

Nghiên cứu chức năng tâm thu thất trái bằng siêu âm tim đánh dấu mô ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn

Left ventricular systolic function in septic shock by speckle-tracking echocardiography

Phạm Đăng Hải, Đỗ Văn Quyền,
Lê Thị Việt Hoa, Phạm Nguyên Sơn

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá chức năng tâm thu thất trái ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn bằng siêu âm tim đánh dấu mô. **Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang trên 90 bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn và 37 bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết theo tiêu chuẩn của Hội Hồi sức châu Âu (SCCM/ESICM) năm 2016, điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 6/2017 đến tháng 12/2018. Tất cả các bệnh nhân được làm siêu âm tim và siêu âm tim đánh dấu mô ở thời điểm 24 giờ đầu sốc nhiễm khuẩn. **Kết quả:** Chỉ số sức căng dọc toàn bộ thất trái ở nhóm sốc nhiễm khuẩn cao hơn có ý nghĩa so với nhóm nhiễm khuẩn huyết ($-14,6 \pm 3,3\%$ so với $-17,1 \pm 3,3\%$, $p < 0,01$). Không có sự khác biệt về phân số tổng máu thất trái ở 2 nhóm ($p > 0,05$). **Kết luận:** Siêu âm tim đánh dấu mô có thể phát hiện sớm rối loạn chức năng tâm thu thất trái so với siêu âm tim thường quy.

Từ khóa: Sốc nhiễm khuẩn, nhiễm khuẩn huyết, siêu âm tim đánh dấu mô.

Summary

Objective: We investigate the measurement of longitudinal myocardial strain by speckle tracking echocardiography for the diagnosis of sepsis-induced myocardial dysfunction. **Subject and method:** This is a prospective, observational study on 90 patients with septic shock and 37 patients with sepsis according to criteria of SCCM/ESICM (2016). This study was performed at 108 Military Central Hospital from June 2017 to December 2018. Transthoracic echocardiography and speckle tracking echocardiography for all patients within 24 hours of diagnostic onset. **Result:** Global longitudinal strain in septic shock group was significant greater than sepsis group ($-14.6 \pm 3.3\%$ vs $-17.1 \pm 3.3\%$, $p < 0.01$). However, left ventricular ejection fraction between 2 group did not differ ($p > 0.05$). **Conclusion:** Speckle tracking echocardiography is more sensitive than the conventional echocardiography for the early detection of left ventricular systolic dysfunction.

Keywords: Septic shock, sepsis, speckle tracking echocardiography.

1. Đặt vấn đề

Sốc nhiễm khuẩn (SNK) là bệnh lý thường gặp và là nguyên nhân chính gây tử vong ở các bệnh nhân điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực [5]. Hậu quả của SNK dẫn đến rối loạn chức năng các cơ quan

trong đó có hệ tim mạch. Tỷ lệ rối loạn chức năng tim ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn gặp khoảng 60 - 70% [9]. Rối loạn chức năng tim làm tăng mức độ nặng và tử vong. Siêu âm tim là một trong những lựa chọn ưu tiên để đánh giá chức năng tim ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn vì dễ thực hiện và ít xâm lấn. Tuy nhiên, đánh giá chức năng tim bằng các thông số siêu âm tim qua thành ngực như phân số tổng máu thất trái (LVEF - left ventricular ejection fraction) bị ảnh hưởng bởi sự thay đổi của tiền gánh

Ngày nhận bài: 15/1/2019, ngày chấp nhận đăng: 21/1/2019

Người phản hồi: Phạm Đăng Hải

Email: bsphamdanghai@gmail.com - Bệnh viện TWQĐ 108

và hậu gánh trong bệnh cảnh sốc nhiễm khuẩn. Siêu âm tim đánh dấu mô là một phương pháp siêu âm mới, không phụ thuộc vào góc giữa chùm tia siêu âm và vùng cơ tim cần thăm khám, ít bị ảnh hưởng bởi tiền gánh, hậu gánh và cho một kết quả khách quan, có độ nhạy cao trong đánh giá chức năng cơ tim toàn bộ hoặc theo từng vùng [4]. Siêu âm tim đánh dấu mô đánh giá chức năng tim thông qua theo dõi sự chuyển động của các điểm trong cơ tim hoặc sự biến dạng cơ tim (sức căng cơ tim và tốc độ sức căng). Nhiều nghiên cứu cho thấy sức căng dọc thất trái thay đổi sớm trước khi có sự biến đổi về cung lượng tim và phân số tổng máu thất trái ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn [2]. Chính vì vậy, chúng tôi thực hiện nghiên cứu này nhằm mục tiêu: *Đánh giá chức năng tâm thu thất trái ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn bằng siêu âm tim đánh dấu mô.*

2. Đối tượng và phương pháp

2.1. Đối tượng

Nghiên cứu được tiến hành trên 127 bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết (NKH) và SNK điều trị tại Khoa Hồi sức tích cực - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108 từ tháng 6/2017 đến tháng 12/2018 chia làm 2 nhóm, nhóm bệnh gồm 90 bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn và nhóm chứng bệnh gồm 37 bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết.

Tiêu chuẩn lựa chọn

Các bệnh nhân được chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn và nhiễm khuẩn huyết theo tiêu chuẩn của Hội Hồi sức châu Âu (SCCM/ESICM) năm 2016 [8].

Tiêu chuẩn loại trừ

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.

Hình ảnh siêu âm tim chất lượng kém không đủ điều kiện phân tích.

2.2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiến cứu, mô tả cắt ngang có so sánh với nhóm chứng bệnh.

Các bước tiến hành nghiên cứu

Khai thác tiền sử, bệnh sử.

Khám lâm sàng.

Làm các xét nghiệm cận lâm sàng thường quy.

Siêu âm tim thường quy và siêu âm tim đánh dấu mô tại thời điểm 24 giờ đầu SNK.

Kỹ thuật siêu âm tim đánh dấu mô

Cách ghi hình ảnh siêu âm:

Bệnh nhân nằm, hai tay để cao lên phía đầu để làm rộng các khoang liên sườn. Mắc các điện cực điện tim.

Yêu cầu người bệnh nằm nghiêng người sang trái khoảng 30 - 40 độ so với mặt giường, đầu dò đặt ở mỏm tim, hướng về phía đáy tim, lấy hình ở mặt cắt 4 buồng, 2 buồng và 3 buồng, mỗi mặt cắt lấy 1 hình và mỗi hình lấy ở 3 chu kỳ tim liên tiếp. Mặt cắt trục dọc phải đi qua mỏm tim (mặt cắt có thất trái dài nhất). Lấy hình 2D tốc độ khung hình 40 - 90 hình/giây hoặc ít nhất bằng 40% tần số tim [1], [2], [3]. Sau đó, copy hình vào đĩa CD.

Phân tích sức căng cơ tim

Phân tích hình ảnh động bằng phần mềm EchoPAC (phiên bản 112, hãng GE - Hòa Kỳ) theo các bước sau:

Chọn hình ảnh siêu âm tim ở mặt cắt 3 buồng, 4 buồng, 2 buồng từ mỏm 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. Tuy nhiên, cần phải có những hiệu chỉnh để có hình ảnh chính xác nhất. Sau đó, phần mềm sẽ tự động phân tích để tìm ra sức căng dọc từng mặt cắt và toàn bộ thất trái (GLS - Global Longitudinal Strain). Hình ảnh cuối cùng thu được gọi là hình ảnh bull's eye.

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

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

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

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

Sức căng dọc toàn bộ thất trái (GLS): Được tính bằng giá trị trung bình sức căng dọc thất trái ở mặt

cắt 3 buồng, 4 buồng và 2 buồng. Giá trị tham chiếu bình thường của GLS từ -20,4% đến -18,9% [10].

2.3. Xử lý số liệu

Các biến số định tính, tính tỷ lệ phần trăm (%). Các biến liên tục có phân phối chuẩn được tính số

trung bình và độ lệch chuẩn. So sánh trung bình giữa 2 nhóm bằng kiểm định t-test, chọn mức ý nghĩa thống kê $p < 0,05$. Các số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0.

3. Kết quả

3.1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của nhóm nghiên cứu

Thông số	Nhóm NKH (n = 37)	Nhóm SNK (n = 90)	p
Tuổi	64,1 ± 19,8	68,8 ± 15,1	>0,05
Nam giới (n, %)	33 (89,2%)	67 (74,4%)	>0,05
Thời gian điều trị tại Khoa Hồi sức cấp cứu (ngày)	5,6 ± 4,4	7,9 ± 7,2	>0,05
Thở máy (n, %)	23 (62%)	80 (88,9%)	<0,01
Thời gian thở máy (ngày)	3,4 ± 6,1	6,1 ± 7,0	>0,05
Số cơ quan bị rối loạn chức năng	1,4 ± 1,1	2,7 ± 1,5	<0,01
Điểm APACHE II trung bình	12,7 ± 5,2	20,1 ± 7,9	<0,01
Điểm SOFA trung bình	4,5 ± 2,6	10,7 ± 3,3	<0,01
Bệnh nội khoa (n, %)	20 (54,1%)	56 (62,2%)	>0,05
Tử vong tại viện (n, %)	4 (10,8%)	39 (43,3%)	<0,01

Nhận xét: Nam giới chiếm tỷ lệ chủ yếu, ở nhóm SNK là 74,4%, ở nhóm NKH là 89,2%. Không có sự khác biệt về giới và tuổi giữa 2 nhóm ($p > 0,05$). Điểm APACHE II, SOFA, tỷ lệ thở máy, số lượng cơ quan bị rối loạn chức năng và tỷ lệ tử vong tại bệnh viện ở nhóm SNK cao hơn có ý nghĩa so với nhóm NKH ($p < 0,01$).

Bảng 2. Đặc điểm siêu âm tim thường quy ở nhóm nghiên cứu

Chỉ số	Nhóm NKH (n = 37)	Nhóm SNK (n = 90)	p
Dd (mm)	49,6 ± 5,1	45,7 ± 7,0	<0,01
Ds (mm)	33,4 ± 5,5	29,8 ± 5,4	<0,01
Vd (ml)	117,9 ± 28,8	99,2 ± 34,8	<0,01
Vs (ml)	47,4 ± 21,4	36,6 ± 16,5	<0,01
FS (%)	32,8 ± 5,8	34,7 ± 5,9	>0,05
LVEF (%)	60,5 ± 8,5	63,5 ± 8,2	>0,05

Nhận xét: Chỉ số Dd, Ds, Vd và Vs ở nhóm sốc nhiễm khuẩn thấp hơn có ý nghĩa so với nhóm nhiễm khuẩn huyết ($p < 0,01$). Không có sự khác biệt về chỉ số LVEF ở 2 nhóm ($p > 0,05$).

Bảng 3. Sức căng dọc thất trái trên siêu âm tim đánh dấu mô ở nhóm nghiên cứu

Chỉ số	Nhóm	Nhóm NKH (n = 37)	Nhóm SNK (n = 90)	p
LS-4C (%)		-17,0 ± 2,7	-14,5 ± 3,3	<0,01
LS-2C (%)		-16,9 ± 2,8	-14,3 ± 3,9	<0,01
LS-3C (%)		-17,1 ± 2,6	-15,1 ± 3,7	<0,01
GLS (%)		-17,1 ± 3,3	-14,6 ± 3,3	<0,01

Nhận xét: Chỉ số sức căng dọc toàn bộ thất trái, sức căng dọc theo mặt cắt 2 buồng, 3 buồng và 4 buồng ở nhóm SNK cao hơn có ý nghĩa so với nhóm NKH ($p < 0,01$).

4. Bàn luận

4.1. Đặc điểm bệnh nhân nghiên cứu

Đặc điểm chung ở nhóm nghiên cứu

Tuổi trung bình ở nhóm SNK là 68,8 tuổi, tuổi trung bình ở nhóm NKH là 64,1 tuổi, không có sự khác biệt về tuổi giữa 2 nhóm. Nam giới chiếm tỷ lệ chủ yếu, ở nhóm SNK là 74,4%, ở nhóm NKH là 89,2%. Kết quả của chúng tôi cũng tương tự như nghiên cứu của Bùi Thị Hương Giang (2016) trên 78 bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn, nam giới chiếm 67,9%, tuổi trung bình trong nhóm SNK là $59,0 \pm 20,0$ tuổi, thấp nhất là 18 tuổi và cao nhất là 99 tuổi, tuổi trung bình ở nhóm chứng là $60,0 \pm 17,6$ tuổi [1]. Tác giả Shahul và cộng sự (2015), tuổi trung bình ở nhóm SNK là 71 tuổi và ở nhóm NKH là 74 tuổi. Nam giới ở nhóm SNK chiếm 51,43%, ở nhóm NKH là 60% [7]. Tỷ lệ mắc bệnh ở nam giới cao hơn nữ giới có thể do thói quen hút thuốc lá, uống rượu và mắc các bệnh lý mạn tính nhiều hơn. Ngoài ra, nam giới có tình trạng suy giảm miễn dịch qua trung gian tế bào trong nhiễm khuẩn, các hormon sinh dục nam như androgen bị ức chế trong quá trình nhiễm khuẩn.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân suy hô hấp cần thở máy ở nhóm SNK chiếm tỷ lệ 88,9% cao hơn có ý nghĩa so với nhóm NKH là 62% ($p < 0,01$). Thời gian thở máy trung bình ở nhóm SNK là 6,1 ngày. Điểm APACHE II, SOFA trung bình ở nhóm SNK lần lượt là $20,1 \pm 7,9$ điểm và $10,7 \pm 3,3$ điểm cao

hơn có ý nghĩa so với nhóm NKH. Thời gian điều trị trung bình tại Khoa Hồi sức cấp cứu ở nhóm SNK là 7,9 ngày và tỷ lệ tử vong tại bệnh viện chiếm 43,3%.

Kết quả của chúng tôi cũng phù hợp với Bùi Thị Hương Giang (2016), điểm APACHE II và SOFA lần lượt là $25,3 \pm 7,29$ và $13,5 \pm 3,0$ điểm, tỷ lệ tử vong tại bệnh viện là 42% [1]. Tác giả Shahul và cộng sự (2015), điểm APACHE II và SOFA ở nhóm SNK lần lượt là $21,73 \pm 6,24$ và 6 điểm, ở nhóm NKH lần lượt là $17,27 \pm 8,45$ điểm và 0,5 điểm. Tỷ lệ tử vong trong vòng 30 ngày ở nhóm SNK là 34,3% và nhóm NKH là 13,3% [7].

Chức năng tâm thu thất trái trên siêu âm tim đánh dấu mô

Trong nghiên cứu của chúng tôi, sức căng dọc toàn bộ thất trái ở nhóm SNK ($-14,6 \pm 3,3\%$) cao hơn có ý nghĩa so với nhóm NKH ($-17,1 \pm 3,3\%$), $p < 0,01$. Ngược lại, phân số tổng máu thất trái ở 2 nhóm không có sự khác biệt ($p > 0,05$).

Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Shahul và cộng sự (2015), GLS thời điểm 24 giờ sau nhập viện ở nhóm SNK là $-12,67$ ($-14,63$, $-10,70\%$) cao hơn so với nhóm NKH là $-16,66$ ($-19,04$, $-14,28\%$). Trong khi đó, phân số tổng máu thất trái ở nhóm SNK ($51,60 \pm 18,88\%$), không khác biệt so với nhóm NKH ($55,47 \pm 11,06\%$) ($p = 0,38$) [7]. Tác giả Ng và cộng sự (2016) [6], sức căng dọc toàn bộ thất trái, sức căng dọc ở mặt cắt 3 buồng, 4 buồng và 2 buồng ở nhóm SNK lần lượt là $-14,46\%$, $-14,1\%$, $-14,7\%$ và $-13,5\%$ cao hơn có ý nghĩa so với nhóm NKH lần lượt là $-18,25\%$, $-18,56\%$, $-17,9\%$ và $-8,29\%$ ($p < 0,001$). Phân số tổng máu thất trái không có sự khác biệt giữa 2 nhóm ($p > 0,05$). Trong nghiên cứu của Dalla và cộng sự (2015) [3] đánh giá chức năng

thất trái ở 48 bệnh nhân nhiễm khuẩn nặng/sốc nhiễm khuẩn và 16 người khỏe mạnh làm nhóm chứng. GLS ở nhóm nhiễm khuẩn nặng/ sốc nhiễm khuẩn lần lượt ($-14,1 \pm 3,8\%$) cao hơn có ý nghĩa so với nhóm chứng ($-18,8 \pm 1,6\%$). Trong khi đó, phân số tổng máu thất trái ở nhóm nhiễm khuẩn nặng/ sốc nhiễm khuẩn là $54 \pm 12\%$, không có sự khác biệt so với nhóm chứng $63 \pm 4\%$. Ngoài ra, tác giả đánh giá chức năng thất trái thông qua chỉ số GLS ở nhóm NKN/SNK với nhóm chứng có LVEF > 50%, GLS ở nhóm nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn cao hơn so với nhóm chứng ($-14,9 \pm 4,0\%$, so với $-17,3 \pm 2,9\%$). Như vậy, qua các nghiên cứu cho thấy siêu âm tim đánh dấu mô có thể phát hiện sớm rối loạn chức năng tâm thu thất trái ở những bệnh nhân SNK mà phương pháp siêu âm tim thường quy không phát hiện được.

5. Kết luận

Qua nghiên cứu trên 90 bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn và 37 bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết, chúng tôi có một số nhận xét:

Sức căng dọc toàn bộ thất trái ở nhóm SNK cao hơn có ý nghĩa so với nhóm NKN ($-14,6 \pm 3,3\%$ so với $-17,1 \pm 3,3\%$, $p < 0,01$).

Phân số tổng máu thất trái không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa 2 nhóm.

Siêu âm tim đánh dấu mô thông qua chỉ số GLS có thể phát hiện sớm rối loạn chức năng tâm thu thất trái so với siêu âm tim thường quy.

Tài liệu tham khảo

- Bùi Thị Hương Giang (2016) *Nghiên cứu một số thông số huyết động và chức năng tâm thu thất trái ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn*. Luận án Tiến sĩ Y Học, Trường Đại học Y Khoa Hà Nội.
- Basu S, Frank LH, Fenton KE et al (2012) *Two-dimensional speckle tracking imaging detects impaired myocardial performance in children with septic shock, not recognized by conventional echocardiography*. *Pediatr Crit Care Med* 13(3): 259-264.
- Dalla K, Hallman C, Bech-Hanssen O et al (2015) *Strain echocardiography identifies impaired longitudinal systolic function in patients with septic shock and preserved ejection fraction*. *Cardiovasc Ultrasound* 13: 30.
- Geyer H, Caracciolo G, Abe H et al (2010) *Assessment of myocardial mechanics using speckle tracking echocardiography: Fundamentals and clinical applications*. *J Am Soc Echocardiogr* 23(4): 351-369, quiz 453-455.
- Miller RR, Dong L, Nelson NC et al (2013) *Multicenter implementation of a severe sepsis and septic shock treatment bundle*. *Am J Respir Crit Care Med* 188(1): 77-82.
- Ng PY, Sin WC, Ng AK et al (2016) *Speckle tracking echocardiography in patients with septic shock: A case control study (SPECKSS)*. *Crit Care* 20(1): 145.
- Shahul S, Gulati G, Hacker MR et al (2015) *Detection of myocardial dysfunction in septic shock: A speckle-tracking echocardiography study*. *Anesth Analg* 121(6): 1547-1554.
- Singer M, Deutschman CS, Seymour CW et al (2016) *The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (Sepsis-3)*. *Jama* 315(8): 801-810.
- Sturgess DJ, Marwick TH, Joyce C et al (2010) *Prediction of hospital outcome in septic shock: A prospective comparison of tissue Doppler and cardiac biomarkers*. *Crit Care* 14(2): 44.
- Yingchoncharoen T, Agarwal S, Popovic ZB et al (2013) *Normal ranges of left ventricular strain: A meta-analysis*. *J Am Soc Echocardiogr* 26(2): 185-191.