

Nghiên cứu

## Khảo sát chức năng tâm thu thất phải bằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim trên bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi cấp

Trần Thanh Đạt<sup>1</sup>, Hoàng Anh Tiến<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Thuý Hằng<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Bà Rịa

<sup>2</sup>Trường Đại học Y - Dược, Đại học Huế

Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Thuý Hằng; Email: ntthang@huemed-univ.edu.vn

Ngày nhận bài (Received): 17/4/2025; Ngày duyệt đăng (Accepted): 17/11/2025; Ngày xuất bản (Published): 25/3/2026

DOI:10.34071/jmp.2026.1.1025

### Tóm tắt

**Đặt vấn đề:** Các chỉ số biến dạng thất phải đánh giá qua siêu âm đánh dấu mô cơ tim có thể đánh giá suy thất phải dưới lâm sàng và sự không phù hợp của chức năng liên thất có thể tiên lượng biến cố ở bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi.

**Mục tiêu:** Khảo sát các chỉ số chức năng tâm thu thất phải và các mối tương quan kèm giá trị tiên lượng tử vong và tái nhập viện qua các chỉ số biến dạng thất phải, chỉ số hiệu số biến dạng dọc vách liên thất (ISLSD) ở bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi.

**Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu cắt ngang có theo dõi ngắn hạn được thực hiện trên 63 bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi cấp. Tất cả bệnh nhân được siêu âm tim tại giường và biến dạng thất phải được đánh giá qua kỹ thuật siêu âm đánh dấu mô cơ tim. Theo dõi biến cố tử vong và tái nhập viện tại bệnh viện và 30 ngày sau xuất viện.

**Kết quả:** Các chỉ số biến dạng thất phải RV-FWLS, RV-GLS và các chỉ số siêu âm thất phải thường quy TAPSE, RV FAC, RV S' (TDI) đều thấp hơn trong nhóm bệnh so với nhóm chứng có ý nghĩa thống kê  $p < 0,0001$ . Có sự tương quan RVFWLS, RVGLS, với LV-GLS, RV-S', TAPSE có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ), chỉ số IVLSD giảm có ý nghĩa ( $p < 0,05$ ) ở nhóm bệnh nhân có biến cố tim mạch.

**Kết luận:** Các chỉ số biến dạng thất phải, chỉ số hiệu số biến dạng dọc vách liên thất (ISLSD) giảm ở bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi và có liên quan đến biến cố qua theo dõi ngắn hạn.

**Từ khóa:** Suy tim cấp thể phù phổi, siêu âm tim đánh dấu mô thất phải, chỉ số hiệu số biến dạng dọc vách liên thất, tiên lượng.

## Survey of right ventricular systolic function by speckle tracking echocardiography in patients with acute heart failure with acute pulmonary edema

Tran Thanh Dat<sup>1</sup>, Hoang Anh Tien<sup>2</sup>, Nguyen Thi Thuy Hang<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup>Ba Ria Hospital

<sup>2</sup>University of Medicine and Pharmacy, Hue University

### Abstract

**Background:** RV (Right ventricular) strain indices in Speckle Tracking echocardiography (STE) can evaluate subclinical RV dysfunction and a mismatch of interventricular function can predict events in patients with acute heart failure (AHF) with pulmonary edema (PE).

**Objective:** To assess some RV systolic function parameters, IVSLD (Interventricular Longitudinal Strain Difference) and their correlations with prognostic values for mortality and rehospitalization through right ventricular strain and ISLSD indices in patients AHF with PE.

**Materials and Methods:** A short-term, cross-sectional study was conducted in 63 patients AHF with PE. All patients underwent bedside echocardiography and RV strain indices was assessed by STE. Follow-up of mortality and readmission events in the hospital and 30 days after discharge.

**Results:** RV strain indices as RV-FWLS, RV-GLS and routine RV echocardiography indices TAPSE, RV FAC, RV S' (TDI) were all lower in patient group compared with the control group with statistical significance,  $p < 0.0001$ .

There was a statistically significant correlation between RVFWLS, RVGLS, with LV-GLS, TAPSE ( $p < 0.05$ ) for the group with events occurring after 30 days. IVLSD index decreased significantly ( $p < 0.05$ ) in the group of patients with cardiovascular events.

**Conclusion:** RV strain indices, ISLSD index were reduced in patients with acute heart failure with pulmonary edema and were associated with events during short-term follow-up.

**Keywords:** Acute Heart failure with Pulmonary edema, Right Ventricular Speckle Tracking echocardiography, Interventricular longitudinal strain difference (IVLSD), Prognosis.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Suy tim cấp (STC) là một trong những nguyên nhân chính dẫn tới nhập viện đặc biệt những bệnh nhân trên 65 tuổi, chiếm 2 - 10% số ca nhập viện thế giới [1]. Suy tim cấp thể phù phổi phổ biến lâm sàng đứng hàng thứ 2 của suy tim cấp (14-18%). Cơ chế chủ yếu tăng nhanh chóng áp lực mao mạch phổi, thoát dịch ra ngoài phế nang vượt quá khả năng thoát dịch kẽ của hệ bạch huyết. Nhiều nghiên cứu trước đây cho thấy có sự không tương hợp giữa thể tích nhát bóp thất trái và thất phải xảy ra lúc khởi đầu suy tim. Ở bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi có sự bất tương hợp chức năng hai thất, liên quan tiến triển và tiên lượng [2].

Việc tái nhập viện nhiều lần do các đợt cấp suy tim làm tình trạng bệnh nhân ngày càng nặng, gia tăng tỷ lệ tử vong, do đó, phát hiện các yếu tố nhằm xác định nguy cơ cao của bệnh nhân suy tim cấp tái nhập viện, cũng như giúp tiên đoán tỷ lệ tử vong rất quan trọng [3].

Siêu âm tim là phương pháp khả thi nhất để đánh giá hình thái và chức năng tim. Kỹ thuật siêu âm đánh dấu mô cơ tim thất trái đã được sử dụng đánh giá bệnh nhân suy tim, nhưng có rất ít nghiên cứu được tiến hành trên quần thể suy tim cấp thể phù phổi [4]. Đặc biệt, nhiều nghiên cứu đã xác nhận rối loạn chức năng tâm thu thất phải là một yếu tố dự báo độc lập về các kết cục bất lợi ở những bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi [5-7].

Bên cạnh các chỉ số siêu âm tim đánh giá chức năng tâm thu thất phải thường quy, các chỉ số biến dạng mô cơ tim được đo bằng siêu âm tim đánh dấu mô thất phải cho thấy có giá trị trong việc chẩn đoán, tiên lượng bệnh nhân suy tim và có thể phát hiện rối loạn chức năng thất phải dưới lâm sàng trong giai đoạn sớm [8-9]. Chỉ số không phù hợp giữa chức năng tâm thu thất phải và thất trái được đánh giá bằng chênh lệch biến dạng dọc liên thất (IVLSD: Interventricular Longitudinal Strain Difference) được định nghĩa là hiệu số của biến dạng dọc thành tự do của thất phải RV-FWLS (Right ventricular free wall longitudinal strain) và biến dạng dọc toàn bộ thất trái LV-GLS (Left ventricular global longitudinal

strain). Chỉ số IVLSD cho thấy có liên quan đến tiên lượng và sự khởi phát phù phổi cấp [2]. Hiện tại ở Việt Nam còn ít nghiên cứu về vấn đề này, do đó, chúng tôi thực hiện đề tài với 2 mục tiêu:

(1) Khảo sát các chỉ số chức năng tâm thu thất phải qua siêu âm thường quy và siêu âm đánh dấu mô cơ tim ở bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi cấp.

(2) Xác định mối tương quan giữa các chỉ số biến dạng thất phải RV-GLS, RV-FWLS với NT-ProBNP, biến dạng dọc thất trái, EF thất trái và giá trị tiên lượng giá trị tiên lượng tử vong và tái nhập viện của các chỉ số biến dạng, chỉ số hiệu số biến dạng dọc vách liên thất (IVLSD) ở bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi cấp.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

#### - Tiêu chuẩn chọn bệnh

Tất cả các bệnh nhân được chẩn đoán suy tim cấp thể phù phổi cấp dựa vào lâm sàng, cận lâm sàng, X-quang ngực, siêu âm tim, ECG, xét nghiệm NT PrBNP theo Hội tim mạch Việt Nam 2022 [10] nhập viện tại khoa hồi sức tim mạch bệnh viện Bà Rịa từ 12/2023 đến 2/2025.

Bệnh nhân đồng ý nghiên cứu.

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân suy tim do tim bẩm sinh, bệnh van tim, viêm cơ tim hoặc viêm màng ngoài tim cấp, COPD, bệnh nhân có hình ảnh siêu âm tim khó đánh giá.

- **Tiêu chuẩn nhóm chứng:** gồm các đối tượng khỏe mạnh đến khám sức khỏe định kỳ, được xác định không mắc các bệnh lý tim mạch có tuổi và giới tương đồng.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** nghiên cứu mô tả cắt ngang có theo dõi 30 ngày sau xuất viện.

- **Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện các bệnh nhân đủ tiêu chuẩn chọn bệnh, nhập viện trong thời gian nghiên cứu,  $n=63$

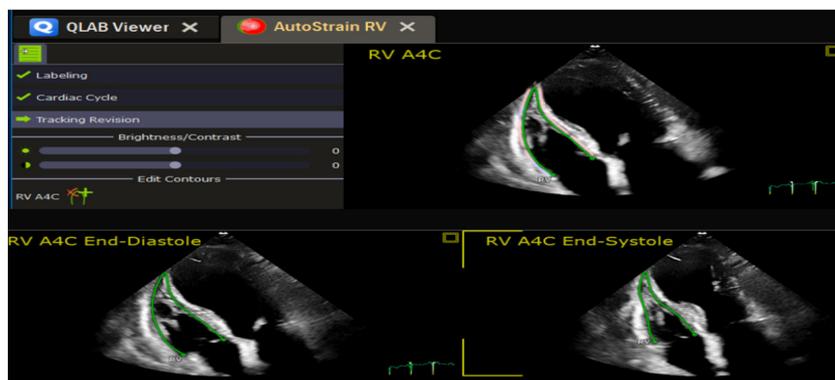
#### - Phương pháp nghiên cứu cụ thể:

Thời gian thực hiện siêu âm tim 1 giờ đến 48 giờ sau nhập viện khi bệnh nhân thật sự ổn định.

Siêu âm tim 2D và Doppler được tiến hành trên máy Philips Affinity 70G -USA. Mặt cắt 4 buồng tập

trung thất phải siêu âm tim 2D, và đo 3 chu kỳ liên tiếp, độ sâu của hình ảnh và bề rộng sector được điều chỉnh bảo đảm độ phân giải và 50-80 fps (khung hình trên giây).

+ Khảo sát các chỉ số biến dạng thất phải trên siêu âm đánh dấu mô cơ tim 2D.



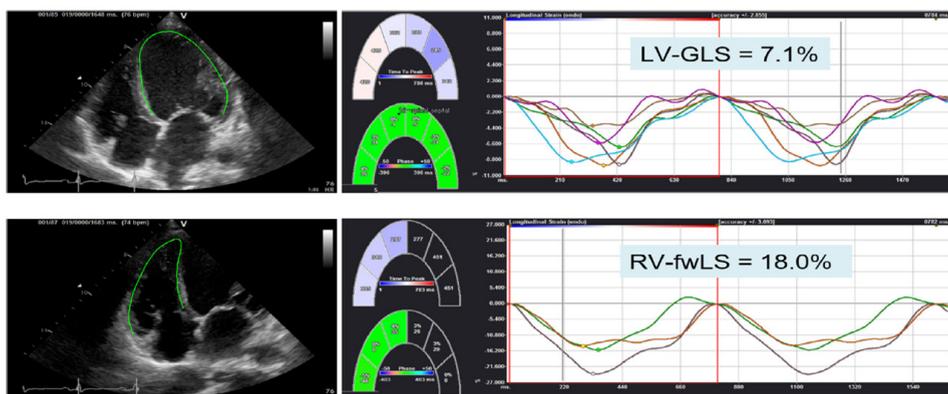
**Hình 1.** Các chỉ số biến dạng dọc thất phải bằng phần mềm Autostrain RV of QLAB version 15,0 (Philips Healthcare, Andover, MA, USA) [4].

Hình ảnh mặt cắt 4 buồng tập trung thất phải sử dụng để đo các chỉ số biến dạng dọc thất phải. Các chỉ số này được tính toán bán tự động bằng phần mềm Autostrain RV of QLAB version 15,0 (Hình 2.1). Thành tự do thất phải và vách liên thất đều được chia thành ba phân đoạn (đáy, giữa và đỉnh). RV4CLS là phép đo thu được từ giá trị trung bình của tất cả sáu phân đoạn và RVFWLS là giá trị trung bình từ ba phân đoạn thành tự do thất phải [11-14].

Phần mềm phân tích tự động sẽ chia thành tự do

thất phải và vách liên thất theo từng 3 vùng (đáy – giữa - mòm).

Kết quả phân tích sẽ ghi nhận chỉ số biến dạng dọc toàn bộ thất phải 4 buồng (RV-GLS) và biến dạng dọc thành tự do thất phải (RV-FWLS). Chỉ số hiệu số biến dạng dọc vách liên thất IVLSD được tính theo công thức: giá trị biến dạng dọc thành tự do thất phải (RV-FWLS) - giá trị biến dạng tổng dọc thất trái (LV-GLS) (giá trị tuyệt đối) [2].



**Hình 2.** Một ví dụ về chỉ số hiệu số biến dạng dọc vách liên thất được tính bằng hiệu số giá trị biến dạng dọc thành tự do thất phải (RV-FWLS) - giá trị biến dạng dọc thất trái (LV-GLS), trường hợp trên  $18\% - 7,1\% = 10,9\%$  [2]

- Các chỉ số khác: Tuổi, giới, NT-prBNP, chức năng tâm thu thất phải RV-S' (Right Ventricular S'), TAPSE (Tricuspid Annular Plane Systolic Excursion), PAPS (Pulmonary Artery Pressure during systole), RV-FAC (Right Ventricular Fractional Area Change), biến dạng dọc thất trái LV-GLS và EF (Simpson) đều được đánh giá.

- Bệnh nhân được theo dõi tại bệnh viện và 30 ngày sau về các biến cố tử vong và tái nhập viện.

### 2.3. Xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm STATA 17 trong phân tích số liệu. Tương quan hồi quy spearman được ước tính về mối tương quan giữa các chỉ số.

### 2.4. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học số: H2023/477, ngày chấp thuận 16/10/2023.

### 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

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

**Bảng 1.** Đặc điểm chung đối tượng nghiên cứu (n=63)

Đặc điểm	Số lượng (n)	Phần trăm (%)
<b>Giới tính</b>		
Nam	35	55,6
Nữ	28	44,4
<b>Tuổi (Năm)</b>		
Trung bình, Nhỏ nhất-lớn nhất	70,67 ± 15,35 28 - 103	
<b>Tử vong/tái nhập viện</b>		
Có	37	58,7
Không	26	41,3
Huyết áp tâm thu (mmHg)	158,10 ± 87,78	

Bệnh nhân nam chiếm 55,6% và nữ là 44,4%, tuổi trung bình 70,67 ± 15,35. Số bệnh nhân tái nhập viện và tử vong 58,7%. Huyết áp tâm thu trung bình 158,10 ± 87,78 mmHg.

#### 3.2. Các chỉ số chức năng tâm thu thất phải qua siêu âm thường quy và siêu âm đánh dấu mô cơ tim

**Bảng 2.** Các chỉ số siêu âm chức năng tâm thu thất phải trên đối tượng nghiên cứu

Các chỉ số siêu âm	Nhóm bệnh (n = 63)	Nhóm chứng (n = 132)	p*
RV-FWLS,%	-14,66 ± 5,85	-28,09 ± 3,47	< 0,0001
RV-GLS,%	-11,17 ± 6,36	-24,90 ± 3,05	< 0,0001
IVLDS, %	-6,23 ± 4,21	-7,69 ± 4,03	< 0,05
TAPSE, mm	16,01 ± 3,32	17,00 ± 0,89	< 0,0001
RV FAC, %	32,11 ± 10,13	35,00 ± 1,14	< 0,0001
RV S' (TDI), cm/s	12,18 ± 3,57	9,50 ± 1,08	< 0,0001

\*Kiểm định t 2 mẫu độc lập

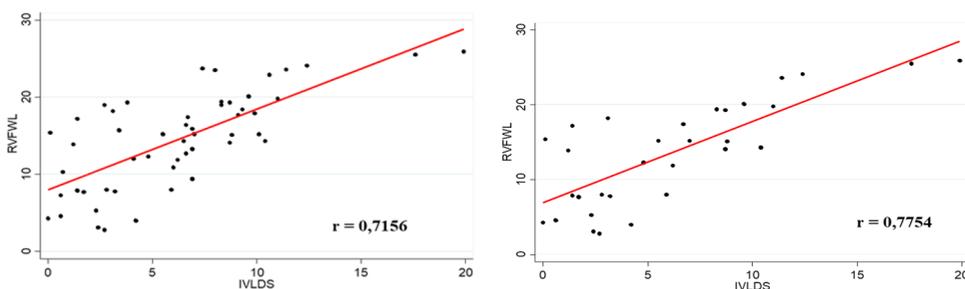
Các chỉ số biến dạng thất phải RV-FWLS, RV-GLS (theo trị tuyệt đối), IVLDS và các chỉ số siêu âm thất phải thường quy TAPSE, RV FAC, RV S' (TDI) đều thấp trong nhóm bệnh nhân suy tim cấp so với nhóm chứng có ý nghĩa thống kê p < 0,0001, < 0,05.

#### 3.3. Mối tương quan giữa các chỉ số chức năng thất phải thường quy, NT-ProBNP, biến dạng dọc thất trái, EF thất trái với RV-GLS, RV-FWLS và so sánh các chỉ số biến dạng này ở bệnh nhân có và không có biến cố qua theo dõi ngắn hạn

**Bảng 3.** Tương quan giữa các chỉ số chức năng thất phải thường quy, NT-ProBNP, biến dạng dọc thất trái, LV-EF với RV-GLS, RV-FWLS ở nhóm STC thể phù phổi cấp

Giá trị	Chung (n = 63)				Tử vong/tái nhập viện (n = 37)			
	RVFWLS	p1	RVGLS	p2	RVFWLS	p1	RVGLS	p2
RVGLS (r)	<b>0,6238</b>	<b>0,013</b>	--		<b>0,476</b>	<b>0,038</b>	--	
LVGLS (r)	<b>0,517</b>	<b>0,0484</b>	<b>0,5416</b>	<b>0,0371</b>	<b>0,576</b>	<b>0,028</b>	<b>0,478</b>	<b>0,042</b>
IVLDS	0,7156	<b>&lt;0,001</b>	0,1569	0,2665	0,7754	<b>&lt;0,001</b>	0,1377	0,4600
NT-ProBNP (r)	0,05	0,8594	-0,2214	0,4277	-0,143	0,7358	-0,595	0,1195
EF (r)	-0,2576	0,354	-0,0661	0,8149	0,120	0,7776	0,395	0,3325
RV-S'cm/s (r)	<b>-0,5411</b>	<b>0,0372</b>	<b>-0,2109</b>	<b>0,048</b>	<b>-0,524</b>	<b>0,027</b>	<b>-0,481</b>	<b>0,0186</b>
RV-FAC (r)	-0,3095	0,2617	-0,2592	0,351	-0,310	0,4556	0,024	0,9554
TAPSE (mm)(r)	-0,5987	<b>0,0184</b>	-0,2821	0,3083	-0,429	0,2894	0,143	0,7358

r: Giá trị tương quan hồi quy spearman



**Biểu đồ 1.** Tương quan 2 chỉ số RV-FWLS với IVLDS ( $p < 0,05$ )

Có mối tương quan thuận giữa RVFWLS với IVLDS, RVGLS và LVGLS ( $p < 0,05$ ) và tương quan nghịch giữa RVFWLS và RV-S'cm, và TAPSE ( $p < 0,05$ ). Trong khi đó, RVGLS tương quan thuận với LVGLS và tương quan nghịch với RV-S. Mối tương quan này quan sát tương tự trong nhóm tử vong/tái nhập viện ngoại trừ TAPSE.

Có sự tương quan RVFWLS, RVGLS, với LV-GLS, RV-S', tương quan RVFWLS với IVLDS có ý nghĩa thống kê đối với nhóm có biến cố qua theo dõi 30 ngày.

**Bảng 4.** Giá trị các chỉ số biến dạng thất phải và một số chỉ số liên quan tái nhập viện ở hai nhóm bệnh nhân STC thể phù phổi cấp

Các chỉ số	Không biến cố n = 26	Tái nhập viện n = 4	p-value
RVFWLS (%)	-15,95 (4,14)	-17,50 (5,63)	0,51
RVGLS (%)	-12,79 (3,65)	-13,07 (3,23)	0,88
LVGLS (%)	-9,60 (3,90)	-8,97 (3,42)	0,79
NT-ProBNP (pg/ml)	14992,88 (21139,85)	30873,70 (11252,72)	0,49
EF (%)	29,72 (9,68)	32,13 (10,09)	0,65
RV-S' (cm/s)	11,76 (2,91)	12,11 (2,76)	0,83
TAPSE (mm)	16,37 (3,78)	17,70 (1,01)	0,50
RV-FAC (%)	33,65 (9,94)	28,05 (11,80)	0,32
LAVI, (mL/m <sup>2</sup> )	51,28 (20,95)	43,40 (6,71)	0,47
IVLSD (giá trị tuyệt đối)	6,40 (2,90)	9,37 (4,57)	0,06

"Kiểm định t 2 mẫu độc lập"

Sự khác biệt giá trị trung bình RVFWLS, RVGLS, IVLSD ( $p > 0,05$ ) không có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm không biến cố và tái nhập viện

**Bảng 5.** Giá trị các chỉ số biến dạng thất phải và một số chỉ số liên quan tử vong ở hai nhóm bệnh nhân STC thể phù phổi cấp

Các chỉ số	Không biến cố n = 26	Tử vong n = 33	p-value
RVFWLS (%)	-15,95 (4,14)	-13,31 (2,57)	< 0,01
RVGLS (%)	-12,79 (3,65)	-9,67 (0,69)	< 0,01
LVGLS (%)	-9,60 (3,90)	-8,24 (4,34)	0,79
NT-ProBNP (pg/ml)	14992,88 (21139,85)	6655,75 (7732,81)	0,49
EF (%)	29,72 (9,68)	32,65 (10,33)	0,65
RV-S' (cm/s)	11,76 (2,91)	12,50 (4,13)	0,83
TAPSE (mm)	16,37 (3,78)	15,53 (3,09)	0,50

RV-FAC (%)	33,65 (9,94)	31,44 (10,21)	0,32
LAVI, (mL/m <sup>2</sup> )	51,28 (20,95)	48,97 (16,64)	0,47
<b>IVLSD (giá trị tuyệt đối)</b>	<b>6,40 (2,90)</b>	<b>4,97 (0,62)</b>	<b>&lt;0,01</b>

“Kiểm định t 2 mẫu độc lập”

Có sự khác biệt về giá trị trung bình có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm không biến cố và tử vong về RVFWLS, RVGLS, IVLSD ( $p < 0,01$ )

**Bảng 6.** Giá trị các chỉ số biến dạng thất phải và một số chỉ số liên quan biến cố chung ở hai nhóm bệnh nhân STC thể phù phổi cấp

Các chỉ số	Không biến cố n = 26	Tử vong/tái nhập viện n = 37	p
<b>RVFWLS %</b>	<b>-15,95 ± 4,14</b>	<b>-13,76 ± 3,2</b>	<b>0,02</b>
<b>RVGLS %</b>	<b>-12,79 ± 3,65</b>	<b>-10,04 ± 1,56</b>	<b>&lt;0,001</b>
LVGLS %	-9,60 ± 3,90	-8,31 ± 4,22	0,27
IVLSD %	-6,40 ± 1,18	-5,45 ± 2,00	0,0414
NT-ProBNP (pg/ml)	14992,88 ± 21139,85	9346,63 ± 10839,26	0,48
EF %	29,72 ± 9,68	32,59 ± 10,17	0,26
RV-S'cm/s	11,76 ± 2,91	12,46 ± 3,97	0,46
<b>TAPSE mm</b>	<b>33,65 ± 9,94</b>	<b>29,07 ± 7,26</b>	<b>0,03</b>
RV-FAC %	16,37 ± 3,78	15,77 ± 3,01	0,49
LAVI, ml/m <sup>2</sup>	51,28 ± 20,95	48,33 ± 15,86	0,53

Có sự khác biệt về giá trị trung bình có ý nghĩa thống kê giữa 2 nhóm về RVFWLS, RVGLS, TAPSE, IVLSD ( $p < 0,05$ )

#### 4. BÀN LUẬN

Nghiên cứu chúng tôi thu thập được 63 bệnh nhân STC thể phù phổi cấp, đủ tiêu chuẩn chẩn đoán và đồng ý nghiên cứu. Trong đó, nam giới chiếm 55,6%, tuổi trung bình 70,67 ± 15,35, gần tương đương với tác giả Yamamotor M và cs (2022) với 422 bệnh nhân STC có phù phổi cấp, nam (62%) tuổi trung bình 74% [2], Hamada-Harimura Y và cs (2018), với 618 bệnh nhân, nam (62%), tuổi trung bình 72 ± 13 [7], Jae và cs (2018), với 1824 bệnh nhân, nam giới 53%, tuổi 70,4 ± 138 [15], MM Shaker và cs (2024) với 195 bệnh nhân nam giới chiếm 74,9%, tuổi 57,7 ± 10,9 [6].

Trong nghiên cứu chúng tôi, nhóm bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi cấp phần lớn đều có tăng huyết áp, huyết áp tâm thu trung bình 158,10 ± 87,78 mmHg, theo Yamamotor M và cs (2022), không chỉ rối loạn chức năng của một trong hai tâm thất mà sự khác biệt về dự trữ có bóp giữa thất trái và thất phải cũng đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của phù phổi cấp ở bệnh nhân STC có tăng huyết áp [2].

Nghiên cứu chúng tôi có tỷ lệ tử vong và tái nhập viện trong vòng 30 ngày là 58,7%, theo Jae và cs (2018) [15] tử vong 43,8% trong 31,7 tháng, Mirna

và cs (2024) [6] 42% trong 4,2 ± 3 tháng. Cao hơn Hamada và cs (2018) [7] 34,8% trong 427 ngày. Có thể do thời gian và số lượng bệnh nhân của chúng tôi còn ít nên có sự không tương đương giữa các nghiên cứu.

Các chỉ số biến dạng thất phải RV-FWLS, RV-GLS đều thấp ở nhóm bệnh STC thể phù phổi cấp so với nhóm chứng,  $p < 0,0001$ . Các chỉ số chức năng tim thường quy thất phải RV-S', TAPSE, RVFAC đều thấp hơn ở nhóm bệnh có ý nghĩa,  $p < 0,0001$ . Điều này cho thấy các chỉ số này có giá trị ở bệnh nhân STC thể phù phổi cấp. Phù hợp với nghiên cứu MM Shaker và cs (2024), các chỉ số biến dạng thất phải RV-FWLS, RV-GLS và các chỉ số TAPSE, RV S', RV-FAC đều giảm trong suy tim cấp  $p < 0,0001$  so với nhóm chứng [6]. Chỉ số hiệu số biến dạng dọc vách liên thất (IVLSD) thấp hơn ở nhóm bệnh so nhóm chứng (theo giá trị tuyệt đối) ( $p < 0,0001$ ). Yamamotor M và cs (2021) ghi nhận, chỉ số này có liên quan đánh giá bất tương hợp chức năng 2 thất phải và trái và có giá trị tiên lượng độc lập STC thể phù phổi cấp [2].

Có mối tương quan thuận giữa các chỉ số biến dạng dọc thất phải RV-FWLS và LV-GLS ( $r = 0,517$ ) ( $p < 0,05$ ), RV-GLG và LVGLS ( $r = 0,5937$ ) ( $p < 0,05$ ) tương

tự như Hamada-Harimura Y và cs (2018) RV-FWLS ( $r = 0,41$ ) ( $p < 0,001$ ), RV-GLS ( $r = 0,52$ ,  $p < 0,001$ ) cả 2 với LV-GLS [7]. Điều này cho thấy sự ảnh hưởng qua lại thất trái và phải qua vách liên thất trong suy tim cấp thể phù phổi cấp. Trong nghiên cứu chúng tôi chỉ số RV-FWLS tương quan thuận với chỉ số IVLDS, đây là chỉ số cho thấy sự bất tương xứng chức năng 2 thất trong STC thể phù phổi cấp có giá trị tiên lượng độc lập [2]. Hiện nay trên thế giới có rất ít đề tài liên quan chỉ số này, nghiên cứu chúng tôi góp phần bổ sung giá trị tiên lượng thể phù phổi cấp bằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim.

Các chỉ số biến dạng dọc thất phải RV-FWLS và RV-GLS có sự tương quan nghịch với các chỉ số siêu âm tim thường quy đánh giá chức năng thất phải RV-S', và RV-FWLS với TAPSE có ý nghĩa thống kê ( $p < 0,05$ ), tương tự M Berrill (2022) [5], và Borovac (2020) [16], các chỉ số TAPSE, RV-FAC, RVS-, đều có tương quan nghịch với RV-FWLS ( $p < 0,001$ ,  $p < 0,05$ ,  $p < 0,001$ ) theo thứ tự, và nghiên cứu MM Shaker và cs (2024) [6] cũng tương quan nghịch giữa RV-FWLS ( $p < 0,001$ ), RVGLS ( $p < 0,001$ ) với các chỉ số đánh giá chức năng thất phải. Điều này cho thấy chỉ số biến dạng dọc thất phải RV-FWLS và RV-GLS có liên quan chặt chẽ với đánh giá chức năng thất phải trong suy tim cấp.

Có sự tương quan giữa các chỉ số RV-FWLS, RV-GLS với LV-GLS ( $p < 0,05$ ), RV-FWLS, RV-GLS với RV-S' ( $p < 0,05$ ), đối với nhóm có biến cố qua theo dõi 30 ngày. Điều này cho thấy các chỉ số biến dạng thất phải có mối tương quan với các chỉ số siêu âm thường quy và chỉ số biến dạng thất trái LV-GLS trong nhóm có biến cố tim mạch có ý nghĩa thống kê, tương tự với nghiên cứu Berril và cs (2022) [5]. Đặc biệt có sự tương quan chặt chẽ RVFWLS, LVGLS với chỉ số IVLDS trong nhóm có biến cố tim mạch ở bệnh nhân STC thể phù phổi ( $p < 0,001$ ), tương tự nghiên cứu Yamamotor M và cs (2022) [2].

Các chỉ số cận lâm sàng NT-proBNP ( $p = 0,48$ ), LAVi ( $p = 0,53$ ) và LV-GLS ( $p = 0,27$ ) không có liên quan đến các biến cố tim mạch bệnh nhân STC thể phù phổi cấp, khác với các tác giả Hamada (2018) với các chỉ số BNP ( $p < 0,001$ ), LAVi ( $p < 0,001$ ), LV-GLS ( $p < 0,05$ ) [7], Jae và cs (2018) là các chỉ số NT-proBNP ( $p < 0,001$ ), LV-GLS ( $p < 0,001$ ) do các tác giả này thực hiện trên thể lâm sàng suy tim mất bù cấp [15]. Đặc biệt phân suất tống máu thất trái LVEF của nghiên cứu chúng tôi không có liên quan đến tiên lượng các biến cố

tim mạch ( $p > 0,05$ ) tương tự các tác giả Hamada-Harimura Y và cs [7] LVEF ( $p = 0,47$ ), Berrill M và cs (2022) [5] LVEF ( $p = 0,64$ ). Điều này cho thấy chỉ số phân suất tống máu thất trái ít có giá trị tiên lượng bệnh nhân suy tim cấp. Các chỉ số siêu âm tim thất phải thường quy, RV-S', RV-FAC trong đề tài chúng tôi cũng không có giá trị tiên lượng so với các tác giả khác, chỉ trừ chỉ số TAPSE ( $p < 0,05$ ), có thể do số lượng bệnh nhân ít và thời gian theo dõi ngắn. Chỉ số RV-GLS (-10%), RV-FWGLS (-13,76%) trong nghiên cứu đều giảm ở nhóm có biến cố tim mạch ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,001$ ), tương tự các nghiên cứu của Anastasiou V và cs [17]. Theo nghiên cứu của Hamada-Harimura Y và cs (2018) chỉ số RV-FWLS giảm ( $-13,5 \pm 5,9$ ) ( $p < 0,001$ ) và RVGLS ( $-11 \pm 5$ ) ( $p < 0,05$ ) [7], Borovac (2020) RV-FWLS ( $-11,6\% \pm 2,8\%$ ) ( $p < 0,05$ ) [16] có liên quan đến tiên lượng suy tim cấp. Cũng theo Hamada (2018) chỉ số RV-FWLS có giá trị tiên lượng kết cục bệnh nhân suy tim cấp [7]. Nghiên cứu chúng tôi còn ghi nhận, chỉ số biến dạng dọc thất trái LV-GLS không có ý nghĩa thống kê trong tiên lượng biến cố suy tim cấp thể phù phổi cấp ( $p > 0,05$ ), điều này cho thấy các chỉ số biến dạng thất phải có giá trị tiên lượng vượt trội so với các chỉ số đánh giá chức năng thất trái (LV-GLS, LV-EF), tương tự tác giả Berrill M và cs (2022) [5].

Chỉ số hiệu số biến dạng dọc vách liên thất (IVLSD) giúp đánh giá sự bất tương hợp chức năng tâm thu thất phải và thất trái, có giá trị trong tiên lượng trong nhóm bệnh nhân tử vong/ tái nhập viện suy tim cấp thể phù phổi cấp ( $p < 0,05$ ), tương tự tác giả Yamamoto M và cs (2022) chỉ số (IVLSD) có liên quan tiên lượng trong nhóm STC thể phù phổi cấp ( $p = 0,007$ ) [2].

## 5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận các chỉ số chức năng tâm thu thất phải qua siêu âm thường quy và các chỉ số biến dạng thất phải, chỉ số hiệu số biến dạng dọc vách liên thất giảm ở bệnh nhân suy tim cấp thể phù phổi và có liên quan đến biến cố qua theo dõi ngắn hạn.

**Tuyên bố về xung đột lợi ích:** Các tác giả khẳng định không có xung đột lợi ích đối với các nghiên cứu, tác giả, và xuất bản bài báo.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Kieran F Docherty, Jonathan R Dalzell, Mark C Petrie. Acute heart failure, the ESC Textbook of Intensive and acute Cardiovascular care, Third edition, 2021: 603-632.

2. Yamamoto M, Ishizu T, Seo Y, Nakagawa D, Sato K, Kawamatsu N, et al. Pathophysiological role of right ventricular function and interventricular functional mismatch in the development of pulmonary edema in acute heart failure. *J Cardiol.* 2022 Jun;79(6):711-718.
3. Huỳnh Văn Minh, Phạm Nguyễn Vinh, Phạm Mạnh Hùng, Đặng Vạn Phước, Nguyễn Lân Việt, Nguyễn Thị Thu Hoài. Khuyến cáo của Hội tim mạch quốc gia về chẩn đoán và điều trị suy tim cấp và mạn, 2022:13-78.
4. Thomas H.Marnick. Strain imaging Applications and Techniques, ASE'S comprehensive Strain imaging. 2022;1:188-219.
5. Berrill M, Ashcroft E, Fluck D, John I, Beeton I, Sharma P, Baltabaeva A. Right Ventricular Dysfunction Predicts Outcome in Acute Heart Failure. *Front Cardiovasc Med.* 2022 May 18;9:911053.
6. Shaker MM, Taha HS, Kandil HI, Kamal HM, Mahrous HA, Elamragy AA. Prognostic significance of right ventricular dysfunction in patients presenting with acute left-sided heart failure. *Egypt Heart J.* 2024 Jan 2;76(1):2.
7. Hamada-Harimura Y, Seo Y, Ishizu T, Nishi I, Machino-Ohtsuka T, Yamamoto M, et al. ICAS-HF Investigators. Incremental Prognostic Value of Right Ventricular Strain in Patients With Acute Decompensated Heart Failure. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2018 Oct;11(10):e007249.
8. Tadic M, Pieske-Kraigher E, Cuspidi C, Morris DA, Burkhardt F, Baudisch A et al. Right ventricular strain in heart failure: Clinical perspective. *Arch Cardiovasc Dis.* 2017 Oct; 110(10):562-571.
9. Ji M, Wu W, He L, Gao L, Zhang Y, Lin Y, et al. Right Ventricular Longitudinal Strain in Patients with Heart Failure. *Diagnostics (Basel).* 2022 Feb 9;12(2):445.
10. Hội Tim mạch học quốc gia Việt Nam. Khuyến cáo của Hội Tim mạch quốc gia Việt Nam về chẩn đoán và điều trị suy tim cấp và suy tim mạn 2022.
11. Nguyễn Tuấn Hải, Nguyễn Thị Minh Ly, Nguyễn Thị Thu Hoài, Phạm Nguyễn Vinh. Khuyến cáo về lượng giá chức năng tim bằng siêu âm ở người trưởng thành (cập nhật từ Hội siêu âm tim Hoa Kỳ và Hội hình ảnh tim mạch Châu Âu), 2018:34 – 48.
12. Badano LP, Koliaş TJ, Muraru D, Abraham TP, Aurigemma G, Edvardsen T et al. Standardization of left atrial, right ventricular, and right atrial deformation imaging using two-dimensional speckle tracking echocardiography: a consensus document of the EACVI/ASE/Industry Task Force to standardize deformation imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2018;19(6):591-600.
13. Lang RM, Badano LP, Mor-Avi V, Afilalo J, Armstrong A, Ernande L et al. Recommendations for cardiac chamber quantification by echocardiography in adults: an update from the American society of echocardiography and the European association of cardiovascular imaging. *Europ Heart J Cardiovascular Imag.* 2015; 16(3):233–271.
14. Nguyễn Anh Vũ. Kỹ thuật siêu âm đánh dấu mô và ứng dụng hiện nay. *Siêu âm tim từ căn bản đến nâng cao, Nhà xuất bản Đại học Huế* 2022:331-346.
15. Jae.H., Park J.J., Park J.B., Cho G.Y. Prognostic value of biventricular strain in risk stratifying in patients with acute heart failure. *J. Am. Heart Assoc.* 2018;7:e009331.
16. Borovac J.A., Glavas D., Grabovac Z.S., Domic D.S., Stanisic L., D'Amario D., et al. Right Ventricular Free Wall Strain and Congestive Hepatopathy in Patients with Acute Worsening of Chronic Heart Failure: A CATSTAT-HF Echo Substudy. *J. Clin. Med.* 2020; 9:1317.
17. Anastasiou V, Papazoglou AS, Moysidis DV, Daios S, Tsalikakis D, Giannakoulas G et al. The prognostic value of right ventricular longitudinal strain in heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Heart Fail Rev.* 2023 Nov;28(6):1383-1394.