

DOI: 10.58490/ctump.2024i81.3012

CÁC YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN KẾT QUẢ ĐIỀU TRỊ BỆNH NHÂN NHIỄM KHUẨN HUYẾT VÀ SỐC NHIỄM KHUẨN CÓ LỌC MÁU LIÊN TỤC

Nguyễn Việt Thu Trang^{1*}, Lâm Phương Thúy²
Võ Minh Phương¹, Đoàn Đức Nhân¹, Nguyễn Bình Đăng³

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Bệnh viện Đa khoa Thành phố Cần Thơ

3. Bệnh viện Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

*Email: nvtttrang@ctump.edu.vn

Ngày nhận bài: 12/8/2024

Ngày phản biện: 05/9/2024

Ngày duyệt đăng: 25/10/2024

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Nhiễm khuẩn huyết hoặc sốc nhiễm khuẩn là hội chứng đáp ứng viêm toàn thân thứ phát sau nhiễm khuẩn được ghi nhận. Điều trị sốc nhiễm khuẩn đòi hỏi các biện pháp tổng hợp, trong đó lọc máu liên tục là một liệu pháp điều trị quan trọng. **Mục tiêu nghiên cứu:** Xác định các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn có lọc máu liên tục. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 103 bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn có điều trị bằng phương pháp lọc máu liên tục tại khoa Hồi sức tích cực chống độc Bệnh viện Đa khoa thành phố Cần Thơ từ năm 2020 đến năm 2021. **Kết quả:** Tuổi trung vị: 65 tuổi, nhỏ nhất là 18 tuổi, lớn nhất là 94 tuổi, nam 45,5 % và nữ 54,4%. Điểm SOFA tại thời điểm chẩn đoán tăng 1 điểm, số chênh không ra sốc tăng 17%; SOFA lúc bắt đầu lọc tăng 1 điểm, số chênh không ra sốc tăng 23%. Điểm SOFA tại thời điểm chẩn đoán và lúc bắt đầu lọc càng cao có liên quan đến khả năng ra sốc càng thấp ($p=0,030$ và $p=0,006$). Tuổi tăng 1 tuổi làm gia tăng số chênh tử vong 4%, SOFA lúc chẩn đoán tăng 1 điểm làm tăng số chênh tử vong 17%. Tuổi và điểm SOFA lúc chẩn đoán thật sự có ý nghĩa dự đoán khả năng tử vong ($p=0,015$ và $p=0,037$). Bệnh nhân có tổn thương thận cấp có liên quan đến tăng 3,37 số chênh tử vong ($p=0,048$). **Kết luận:** Tuổi, điểm SOFA tại thời điểm chẩn đoán, điểm SOFA lúc bắt đầu lọc, biến chứng tổn thương thận cấp có liên quan đến kết quả điều trị bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn có lọc máu liên tục.

Từ khóa: Sốc nhiễm khuẩn, lọc máu liên tục, điểm SOFA.

ABSTRACT

FACTORS RELATED TO TREATMENT OUTCOMES IN PATIENTS WITH SEPSIS AND SEPTIC SHOCK UNDERGOING CONTINUOUS RENAL REPLACEMENT THERAPY

Nguyen Viet Thu Trang^{1*}, Lam Phuong Thuy²
Vo Minh Phuong¹, Doan Duc Nhan¹, Nguyen Binh Dang³

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Can Tho General Hospital

3. Can Tho University of Medicine and Pharmacy Hospital

Background: Sepsis or septic shock is a syndrome of systemic inflammatory response secondary to infection that has been well-documented. The treatment of septic shock requires a combination of therapeutic approaches, among which continuous renal replacement therapy is an essential therapeutic intervention. **Objectives:** To identify the factors associated with treatment outcomes in patients with sepsis and septic shock undergoing continuous renal replacement therapy.

Materials and methods: A cross-sectional descriptive study was conducted on 103 patients with sepsis and septic shock who were treated with continuous renal replacement therapy at the Intensive Care and Toxicology Department of Can Tho General Hospital from 2020 to 2021. **Results:** The median age was 65 years, with a minimum of 18 years and a maximum of 94 years, 45.5% were male and 54.4% were female. The SOFA score at the time of diagnosis increased by 1 point, with the non-shock group increasing by 17%; the SOFA score at the start of filtration increased by 1 point, with the non-shock group increasing by 23%. Higher SOFA scores at diagnosis and the start of filtration were associated with a lower likelihood of developing shock ($p=0.030$ and $p=0.006$). An increase of 1 year in age was associated with a 4% increase in the odds of mortality, while a 1-point increase in the SOFA score at diagnosis resulted in a 17% increase in the odds of mortality. Both age and the SOFA score at diagnosis were statistically significant predictors of mortality ($p=0.015$ and $p=0.037$). Patients with acute kidney injury were associated with a 3.37 increase in odds of mortality ($p=0.048$). **Conclusion:** Age, the SOFA score at diagnosis, the SOFA score at the start of filtration and the complication of acute kidney injury are associated with the treatment outcomes in patients with septic shock undergoing continuous renal replacement therapy.

Keywords: Septic shock, continuous renal replacement therapy, the SOFA score.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nhiễm khuẩn huyết hoặc sốc nhiễm khuẩn là hội chứng đáp ứng viêm toàn thân thứ phát sau nhiễm khuẩn được ghi nhận. Phản ứng bất lợi của vật chủ đối với nhiễm khuẩn là một sự liên tục từ nhiễm khuẩn huyết đến sốc nhiễm khuẩn và hội chứng rối loạn chức năng đa cơ quan. Tại Việt Nam, theo Bộ Y Tế ghi nhận vào năm 2015 tỷ lệ tử vong do sốc nhiễm khuẩn chiếm từ 40%-60%. Tiếp cận chẩn đoán và điều trị sớm trong những giờ đầu khởi phát bệnh giúp cải thiện tiên lượng của bệnh nhân. Điều trị sốc nhiễm khuẩn đòi hỏi các biện pháp tổng hợp bao gồm hồi sức ban đầu, tầm soát nhiễm khuẩn huyết, sử dụng kháng sinh, kiểm soát ổ nhiễm khuẩn, vận mạch, lọc máu liên tục, thông khí cơ học...[1]. Trong đó lọc máu liên tục là một liệu pháp điều trị quan trọng. Lọc máu liên tục là một tập hợp gồm nhiều phương thức lọc máu nhằm lọc bỏ ra khỏi máu một cách từ từ và liên tục các chất độc, đặc biệt là các hóa chất trung gian tham gia vào quá trình sinh bệnh học của nhiễm khuẩn nặng. Bên cạnh đó lọc máu liên tục còn điều hòa cân bằng dịch, điện giải, toan kiềm giúp duy trì nội môi trong cơ thể. Nghiên cứu này được thực hiện với mục tiêu: Xác định các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn có lọc máu liên tục.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả những bệnh nhân được chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn nhập viện vào khoa Hồi sức tích cực chống độc Bệnh viện Đa khoa thành phố Cần Thơ có điều trị bằng liệu pháp lọc máu liên tục.

- **Tiêu chuẩn chọn mẫu:** Bệnh nhân ≥ 16 tuổi, nhập viện thỏa tiêu chuẩn chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn theo Hội nghị đồng thuận quốc tế lần thứ 3 (Sepsis-3) có điều trị bằng liệu pháp lọc thận liên tục:

+ Sốc nhiễm khuẩn là bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết có huyết áp thấp cần phải sử dụng thuốc vận mạch để duy trì huyết áp trung bình 65mmHg và lactate máu $>2\text{mmol/L}$ (18mg/dL) dù đã bù đủ dịch.

+ Trong đó, nhiễm khuẩn huyết được định nghĩa là bệnh nhân nghi ngờ nhiễm khuẩn huyết, tính điểm qSOFA ≥ 2 và có bằng chứng suy chức năng cơ quan với SOFA ≥ 2 .

- **Tiêu chuẩn loại trừ:** Bệnh nhân mắc ung thư giai đoạn cuối, AIDS. Bệnh nhân là phụ nữ có thai. Bệnh nhân đã có ngưng tim trước khi vào khoa Hồi sức cấp cứu do bệnh lý cơ bản. Bệnh lý suy thận mạn giai đoạn cuối. Xơ gan mức độ Child C.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- **Thiết kế nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

- **Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu:** Chọn mẫu thuận tiện thỏa tiêu chuẩn chọn và tiêu chuẩn loại trừ, 103 bệnh nhân.

- **Nội dung nghiên cứu:** Đặc điểm chung: Tuổi, giới tính, các bệnh lý tim mạch, bệnh nội tiết, bệnh hô hấp mạn, bệnh thận mạn, bệnh gan mạn, các bệnh nhân giảm độ lọc cầu thận kéo dài trên 3 tháng. Đặc điểm lâm sàng: Tri giác, nhiệt độ, nhịp thở, nhịp tim, huyết áp, nguồn gốc nhiễm khuẩn, biến chứng của sốc nhiễm khuẩn, điểm SOFA tại thời điểm chẩn đoán, đặc điểm tổn thương cơ quan: thần kinh, tuần hoàn, hô hấp, huyết học, gan, thận. Đặc điểm cận lâm sàng: Nồng độ albumin máu, nồng độ đường huyết, nồng độ procalcitonin, nồng độ lactat, thời gian lọc máu, thời gian từ lúc vào sốc cho đến khi bắt đầu lọc máu.

- **Phương tiện nghiên cứu và phương pháp xử lý số liệu:** Máy CRRT PrismaFlex hãng Gambro, catheter 2 nòng Haemocat cỡ 12F hãng Braun, màng cho kỹ thuật CRRT, dịch thay thế Prismasol B0 hãng Baxtex. Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0

- **Đạo đức trong nghiên cứu:** Nghiên cứu đã được chấp thuận bởi Hội đồng đạo đức trong nghiên cứu y sinh học Trường Đại học Y Dược Cần Thơ số 34/HĐĐĐ-PCT ngày 27/5/2020. Có sự thống nhất giữa người nghiên cứu và đối tượng nghiên cứu. Nghiên cứu nhằm mục đích khoa học, không ảnh hưởng đến sức khỏe đối tượng nghiên cứu.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm lâm sàng

- Tuổi trung vị: 65 tuổi, nhỏ nhất là 18 tuổi, lớn nhất là 94 tuổi.
 - Giới tính: Nam 45,5 % (47 bệnh nhân) và nữ 54,4% (56 bệnh nhân).
 - Biến chứng của sốc nhiễm khuẩn tỷ lệ % tính theo tổng số ca: tổn thương thận cấp 87,4% (90 bệnh nhân), hội chứng suy hô hấp cấp 96,1% (99 bệnh nhân) và đông máu nội mạch lan tỏa 26,2% (27 bệnh nhân).

3.2. Các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị

Bảng 1. Các yếu tố liên quan kết quả điều trị sốc

	OR	Khoảng tin cậy 95%	p
Tuổi	1,03	1,00 – 1,06	0,053
Giới (Nam)	1,39	0,64 – 3,03	0,406
Nồng độ đường huyết lúc chẩn đoán	1,012	0,96 – 1,06	0,649
Nồng độ pro-calcitonin lúc chẩn đoán	0,99	0,98 – 1,01	0,333
Nồng độ lactat lúc chẩn đoán	0,98	0,87 – 1,11	0,739
SOFA lúc chẩn đoán	1,17	1,02 – 1,36	0,030
SOFA lúc bắt đầu lọc	1,23	1,06 – 1,43	0,006
Thời gian lọc	0,99	0,99 – 1,00	0,535
Thời gian từ lúc vào sốc cho đến khi bắt đầu CRRT	0,99	0,98 – 1,01	0,330

Phân tích hồi qui logistic đơn biến

Nhận xét: Điểm SOFA lúc chẩn đoán và lúc bắt đầu lọc càng cao có liên quan đến khả năng ra sốc càng thấp ($p < 0,05$).

Bảng 2. Các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị chung

	OR	Khoảng tin cậy 95%	p
Tuổi	1,04	1,01 – 1,07	0,015
Giới (Nam)	0,86	0,38 – 1,93	0,716
Nồng độ albumin máu lúc chẩn đoán	0,92	0,81 – 1,04	0,197
Nồng độ đường huyết lúc chẩn đoán	1,027	0,97 – 1,09	0,351
Nồng độ pro-calcitonin lúc chẩn đoán	0,99	0,98 – 1,01	0,066
Nồng độ lactat lúc chẩn đoán	0,94	0,83 – 1,06	0,299
SOFA lúc chẩn đoán	1,17	1,01 – 1,36	0,037
SOFA lúc bắt đầu lọc	1,15	0,99 – 1,32	0,063
Thời gian lọc	0,99	0,99 – 1,00	0,302
Thời gian từ lúc vào sốc cho đến khi bắt đầu CRRT	1,00	0,99 – 1,01	0,663

Phân tích hồi qui logistic đơn biến

Nhận xét: Tuổi tăng 1 tuổi làm gia tăng số chênh tử vong 4%, SOFA lúc chẩn đoán tăng 1 điểm làm tăng số chênh tử vong 17%, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

Bảng 3. Mối liên quan giữa các biến chứng của sốc nhiễm khuẩn và tử vong

	Tử vong n (%)	OR	Khoảng tin cậy 95%	p
Tổn thương thận cấp	61 (67,8)	3,37	1,01 – 11,19	0,048
Hội chứng suy hô hấp cấp	63 (63,6)	0,58	0,06 – 5,81	0,646
Đông máu nội mạch lan tỏa	20 (74,1)	1,90	0,70 – 4,94	0,211

Nhận xét: Tỷ lệ bệnh nhân có tổn thương thận cấp tử vong là 67,8%. Biến chứng hội chứng suy hô hấp cấp và đông máu nội mạch lan tỏa không làm tăng nguy cơ tử vong, trong khi biến chứng tổn thương thận cấp có liên quan đến tăng 3,37 lần số chênh tử vong, khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$).

IV. BÀN LUẬN**4.1. Đặc điểm lâm sàng**

Chúng tôi nghiên cứu trên 103 bệnh nhân, tuổi trung vị là 65 tuổi, nhỏ nhất là 18 tuổi, lớn nhất 94 tuổi, tỷ lệ nam và nữ tương đương nhau với lần lượt 45,6% và 54,4%. Nghiên cứu của chúng tôi có kết quả tương đồng với nhiều nghiên cứu tại Việt Nam như nghiên cứu của tác giả Ngô Nguyễn Liên Trang với tỷ lệ nam và nữ lần lượt là 44,2% và 55,8%, tuổi trung vị 64 tuổi [2]; tác giả Đoàn Đức Nhân có tuổi trung bình là $67,50 \pm 13,94$, nam giới chiếm 47,7% và nữ giới chiếm 52,3% [3]. Tương tự, so với nghiên cứu khác tại Châu Á kết quả cũng khá tương đồng, tác giả Lv Qing-quan tại Trung Quốc với tuổi trung bình là $68,8 \pm 12,6$, nam và nữ lần lượt là 56,89% và 43,11% [4]; tác giả Bo Ra Yoon tại Hàn Quốc có tuổi trung bình là 68, tuy nhiên nam chiếm nhiều hơn với 61,4% [5]. Sự tương đồng về tuổi, giới tính hoàn toàn dễ hiểu vì cùng chủng tộc Châu Á, riêng tại Hàn Quốc, tỷ lệ nam giới chiếm nhiều hơn.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, ARDS là biến chứng thường gặp nhất với tỷ lệ 96,1%, AKI là 87,4%, DIC chiếm 26,2%. Tất cả bệnh nhân đều gặp phải ít nhất một biến chứng của sốc nhiễm khuẩn, trong đó có 21,4% bệnh nhân có cả 3 biến chứng. Kết quả của chúng tôi tương đối phù hợp với các nghiên cứu của tác giả Hà Ngọc Diễm tỷ lệ sốc nhiễm khuẩn có tổn thương thận cấp là 71,2% [6]; tác giả Tejera tỷ lệ nhiễm khuẩn nặng có tổn thương thận cấp là 75,3% [7]. Tuy nhiên, theo theo tác giả Nguyễn Lý Minh Duy tỷ lệ này

là 41% ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết [8]. Hai tác giả này ghi nhận tỷ lệ biến chứng tổn thương thận cấp thấp hơn chúng tôi, vì đối tượng họ nghiên cứu là nhiễm khuẩn huyết, còn chúng tôi nghiên cứu trên 100% bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. Về tỷ lệ biến chứng ARDS, kết quả của chúng tôi cao hơn nhiều so với kết quả của tác giả Hoàng Văn Quang với tỷ lệ ARDS là 25,6% [9].

4.2. Các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị

Các yếu tố liên quan kết quả điều trị sốc: Tại thời điểm chẩn đoán, điểm SOFA tăng 1 điểm, số chênh không ra sốc tăng 17%. Lúc bắt đầu lọc, điểm SOFA tăng 1 điểm thì số chênh không ra sốc tăng 23%. Do đó, đủ bằng chứng thống kê kết luận điểm SOFA tại thời điểm chẩn đoán và lúc bắt đầu lọc càng cao có liên quan đến khả năng ra sốc càng thấp ($p < 0,05$).

Các yếu tố liên quan đến kết quả điều trị chung

Nghiên cứu của chúng tôi, tuổi có ý nghĩa dự đoán khả năng tử vong với p là 0,015. Kết quả của chúng tôi tương đồng kết quả của tác giả Martin GS, tỷ lệ tử vong tăng tuyến tính theo độ tuổi; tuổi là một yếu tố dự báo độc lập về tỷ lệ tử vong trong một hồi qui đa biến đã điều chỉnh (OR: 2,26; khoảng tin cậy 95%: 2,17-2,36) [10]. Bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết cao tuổi chết sớm hơn khi nhập viện và những người cao tuổi sống sót có nhiều khả năng được xuất viện đến một cơ sở chăm sóc sức khỏe bình thường; tác giả Kushimoto S, tuổi > 60 có ý nghĩa dự đoán khả năng tử vong với p là 0,005; OR: 1,022; CI: 1,006-1,037 [11]. Tuy nhiên, khác với kết quả của chúng tôi, tác giả Thái Minh Cảnh ghi nhận tuổi ≥ 60 không có giá trị tiên lượng tử vong với (OR: 1,49; CI: 0,51-4,37; $p = 0,465$) [12].

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận đường huyết tăng mỗi 1mmol/L làm tăng số chênh tử vong 2,7%, tuy nhiên không đủ bằng chứng có ý nghĩa thống kê. Không giống kết quả của chúng tôi, tác giả van Vught LA ghi nhận tăng đường huyết nặng $\geq 200\text{mg/dL}$ khi nhập viện có liên quan đến tăng tỷ lệ tử vong trong 30 ngày (tỷ lệ nguy cơ đã điều chỉnh: 1,66; 95% CI: 1,24-2,23), ở cả bệnh nhân không bị đái tháo đường (tỷ lệ nguy cơ đã điều chỉnh: 1,65; 95% CI: 1,12-2,42) và với bệnh đái tháo đường (tỷ lệ nguy cơ đã điều chỉnh: 1,91; 95% CI: 1,01-3,62) [13]; tác giả Kushimoto S ghi nhận đường huyết $\geq 300\text{mg/dL}$ có liên quan đến tỷ lệ tử vong có ý nghĩa thống kê với (OR: 4,365; $p = 0,013$; CI: 1,364-13,972) [11].

Mối liên quan giữa các biến chứng của sốc nhiễm khuẩn và tử vong: Tỷ lệ bệnh nhân có AKI tử vong là 67,8%. Bệnh nhân có biến chứng tổn thương thận cấp có liên quan đến tăng 3,37 lần số chênh tử vong, khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Kết quả của chúng tôi tương đồng với tác giả Đặng Thị Xuân (2021), bệnh nhân nhóm nhiễm khuẩn có AKI tỷ lệ tử vong rất cao (67%), nguy cơ tử vong cao gấp 4,7 lần so với nhóm không có tổn thương thận ($p < 0,001$; OR 4,7; 95% CI: 2,7-8,1) [14]. Số bệnh nhân có tổn thương thận ở bệnh nhân nhiễm khuẩn nặng cần lọc máu là 88/112 bệnh nhân (78,6%), những bệnh nhân này có tỷ lệ tử vong rất cao 66/88 bệnh nhân (75%), nguy cơ tử vong cao gấp 21 lần so với những bệnh nhân không phải lọc máu ($p < 0,001$; OR: 21; 95% CI: 5,7-77,2). Khác với chúng tôi, tác giả Huỳnh Quang Đại phân tích đơn biến cho thấy bệnh nhân AKI do nhiễm khuẩn huyết có xu hướng tăng nguy cơ tử vong so với bệnh nhân AKI không do nhiễm khuẩn huyết nhưng lại không có ý nghĩa thống kê, với (OR: 1,66; 95% CI: 0,59-4,69; $p = 0,330$) [15].

V. KẾT LUẬN

Các yếu tố tuổi, điểm SOFA tại thời điểm chẩn đoán và lúc bắt đầu lọc, cùng với biến chứng tổn thương thận cấp có liên quan đến kết quả điều trị bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm trùng được điều trị bằng liệu pháp lọc máu liên tục. Trong đó, điểm SOFA tại thời điểm chẩn đoán và lúc bắt đầu lọc càng cao liên quan đến khả năng ra sốc càng thấp ($p < 0,05$); yếu tố tuổi, điểm SOFA tại thời điểm chẩn đoán có ý nghĩa dự đoán khả năng tử vong ($p < 0,05$); tổn thương thận cấp làm tăng 3,37 lần số chênh tử vong.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Evans L., Rhodes A., Alhazzani W., Antonelli M., Coopersmith C. M., et al. Surviving sepsis campaign: international guidelines for management of sepsis and septic shock: 2021. *Intensive Care Med.* 2021. 47(11). 1181-1247. DOI: 10.1007/s00134-021-06506-y.
2. Ngô Nguyễn Liên Trang, Võ Minh Phương, Đoàn Đức Nhân. Giá trị tiên lượng tử vong của chỉ số khác biệt áp lực riêng phần CO_2 máu tĩnh mạch trung tâm- động mạch ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. *Tạp chí Y Dược Học Cần Thơ.* 2023. 62. 83-90.
3. Đoàn Đức Nhân, Ngô Văn Truyền. Nồng độ cortisol máu và kết quả bổ sung glucocorticoid trên bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn có suy thương thận cấp tại khoa Hồi sức tích cực chống độc Bệnh viện đa khoa Trung Ương Cần Thơ. *Tạp chí Y Dược Học Cần Thơ.* 2020. 26. 75-82.
4. Lv Q., Gu X., Chen Q., Yu J., Zheng R. Early initiation of low-dose hydrocortisone treatment for septic shock in adults: A randomized clinical trial. *The American Journal of Emergency Medicine.* 2017. 35(12). 1810-1814. DOI: 10.1016/j.ajem.2017.06.004.
5. Yoon BR, Leem AY, Park MS, Kim YS, Chung KS. Optimal timing of initiating continuous renal replacement therapy in septic shock patients with acute kidney injury. *Sci Rep.* 2019. 9(1). 1-23. DOI: 10.1038/s41598-019-48418-4.
6. Hà Ngọc Diễm, Nguyễn Như Nghĩa, Phạm Văn Linh. Khảo sát tình hình tổn thương thận cấp ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn tại Bệnh viện đa khoa trung ương Cần Thơ năm 2017-2019. *Tạp chí Y Dược Học Cần Thơ.* 2019. 19. 1-6.
7. Tejera D., Varela F., Acosta D., Figueroa S., Benencia S., et al. Epidemiology of acute kidney injury and chronic kidney disease in the intensive care unit. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017. 29(4). 444-452.
8. Nguyễn Lý Minh Duy, Trương Ngọc Hải. Khảo sát giá trị của vi đạm niệu trong dự đoán tổn thương thận cấp ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết. *Tạp chí Y Học TP. Hồ Chí Minh.* 2018. 22(2). 43-48.
9. Hoàng Văn Quang, Vũ Đình Thắng. Nghiên cứu hiệu quả lọc máu liên tục thể tích cao điều trị suy đa tạng do sốc nhiễm khuẩn. *Tạp chí Y Học TP. Hồ Chí Minh.* 2011. 15(2). 19-24
10. Martin GS., Mannino DM., Moss M. The effect of age on the development and outcome of adult sepsis. *Crit Care Med.* 2006. 34(1). 15-21. DOI: 10.1097/01.ccm.0000194535.82812.ba .
11. Kushimoto S., Gando S., Saitoh D., Mayumi T., Ogura H, et al. Impact of serum glucose levels on disease severity and outcome in patients with severe sepsis: an analysis from a multicenter, prospective survey of severe sepsis. *Acute Med Surg.* 2014. 2(1). 21-28. DOI: 10.1002/ams2.59.
13. Thái Minh Cảnh, Phạm Thị Ngọc Thảo, Phạm Minh Huy và cộng sự. Vai trò của HLA-DR trên bạch cầu đơn nhân ở bệnh nhân nhiễm khuẩn huyết và sốc nhiễm khuẩn. *Tạp chí Y Học TP. Hồ Chí Minh.* 2021. 25(1). 84-89.
14. van Vught L., Wiewel M., Klein Klouwenberg P., Hoogendijk A., et al. Admission Hyperglycemia in Critically Ill Sepsis Patients: Association With Outcome and Host Response. *Crit Care Med.* 2016. 44(7), pp. 1338-46. DOI: 10.1097/CCM.0000000000001650
15. Đặng Thị Xuân. Đánh giá nguy cơ tử vong ở bệnh nhân nhiễm khuẩn nặng có tổn thương thận cấp. *Tạp chí Y Học Việt Nam.* 2021. 499(1&2). 148-153.
16. Huỳnh Quang Đại, Huỳnh Thị Thu Hiền, Nguyễn Vinh Anh và cộng sự. Tổn thương thận cấp do nhiễm khuẩn huyết tại Khoa hồi sức tích cực, *Tạp chí Y Học TP. Hồ Chí Minh.* 2021. 25(1). 80-83.