

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ CỦA LỌC MÁU LIÊN TỤC BẰNG MÀNG LỌC HẤP PHỤ TRONG ĐIỀU TRỊ SỐC NHIỄM KHUẨN TRÊN BỆNH NHÂN BỎNG NẶNG

Ngô Tuấn Hưng^{1,2*}, Nguyễn Như Lâm^{1,2}
Nguyễn Hải An^{1,2}, Trần Đình Hùng^{1,2}

Tóm tắt

Mục tiêu: Đánh giá hiệu quả của phương pháp lọc máu liên tục (LMLT) bằng màng lọc hấp phụ (hemofiltration - HFA) trong điều trị sốc nhiễm khuẩn (SNK) trên bệnh nhân (BN) bỏng nặng. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu tiền cứu, can thiệp trên 55 đợt SNK ở 38 BN bỏng nặng (16 - 60 tuổi) được LMLT bằng màng lọc hấp phụ (màng oXiris), điều trị tại Khoa Hồi sức Cấp cứu (HSCC), Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác từ tháng 01/2023 - 6/2024. Các thời điểm nghiên cứu: Lúc chẩn đoán SNK (T₁), thời điểm LMLT (T₂), sau 6 giờ LMLT (T₃), 12 giờ LMLT (T₄), 24 giờ LMLT (T₅) và 48 giờ LMLT (T₆). **Kết quả:** Tỷ lệ tử vong là 60,53%. Trong 55 đợt SNK có 36 đợt thoát sốc (65,45%). Trong quá trình LMLT, điểm SOFA (T₂: 8 (7 - 9), T₄: 7 (6 - 8), T₅: 6 (5 - 8), T₆: 5 (2 - 8), p < 0,001), thang điểm trợ tim - vận mạch (VIS) (T₂: 30 (20 - 50), T₃: 20 (15 - 40), T₄: 15 (10 - 30), T₅: 5 (3 - 30), T₆: 0 (0 - 20), p < 0,001) và nồng độ lactate máu động mạch (T₁: 2,6 (2,3 - 3,4) mmol/L, T₃: 1,9 (1,3 - 2,6) mmol/L, T₄: 1,9 (1,2 - 2,4) mmol/L, T₅: 1,8 (1,3 - 2,5) mmol/L, T₆: 1,8 (1,3 - 2,5) mmol/L, p < 0,001) giảm có ý nghĩa. **Kết luận:** LMLT bằng màng lọc hấp phụ làm giảm có ý nghĩa điểm SOFA, VIS và nồng độ lactate máu. Tỷ lệ tử vong ở BN bỏng có SNK là 60,53%.

Từ khóa: Sốc nhiễm khuẩn; Bỏng nặng; Lọc máu liên tục hấp phụ.

¹Bộ môn Bỏng và Y học Thẩm họa, Học viện Quân y

²Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác

*Tác giả liên hệ: Ngô Tuấn Hưng (tuanhungvb@gmail.com)

Ngày nhận bài: 09/8/2024

Ngày được chấp nhận đăng: 05/9/2024

<http://doi.org/10.56535/jmpm.v49i9.979>

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF CONTINUOUS HEMOFILTRATION USING ADSORPTION MEMBRANES ON THE TREATMENT OF SEPTIC SHOCK IN SEVERE BURN PATIENTS

Abstract

Objectives: To evaluate the effectiveness of continuous hemofiltration using adsorption membranes (HFA) in treating septic shock in severe burn patients.

Methods: A prospective, interventional study on 55 episodes of septic shock in 38 severely burned patients (16 - 60 years old) receiving continuous hemofiltration with oXiris membranes, treated at the Department of Emergency Resuscitation, Le Huu Trac National Burn Hospital from January 2023 to June 2024. The time points of the study: At the time of sepsis diagnosis (T_1), at the start of HFA (T_2), 6 hours after the start of HFA (T_3), 12 hours after the start of HFA (T_4), 24 hours after the start of HFA (T_5), and 48 hours after the start of HFA (T_6). **Results:** The mortality rate was 60.53%. In 55 episodes of septic shock, there were 36 shock episodes recovered from septic shock (65.45%). During HFA, there was a significant reduction in SOFA score (T_2 : 8 (7 - 9), T_4 : 7 (6 - 8), T_5 : 6 (5 - 8), T_6 : 5 (2 - 8), $p < 0.001$), Vasoactive - Inotropic Score (T_2 : 30 (20 - 50), T_3 : 20 (15 - 40), T_4 : 15 (10 - 30), T_5 : 5 (3 - 30), T_6 : 0 (0 - 20), $p < 0.001$) and arterial blood lactate concentration (T_1 : 2.6 (2.3 - 3.4) mmol/L, T_3 : 1.9 (1.3 - 2.6) mmol/L, T_4 : 1.9 (1.2 - 2.4) mmol/L, T_5 : 1.8 (1.3 - 2.5) mmol/L, T_6 : 1.8 (1.3 - 2.5) mmol/L, $p < 0.001$). **Conclusion:** Continuous HFA with adsorption membrane significantly reduced SOFA, Vasoactive - Inotropic Score, and arterial blood lactate concentration. The mortality rate in burn patients with septic shock was 60.53%.

Keywords: Septic shock; Severe burn; Continuous adsorption hemofiltration.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Chấn thương bỏng diễn ra qua ba giai đoạn là giai đoạn phản ứng cấp tính trong 48 - 72 giờ sau bỏng (đặc trưng là sốc bỏng); giai đoạn tiếp theo với biểu hiện đặc trưng là Hội chứng nhiễm khuẩn - nhiễm độc cùng các biến chứng nhiễm khuẩn huyết (NKH), SNK, Hội chứng suy hô hấp cấp tiến triển

(ARDS), suy đa tạng; giai đoạn hồi phục tính từ khi vết bỏng khỏi, kéo dài trong 2 năm với các biểu hiện phục hồi toàn thân và tại chỗ cũng như biểu hiện di chứng sau bỏng. BN bỏng tử vong chủ yếu do SNK trong giai đoạn nhiễm khuẩn - nhiễm độc.

Cơ chế gây SNK là phản ứng viêm quá mức của cơ thể, giải phóng ồ ạt các

cytokine trong máu như một “con bão cytokine” gây ra tình trạng rối loạn chức năng đa cơ quan, được kích hoạt bởi nội độc tố của vi khuẩn. Nồng độ các cytokine và nội độc tố tăng cao trong máu liên quan đến tình trạng tăng mức độ nặng và tăng tỷ lệ tử vong ở BN SNK [1, 2]. LMLT đào thải các cytokine và nội độc tố vi khuẩn ra khỏi cơ thể, làm giảm đáp ứng viêm hệ thống quá mức và ổn định huyết động, đây là phương pháp đã được chứng minh có hiệu quả hỗ trợ trong điều trị SNK. Với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, các màng lọc tiên tiến ra đời, trong đó, có màng lọc hấp phụ cho phép kết hợp nhiều tính chất trong một màng lọc như hỗ trợ thận, hấp phụ nội độc tố và loại bỏ cytokine... Các nghiên cứu trên thế giới đã chứng minh hiệu quả hấp phụ nội độc tố và cytokine của các màng lọc hấp phụ làm giảm nhanh “con bão cytokine”, do đó, cải thiện tình trạng lâm sàng, giảm thời gian thoát sốc, ngăn chặn tiến trình tổn thương các tạng, cải thiện tỷ lệ tử vong sau 28 ngày [3, 4]. Nghiên cứu được tiến hành nhằm: *Đánh giá hiệu quả của liệu pháp LMLT bằng màng lọc hấp phụ trong điều trị SNK trên BN bỏng nặng.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu trên 55 đợt SNK ở 38 BN bỏng nặng (16 - 60 tuổi) được LMLT

bằng màng lọc oXiris, điều trị tại Khoa HSCC, Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác từ tháng 01/2023 - 6/2024.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn*: BN không có chấn thương khác kết hợp, không có tiền sử bệnh lý tim mạch, hô hấp và rối loạn đông máu. Thân nhân người bệnh đồng ý tham gia nghiên cứu. Chẩn đoán SNK theo Sepsis-3 [5].

* *Tiêu chuẩn loại trừ*: BN đang điều trị tại khoa HSCC xin về điều trị khi vẫn còn tổn thương bỏng.

* *Kết thúc nghiên cứu*: BN tử vong, xin về tử vong (nhóm tử vong); BN khỏi và ra viện tại Khoa HSCC (nhóm sống); BN đỡ, chuyển khoa khác điều trị (nhóm sống).

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu*: Nghiên cứu tiến cứu, can thiệp.

* *Các bước tiến hành*: BN bỏng nặng nhập vào Khoa HSCC được điều trị thống nhất theo phác đồ hiện đang áp dụng tại Bệnh viện Bỏng Quốc gia như hồi sức dịch thể trong sốc bỏng theo công thức Parkland, sử dụng kháng sinh trong giai đoạn nhiễm khuẩn - nhiễm độc để kiểm soát nhiễm khuẩn toàn thân, thay băng hàng ngày, phẫu thuật cắt hoại tử, ghép da tự thân và đồng loại. Khi chẩn đoán NKH, SNK, điều trị NKH, SNK theo Hướng dẫn của chiến dịch sinh tồn trong NKH (SSC) năm 2021. Tất cả các đợt sốc đều được lọc máu hấp phụ trong vòng 6 giờ kể từ khi

chẩn đoán SNK, phương thức lọc máu thẩm tách liên tục tĩnh mạch - tĩnh mạch (continuous veno-venous heamodia filtration - CVVHDF), tốc độ bơm máu 180 mL/kg/phút, tốc độ dịch thẩm tách 25 mL/kg/giờ, tốc độ dịch thay thế 25 mL/kg/giờ, sử dụng phác đồ chống đông bằng Heparine theo hướng dẫn điều trị của Bộ Y tế. Dừng LMLT khi thoát sốc được 12 giờ hoặc tử vong (xin về tử vong coi như tử vong).

Đợt SNK được định nghĩa tính từ thời điểm chẩn đoán SNK đến khi thoát SNK. Khoảng cách giữa hai đợt sốc tính từ thời điểm thoát sốc đợt trước đến thời điểm chẩn đoán sốc đợt sau.

Tiêu chuẩn thoát SNK: Dừng thuốc vận mạch > 1 giờ mà huyết động vẫn ổn định, huyết áp động mạch trung bình > 65mmHg.

** Chỉ tiêu nghiên cứu:*

Đặc điểm BN nghiên cứu: Tuổi, giới tính, tác nhân bỏng, thời điểm vào viện sau bỏng, thời điểm chẩn đoán SNK, số lần SNK/BN.

Các thông số đặc điểm tổn thương bỏng (diện tích bỏng, diện tích bỏng sâu, bỏng hô hấp).

Điểm SOFA, thang điểm trợ tim - vận mạch (Vasoactive-Inotropic Score - VIS), nồng độ lactate máu động mạch, huyết áp động mạch trung bình (MAP): Lúc chẩn đoán SNK (T₁), thời điểm LMLT (T₂), sau 6 giờ LMLT (T₃), 12 giờ LMLT (T₄), 24 giờ LMLT (T₅) và

48 giờ LMLT (T₆).

VIS = liều dopamine ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{phút}$) + liều dobutamine ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{phút}$) + 100 \times liều epinephrine ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{phút}$) + 100 \times liều norepinephrine ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{phút}$) + 10.000 \times liều vasopressin (U/kg/phút) + 10 \times liều milrinone ($\mu\text{g}/\text{kg}/\text{phút}$) [6].

** Xử lý số liệu:* Số liệu được phân tích bằng phần mềm Stata 14.0, giá trị $p < 0,05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu đã được thông qua Hội đồng Đạo đức trong nghiên cứu y sinh của Học viện Quân y trước khi triển khai nghiên cứu (Số 18/2023/CNChT-HĐĐĐ ngày 10/01/2023). Số liệu nghiên cứu được Khoa HSCC, Bệnh viện Bỏng Quốc gia Lê Hữu Trác cho phép sử dụng và công bố. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

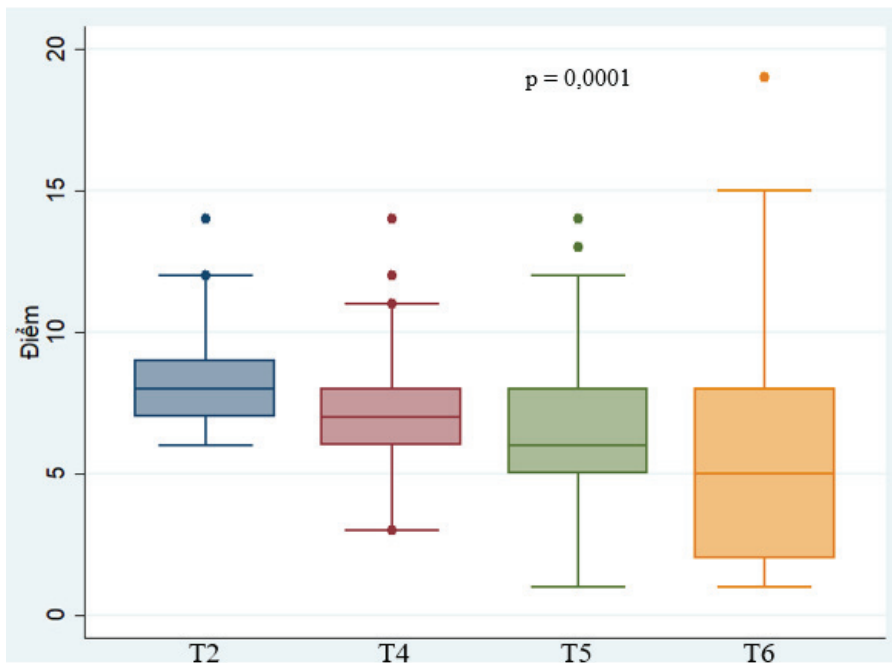
KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

38 BN bỏng nặng, độ tuổi trung bình là $35,11 \pm 10,32$, nam giới chiếm 86,84%, tác nhân bỏng chủ yếu là nhiệt khô (84,21%), diện tích bỏng trung bình là $61,08 \pm 17,89\%$ diện tích cơ thể (DTCT), diện tích bỏng sâu trung bình là $36,89 \pm 16,87\%$ DTCT, 57,89% BN có bỏng hô hấp. 23 BN có 1 đợt SNK (60,53%), 13 BN có 2 đợt SNK (34,21%) và 2 BN có 3 đợt SNK (5,26%), tổng có 55 đợt SNK; khoảng cách giữa các đợt sốc có trung vị là 5,13 ngày (Q1 - Q3: 4,63 - 8,04).

Bảng 1. Các thông số lọc máu.

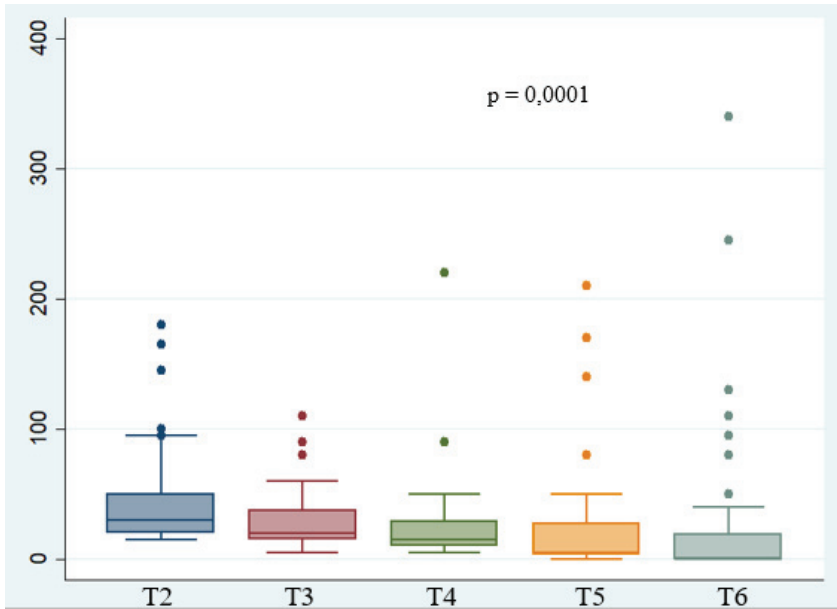
Thông số	Giá trị (n = 55)
Thời gian lọc máu, giờ, trung vị (Q1 - Q3)	50 (39,5 - 83,5)
Số quả lọc máu oXiris/lần sốc, quả, trung vị (Q1 - Q3)	4 (3 - 4)
Đời sống/01 quả lọc oxiris, giờ, ($\bar{X} \pm SD$)	15,87 \pm 4,85
Thời điểm bắt đầu lọc máu sau chẩn đoán SNK, phút, ($\bar{X} \pm SD$)	87,62 \pm 41,86

Thời gian LMLT có trung vị là 50 giờ, số quả lọc sử dụng cho mỗi đợt SNK là 4 quả. Đời sống trung bình của quả lọc là 15,87 giờ. Thời điểm bắt đầu LMLT sau chẩn đoán SNK trung bình là 87,62 phút.



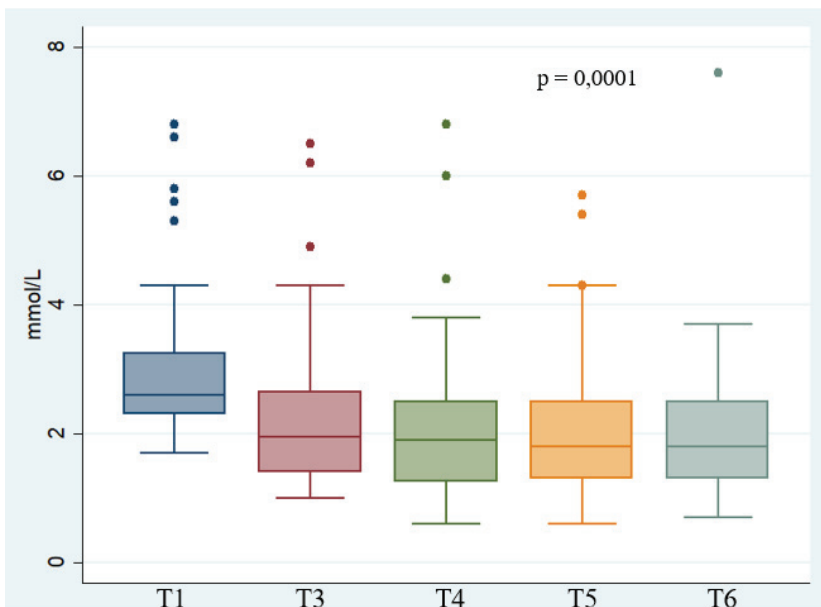
Biểu đồ 1. Biểu đồ Box plot biến đổi điểm SOFA trước và trong quá trình LMLT.

Thời điểm bắt đầu LMLT, điểm SOFA là 8 (7 - 9), sau LMLT 12 giờ, 24 giờ và 48 giờ, điểm SOFA giảm có ý nghĩa lần lượt có giá trị là 7 (6 - 8), 6 (5 - 8) và 5 (2 - 8) ($p < 0,001$). Tại các thời điểm đều có các giá trị cao bất thường.



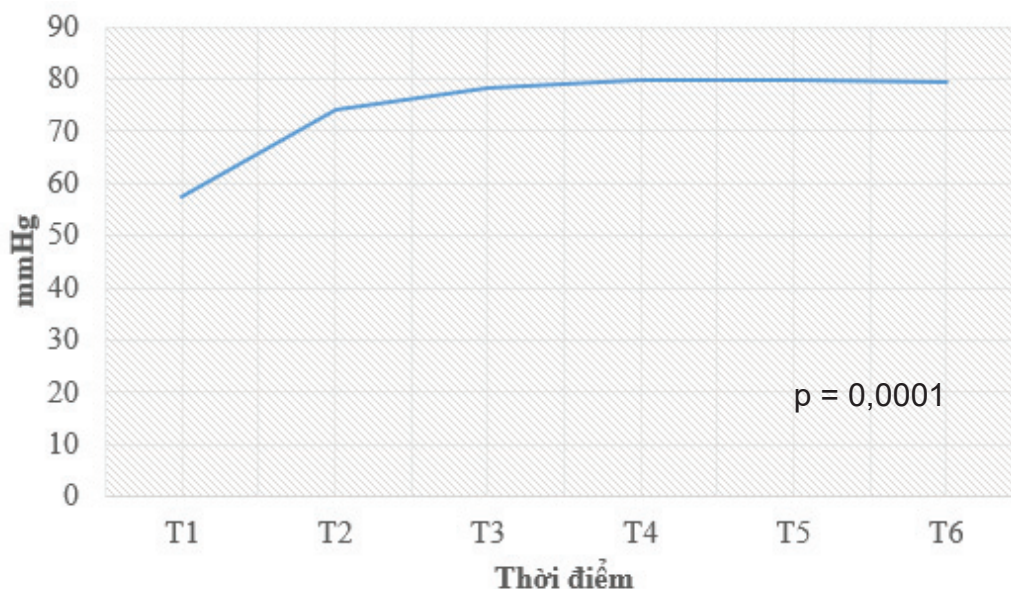
Biểu đồ 2. Biểu đồ Box plot biến đổi thang điểm VIS.

VIS thời điểm bắt đầu LMLT là 30 (20 - 50). Trong quá trình LMLT, VIS giảm dần có ý nghĩa, sau 6 giờ LMLT: 20 (15 - 40), sau 12 giờ LMLT: 15 (10 - 30), sau 24 giờ LMLT: 5 (3 - 30) và sau 48 giờ LMLT: 0 (0 - 20), ($p < 0,001$). Tại các thời điểm chỉ số vận mạch có các giá trị cao bất thường.



Biểu đồ 3. Biểu đồ Box plot biến đổi chỉ số lactate máu.

Nồng độ lactate máu tại thời điểm chẩn đoán SNK là 2,6 (2,3 - 3,4) mmol/L. Trong quá trình LMLT, nồng độ lactate máu giảm dần có ý nghĩa và về giới hạn bình thường: Sau 6 giờ LMLT: 1,9 (1,3 - 2,6) mmol/L, sau 12 giờ LMLT: 1,9 (1,2 - 2,4) mmol/L, sau 24 giờ LMLT: 1,8 (1,3 - 2,5) mmol/L, sau 48 giờ LMLT: 1,8 (1,3 - 2,5) mmol/L ($p < 0,001$). Tại các thời điểm nồng độ lactate máu có các giá trị cao bất thường.



Biểu đồ 4. Cải thiện huyết áp trung bình động mạch.

Sau lọc máu, huyết áp trung bình động mạch tăng lên đáng kể so với thời điểm chẩn đoán SNK và trong giới hạn cho phép ($p < 0,001$).

Bảng 2. Kết quả điều trị.

Thông số	Giá trị
Tỷ lệ thoát sốc, n (%) (n = 55)	36 (65,45)
Thời gian thoát sốc, (n = 36) trung vị (Q1 - Q3), giờ	29 (23 - 44,5)
Tỷ lệ tử vong, n (%) (n = 38)	23 (60,53)

Trong 55 đợt SNK trên 38 BN, có 36 đợt thoát sốc (65,45%). Thời gian thoát sốc có trung vị là 29 giờ. Tỷ lệ tử vong là 60,53%.

BÀN LUẬN

Kỹ thuật LMLT tĩnh mạch - tĩnh mạch là kỹ thuật lọc máu cho phép đào thải ra khỏi máu BN một cách liên tục (> 12 giờ) nước và các chất hòa tan như ure, creatinine, acid uric, bilirubin, các gốc acid hòa tan, các cytokine và một chất khác tan trong mỡ có trọng lượng phân tử dưới 50.000 dalton. Mục đích của kỹ thuật là điều chỉnh các rối loạn nước, điện giải, thăng bằng toan kiềm và loại bỏ các cytokine sinh ra trong các đáp ứng viêm, đồng thời, kỹ thuật an toàn và phù hợp cho BN có huyết động không ổn định. Trên BN SNK, chỉ định LMLT sớm nhất có thể ngay sau khi có chẩn đoán SNK.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, sau khi chẩn đoán SNK, tiến hành hồi sức tích cực, nâng huyết áp tâm thu > 90mmHg, tiến hành LMLT sớm nhất có thể. Thời điểm bắt đầu lọc máu sau chẩn đoán SNK trung bình là 87,13 phút.

Nghiên cứu của chúng tôi sử dụng phương thức siêu lọc thẩm tách tĩnh mạch - tĩnh mạch liên tục (CVVHDF), tốc độ dòng máu 180 mL/phút, dịch thẩm tách 25 mL/kg/giờ và dịch siêu lọc 25 mL/kg/giờ, hòa loãng sau màng 100% cho tất cả các lần lọc. Quả lọc sử dụng trong nghiên cứu là quả lọc oXiris, vừa hấp phụ nội độc tố, vừa hấp phụ và

đào thải cytokine và các chất hòa tan. Hiệu quả của LMLT bằng quả lọc oXiris trong hỗ trợ điều trị SNK đã được các nghiên cứu chứng minh.

Năm 2021, tại Thái Lan, nghiên cứu sử dụng LMLT bằng màng lọc oXiris cho 35 BN SNK. Tác giả kết luận liệu pháp LMLT bằng màng lọc oXiris điều trị SNK an toàn và cải thiện các thông số huyết động: Tăng huyết áp trung bình 6,1% ($p = 0,35$); giảm liều NE 45,9% ($p = 0,02$); giảm VIS (trước lọc: 26,5 (12,3 - 71,8), sau lọc 48 giờ: 21,5 (11,4 - 53,8), sau lọc 72 giờ: 19,5 (6,8 - 43,8), $p = 0,02$); giảm nồng độ lactate máu (trước lọc: 6,5 (3 - 17,1) mmol/L, sau lọc 48 giờ: 3,7 (1,8 - 7,9) mmol/L, sau lọc 72 giờ: 2,4 (1,9 - 4,9) mmol/L, $p = 0,001$) [7]. Một báo cáo tại Italia năm 2022 trên 105 BN SNK cho thấy, sau 72 giờ LMLT bằng màng lọc oXiris, điểm SOFA cải thiện đáng kể so với trước lọc: $8,4 \pm 3$ so với 12 ± 2 ; $p < 0,001$; giảm có ý nghĩa liều NE so với trước lọc: $0,05 \pm 0,01$ $\mu\text{g/kg/phút}$ so với $0,12 \pm 0,1$ $\mu\text{g/kg/phút}$; $p < 0,001$ [4]. Đến năm 2023, phân tích tổng hợp trên 14 bài báo gồm 4 thử nghiệm lâm sàng đối chứng ngẫu nhiên (RCT) và 10 nghiên cứu đoàn hệ xuất bản từ năm 2013 - 2022, 695 BN NKH, SNK trong nghiên cứu, 204 BN được LMLT bằng

màng lọc oXiris và 391 BN được LMLT bằng màng lọc khác cho thấy hiệu quả rõ rệt trên kết quả điều trị ở các BN được LMLT bằng màng lọc oXiris: Cải thiện đáng kể tỷ lệ tử vong 28 ngày so với các màng lọc máu khác (OR = 0,53; 95%CI: 0,36 - 0,77; p = 0,001); điểm SOFA thấp hơn đáng kể so với LMLT bằng các màng lọc khác (WMD = -1,41; 95%CI: -1,92 đến -0,91; p < 0,00001); cải thiện liều NE tốt hơn có ý nghĩa so với LMLT bằng các màng lọc khác (WMD = -0,11; 95%CI: -0,17 đến -0,06; p < 0,0001); giảm đáng kể nồng độ lactate máu ở BN NKH, SNK so với LMLT bằng các màng lọc khác (WMD = -0,49; 95%CI: -0,78 đến -0,19; p = 0,001) [3].

Trên BN bỏng, Fang Q và CS (2020) đánh giá trên 10 BN bỏng nặng có biến chứng SNK, suy thận cấp được LMLT bằng màng lọc oXiris. Đánh giá tại các thời điểm trước LMLT, sau LMLT 24 giờ, 48 giờ và 72 giờ. Kết quả sau lọc, điểm SOFA, liều thuốc vận mạch và nồng độ lactate máu động mạch (p < 0,05) cải thiện có ý nghĩa [8]. Mariano F và CS (2024), LMLT kết hợp với hấp phụ (sử dụng quả lọc cytosorb) trên 11 BN SNK thấy cải thiện liều NE (giảm đáng kể ở ngày thứ 4 so với ngày thứ nhất sau SNK, với p < 0,05) [9].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đồng với các tác giả trên, sau lọc máu, điểm SOFA, VIS, nồng độ lactate máu động mạch giảm dần có ý nghĩa trong quá trình lọc (p < 0,001). MAP tăng lên đáng kể so với thời điểm chẩn đoán SNK và trong giới hạn cho phép (p < 0,001).

Tỷ lệ tử vong là một yếu tố quan trọng đánh giá khả năng điều trị BN bỏng. Mariano F và CS (2020) nghiên cứu trên 126 BN bỏng nặng có biến chứng SNK, 39 BN được lọc máu hấp phụ huyết tương kép (Coupled-plasma filtration adsorption - CPFA) và 87 BN được LMLT không có hấp phụ. Kết quả cho thấy, nhóm lọc máu CPFA có tỷ lệ tử vong thấp hơn đáng kể so với nhóm lọc máu không có hấp phụ (51,3% so với 77,1%, p = 0,004), tỷ lệ tử vong chung là 69,05% [10]. Năm 2024, Mariano F và CS nghiên cứu trên BN bỏng nặng có biến chứng SNK, suy thận cấp; 24 BN LMLT đơn thuần và 11 BN được LMLT kết hợp với sử dụng quả lọc hấp phụ (quả Cytosorb). Kết quả LMLT kết hợp với hấp phụ cải thiện đáng kể tỷ lệ tử vong (45,4% so với 70,8%; p < 0,05) [9].

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ tử vong là 60,53%, ở ngưỡng thấp hơn so với tỷ lệ tử vong chung của các nghiên cứu trên. Điều này một phần đã chứng minh hiệu quả hỗ trợ điều trị của LMLT bằng màng lọc hấp phụ trong điều trị SNK trên BN bỏng nặng cùng các biện pháp điều trị khác.

Hạn chế của nghiên cứu: Đây là nghiên cứu can thiệp đánh giá hiệu quả trước sau, không có nhóm so sánh đối chứng, nguyên nhân do hiệu quả của liệu pháp LMLT bằng màng lọc hấp phụ đã được chứng minh trên thế giới (chuyên ngành bỏng chưa có nghiên cứu nào).

KẾT LUẬN

Lọc máu liên tục bằng màng lọc hấp phụ làm giảm có ý nghĩa điểm SOFA, thang điểm thuốc vận mạch - trợ tim và nồng độ lactate máu, tăng đáng kể huyết áp động mạch trung bình. Tỷ lệ tử vong là 60,53%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bottiroli M, Monti G, Pincioli R, et al. Prevalence and clinical significance of early high endotoxin activity in septic shock: An observational study. *Journal of critical care*. 2018; 41: 124-129.

2. Adamik B, Zielinski S, Smiechowicz J, et al. Endotoxin elimination in patients with septic shock: An observation study. *Archivum immunologiae et therapiae experimentalis*. 2015; 63(6):475-483.

3. Wang G, He Y, Guo Q, et al. Continuous renal replacement therapy with the adsorptive oXiris filter may be associated with the lower 28-day mortality in sepsis: A systematic review and meta-analysis. *Critical Care*. 2023; 27(1):275.

4. Turani F, Martini S. Extracorporeal blood purification with the oxiris membrane in septic shock. *Management of Shock-Recent Advances, IntechOpen*. 2022; 4.

5. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, et al. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3). *JAMA*. 2016; 315(8):801-810.

6. İnotropik V. The use of vasoactive-inotropic score in adult patients with septic shock in intensive care. *Yoğun Bakım Derg*. 2019; 10(1): 23-30.

7. Lumlertgul N, Srisawat N. The haemodynamic effects of oXiris haemofilter in septic shock patients requiring renal support: A single-centre

experience. *The International journal of artificial organs*. 2021; 44(1):17-24.

8. Fang Q, Qiqiang L, Man H. Treatment of sepsis-associated acute kidney injury in severely burned patients using oXiris® Enhanced blood purification protocol: A single-center study. *Chin J Emerg Med*. 2020; 29(12):1572-1576.

9. Mariano F, Greco D, Depetris N, et al. CytoSorb® in burn patients with

septic shock and acute kidney injury on continuous kidney replacement therapy was associated with improved clinical outcome and survival. *Burns*. 2024; 50(5):1213-1222.

10. Mariano F, Depetris N, Malvasio V, et al. Coupled-plasma filtration and adsorption for severe burn patients with septic shock and acute kidney injury treated with renal replacement therapy. *Burns*. 2020; 46(1):190-198.