

Nghiên cứu sự biến đổi sức căng cơ tim dọc thất trái bằng siêu âm đánh dấu mô cơ tim ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn

Investigation of changes in left ventricular longitudinal myocardial strain using speckle-tracking echocardiography in patients with septic shock

Trần Quốc Việt, Diệp Hồng Kháng và Bùi Đức Thành

Bệnh viện Quân y 175

Tóm tắt

Mục tiêu: Mô tả sự biến đổi chức năng cơ tim dọc thất trái ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện Quân y 175. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu mô tả tiến cứu, lấy mẫu thuận tiện trên 56 bệnh nhân chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn được điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện Quân y 175 từ tháng 1/2023 đến tháng 12/2024. **Kết quả:** Tuổi trung bình là $67,5 \pm 15,2$, phần lớn là nam giới (75%), với tỷ lệ lọc máu liên tục 55,4%. *Escherichia coli* (25%) và *Klebsiella pneumoniae* (21,4%) là tác nhân vi sinh phổ biến nhất; đường vào nhiễm khuẩn chủ yếu qua tiết niệu (32,2%) và hô hấp (25%). Tỷ lệ phối hợp ≥ 2 loại kháng sinh là 82,1%. Tại thời điểm T0, giá trị GLS trung bình là $-14,1 \pm 3,1\%$. Các chỉ số GLS, LS-4C, LS-2C và LS-3C đều cải thiện đáng kể sau điều trị ($p < 0,001$). GLS giảm có liên quan với điểm SOFA cao, nồng độ lactat $> 5 \text{ mmol/l}$, NT-proBNP $> 14000 \text{ pg/ml}$ và nhu cầu sử dụng thuốc vận mạch ($p < 0,05$). **Kết luận:** Bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn thường gặp ở người tuổi cao, tác nhân phổ biến là vi khuẩn gram âm, sức căng cơ tim dọc thất trái toàn bộ có xu hướng giảm và có liên quan đến mức độ nặng và các chỉ số tiên lượng.

Từ khóa: Sức căng cơ tim, siêu âm đánh dấu mô cơ tim, sốc nhiễm khuẩn.

Summary

Objective: To describe the changes in left ventricular longitudinal myocardial function in patients with septic shock treated at the Intensive Care Unit, Military Hospital 175. **Subject and method:** A prospective descriptive study using convenient sampling was conducted on 56 patients diagnosed with septic shock and treated at the ICU of Military Hospital 175 from January 2023 to December 2024. **Result:** The mean age was 67.5 ± 15.2 years, with a predominance of male patients (75%) and a continuous renal replacement therapy (CRRT) rate of 55.4%. *Escherichia coli* (25%) and *Klebsiella pneumoniae* (21.4%) were the most commonly isolated pathogens, with the urinary (32.2%) and respiratory (25%) tracts being the main infection entry sites. The rate of combination therapy using ≥ 2 antibiotics was 82.1%. At time point T0, the mean global longitudinal strain (GLS) was $-14.1 \pm 3.1\%$. All strain indices (GLS, LS-4C, LS-2C, and LS-3C) improved significantly after treatment ($p < 0.001$). Reduced GLS was associated with higher SOFA scores, lactate $> 5 \text{ mmol/L}$, NT-proBNP $> 14,000 \text{ pg/mL}$, and vasopressor use ($p < 0.05$). **Conclusion:** Septic shock predominantly affects older adults, with gram-negative bacteria being the most common pathogens. GLS tends to decrease in septic shock and is closely associated with disease severity and prognostic markers.

Keywords: Myocardial strain, speckle-tracking echocardiography, septic shock.

Ngày nhận bài: 8/7/2025, ngày chấp nhận đăng: 4/8/2025

* Tác giả liên hệ: drthanbdl75@gmail.com - Bệnh viện Quân y 175

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ảnh hưởng của sốc nhiễm khuẩn (SNK) lên biến dạng dọc cơ tim thất trái (LV) là yếu tố quan trọng để đánh giá chức năng tim và ý nghĩa tiên lượng ở bệnh nhân nguy kịch. Sốc nhiễm khuẩn, đặc trưng bởi tình trạng viêm hệ thống nặng và bất thường về huyết động, dẫn đến rối loạn chức năng cơ tim, đặc biệt ảnh hưởng đến hoạt động của thất trái. Các nghiên cứu sử dụng kỹ thuật siêu âm đánh dấu mô (STE) cho thấy, sức căng dọc thất trái toàn bộ (GLS) là chỉ số nhạy hơn trong đánh giá rối loạn chức năng thất trái so với phân suất tống máu thất trái (LVEF) ^{1, 2}. Các nghiên cứu đã chỉ ra có khoảng 30–60% bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn có giảm chức năng thất trái, thể hiện rõ qua giá trị GLS ^{2, 3}. Trên thế giới, nhiều nghiên cứu đã chứng minh vai trò của siêu âm tim đánh dấu mô trong đánh giá sớm rối loạn chức năng cơ tim ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. Tại Việt Nam, các nghiên cứu về sức căng cơ tim trong sốc nhiễm khuẩn còn hạn chế. Một số báo cáo ban đầu cho thấy chỉ số GLS có xu hướng giảm ở bệnh nhân nhiễm khuẩn nặng nhưng chưa được phân tích chuyên sâu theo thời gian hoặc mối liên quan với các chỉ số lâm sàng như lactat, SOFA hay NT-proBNP. Do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *Mô tả sự biến đổi chức năng cơ tim dọc thất trái ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện Quân y 175.*

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng

Nghiên cứu được tiến hành trên 56 bệnh nhân (BN) có chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn được điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực, Bệnh viện Quân y 175 từ tháng 1/2023 đến tháng 12/2024.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Bệnh nhân ≥ 18 tuổi.

Bệnh nhân đủ tiêu chuẩn chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn: Chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn theo tiêu chuẩn của Hồi sức cấp cứu Hoa Kỳ và Hội Hồi sức châu Âu (SCCM/ESICM) năm 2016.

BN đồng ý tham gia vào nghiên cứu.

Tiêu chuẩn loại trừ

BN < 18 tuổi.

Các bệnh lý được chẩn đoán có rối loạn chức năng tim như nhồi máu cơ tim cấp, viêm cơ tim và trạng thái sau hồi sinh tim phổi.

Trong tiền sử hoặc hiện tại mắc bệnh lý có thể gây rối loạn chức năng tim như bệnh tim bẩm sinh, bệnh van tim, bệnh cơ tim, bệnh động mạch vành.

BN không đồng ý tham gia nghiên cứu.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả tiến cứu.

2.2.2. *Cỡ mẫu*: Chọn mẫu thuận tiện, thu thập tất cả BN được chẩn đoán nhiễm khuẩn huyết có sốc từ tháng 1/2023 đến tháng 12/2024 thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn và loại trừ. Nghiên cứu đã khảo sát được 56 BN.

2.2.3. Phương pháp thu thập và xử lý số liệu

Quy trình kỹ thuật siêu âm đánh dấu mô cơ tim

Ghi hình ở mặt cắt 4 buồng, 2 buồng và 3 buồng từ mỏm, mỗi mặt cắt lấy 1 hình và mỗi hình lấy ở 3 chu kỳ tim liên tiếp. Sau đó copy hình vào đĩa CD.

Phân tích hình ảnh động bằng phần mềm EchoPAC theo các bước sau:

Chọn hình ảnh siêu âm tim ở từng mặt cắt 3 buồng, 4 buồng, 2 buồng đã ghi.

Chọn 3 điểm (hai điểm ở hai bên vòng van, 1 điểm ở mỏm tim). Phần mềm sẽ tự động vẽ theo viền của nội mạc thất trái theo từng hình ảnh mặt cắt siêu âm cần phân tích; Sau đó sẽ tự động phân tích để tìm ra sức căng dọc từng mặt cắt và toàn bộ thất trái (GLS).

Các thông số đánh giá chức năng tâm thu thất trái:

Sức căng dọc thất trái ở mặt cắt 3 buồng (LS-3C).

Sức căng dọc thất trái ở mặt cắt 4 buồng (LS-4C).

Sức căng dọc thất trái ở mặt cắt 2 buồng (LS-2C).

Sức căng dọc thất trái toàn bộ được tính bằng giá trị trung bình sức căng dọc thất trái ở mặt cắt 3 buồng, 4 buồng và 2 buồng.

Các thời điểm tiến hành nghiên cứu.

Thời điểm T_0 : Thời điểm sốc nhiễm khuẩn.

Thời điểm T_1 : Thời điểm thoát sốc.

Phương pháp thu thập số liệu

Tiến hành nghiên cứu hồi cứu thu thập hồ sơ tại Khoa Hồi sức tích cực - Bệnh viện Quân y 175 trong thời gian: Từ 01/2023 đến 12/2024 có 56 bệnh nhân nhập viện và điều trị sốc nhiễm khuẩn.

Đánh giá đặc điểm chung của người bệnh và thu thập các triệu chứng lâm sàng, cận lâm sàng được ghi nhận qua theo dõi.

Đánh giá đường tác nhân gây sốc nhiễm khuẩn bằng xét nghiệm cấy máu, đánh giá đường vào, các biện pháp điều trị cho bệnh nhân.

Đánh giá sự biến đổi của sức căng dọc thất trái qua siêu âm đánh dấu mô cơ tim.

Phân tích mối liên quan giữa biến đổi sức căng dọc thất trái với đặc điểm lâm sàng, cận lâm sàng.

Phương pháp xử lý và phân tích số liệu

Số liệu thu thập được nhập và lưu trữ vào phần mềm Microsoft Excel 365. Thống kê mô tả (giá trị trung bình, tỷ lệ phần trăm) được thực hiện bằng phần mềm phân tích SPSS 22.0. Kiểm định sự khác biệt với các biến định tính Fisher's Exact test hoặc Chi-Square tests, McNemar test. Mức ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$.

III. KẾT QUẢ

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Thông số	Số lượng (n = 56)	Tỷ lệ %
Tuổi (trung bình $\pm$ SD) (min-max)	67,5 $\pm$ 15,2 (21-89)	
Nam giới (n, %)	42	75,0%
Thời gian điều trị (ngày)	8,1 $\pm$ 6,8	
Số cơ quan bị rối loạn chức năng	3,8 $\pm$ 1,2	
Điểm APACHE II trung bình	23,8 $\pm$ 7,4	
Điểm SOFA trung bình	11,7 $\pm$ 3,2	
Lọc máu liên tục	31	55,4%

Nhận xét: Độ tuổi trung bình 67,5 $\pm$ 15,2, thấp nhất 21 tuổi và cao nhất là 89, đa số là nam giới (75%). Thời gian điều trị trung bình là 8,1 $\pm$ 6,8 ngày. Bệnh nhân thường có rối loạn chức năng đa cơ quan với trung bình 3,8 $\pm$ 1,2 cơ quan bị ảnh hưởng, điểm APACHE II là 23,8 $\pm$ 7,4 và điểm SOFA là 11,7 $\pm$ 3,2. Hơn một nửa số bệnh nhân (55,4%) cần lọc máu liên tục.

Bảng 2. Tác nhân vi sinh vật gây sốc nhiễm khuẩn (n = 56)

Vi sinh vật gây bệnh	Số BN (n)	Tỷ lệ (%)
<i>Escherichia coli</i>	14	25,0
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	12	21,4
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	8	14,3
<i>Acinetobacter baumannii</i>	6	10,7
<i>Staphylococcus aureus</i> (MSSA/MRSA)	7	12,5
Nấm (<i>Candida spp.</i>)	3	5,4
Không xác định được	6	10,7

Nhận xét: *E. coli* là tác nhân vi sinh phổ biến nhất được phân lập (25%), tiếp theo là *Klebsiella pneumoniae* (21,4%) và *Pseudomonas aeruginosa* (14,3%). *Candida spp.* chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ (5,4%).

Bảng 3. Đường vào của nhiễm khuẩn (n = 56)

Đường vào chính	Số BN (n)	Tỷ lệ %
Tiết niệu	18	32,2
Hô hấp (viêm phổi nặng)	14	25,0
Tiêu hóa	11	19,6
Da - mô mềm	5	8,9
Nhiễm khuẩn khác	8	14,3

Nhận xét: Đường vào nhiễm khuẩn phổ biến nhất là từ hệ tiết niệu (32,2%), tiếp theo là hô hấp với các trường hợp viêm phổi nặng (25%) và tiêu hóa (19,6%). Vẫn còn 14,3% nhiễm trùng không rõ đường vào.

Bảng 4. Kháng sinh điều trị cho bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn (n = 56)

Nhóm kháng sinh sử dụng	Số ca (n)	Tỷ lệ %
Carbapenem	41	73,2
Cephalosporin thế hệ 3-4	28	50,0
Piperacillin-Tazobactam	12	21,4
Aminoglycoside	10	17,9
Linezolid / Vancomycin	6	10,7
Phối hợp ≥ 2 loại kháng sinh	46	82,1

Nhận xét: Kháng sinh nhóm carbapenem được sử dụng nhiều nhất (73,2%), tiếp đến là cephalosporin thế hệ 3-4 (50%). Có 21,4% bệnh nhân được dùng piperacillin-tazobactam và 17,9% sử dụng aminoglycoside. Đáng chú ý, có tới 82,1% bệnh nhân được điều trị phối hợp từ hai loại kháng sinh trở lên.

Bảng 5. Sức căng dọc thất trái tại thời điểm T₀ của nhóm nghiên cứu

Chỉ số	Giá trị (Trung bình ± SD) (%)
LS-4C	-14,2 ± 3,4
LS-2C	-14,0 ± 3,2
LS-3C	-14,1 ± 3,5
GLS	-14,1 ± 3,1

Nhận xét: Tại thời điểm T₀, giá trị GLS trung bình là -14,1 ± 3,1%. Các chỉ số LS-4C, LS-2C và LS-3C đều có giá trị xấp xỉ nhau, lần lượt là -14,2%, -14,0% và -14,1%.

Bảng 6. Sức căng dọc thất trái theo phân số tổng máu thất trái (T₀) ở nhóm sốc nhiễm khuẩn

Chỉ số	Giá trị (Trung bình ± SD) (%)		p
	LVEF < 50% (n = 15)	LVEF ≥ 50% (n = 41)	
LS-4C	-12,0 ± 3,5	-14,8 ± 3,0	0,0046
LS-2C	-11,2 ± 3,8	-14,5 ± 3,2	< 0,002
LS-3C	-10,5 ± 3,3	-14,9 ± 3,1	< 0,001
GLS	-11,2 ± 3,4	-14,7 ± 2,9	< 0,001

Nhận xét: Khi so sánh theo phân suất tổng máu thất trái, nhóm có LVEF < 50% có các chỉ số sức căng cơ tim (GLS, LS-4C, LS-2C, LS-3C) thấp hơn đáng kể so với nhóm có LVEF ≥ 50%, với các giá trị p đều < 0,01.

Bảng 7. Sức căng dọc thất trái tại các thời điểm ở nhóm sốc nhiễm khuẩn

Chỉ số	Giá trị (Trung bình ± SD) (%)		p
	Thời điểm T ₀ (n = 56)	Thời điểm T ₁ (n = 42)	
LS-4C	-14,2 ± 3,1	-16,9 ± 2,8	0,0013
LS-2C	-13,8 ± 3,4	-16,8 ± 2,6	< 0,001
LS-3C	-14,7 ± 3,3	-17,9 ± 3,7	< 0,001
GLS	-14,3 ± 3,2	-17,2 ± 2,5	< 0,001

Nhận xét: Tại thời điểm T1 (sau điều trị), các chỉ số sức căng dọc thất trái đều cải thiện rõ rệt so với thời điểm T0. GLS tăng từ -14,3 ± 3,2% lên -17,2 ± 2,5% (p<0,001). Sự cải thiện tương tự cũng được ghi nhận ở các chỉ số LS-4C, LS-2C và LS-3C.

Bảng 8. Mối liên quan giữa GLS với các yếu tố lâm sàng, cận lâm sàng của bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn

Thông số	GLS		p
	≤ -14,2% (n = 27)	> -14,2% (n = 29)	
Tuổi (trung bình ± SD, năm)	68,3 ± 13,8	66,5 ± 14,6	>0,05
Điểm SOFA trung bình	9,5 ± 2,7	7,1 ± 2,5	<0,01
Lactat > 5mmol/l (n, %)	18 (66,7%)	9 (31,0%)	<0,05
NT-proBNP > 14000pg/ml (n, %)	21 (77,8%)	10 (34,5%)	<0,01
Sử dụng thuốc vận mạch (n, %)	25 (92,6%)	18 (62,1%)	<0,01
Thời gian điều trị (ngày)	9,2 ± 5,3	6,9 ± 4,7	>0,05

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh nhân có GLS ≤ -14,2% cao hơn rõ rệt ở nhóm có điểm SOFA trung bình cao hơn, nồng độ lactat > 5mmol/l, NT-proBNP > 14000pg/ml và cần sử dụng thuốc vận mạch, với sự khác biệt có ý nghĩa thống kê (p<0,05); trong khi đó, tuổi và thời gian điều trị trung bình không có sự khác biệt đáng kể giữa hai nhóm (p>0,05).

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi trên 56 bệnh nhân với độ tuổi trung bình là 67,5 ± 15,2 tuổi, thấp nhất là 21, cao nhất là 89 tuổi; trong đó nam giới chiếm 75%. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Ng và cộng sự (2016) trên 33 bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn, ghi nhận tuổi trung bình ở nhóm sốc nhiễm khuẩn là 62,2 tuổi, tỷ lệ nam giới ở là 63,6%⁴. Có thể

thấy rằng sốc nhiễm khuẩn có thể xảy ra ở mọi lứa tuổi, tuy nhiên phổ biến hơn ở người cao tuổi. Nguyên nhân do tuổi càng lớn, hệ miễn dịch suy yếu dần và thường kèm theo nhiều bệnh lý nền, làm tăng nguy cơ nhiễm trùng và khả năng tiến triển thành nhiễm khuẩn huyết hoặc sốc nhiễm khuẩn⁵. Tỷ lệ mắc bệnh cao hơn ở nam giới có thể liên quan đến các yếu tố như hút thuốc, uống rượu và các bệnh mạn tính đi kèm. Ngoài ra, Các nghiên cứu cho thấy hormone sinh dục nam (androgen) có thể ức chế các đáp ứng miễn dịch qua trung gian tế bào, làm giảm khả năng đề kháng với nhiễm trùng. Trong khi đó, hormone sinh dục nữ có vai trò bảo vệ, góp phần tăng cường miễn dịch, tạo ra lợi thế tự nhiên cho nữ giới⁶.

Thời gian điều trị trung bình của bệnh nhân ở mức $8,1 \pm 6,8$ ngày cho thấy các bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn thường phải điều trị kéo dài. Số cơ quan bị rối loạn chức năng trung bình lên tới $3,8 \pm 1,2$, điều này phản ánh tình trạng tổn thương đa cơ quan đã xảy ra ở hầu hết bệnh nhân. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của tác giả Shahul và CS (2015), thực hiện trên 35 bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. Điểm APACHE II và SOFA ở nhóm SNK lần lượt là $21,73 \pm 6,24$ và 6 điểm⁷. Như vậy, Điểm APACHE II và SOFA là các chỉ số đánh giá tiên lượng và mức độ rối loạn chức năng nội tạng phổ biến trong chăm sóc tích cực. Ngoài ra, hơn một nửa số bệnh nhân (55,4%) cần lọc máu liên tục, do các bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi gặp phải rất nhiều tình trạng suy thận cấp kèm theo rối loạn cân bằng nội môi cần phải can thiệp để cứu sống tính mạng.

Về đặc điểm vi sinh và đường vào nhiễm khuẩn: Nghiên cứu cho thấy *Escherichia coli* (25%) và *Klebsiella pneumoniae* (21,4%) là hai vi khuẩn gram âm phổ biến nhất gây sốc nhiễm khuẩn. Kết quả nghiên cứu tương tự như đánh giá của một số tác giả cho thấy *E. coli* và *Klebsiella pneumoniae* là hai vi khuẩn chủ yếu gây nhiễm khuẩn huyết, sốc nhiễm khuẩn^{8, 9}. Đây là những nhóm vi khuẩn có tỷ lệ kháng kháng sinh cao¹⁰, do đó để điều trị có hiệu quả sốc nhiễm khuẩn, chúng tôi đã phải phối hợp từ hai loại kháng sinh trở lên (82,1% bệnh nhân) ngay từ đầu, việc phối hợp kháng sinh đảm bảo hiệu quả, an toàn cho bệnh nhân.

Đường vào nhiễm khuẩn chủ yếu là tiết niệu (32,2%), tiếp theo là hô hấp với các trường hợp viêm phổi nặng (25%) và tiêu hóa (19,6%). Trong đó có 14,3% nhiễm trùng chúng tôi không xác định được rõ đường vào. Kết quả này khác với nhiều nghiên cứu đã công bố, khi đường hô hấp và tiêu hóa là hai đường vào phổ biến nhất. Tác giả Hayakawa và cộng sự (2016) nghiên cứu trên 3195 bệnh nhân sốc nhiễm tại Nhật Bản cho thấy, đường vào tiêu hóa chiếm 34%, hô hấp 23%, tiết niệu 15%, da niêm mạc 11%, không rõ đường vào 8%¹¹.

Về sức căng dọc thất trái trong sốc nhiễm khuẩn: Ở thời điểm T₀, nhóm bệnh nhân sốc nhiễm

khuẩn ghi nhận giá trị trung bình của GLS là $-14,1 \pm 3,1\%$, các chỉ số LS-4C, LS-2C và LS-3C cũng tương đương (khoảng -14%), phản ánh tình trạng suy giảm chức năng tâm thu tương đối đồng đều. Kết quả này phù hợp với các báo cáo trước đó cho thấy GLS thường dao động từ -13% đến -16% ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn, bất kể phân suất tống máu thất trái (LVEF) có bình thường hay không¹². Phân tích sâu theo phân nhóm LVEF, nhóm bệnh nhân với LVEF $< 50\%$ có chỉ số GLS và LS dọc thất trái thấp hơn đáng kể so với nhóm LVEF $\geq 50\%$ ($p < 0,01$ cho tất cả các chỉ số). Điều này cho thấy GLS và LS-4C/2C/3C là các chỉ số nhạy hơn LVEF trong đánh giá tình trạng chức năng cơ tim ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn, tương tự kết quả nghiên cứu của Chang và cộng sự, cho thấy GLS $\geq -13\%$ liên quan độc lập với tăng nguy cơ tử vong tại ICU (HR 4,34, $p < 0,001$)¹².

Nghiên cứu của Landesberg và cộng sự (2012) cho thấy rằng khoảng 60% bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn có rối loạn chức năng tâm thu thất trái, tuy nhiên phần lớn vẫn giữ được phân số tống máu thất trái (LVEF) trong giới hạn bình thường, gây khó khăn trong chẩn đoán nếu chỉ dựa vào LVEF¹³. Trong nghiên cứu của chúng tôi dù bệnh nhân có LVEF bình thường, GLS vẫn giảm rõ rệt, phản ánh hiện tượng "rối loạn co bóp dưới lâm sàng". Điều này cho thấy GLS có thể phát hiện sớm và chính xác hơn so với LVEF, vốn chịu ảnh hưởng của tiền gánh và hậu gánh¹².

Sau điều trị đến thời điểm T₁, tất cả các chỉ số GLS, LS-4C, LS-2C và LS-3C đều cải thiện rõ rệt (GLS từ $-14,3 \pm 3,2\%$ lên $-17,2 \pm 2,5\%$, $p < 0,001$), phản ánh khả năng hồi phục chức năng thất trái đáp ứng với kiểm soát nhiễm khuẩn và hỗ trợ huyết động. Điều này tương tự với nghiên cứu theo dõi liên tục cho thấy GLS tiếp tục cải thiện sau ngày thứ 3 và gần phục hồi đến giá trị gần bình thường vào ngày thứ 7-10, mặc dù LVEF không thay đổi đáng kể¹⁴. Ngoài ra, nghiên cứu cho thấy có sự cải thiện rõ rệt của các chỉ số sức căng dọc thất trái sau điều trị. Tại thời điểm T₁, GLS và các thành phần tăng có ý nghĩa thống kê so với T₀ ($p < 0,01$). Kết quả gợi ý đến rối loạn chức năng cơ tim trong sốc nhiễm khuẩn có thể hồi phục nếu điều trị tích cực và kiểm soát được tình

trạng nhiễm trùng, như đã được mô tả trong các nghiên cứu trước¹².

Phân tích mối liên quan giữa GLS với các chỉ số lâm sàng và cận lâm sàng ở nhóm SNK cho thấy, bệnh nhân có GLS $\leq -14,2\%$ thường có điểm SOFA cao hơn, nồng độ lactat $> 5\text{mmol/L}$, NT-proBNP $> 14.000\text{pg/mL}$ và tỷ lệ sử dụng thuốc vận mạch cao hơn ($p < 0,05$). Tình trạng giảm GLS phản ánh sự tổn thương cơ tim do phản ứng viêm toàn thân, rối loạn vi tuần hoàn và độc tính tế bào từ các cytokine viêm trong sốc nhiễm khuẩn. Các yếu tố này đều liên quan đến tình trạng nặng và tiên lượng xấu, chỉ số GLS không chỉ là phản ánh chức năng tim mà còn liên quan chặt chẽ đến mức độ tổn thương cơ quan và đáp ứng điều trị. Nghiên cứu của Ng et al. (2016) chỉ ra rằng GLS giảm có liên quan chặt chẽ đến mức độ nặng của sốc nhiễm khuẩn và tiên lượng xấu⁴. Các nghiên cứu như Landesberg và cộng sự (2012) đã cho thấy mối liên quan giữa tăng NT-proBNP, lactate máu cao với giảm GLS và tiên lượng xấu trong sốc nhiễm khuẩn. Lactate phản ánh tình trạng tưới máu mô kém, trong khi NT-proBNP là chỉ điểm của tăng gánh thất trái hoặc tổn thương cơ tim¹³.

Ưu điểm của nghiên cứu là đã sử dụng kỹ thuật siêu âm đánh dấu mô để đánh giá sức căng dọc thất trái - một phương pháp hiện đại, nhạy và ít phụ thuộc vào điều kiện khác. Việc đánh giá ở nhiều thời điểm (T_0 và T_1) giúp theo dõi diễn tiến chức năng cơ tim trong quá trình điều trị. Tuy nhiên, nghiên cứu thực hiện trong thời gian ngắn, nên chưa đánh giá được đầy đủ mối liên quan giữa GLS và tiên lượng dài hạn (tử vong, biến chứng tim mạch). Ngoài ra, các yếu tố ảnh hưởng đến GLS như bệnh lý mạch vành tiềm ẩn, tăng huyết áp, hoặc các yếu tố can thiệp (dung dịch truyền, thuốc vận mạch) không được kiểm soát đầy đủ, có thể là yếu tố nhiễu.

V. KẾT LUẬN

Nghiên cứu khẳng định giá trị lâm sàng của GLS trong đánh giá và tiên lượng sốc nhiễm khuẩn. Bệnh nhân chủ yếu là nam giới cao tuổi, tổn thương đa cơ quan và thường gặp vi khuẩn Gram âm. Sự suy giảm GLS phản ánh mức độ tổn thương cơ tim, có liên quan với độ nặng của bệnh và đáp ứng điều trị.

Theo dõi GLS giúp định hướng can thiệp sớm, góp phần cải thiện kết cục ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Hai PD, Phuong LL, Dung NM et al (2020) *Subclinical Left Ventricular Systolic Dysfunction in Patients with Septic Shock Based on Sepsis-3 Definition: A Speckle-Tracking Echocardiography Study*. Critical Care Research and Practice 2020(1): 6098654. doi:10.1155/2020/6098654.
2. Sanfilippo F, Corredor C, Fletcher N et al (2018) *Left ventricular systolic function evaluated by strain echocardiography and relationship with mortality in patients with severe sepsis or septic shock: a systematic review and meta-analysis*. Critical Care 22(1): 183. doi:10.1186/s13054-018-2113-y.
3. Yan X, Li Y, Liu J et al (2022) *Serial changes in left ventricular myocardial deformation in sepsis or septic shock using three-dimensional and two-dimensional speckle tracking echocardiography*. Front Cardiovasc Med 9: 925367. doi:10.3389/fcvm.2022.925367.
4. Ng PY, Sin WC, Ng AKY, Chan WM (2016) *Speckle tracking echocardiography in patients with septic shock: A case control study (SPECKSS)*. Crit Care 20(1): 145. doi:10.1186/s13054-016-1327-0.
5. Martin GS, Mannino DM, Moss M (2006) *The effect of age on the development and outcome of adult sepsis**. Critical Care Medicine 34(1): 15. doi:10.1097/01.CCM.0000194535.82812.BA.
6. Angele MK, Pratschke S, Hubbard WJ, Chaudry IH (2014) *Gender differences in sepsis. Virulence* 5(1): 12-19. doi: 10.4161/viru.26982.
7. Shahul S, Gulati G, Hacker MR et al (2015) *Detection of Myocardial Dysfunction in Septic Shock: A Speckle-Tracking Echocardiography Study*. Anesthesia & Analgesia 121(6): 1547. doi:10.1213/ANE.0000000000000943.
8. Trịnh Văn Sơn, Nguyễn Đăng Mạnh, Lê Hữu Song (2020) *Sự khác nhau giữa nhiễm khuẩn huyết do Escherichia coli và Klebsiella pneumoniae*. Tạp chí Y dược lâm sàng 108. 15(2): 1-7.
9. Hà Phúc Hòa, Nguyễn Văn Kính (2022) *Tình trạng kháng kháng sinh của một số căn nguyên vi khuẩn*

- gây nhiễm khuẩn huyết tại Trung tâm Bệnh nhiệt đới Bệnh viện Hữu nghị Đa khoa Nghệ An. Tạp chí Truyền nhiễm Việt Nam* 3(39), tr. 86-92. doi:10.59873/vjid.v3i39.32.
10. Trần Quốc Hòa, Nguyễn Đình Bắc (2024) *Kết quả điều trị sốc nhiễm khuẩn đường vào từ hệ tiết niệu tại Bệnh viện Đại học y Hà Nội. Tạp chí Y học Việt Nam* 535(2). doi: 10.51298/vmj.v535i2.8483.
 11. Hayakawa M, Saito S, Uchino S et al (2014) *Characteristics, treatments, and outcomes of severe sepsis of 3195 ICU-treated adult patients throughout Japan during 2011-2013. j intensive care* 4(1): 44. doi: 10.1186/s40560-016-0169-9.
 12. Chang WT, Lee WH, Lee WT et al (2015) *Left ventricular global longitudinal strain is independently associated with mortality in septic shock patients. Intensive Care Med* 41(10):1791-1799. doi:10.1007/s00134-015-3970-3.
 13. Landesberg G, Gilon D, Meroz Y et al (2012) *Diastolic dysfunction and mortality in severe sepsis and septic shock. Eur Heart J* 33(7): 895-903. doi:10.1093/eurheartj/ehr351.
 14. Yan X, Li Y, Liu J et al (2022) *Serial changes in left ventricular myocardial deformation in sepsis or septic shock using three-dimensional and two-dimensional speckle tracking echocardiography. Front Cardiovasc Med* 9. doi:10.3389/fcvm.2022.925367.