ĐẶC ĐIỂM BIẾN DẠNG THẤT TRÁI TRÊN SIÊU ÂM ĐÁNH DẤU MÔ CƠ TIM Ở BỆNH NHÂN BỆNH PHỔI TẮC NGHẼN MẠN TÍNH CÓ PHÂN SUẤT TỐNG MÁU BẢO TỒN TẠI BỆNH VIỆN ĐA KHOA LONG AN

Lê Quang Thành[1], Nguyễn Phương Nam[1], Nguyễn Trần Tuấn Anh[1], Phan Duy Trinh[1], Nguyễn Hoàng Vũ[1], Bùi Tùng Hiệp[2], Bùi Đặng Phương Chi[2], Bùi Đặng Minh Trí[2]

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá đặc điểm biến dạng thất trái bằng siêu âm tim đánh dấu mô cơ tim ở bệnh nhân bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính (BPTNMT) có phân suất tống máu bảo tồn và khảo sát mối liên quan giữa các thông số biến dạng với một số chỉ số chức năng hô hấp, áp lực động mạch phổi tâm thu và chức năng thất phải.

Đối tượng và phương pháp: Nghiên cứu mô tả có đối chứng trên 48 bệnh nhân BPTNMT có phân suất tống máu thất trái bảo tồn và 45 người khỏe mạnh, được tuyển chọn từ tháng 01/2025 đến tháng 12/2025. BPTNMT được chẩn đoán theo tiêu chuẩn GOLD.

Kết quả: Tuổi trung bình nhóm BPTNMT là 67,2 ± 8,9 tuổi, nhóm chứng 65,8 ± 9,6 tuổi, khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p>0,05). LVEF trên siêu âm tim thường quy tương đương giữa hai nhóm (66,8 ± 5,9% so với 67,9 ± 5,4%; p=0,35). Tuy nhiên, các thông số biến dạng thất trái ở nhóm BPTNMT giảm rõ rệt so với nhóm chứng: GLS -13,81 ± 1,82% so với -16,42 ± 1,71%; GCS -22,31 ± 2,18% so với -25,08 ± 2,26%; GLSR -1,68 ± 0,27 so với -1,91 ± 0,29 s^{-1}; GCSR -2,74 ± 0,39 so với -3,01 ± 0,42 s^{-1}; chỉ số dọc-chu vi -18,02 ± 1,74 so với -20,58 ± 1,82; tất cả p<0,001. GLS có tương quan nghịch với FEV1% dự đoán và FEV1/FVC, tương quan thuận với PAPs và tương quan nghịch với TAPSE. Trong đó, mối tương quan giữa GLS với FEV1% dự đoán mạnh nhất (r=−0,629; p<0,001).

Kết luận: Siêu âm tim đánh dấu mô cho thấy rối loạn biến dạng thất trái dưới lâm sàng ở bệnh nhân BPTNMT dù LVEF còn bảo tồn. GLS giảm theo mức độ tắc nghẽn đường thở và có liên quan với chức năng tim phải, trong đó tương quan rõ nhất với FEV1% dự đoán.

Từ khóa: bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính, biến dạng cơ tim, siêu âm tim đánh dấu mô, GLS.

[1]Bệnh viện Đa khoa Long An
[2]Trường Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch
Tác giả chịu trách nhiệm chính: Lê Quang Thành
Email: doctorlequangthanh@gmail.com
Mã bài: N896
Ngày nhận bài: 27/7/2026
Ngày phản biện khoa học: 25/7/2026
Ngày duyệt bài: 10/8/2026

SUMMARY

LEFT VENTRICULAR STRAIN CHARACTERISTICS ASSESSED BY SPECKLE-TRACKING ECHOCARDIOGRAPHY IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE WITH PRESERVED EJECTION FRACTION AT LONG AN GENERAL HOSPITAL

Objective: To evaluate left ventricular strain characteristics using speckle-tracking echocardiography in patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) with preserved left ventricular ejection fraction and to investigate the associations between strain parameters and selected indices of pulmonary function, systolic pulmonary artery pressure, and right ventricular function.

Materials and Methods: This controlled descriptive study included 48 patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and preserved left ventricular ejection fraction and 45 healthy controls, recruited from January 2025 to December 2025. COPD was diagnosed according to the GOLD criteria.

Results: The mean age was 67.2 ± 8.9 years in the COPD group and 65.8 ± 9.6 years in the control group, with no statistically significant difference (p>0.05). Conventional echocardiography showed comparable LVEF between the two groups (66.8 ± 5.9% vs. 67.9 ± 5.4%; p=0.35). However, left ventricular strain parameters were significantly reduced in patients with COPD compared with controls: GLS, -13.81 ± 1.82% vs. -16.42 ± 1.71%; GCS, -22.31 ± 2.18% vs. -25.08 ± 2.26%; GLSR, -1.68 ± 0.27 vs. -1.91 ± 0.29 s^{-1}; GCSR, -2.74 ± 0.39 vs. -3.01 ± 0.42 s^{-1}; and longitudinal–circumferential strain index, -18.02 ± 1.74 vs. -20.58 ± 1.82; all p<0.001. GLS was inversely correlated with predicted FEV1% and FEV1/FVC, positively correlated with systolic pulmonary artery pressure (PAPs), and inversely correlated with TAPSE. The strongest correlation was observed between GLS and predicted FEV1% (r=−629; p<0.001).

Conclusion: Speckle-tracking echocardiography revealed subclinical left ventricular strain abnormalities in patients with COPD despite preserved LVEF. GLS decreased with increasing airflow obstruction and was associated with right ventricular function, with the strongest correlation observed with predicted FEV1%.

Keywords: Chronic obstructive pulmonary disease, myocardial strain, speckle-tracking echocardiography, GLS.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính (BPTNMT) là bệnh hô hấp mạn tính phổ biến, không chỉ gây rối loạn thông khí mà còn liên quan đến nhiều biến đổi tim mạch. Tăng áp động mạch phổi, rối loạn chức năng thất phải và những thay đổi chức năng thất trái có thể xuất hiện trong quá trình tiến triển của bệnh, góp phần làm gia tăng gánh nặng bệnh tật và tiên lượng bất lợi [1]. Ở bệnh nhân BPTNMT, phân suất tống máu thất trái (LVEF) trên siêu âm tim thường quy có thể vẫn được bảo tồn dù đã xuất hiện những bất thường về chức năng cơ tim. Siêu âm tim đánh dấu mô cơ tim (STE), đặc biệt thông số biến dạng dọc toàn bộ thất trái (GLS), cho phép đánh giá trực tiếp hơn đặc tính biến dạng cơ tim. Nghiên cứu của Pizarro và cộng sự cho thấy GLS giảm có ý nghĩa ở bệnh nhân BPTNMT so với nhóm chứng, trong khi các thông số siêu âm tim thường quy không phản ánh đầy đủ sự khác biệt này [2].

Tại Việt Nam, Phan Thị Thùy Vân và Nguyễn Thị Thúy Hằng cũng ghi nhận bất thường biến dạng thất trái ở bệnh nhân BPTNMT có LVEF bảo tồn, cho thấy STE có tiềm năng phát hiện những thay đổi chức năng cơ tim mà siêu âm tim thông thường có thể bỏ sót [3]. Tuy nhiên, dữ liệu về đặc điểm biến dạng thất trái trên STE ở bệnh nhân BPTNMT tại các cơ sở y tế địa phương còn hạn chế. Vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm đánh giá đặc điểm biến dạng thất trái bằng siêu âm tim đánh dấu mô cơ tim ở bệnh nhân BPTNMT có phân suất tống máu bảo tồn và khảo sát mối liên quan giữa các thông số biến dạng với một số chỉ số chức năng hô hấp, áp lực động mạch phổi tâm thu và chức năng thất phải.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm 48 bệnh nhân được chẩn đoán BPTNMT và 45 người khỏe mạnh làm nhóm chứng, được tuyển chọn từ tháng 01/2025 đến tháng 12/2025.

BPTNMT được chẩn đoán dựa trên tiền sử, triệu chứng lâm sàng và kết quả đo chức năng hô hấp sau nghiệm pháp giãn phế quản với FEV1/FVC <0,70 theo tiêu chuẩn GOLD [1].

Tiêu chí lựa chọn: Bệnh nhân ≥40 tuổi, được chẩn đoán BPTNMT; đang ở giai đoạn ổn định, không trong đợt cấp; LVEF ≥50%; có hình ảnh siêu âm tim đủ chất lượng để phân tích STE. Nhóm chứng gồm người không có tiền sử BPTNMT hoặc bệnh tim mạch, chức năng hô hấp trong giới hạn bình thường và LVEF ≥50%.

Tiêu chí loại trừ: Tiền sử bệnh tim mạch có khả năng ảnh hưởng chức năng thất trái như bệnh mạch vành, suy tim, bệnh cơ tim, bệnh van tim mức độ vừa–nặng, rung nhĩ hoặc rối loạn nhịp đáng kể; tăng huyết áp không kiểm soát; đái tháo đường; bệnh thận mạn giai đoạn nặng; bệnh tuyến giáp chưa kiểm soát; bệnh phổi khác phối hợp; LVEF <50%; chất lượng hình ảnh siêu âm không đủ để phân tích biến dạng cơ tim.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu mô tả có đối chứng.

Cỡ mẫu:

$$n = \frac{(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2(\sigma_1^2 + \sigma_2^2)}{(\mu_1 - \mu_2)^2}$$

Trong đó:

n: cỡ mẫu tối thiểu mỗi nhóm;

μ_1, μ_2: trung bình GLS của hai nhóm;

σ_1, σ_2 : độ lệch chuẩn của hai nhóm nghiên cứu;

α=0,05, tương ứng $Z_{1-\alpha/2}$ =1,96

β: lực nghiên cứu 80%, tương ứng $Z_{1-\beta}$ = 0,84.

Theo nghiên cứu của Phan Thị Thùy Vân và cộng sự (2024) μ_1 - μ_2 = 2,75% (σ1=1,77; σ2=1,90) [3]. Thay vào được cỡ mẫu tối thiểu 7 đối tượng mỗi nhóm. Để tăng độ tin cậy và dự phòng mất mẫu, chúng tôi chọn cỡ mẫu là 48 ở nhóm bệnh và 45 ở nhóm chứng, đảm bảo lực mẫu > 95%.

Phương pháp chọn mẫu: Chọn mẫu không xác suất, liên tiếp. Nhóm bệnh gồm các bệnh nhân BPTNMT có LVEF ≥50%, đủ tiêu chuẩn lựa chọn và không có tiêu chuẩn loại trừ. Nhóm chứng gồm người khỏe mạnh, được ghép cặp theo tuổi và giới trong cùng thời gian nghiên cứu.

2.3. Các biến số nghiên cứu

- Thu thập tuổi, giới, BMI, tiền sử hút thuốc, mức độ khó thở và mức độ nặng BPTNMT theo GOLD. Chức năng hô hấp gồm FVC, FEV1 và FEV1/FVC;

FEV1 biểu thị theo % giá trị dự đoán.

- Siêu âm tim đánh giá đường kính thất trái cuối tâm trương, cuối tâm thu, LVMI, LVEF, FS, kích thước nhĩ trái, TAPSE và PAPs theo khuyến cáo hiện hành. PAPs được ước tính từ vận tốc dòng hở van ba lá và áp lực nhĩ phải; TAPSE đo bằng M-mode tại vòng van ba lá.

- STE ghi hình 2D ở các mặt cắt 4 buồng, 2 buồng, 3 buồng từ mỏm và trục ngắn thất trái, tốc độ 50–80 hình/giây, tối thiểu 3 chu kỳ tim; phân tích offline bằng phần mềm chuyên dụng. Các thông số gồm GLS, GLSR, GCS, GCSR và chỉ số biến dạng dọc–chu vi. Giá trị strain tâm thu mang dấu âm; giá trị tuyệt đối càng nhỏ biểu thị mức độ biến dạng càng giảm.

2.4. Phân tích số liệu

Số liệu được nhập, xử lý và phân tích bằng phần mềm IBM SPSS Statistics 26.0. Biến định tính trình bày bằng tần số và tỷ lệ phần trăm; biến định lượng bằng trung bình ± độ lệch chuẩn. So sánh hai nhóm bằng Student's t-test/Mann–Whitney U-test hoặc χ^2/Fisher's exact test. Tương quan được đánh giá bằng Pearson hoặc Spearman. Hồi quy tuyến tính đơn biến và đa biến được thực hiện khi phù hợp. p<0,05 được xem là có ý nghĩa thống kê.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm chung của hai nhóm

Đặc điểm	BPTNMT (n=48)	Chứng (n=45)	p
Tuổi (năm)	67,2 ± 8,9	65,8 ± 9,6	0,46
Nam, n (%)	43 (89,6)	39 (86,7)	0,66
BMI (kg/m²)	21,9 ± 3,1	22,4 ± 2,8	0,42
Hút thuốc lá, n (%)	38 (79,2)	17 (37,8)	<0,001
FEV1 (% dự đoán)	55,8 ± 18,6	91,4 ± 12,2	<0,001
FEV1/FVC (%)	53,6 ± 9,8	78,9 ± 5,7	<0,001

Nhận xét: Hai nhóm tương đồng về tuổi, giới và BMI (p>0,05). Tỷ lệ hút thuốc lá ở nhóm BPTNMT cao hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng. Các chỉ số FEV1 và FEV1/FVC giảm rõ rệt ở nhóm BPTNMT (p<0,001).

Bảng 2. Các thông số siêu âm tim thường quy

Thông số	BPTNMT (n=48)	Chứng (n=45)	p
LVIDd (mm)	45,1 ± 4,8	44,7 ± 4,5	0,67
LVIDs (mm)	28,4 ± 3,8	27,9 ± 3,6	0,52
LVMI (g/m²)	87,6 ± 19,7	85,3 ± 17,8	0,55
FS (%)	37,1 ± 4,5	38,0 ± 4,3	0,32
LVEF (%)	66,8 ± 5,9	67,9 ± 5,4	0,35
PAPs (mmHg)	29,4 ± 8,2	24,8 ± 5,6	0,002
TAPSE (mm)	18,4 ± 2,7	20,1 ± 2,4	0,003

Nhận xét: Không có sự khác biệt có ý nghĩa về kích thước thất trái, LVMI, FS và LVEF giữa hai nhóm. Tuy nhiên, PAPs cao hơn và TAPSE thấp hơn có ý nghĩa ở nhóm BPTNMT.

Bảng 3. Các thông số biến dạng thất trái trên STE

Thông số	BPTNMT (n=48)	Chứng (n=45)	p
GLS (%)	-13,81 ± 1,82	-16,42 ± 1,71	<0,001
GLSR (s^{-1})	-1,68 ± 0,27	-1,91 ± 0,29	<0,001

Thông số	BPTNMT (n=48)	Chứng (n=45)	p
GCS (%)	-22,31 ± 2,18	-25,08 ± 2,26	<0,001
GCSR (s^{-1})	-2,74 ± 0,39	-3,01 ± 0,42	0,002
Chỉ số dọc–chu vi	-18,02 ± 1,74	-20,58 ± 1,82	<0,001
EF-STE (%)	55,2 ± 4,1	61,0 ± 3,0	<0,001

Nhận xét: Tất cả các thông số biến dạng thất trái đều giảm ở nhóm BPTNMT so với nhóm chứng, trong đó GLS có mức độ khác biệt rõ nhất. EF-STE cũng thấp hơn có ý nghĩa ở nhóm BPTNMT, mặc dù LVEF trên siêu âm tim thường quy vẫn tương đương giữa hai nhóm.

Bảng 4. GLS theo phân nhóm GOLD

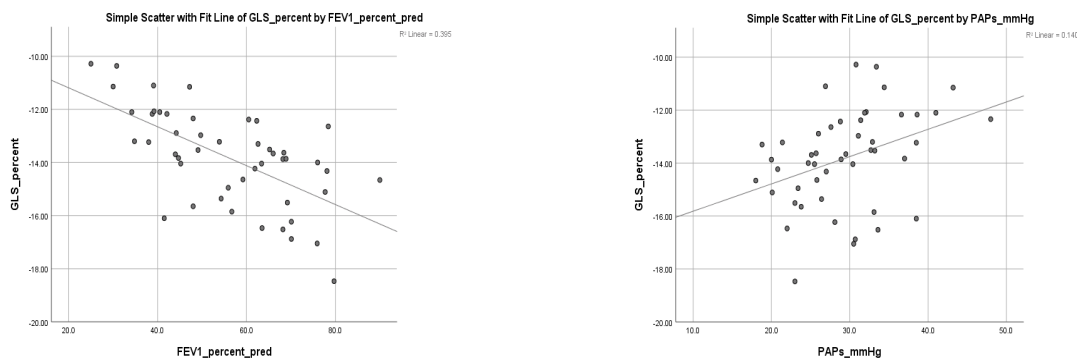
Mức độ GOLD	n	GLS (%)
GOLD 1	7	-15,02 ± 1,24
GOLD 2	22	-14,16 ± 1,38
GOLD 3	14	-12,96 ± 1,43
GOLD 4	5	-11,72 ± 1,26

Nhận xét: GLS có xu hướng giảm dần theo mức độ nặng của BPTNMT. Khác biệt giữa các nhóm GOLD có ý nghĩa thống kê (p<0,001).

Bảng 3.5. Tương quan giữa GLS với một số chỉ số chức năng hô hấp và thông số tim phải ở nhóm BPTNMT (n=48)

Biến	GLS, r	p
FEV1 (% dự đoán)	- 0,629	<0,001
FEV1/FVC (%)	- 0,464	0,01
PAPs (mmHg)	0,374	0,009
TAPSE (mm)	- 0,388	0,006

Nhận xét: GLS có tương quan nghịch với FEV1% dự đoán và FEV1/FVC, tương quan thuận với PAPs và tương quan nghịch với TAPSE. Trong đó, mối tương quan giữa GLS với FEV1% dự đoán mạnh nhất (r=−0,598; p<0,001).



Hình 1. Tương quan giữa GLS với FEV1 và PAPs ở nhóm BPTNMT (n=48)

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu cho thấy bệnh nhân BPTNMT có bất thường chức năng biến dạng thất trái trên siêu âm tim đánh dấu mô (STE), trong khi các thông số siêu âm tim thường quy gồm kích thước thất trái, LVMI, FS và LVEF chưa khác biệt so với nhóm chứng. Đáng chú ý, GLS, GLSR, GCS, GCSR, chỉ số biến dạng dọc–chu vi và EF-STE đều thấp hơn có ý nghĩa ở nhóm BPTNMT. Kết quả này cho thấy đánh giá biến dạng cơ tim có thể cung cấp thêm thông tin về chức năng tâm thu thất trái ở những bệnh nhân vẫn còn bảo tồn LVEF. Phát hiện này phù hợp với các nghiên cứu trước đây và tổng quan hệ thống gần đây, trong đó STE có khả năng phát hiện những thay đổi chức năng thất trái và thất phải dưới lâm sàng ở bệnh nhân BPTNMT [4], [5]. Hai nhóm tương đồng về tuổi, giới và BMI, trong khi tỷ lệ hút thuốc cao hơn rõ rệt ở nhóm BPTNMT và các chỉ số FEV1, FEV1/FVC giảm đáng kể, xác nhận sự khác biệt về chức năng thông khí giữa hai nhóm. Tuy nhiên, sự khác biệt về hút thuốc cũng cần được xem là một yếu tố gây nhiễu tiềm tàng khi diễn giải các bất thường về biến dạng cơ tim, bởi hút thuốc và các yếu tố nguy cơ tim mạch có thể đồng thời liên quan với tổn thương tim mạch.

LVEF trung bình của nhóm BPTNMT là 66,8 ± 5,9%, không khác biệt so với nhóm chứng (67,9 ± 5,4%; p=0,35), trong khi GLS giảm rõ từ -16,42 ± 1,71% xuống -13,81 ± 1,82% (p<0,001). Kết quả này đặc biệt tương đồng với nghiên cứu của Phan Thị Thùy Vân và Nguyễn Thị Thúy Hằng, trên bệnh nhân BPTNMT có phân suất tống máu bảo tồn. Các tác giả ghi nhận GLS ở nhóm BPTNMT là -13,52 ± 1,77%, GLSR -1,64 ± 0,28 s^{-1}, GCS -22,07 ± 2,27%, GCSR -2,70 ± 0,38 s^{-1}, chỉ số biến dạng dọc–chu vi -17,80 ± 1,71% và EF-STE 54,21 ± 4,23%; các thông số này đều thấp hơn nhóm chứng. Các giá trị trên tương đối gần với kết quả của chúng tôi, lần lượt là -13,81 ± 1,82%, -1,68 ± 0,27 s^{-1}, -22,31 ± 2,18%, -2,74 ± 0,39 s^{-1}, -18,02 ± 1,74% và 55,2 ± 4,1%. Sự tương đồng này giữa hai nghiên cứu tại Việt Nam củng cố nhận định rằng bất thường biến dạng thất trái có thể được phát hiện ở bệnh nhân BPTNMT ngay cả khi LVEF trên siêu âm tim thường quy vẫn được bảo tồn. Tuy nhiên, sự khác biệt về đặc điểm quần thể, thiết bị và phần mềm phân tích STE cần được xem xét khi so sánh trực tiếp các giá trị strain giữa các nghiên cứu. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Pizarro và cộng sự, trong đó LVEF vẫn được bảo tồn nhưng GLS thất trái giảm ở bệnh nhân BPTNMT so với nhóm chứng (-13,3% so với -17,1%). Tác giả cũng ghi nhận mối liên quan giữa biến dạng dọc thất trái và FEV1 [2]. Nghiên cứu tại Việt Nam của Nguyen Ngoc Dang và cộng sự cũng ghi nhận GLS thất trái thấp hơn ở bệnh nhân BPTNMT so với nhóm chứng, mặc dù LVEF không khác biệt đáng kể [6].

Bên cạnh GLS, GCS, GCSR và chỉ số biến dạng dọc–chu vi cũng giảm có ý nghĩa. Điều này cho thấy bất thường cơ học không chỉ giới hạn ở một hướng biến dạng. Tuy nhiên, GLS vẫn có ý nghĩa thực hành nổi bật hơn do được sử dụng rộng rãi và có khả năng phản ánh những thay đổi chức năng thất trái kín đáo. Sự khác biệt về giá trị strain giữa các nghiên cứu cần được diễn giải thận trọng vì kết quả STE có thể chịu ảnh hưởng của chất lượng hình ảnh, tốc độ khung hình, quy trình phân tích, máy và phần mềm sử dụng. Tổng quan hệ thống và phân tích gộp gần đây cũng cho thấy sự không đồng nhất đáng kể giữa các nghiên cứu STE ở BPTNMT, với I^2 rất cao, do đó chưa phù hợp để áp dụng một ngưỡng GLS duy nhất cho mọi quần thể [4]. Một phát hiện đáng chú ý khác là EF-STE thấp hơn ở nhóm BPTNMT (55,2 ± 4,1% so với 61,0 ± 3,0%; p<0,001), trong khi LVEF không khác biệt. Sự khác biệt này có thể phản ánh việc hai phương pháp đánh giá chức năng tâm thu dựa trên các nguyên lý khác nhau.

GLS thay đổi theo mức độ GOLD, từ -15,02 ± 1,24% ở GOLD 1 đến -11,72 ± 1,26% ở GOLD 4, với sự khác biệt tổng thể có ý nghĩa thống kê (p<0,001). Xu hướng này phù hợp với các nghiên cứu trước đây và tổng quan hệ thống cho thấy các thông số STE có liên quan với mức độ nặng của BPTNMT [4]. Về cơ chế, tình trạng tắc nghẽn đường thở, tăng áp lực trong lồng ngực, rối loạn trao đổi khí và những thay đổi của tuần hoàn phổi có thể làm thay đổi tương tác tim–phổi và cơ học hai thất. Rối loạn chức năng thất phải hoặc tăng hậu tải thất phải về lý thuyết có thể ảnh hưởng đến hình học và sự tương tác liên thất, từ đó góp phần vào thay đổi biến dạng thất trái.

Kết quả nghiên cứu cho thấy GLS có tương quan nghịch với FEV1% dự đoán (r=−0,629; p<0,001) và FEV1/FVC (r=−0,464; p=0,01), cho thấy mức độ tắc nghẽn luồng khí càng nặng thì GLS càng giảm về độ lớn. Phát hiện này phù hợp với nghiên cứu của

Pizarro và cộng sự [2], trong đó GLS giảm ở bệnh nhân BPTNMT và có liên quan với FEV1, gợi ý mối liên hệ giữa mức độ hạn chế luồng khí và rối loạn biến dạng thất trái. GLS cũng tương quan thuận với PAPs (r=0,374; p=0,009) và tương quan nghịch với TAPSE (r=−0,388; p=0,006). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Phan Thị Thùy Vân và Nguyễn Thị Thúy Hằng trên 51 bệnh nhân BPTNMT có LVEF bảo tồn, trong đó các thông số biến dạng thất trái tương quan thuận với PAPs và GLS tương quan nghịch với TAPSE [3]. Những kết quả này gợi ý mối liên quan giữa rối loạn chức năng hô hấp, tăng hậu tải thất phải và thay đổi cơ học thất trái. Tuy nhiên, do thiết kế cắt ngang, các kết quả chỉ chứng minh mối liên quan và không cho phép khẳng định quan hệ nhân quả.

V. KẾT LUẬN

Bệnh nhân BPTNMT có LVEF bảo tồn có sự thay đổi các thông số biến dạng thất trái trên siêu âm tim đánh dấu mô so với nhóm chứng, trong khi LVEF không khác biệt. GLS có mối liên quan với mức độ tắc nghẽn đường thở, chức năng hô hấp và một số thông số chức năng tim phải, trong đó tương quan rõ nhất với FEV1% dự đoán. Các kết quả này cho thấy đánh giá biến dạng cơ tim cung cấp thêm thông tin về chức năng thất trái ở bệnh nhân BPTNMT có LVEF bảo tồn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **(GOLD) GIfCOLD.** Global Strategy for Prevention, Diagnosis and Management of COPD: 2026 Report. Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease (GOLD); 2026.
2. **Pizarro C, van Essen F, Linnhoff F, Schueler R, Hammerstingl C, Nickenig G, et al.** Speckle tracking echocardiography in chronic obstructive pulmonary disease and overlapping obstructive sleep apnea. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2016;11:1823-1834.
3. **Phan Thi Thuy Van, Nguyen Thi Thuy Hang.** Khảo sát biến dạng thất trái bằng siêu âm tim đánh dấu mô ở bệnh nhân bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính có phân suất tống máu bảo tồn. Tạp chí Y Dược Huế. 2024;14(1):57-62.
4. **N VR, S SK, Desai N, P AM, N C, Chalasani SH, et al.** Speckle-tracking echocardiographic abnormalities in chronic obstructive pulmonary disease: a systematic review and meta-analysis. J Cardiovasc Imaging. 2025;33(1):4.
5. **Kalaycıoğlu E, Gökdeniz T, Aykan A, Hatem E, Gürsoy MO, Toksoy F, et al.** Evaluation of Left Ventricular Function and its Relationship With Multidimensional Grading System (BODE Index) in Patients With COPD. Copd. 2015;12(5):568-574.
6. **Nguyen Ngoc Dang H, Viet Luong T, Thi YNN, Khanh Tran H, Thi Nguyen Tran H, Minh Vu H, et al.** Assessment of the right ventricular strain, left ventricular strain and left atrial strain using speckle tracking echocardiography in patients with chronic obstructive pulmonary disease. BMJ Open Respir Res. 2025;12(1):e002706.