

# ĐÁNH GIÁ SỨC CĂNG DỌC CƠ TIM THẤT TRÁI Ở BỆNH NHÂN HẸP VAN ĐỘNG MẠCH CHỦ KHÍT TRƯỚC VÀ SAU PHẪU THUẬT BẰNG SIÊU ÂM 2D ĐÁNH DẤU MÔ

Nguyễn Đình Hoàn<sup>1</sup>, Nguyễn Trần Thủy<sup>1,2\*</sup>

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá sự thay đổi sức căng dọc thất trái (Global Longitudinal Strain – GLS) ở bệnh nhân hẹp van động mạch chủ khít trước và sau phẫu thuật thay van, sử dụng siêu âm tim 2D đánh dấu mô.

**Phương pháp:** Nghiên cứu cắt ngang, tiền cứu ở bệnh nhân hẹp van động mạch chủ khít được phẫu thuật, và có theo dõi dọc sau 01 tháng, 03 tháng, tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện E từ tháng 10/2024 đến tháng 11/2025.

**Kết quả:** Tổng cộng có 30 bệnh nhân, tuổi trung bình  $64,5 \pm 6,0$ , và nam giới chiếm 56,7%. Trước phẫu thuật, EF trung bình là 55%, GLS trung bình là  $-15,7 \pm 4,8$ , chênh áp trung bình qua van động mạch chủ là  $54,7 \pm 16,5$  mmHg. Sau phẫu thuật, sức căng dọc cơ tim có xu hướng cải thiện theo thời gian theo dõi 01 tuần và 03 tháng lần lượt là ... . GLS sau phẫu thuật cho thấy mối tương quan chặt chẽ với EF và đường kính thất trái cuối tâm trương trước phẫu thuật.

**Kết luận:** Sức căng dọc cơ tim thất trái đo bằng siêu âm tim hai chiều đánh dấu mô là chỉ số phản ánh tốt chức năng thất trái ở bệnh nhân hẹp van động mạch chủ khít trước và sau phẫu thuật thay van, đồng thời có mối tương quan chặt chẽ với các thông số siêu âm tim truyền thống.

**Từ khóa:** Hẹp van động mạch chủ; siêu âm tim; sức căng dọc cơ tim (GLS).

**ASSESSMENT OF LEFT VENTRICULAR GLOBAL LONGITUDINAL STRAIN IN PATIENTS WITH SEVERE AORTIC VALVE STENOSIS BEFORE AND AFTER SURGERY USING 2D SPECKLE-TRACKING ECHOCARDIOGRAPHY**

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate changes in left ventricular global longitudinal strain (GLS) in patients with severe aortic valve stenosis before and after surgical aortic valve replacement using two-dimensional speckle-tracking echocardiography.

**Methods:** A prospective, cross-sectional study conducted in patients with severe aortic valve stenosis undergoing surgery, with longitudinal follow-up at 1 month and 3 months postoperatively. The study was carried out at the Cardiovascular Center, E Hospital, from October 2024 to November 2025.

**Results:** A total of 30 patients were included, with a mean age of  $64.5 \pm 6.0$  years, and 56.7% were male. Preoperatively, the mean left ventricular ejection fraction (EF) was 55%, the mean GLS was  $-15.7 \pm 4.8$ , and the mean transaortic pressure gradient was  $54.7 \pm 16.5$  mmHg. Postoperatively, global longitudinal strain showed a trend toward improvement over the follow-up period at 1 week and 3 months, respectively. Postoperative GLS demonstrated a strong correlation with preoperative EF and left ventricular end-diastolic diameter.

**Conclusions:** Left ventricular global longitudinal strain assessed by 2D speckle-tracking

<sup>1</sup>Trung tâm tim mạch Bệnh viện E

<sup>2</sup>Trường Đại học Y Dược, Đại học Quốc Gia Hà Nội

\*Tác giả liên hệ: Nguyễn Trần Thủy

Email: drtranthuyvd@gmail.com - Tel: 0944216866

Ngày nhận: 06/01/2026 Ngày sửa: 15/01/2026

Ngày chấp nhận đăng: 19/01/2026

echocardiography is a useful parameter for evaluating left ventricular function in patients with severe aortic valve stenosis before and after surgical valve replacement and shows a strong correlation with conventional echocardiographic

parameters.

**Keywords:** Aortic valve stenosis; echocardiography; global longitudinal strain; GLS.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh van động mạch chủ là bệnh van tim có biểu hiện dày phì đại tâm thất trái. Chức năng tâm thu thất trái thường khá tốt nhưng chức năng tâm trương thường có rối loạn sớm<sup>1,2</sup>.

Chức năng tâm thu thất trái đo qua siêu âm tim TM hay Simpson thường được sử dụng trên lâm sàng. Tuy nhiên, bệnh nhân hẹp van ĐMC khít thường chức năng tâm thu thất trái bình thường nhưng vẫn có triệu chứng lâm sàng của suy tim. Có nhiều nghiên cứu trên thế giới đã chỉ ra rằng sức căng cơ tim theo chiều dọc (Global longitudinal strain – GLS) cho phép phát hiện tình trạng suy giảm chức năng tâm thu thất trái sớm và dự báo khả năng hồi phục chức năng thất trái sau phẫu thuật thay van động mạch chủ<sup>2,3,5</sup>.

Vì vậy chúng tôi tiến hành nghiên cứu với mục tiêu đánh giá sức căng thất trái ở bệnh nhân van động mạch chủ trước và sau phẫu thuật ở Trung tâm tim mạch – Bệnh viện E.

## 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

**2.1. Đối tượng, thời gian và địa điểm nghiên cứu:** Tất cả các bệnh nhân được chẩn đoán hẹp van động mạch chủ khít được phẫu thuật thay van ĐMC tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện E từ 1/10/2024 đến 31/8/2025. Bệnh nhân được theo dõi đến tháng 11/2025.

- Tiêu chuẩn lựa chọn:

+ Bệnh nhân được chẩn đoán hẹp van động mạch chủ theo tiêu chuẩn của hội siêu âm tim Hoa Kỳ 2021

+ Có nhịp xoang trên điện tâm đồ  
+ Bệnh nhân được phẫu thuật thay van động mạch chủ bằng kỹ thuật mổ mở hoặc mổ nội soi.

- Tiêu chuẩn loại trừ:

+ Bệnh nhân có các bệnh lý tim mạch khác có thể ảnh hưởng đến kết quả siêu âm tim như bệnh dưới van ĐMC, bệnh tim bẩm sinh

+ Bệnh phổi mạn tính

+ Suy gan, suy thận nặng

### 2.2. Thiết kế nghiên cứu

- Nghiên cứu cắt ngang, tiền cứu, theo dõi dọc

- Cỡ mẫu 30 bệnh nhân, lấy mẫu thuận tiện

### 2.3. Các bước tiến hành

- Hỏi bệnh, khám lâm sàng theo mẫu bệnh án nghiên cứu

- Xét nghiệm máu, ghi điện tâm đồ

- Siêu âm tim trước phẫu thuật:

+ Siêu âm tim thường quy: M – Mode, Simpson

+ Siêu âm Doppler mô cơ tim

+ Lấy hình 2D, phân tích sức căng cơ tim

- Chụp ĐMV

- Bệnh nhân được hội chẩn và phẫu thuật theo quy trình tại Trung tâm Tim mạch Bệnh viện E.

- Làm siêu âm tim qua thành ngực, siêu âm đánh dấu mô sau phẫu thuật 1 tháng và 3 tháng.

\* **Siêu âm Doppler mô đánh giá sức căng cơ tim**

- Ghi hình mặt cắt +3 buồng từ mỏm
- +4 buồng từ mỏm
- +2 buồng từ mỏm

- Phân tích sức căng cơ tim trực dọc trên phần mềm QLAB – AQM của máy siêu âm tim Vivid S6
- Các thông số thu thập gồm: GLS – avg: sức căng toàn thể trực dọc GLS – lax: sức căng dọc 3 buồng GLS – a4c: sức căng dọc 4 buồng GLS – a2c: sức căng dọc 2 buồng.



Hình 1. Phân tích sức căng cơ tim

**2.4. Quản lý và xử lý số liệu:** Số liệu được lưu trữ bởi phần mềm REDCAP, xử lý bằng phần mềm SPSS 26.0, quản lý tài liệu bằng phần mềm ZOTERO.

**2.5. Đạo đức nghiên cứu:** Nghiên cứu đảm bảo các yêu cầu về đạo đức nghiên cứu và được thông qua, nghiệm thu đề tài cấp cơ sở tại Bệnh viện E.

**3. KẾT QUẢ**

**Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu**

Đặc điểm		Giá trị
Tuổi (năm) (mean ± sd)		64,5 ±6,0
Giới nam (n,%)		17 (56,7%)
Tiền sử	Hút thuốc lá	5 (17,6%)
	Tăng huyết áp	12 (39,5%)
	Đái tháo đường 2	4 (13,3%)
	Rối loạn lipid máu	4 (13,3%)
Triệu chứng	Đau ngực (CCS ≥2)	17 (56,7%)
	Khó thở (NYHA ≥ II)	26 (88,7%)
	Ngất	5 (16,7%)

Đặc điểm	Giá trị
Nhịp tim (ck/ph)	80,3 ± 18,4
Huyết áp tâm thu (mmHg)	122,6 ± 13,1
Huyết áp tâm trương (mmHg)	75,2 ± 10,8

Nhận xét: Tuổi trung bình 64,5 ± 6,0, trong đó nam giới chiếm 56,7%. Tăng huyết áp là bệnh lý đi kèm thường gặp nhất (39,5%), tiếp theo là hút thuốc lá (17,6%), đái tháo đường type 2 và rối loạn lipid máu (13,3%). Về lâm sàng, khó thở mức NYHA ≥ II chiếm tỷ lệ cao (88,7%), đau ngực mức CCS ≥ 2 gặp ở 56,7% bệnh nhân và ngất ở 16,7%. Nhịp tim trung bình là 80,3 ± 18,4 chu kỳ/phút, huyết áp tâm thu và tâm trương trung bình lần lượt là 122,6 ± 13,1 mmHg và 75,2 ± 10,8 mmHg.

**Bảng 2. Siêu âm tim trước phẫu thuật của bệnh nhân hẹp van động mạch chủ khít**

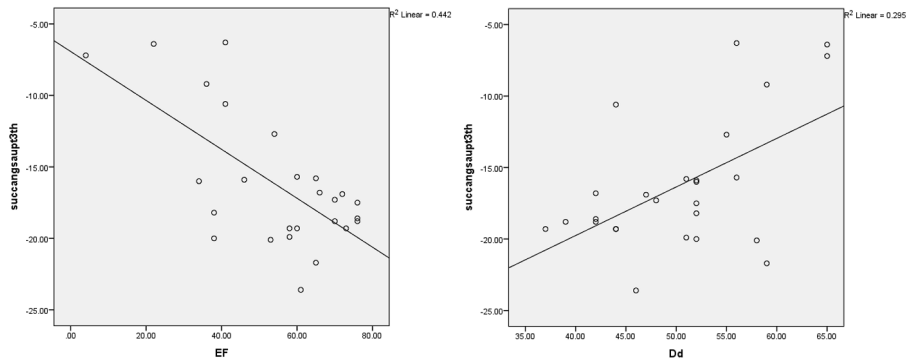
Thông số		Trung bình	Lớn nhất	Nhỏ nhất
Kích thước tim	Dd (mm)	49,7 ± 6.7	65	37
	Ds (mm)	35 ± 6.1	59	21
Chức năng tâm thu	LVEF	55 ± 16	76	22
Các thông số đánh giá van ĐMC	Chênh áp tối đa (mmHg)	90 ± 27.6	168	31
	Chênh áp trung bình (mmHg)	54,7 ± 16.5	94	17
	Diện tích lỗ van ĐMC (cm <sup>2</sup> )	0,67 ± 0.23	1.1	0.27

Nhận xét: Bệnh nhân nghiên cứu có phân suất tổng máu trung bình là 55%; mức độ EF thấp nhất là 22%, cao nhất là 76%. Trong đó có 09 bệnh nhân có phân suất tổng máu EF <40%. Chênh áp trung bình qua van ĐMC là 54,7 ± 16.5mmHg.

**Bảng 3. Siêu âm tim đánh giá sức căng dọc bằng siêu âm tim sau phẫu thuật 1 tháng và 3 tháng**

Sức căng cơ tim GLS (%)		Trước phẫu thuật	Sau phẫu thuật 1 tuần	Sau phẫu thuật 3 tháng
Sức căng trục dọc 3 buồng (GLS-lax)	X ± SD	-16,5± 4.3	-14,6±4,1	-16,0±3,9
	Max	-23,1	-18,7	-23,3
	Min	-6,0	-6,2	-8,4
Sức căng trục dọc 4 buồng (GLS-a4c)	X ± SD	-15,2 ± 4,6	-15,2±4,3	-16,7±3,3
	Max	-24	-19,3	-22.8
	Min	-5,8	-7,4	-8,5
Sức căng trục dọc 2 buồng (GLS-a2c)	X ± SD	-15,1 ± 5,3	-13,07±4,4	-17,1±4,2
	Max	-22,7	-18,6	-23,6
	Min	-6,0	-5,6	-7.8
Sức căng toàn thể (GLS-avg)	X ± SD	-15.7± 4.8	-14,0±4,9	-16,2±4,7
	Max	-21.3	-21,1	-23,6
	Min	-5.1	-4,2	-6,3

Nhận xét: Sau 1 tháng phẫu thuật, sức căng cơ tim tăng dần và sức căng tăng rõ rệt sau 3 tháng.



**Biểu đồ 1. Mối tương quan của sức căng dọc cơ tim GLS sau phẫu thuật 3 tháng và chỉ số EF, Dd trước phẫu thuật**

Nhận xét: GLS-avg sau phẫu thuật 03 tháng và phân số tổng máu EF trước phẫu thuật có tương quan tuyến tính nghịch biến mức độ mạnh,  $r^2 = 0,442$ . Và đường kính thất trái cuối tâm trước phẫu thuật có tương quan tuyến tính đồng biến mức độ mạnh,  $r^2=0.295$ .

## 4. BÀN LUẬN

### 4.1. Đặc điểm siêu âm tim trước phẫu thuật

Chức năng tâm thu thất trái trên siêu âm 2D thường quy là 55%, trong đó có 09 bệnh nhân (chiếm 30%) có EF <40%. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi khác với kết quả nghiên cứu của Miura với EF trung bình là 62% và có 7% số bệnh nhân có EF < 40% vì các bệnh nhân được phát hiện bệnh và điều trị suy tim khá muộn. Đồng thời, Miura và cộng sự chỉ ra rằng chức năng tâm thu thất trái giảm nặng là một trong những yếu tố tiên lượng nguy cơ tử vong ở nhóm bệnh nhân cao tuổi có hẹp van ĐMC khít<sup>6</sup>. Chức năng tâm thu thất trái giảm nặng sẽ làm tăng nguy cơ khi phẫu thuật thay van ĐMC cũng như làm giảm khả năng cải thiện triệu chứng sau thay van ĐMC, tăng nguy cơ tử vong sau phẫu thuật.

Các đường kính thất trái: đường kính thất trái cuối thì tâm trương trung bình là 49,7 mm và đường kính thất trái cuối thì tâm thu là 35 mm. Kết

quả của chúng tôi cũng tương tự với kết quả nghiên cứu của Lung B có đường kính thất trái cuối tâm tương là 49,6 mm<sup>7</sup>.

Trong nghiên cứu của chúng tôi sức căng cơ tim toàn bộ là  $-15,6 \pm 4,7\%$ . So sánh với nghiên cứu của Kearney và cộng sự tiến hành trên 146 bệnh nhân hẹp van ĐMC cho kết quả chỉ số sức căng cơ tim trung bình  $-15 \pm 4\%$ , và sức căng cơ tim giảm dần khi mức độ hẹp van động mạch chủ tăng dần. Nghiên cứu của Khổng Nam Hương ở bệnh nhân hẹp van động mạch chủ có sức căng cơ tim trung bình  $-14,1 \pm 3,7 \%$ <sup>8</sup>. Nghiên cứu của Delgado trên các đối tượng hẹp van ĐMC khít cũng cho kết quả tương tự  $-14,6 \pm 4,1\%$  [3]. Nghiên cứu của Sakiko Miyazaki trên 113 bệnh nhân hẹp van ĐMC có sức căng cơ tim trung bình là  $-16,1 \pm 3,5\%$ <sup>9</sup>.

### 4.2. Sự thay đổi sức căng cơ tim trên siêu âm 2D đánh dấu mô được theo dõi sau phẫu thuật

Trong nghiên cứu của chúng tôi, Kích thước buồng thất trái giảm có ý nghĩa thống kê ở nhóm sau phẫu thuật so với nhóm trước phẫu thuật ( $p < 0,01$ ). Kết quả này tương tự một số nghiên cứu khác, nghiên cứu của Ngô Tuấn Anh và cộng sự 67 bệnh nhân sau 3 tháng phẫu thuật hẹp van động mạch chủ cho thấy Dd từ  $49,3 \pm 5,1$  mm xuống còn  $45,5 \pm 7$  mm.

Việc phát hiện sớm suy giảm chức năng tâm



thu thất trái là điểm nổi bật của siêu âm tim đánh dấu mô so với các phương pháp siêu âm đánh giá chức năng tim bằng TM kinh điển khác. Như phân tích ở trên, chúng tôi thấy rằng ở những bệnh nhân hẹp van ĐMC khi phân suất tống máu còn trong giới hạn bình thường thì sức căng cơ tim đã bắt đầu giảm. chỉ số GLS và EF có mối tương quan nghịch biến chặt chẽ với hệ số tương quan  $R = -0,61$  với  $p < 0,01$ . Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Jordi S. Dahl với GLS và EF có mối tương quan nghịch biến trung với  $R = -0,33$  [10]. Tương tự với nghiên cứu của Sakiko Miyazaki trên đối tượng hẹp van ĐMC có EF > 50% nhận thấy GLS có tương quan nghịch biến với chỉ số EF,  $R = -0,248^{\circ}$ . Hơn nữa chỉ số GLS còn liên quan với mức độ hẹp van ĐMC, hẹp van ĐMC tăng dần từ hẹp chủ nhẹ, hẹp chủ vừa, hẹp chủ thì sức căng cơ tim giảm dần tương ứng 17,1%; 16,4%; 14,5%. Nghiên cứu của L.G.Kearney cho hệ số tương quan  $R = -0,37$  với  $p < 0,001$  [11], nghiên cứu của Attias trên 171 bệnh nhân hẹp van ĐMC có  $R = -0,48$ ,  $p < 0,0001$ .

## 5. KẾT LUẬN

Sức căng dọc cơ tim thất trái đo bằng siêu âm tim hai chiều đánh dấu mô là chỉ số phản ánh tốt chức năng thất trái ở bệnh nhân hẹp van động mạch chủ khít trước và sau phẫu thuật thay van so với chỉ số EF, đồng thời có mối tương quan chặt chẽ với các thông số siêu âm tim truyền thống.

## 6. NHƯỢC ĐIỂM CỦA NGHIÊN CỨU

Cỡ mẫu còn nhỏ, nghiên cứu tại một trung tâm. Thời gian nghiên cứu ngắn. Vì đó cần nghiên cứu thời gian dài hơn, tiến hành ở đa trung tâm với số lượng bệnh nhân lớn hơn để kết quả có nhiều ý nghĩa hơn.

## 7. KHUYẾN NGHỊ

Chỉ số GLS hứa hẹn là một thông số quan trọng đánh giá toàn bộ chức năng thất trái ở bệnh

nhân hẹp chủ khít có độ nhạy và đặc hiệu cao hơn chỉ số LVEF.

Cần những nghiên cứu thời gian dài hơn, ở đa trung tâm đánh giá trước và sau phẫu thuật để tìm điểm cắt của chỉ số GLS phù hợp đánh giá sớm suy tim ở BN hẹp chủ khít trước phẫu thuật nhằm giảm nguy cơ chu phẫu cũng như cải thiện tiên lượng sau phẫu thuật.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Mihos C.G., Liu J.E., Anderson K.M. và cộng sự. (2025). Speckle-Tracking Strain Echocardiography for the Assessment of Left Ventricular Structure and Function: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 152(10).
2. Potter E. và Marwick T.H. (2018). Assessment of Left Ventricular Function by Echocardiography. *JACC Cardiovasc Imaging*, 11(2), 260–274.
3. Delgado V., Tops L.F., van Bommel R.J. và cộng sự. (2009). Strain analysis in patients with severe aortic stenosis and preserved left ventricular ejection fraction undergoing surgical valve replacement. *Eur Heart J*, 30(24), 3037–3047.
4. Carasso S., Cohen O., Mutlak D. và cộng sự. (2011). Relation of myocardial mechanics in severe aortic stenosis to left ventricular ejection fraction and response to aortic valve replacement. *Am J Cardiol*, 107(7), 1052–1057.
5. Zafirovska P., Rosalia R.A., Ismail L.G. và cộng sự. (2022). Preoperative Left Ventricular Global Longitudinal Strain Identifies Aortic Stenosis Patients with Improved Postoperative Recovery of Left Ventricular Geometry: A Prospective Cohort Study. *Braz J Cardiovasc Surg*, 37(2).
6. Miura S., Arita T., Kumamaru H. và cộng sự. (2015). Causes of death and mortality and evaluation of prognostic factors in patients with severe aortic stenosis in an aging society. *J Cardiol*, 65(5), 353–359.

7. Iung B., Baron G., Butchart E.G. và cộng sự. (2003). A prospective survey of patients with valvular heart disease in Europe: The Euro Heart Survey on Valvular Heart Disease. *Eur Heart J*, 24(13), 1231–1243.
8. Daovana S., Khổng N.H., và Đỗ D.L. (2025). Sức căng toàn bộ theo chiều dọc (GLS) của thất trái trên siêu âm tim ở người bệnh hẹp van động mạch chủ khít. *Tạp Chí Tim Mạch Học Việt Nam*, (113).
9. Miyazaki S., Daimon M., Miyazaki T. và cộng sự. (2011). Global Longitudinal Strain in Relation to the Severity of Aortic Stenosis: A Two-Dimensional Speckle-Tracking Study. *Echocardiography*, 28(7), 703–708.
10. Dahl J.S., Videbæk L., Poulsen M.K. và cộng sự. (2012). Global strain in severe aortic valve stenosis: relation to clinical outcome after aortic valve replacement. *Circ Cardiovasc Imaging*, 5(5), 613–620.
11. Kearney L.G., Lu K., Ord M. và cộng sự. (2012). Global longitudinal strain is a strong independent predictor of all-cause mortality in patients with aortic stenosis. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*, 13(10), 827–833.