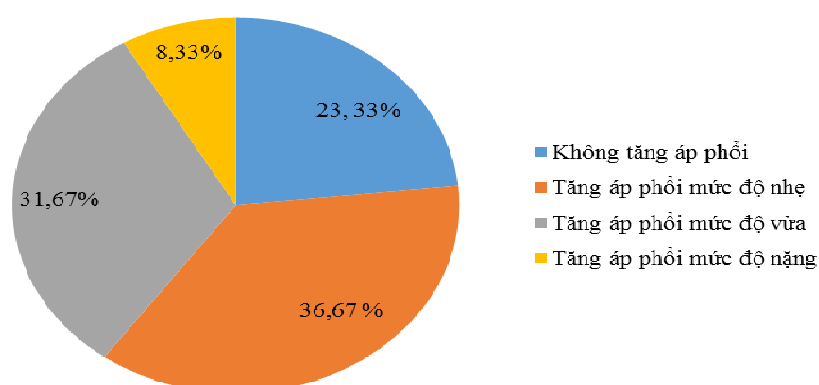
Bảng 4: Đặc điểm chung của BN.

Đặc điểm	Số BN (n = 60)
Tuổi (năm)	69,3 ± 11,31
Nam giới (n, %)	32 (53,3)
Nguyên nhân suy tim (n,%)	
Bệnh mạch vành	30 (50)
Tăng huyết áp	8 (13,3)
Bệnh van tim	18 (30)
Bệnh cơ tim thể giãn	4 (6,7)
Phân độ suy tim NYHA (n,%)	
Độ II	3 (5)
Độ III	26 (43,3)
Độ IV	31 (51,7)
EF (%)	39,84 ± 13,87
NT-proBNP (pg/ml)	7415,82 ± 8914,55

Tuổi trung bình của BN là  $69,30 \pm 11,31$  tuổi, trong đó tỷ lệ nam cao hơn nữ. Nguyên nhân suy tim chiếm tỷ lệ cao nhất là bệnh mạch vành, tiếp đó là bệnh van tim, tăng huyết áp, cuối cùng là bệnh cơ tim giãn chiếm tỷ lệ thấp nhất. Hầu hết BN nhập viện trong tình trạng khó thở nhiều NYHA III-IV.

## 2. Đặc điểm của ALĐMP tâm thu

Trong nghiên cứu của chúng tôi, ALĐMP tâm thu trung bình là  $43,90 \pm 16,52$  mmHg, lớn nhất là 77 mmHg, nhỏ nhất là 19 mmHg. Phân bố mức độ tăng ALĐMP như sau:



Biểu đồ 1: Phân độ tăng ALĐMP.

ALĐMP tâm thu trung bình của ĐTNC là  $43,90 \pm 16,52$  mmHg. BN tăng ALĐMP là 76,67%. Trong đó, 36,67% tăng ALĐMP mức độ nhẹ; 31,67% mức độ vừa và 8,33% mức độ nặng.

## 3. Mối liên quan giữa ALĐMP tâm thu với một số đặc điểm LS và CLS

Bảng 5: Mối liên quan giữa ALĐMP tâm thu với tuổi và giới.

Giới tính	Số BN (n = 60)	ALĐMP tâm thu (mmHg)	p
Nam	32	$44,63 \pm 16,50$	> 0,05
Nữ	28	$43,07 \pm 16,81$	
Nhóm tuổi			
< 50	2	$44,50 \pm 17,68$	> 0,05
50 - 75	43	$43,02 \pm 17,08$	
> 75	15	$46,33 \pm 15,60$	

Không có sự khác biệt về ALĐMP tâm thu giữa 2 giới cũng như giữa các nhóm tuổi.

Bảng 6: Mối liên quan giữa ALĐMP tâm thu với độ suy tim.

Độ suy tim	n	ALĐMP tâm thu T (mmHg)	p
II	3	37,00 ± 25,16	> 0,05
III	26	40,19 ± 16,27	
IV	31	47,68 ± 15,57	

ALĐMP tâm thu tăng theo mức độ suy tim, tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $p > 0,05$ ).

Bảng 7: Mối liên quan giữa ALĐMP tâm thu với nguyên nhân suy tim.

Nguyên nhân suy tim	n	ALĐMP tâm thu (mmHg)	p
Tăng huyết áp	8	37,25 ± 15,19	> 0,05
Bệnh mạch vành	30	42,63 ± 15,50	
Bệnh van tim	18	47,22 ± 17,80	
Bệnh cơ tim giãn	4	51,75 ± 20,61	

Không có sự khác biệt về ALĐMP tâm thu giữa các nguyên nhân gây suy tim ( $p > 0,05$ ).

Bảng 8: Mối liên quan giữa ALĐMP tâm thu với nồng độ NT-proBNP.

ALĐMP tâm thu (mmHg)	Nồng độ NT-proBNP (pg/mL)	p
< 30 (n = 14)	3077,80 (754,40 - 8214,75)	> 0,05
30 - 49 (n = 22)	2635,40 (1553,57 - 8557,57)	
50 - 69 (n = 19)	3129,20 (2373,80 - 13203,00)	
≥ 70 (n = 5)	11416,20 (6535,40 - 20506,50)	
Hệ số tương quan	$r = 0,229$	> 0,05

Không có sự khác biệt về nồng độ NT-proBNP giữa các mức độ TAP cũng như không có sự tương quan giữa ALĐMP tâm thu với nồng độ NT-proBNP ( $p > 0,05$ ).

Bảng 9: Mối liên quan giữa ALĐMP tâm thu với một số chỉ số siêu âm tim.

Chỉ số	r	p
LVEF (%)	0,003	> 0,05
Dd (mm)	0,026	
Ds (mm)	0,007	
Đường kính nhĩ trái (mm)	0,321	< 0,05
Đường kính thất phải (mm)	0,368	
E/é trung bình	0,121	> 0,05

ALĐMP tâm thu tương quan thuận mức độ vừa với đường kính nhĩ trái và đường kính thất phải ( $p < 0,05$ ).

Sau điều trị, các BN của chúng tôi có ALĐMP tâm thu giảm đáng kể từ  $43,90 \pm 16,52$  mmHg xuống còn  $35,75 \pm 12,26$  mmHg, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ).

## BÀN LUẬN

### 1. Đặc điểm ALĐMP tâm thu ở BN suy tim

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ BN suy tim có tăng ALĐMP là 76,67%. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu khác. Tăng ALĐMP là một biểu hiện thường gặp ở BN suy tim, tỷ lệ BN suy tim có tăng ALĐMP khoảng 65 - 80%, trong đó tỷ lệ TAP ở BN suy tim phân suất tổng máu giảm là 40 - 75%, ở BN suy tim có phân số tổng máu bảo tồn là 36 - 83% [2]. Tăng áp phổi ở BN suy tim là một quá trình bệnh lý phức tạp do nhiều yếu tố

hợp thành. Khởi đầu tăng áp phổi là kết quả của tăng áp lực đổ đầy thất trái - hậu quả của rối loạn chức năng tâm thu hoặc tâm trương thất trái, dẫn đến tăng áp lực nhĩ trái, tăng áp lực tĩnh mạch phổi, mao mạch phổi rồi động mạch phổi theo cơ chế ngược dòng. Thêm vào đó là sự thay đổi ở tuần hoàn phổi gồm: Co mạch, giảm đáp ứng với kích thích giãn mạch, rối loạn chức năng nội mạc, tái cấu trúc, tăng sức cản hệ mạch máu phổi càng làm tăng áp phổi nặng nề và khó hồi phục. Tăng ALĐMP là một yếu tố tiên lượng xấu, liên quan với tăng tỷ lệ tử vong ở BN suy tim [1, 2].



Nghiên cứu của Nghiêm Xuân Khánh trên 53 BN suy tim, kết quả ALĐMP tâm thu trung bình  $53,43 \pm 18,79$  mmHg, thấp nhất là 30 mmHg, cao nhất là 109 mmHg, 100% BN có tăng ALĐMP, trong đó 33,96% BN tăng ALĐMP mức độ nhẹ; 45,28% mức độ vừa và 20,76% mức độ nặng. Tuy nhiên, ngưỡng chẩn đoán và cách phân loại các mức độ tăng ALĐMP trong nghiên cứu này khác với nghiên cứu của chúng tôi: Nhẹ (25 - 45 mmHg), vừa (45 - 65 mmHg), nặng (> 65 mmHg) [6]. Bursi nghiên cứu trên 1049 BN suy tim, kết quả ALĐMP tâm thu trung bình là 48 mmHg, 79% BN có tăng ALĐMP (lấy ngưỡng chẩn đoán tăng ALĐMP là 35 mmHg), các BN chia làm 3 nhóm ALĐMP tâm thu < 41 mmHg chiếm 32,7%, 41 - 45 mmHg chiếm 35,3% và nhóm > 45 mmHg chiếm 32% [7].

## **2. Liên quan giữa ALĐMP tâm thu với một số đặc điểm LS, CLS ở BN suy tim.**

- Tuổi và giới tính: Trong nghiên cứu của chúng tôi, ALĐMP tâm thu trung bình của nhóm nam và nhóm nữ khác biệt không có ý nghĩa thống kê. ALĐMP tâm thu trung bình của các nhóm tuổi: < 50, 50 - 75, > 75 khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Kết quả này phù hợp với một số nghiên cứu trên thế giới. Theo nghiên cứu của

Bursi, tỷ lệ nam/nữ ở các mức độ tăng ALĐMP không có sự khác biệt ( $p < 0,05$ ). Tuy nhiên, tuổi trung bình tăng cùng với mức độ tăng ALĐMP. Tuổi trung bình của nhóm ALĐMP tâm thu < 41 mmHg là  $73,4 \pm 13,4$ , của nhóm 41-45 mmHg là  $76,2 \pm 13$  và nhóm ALĐMP > 45 mmHg là  $77,1 \pm 13,3$  [7].

- Mức độ suy tim: Trong nghiên cứu của chúng tôi, ALĐMP tâm thu trung bình tăng theo mức độ suy tim; tuy nhiên, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê có lẽ do cỡ mẫu của nghiên cứu còn nhỏ. Nghiên cứu của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu Bursi, BN có ALĐMP càng cao thì mức độ suy tim càng nặng [7]. Nghiên cứu của Thennapan cho thấy tỷ lệ BN suy tim độ III, độ IV ở nhóm BN suy tim có tăng áp phổi là 97%, cao hơn đáng kể so với nhóm BN suy tim không có tăng áp phổi (51%) [8].

- Nguyên nhân suy tim: ALĐMP tâm thu trung bình trong nhóm suy tim do THA là  $37,25 \pm 15,19$  mmHg, trong nhóm suy tim do bệnh mạch vành là  $42,63 \pm 15,50$ , trong nhóm suy tim do bệnh van tim là  $47,22 \pm 17,80$  mmHg, trong nhóm suy tim do bệnh cơ tim giãn là  $51,75 \pm 20,61$ , sự khác biệt giữa các nhóm không có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ). Trong tăng ALĐMP do bệnh tim trái, bất kỳ nguyên nhân nào

gây suy chức năng tâm thu hoặc tâm trương thất trái hoặc bệnh van tim bên trái dẫn đến tăng áp lực đổ đầy thất trái đều có thể dẫn đến tăng ALĐMP [8, 9]. Về bệnh van tim, chúng tôi không lựa chọn những BN có hở van ba lá thực tồn, BN có hẹp van động mạch phổi hoặc hẹp đường ra thất phải vì ở những BN này, phương pháp đo ALĐMP qua phễu hở van ba lá sẽ không còn chính xác.

- Nồng độ NT-proBNP: Trong nghiên cứu của chúng tôi, nồng độ NT-proBNP tăng theo mức độ tăng ALĐMP; tuy nhiên sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê có thể do cỡ mẫu của nghiên cứu còn nhỏ. Nghiên cứu của Bursi cho thấy BN có ALĐMP tâm thu cao hơn thì nồng độ BNP cao hơn: Nồng độ BNP của nhóm ALĐMP tâm thu < 41 mmHg là 306 pg/mL, của nhóm ALĐMP tâm thu 41 - 45 mmHg là 417 pg/ml, của nhóm ALĐMP tâm thu > 45 mmHg là 675 pg/mL ( $p < 0,001$ ) [7].

- Mối liên quan giữa ALĐMP tâm thu với một số chỉ số SA tim: trong nghiên cứu của chúng tôi ALĐMP tâm thu có tương quan thuận mức độ vừa với đường kính nhĩ trái ( $r = 0,321$ ;  $p < 0,05$ ) và đường kính thất phải ( $r = 0,368$ ;  $p < 0,05$ ). Sự tương quan này do khởi đầu tăng ALĐMP ở BN suy tim

là kết quả của tăng áp lực đổ đầy thất trái, dẫn đến tăng áp lực nhĩ trái, tăng áp lực tĩnh mạch phổi, mao mạch mạch phổi đến động mạch phổi theo cơ chế ngược dòng và hậu quả của tăng ALĐMP dẫn đến tăng hậu gánh thất phải, phì đại, giãn thất phải, hở van ba lá cơ năng và cuối cùng là suy tim phải. Nghiên cứu của Lam và cộng sự cho thấy BN suy tim có tăng ALĐMP có chỉ số thể tích nhĩ trái cao hơn BN suy tim không có tăng ALĐMP ( $38,1 \pm 14,3$  so với  $32,1 \pm 11,4$  mm<sup>3</sup>,  $p < 0,05$ ) [10]. Bursi cũng chỉ ra BN suy tim có ALĐMP càng cao thì có chỉ số thể tích nhĩ trái càng lớn [7]. Nghiên cứu của Thennapan cho thấy BN suy tim có tăng ALĐMP thì có tỷ lệ lớn nhĩ trái và dày thất phải cao hơn BN suy tim không có tăng ALĐMP [8].

- Sau điều trị, ALĐMP tâm thu trung bình là  $35,75 \pm 12,26$  mmHg giảm đáng kể so với lúc nhập viện ( $p < 0,05$ ), điều đó chứng tỏ sự đúng đắn, phù hợp của biện pháp điều trị.

### KẾT LUẬN

Tỷ lệ BN suy tim có tăng áp phổi là 76,67%. ALĐMP tâm thu tương quan thuận mức độ vừa với đường kính nhĩ trái và đường kính thất phải. Sau điều trị, ALĐMP tâm thu giảm có ý nghĩa thống kê so với lúc nhập viện.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Miller W. L., Mahoney D. W., Enriquez-Sarano M. (2014). Quantitative Doppler-echocardiographic imaging and clinical outcomes with left ventricular systolic dysfunction: independent effect of pulmonary hypertension. *Circ Cardiovasc Imaging*; 7 (2): 330-336.
2. Rao S. D., Adusumalli S., Mazurek J. A. (2020). Pulmonary hypertension in heart failure patients. *Card Fail Rev*; 6:e05.
3. Ponikowski P., Voors A. A., Anker S. D., et al. (2016). 2016 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure: The task force for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure of the European Society of Cardiology (ESC) Developed with the special contribution of the Heart Failure Association (HFA) of the ESC. *Eur Heart J*; 37(27):2129-2200.
4. Rudski L. G., Lai W. W., Afilalo J., et al. (2010). Guidelines for the echocardiographic assessment of the right heart in adults: a report from the American Society of Echocardiography endorsed by the European Association of Echocardiography, a registered branch of the European Society of Cardiology, and the Canadian Society of Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*; 23(7):685-713.
5. Nguyễn Anh Vũ (2008). Đánh giá chức năng thất và huyết động bằng siêu âm Doppler. Siêu âm tim từ căn bản đến nâng cao, Nhà Xuất bản Đại học Huế:194-196.
6. Nghiêm Xuân Khánh (2017). Khảo sát dấu hiệu đuôi sao chổi trên siêu âm phổi trong đánh giá tình trạng ứ huyết phổi ở BN suy tim. Luận văn Thạc sĩ. Đại học Y Hà Nội.
7. Bursi F., McNallan S. M., Redfield M. M., et al. (2012). Pulmonary pressures and death in heart failure: a community study. *J Am Coll Cardiol*; 59(3):222-231.
8. Thenappan T., Shah S. J., Gombert-Maitland M., et al. (2011). Clinical characteristics of pulmonary hypertension in patients with heart failure and preserved ejection fraction. *Circ Heart Fail*; 4(3):257-265.
9. Galiè N., Humbert M., Vachiery J. L., et al. (2015). 2015 ESC/ERS Guidelines for the diagnosis and treatment of pulmonary hypertension. *European Heart Journal*; 36(32):3433-3463.
10. Lam C. S., Roger V. L., Rodeheffer R. J., et al. (2009). Pulmonary hypertension in heart failure with preserved ejection fraction: A community-based study. *J Am Coll Cardiol*; 53(13):1119-1126.