

MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA ĐƯỜNG KÍNH TĨNH MẠCH CHỦ DƯỚI TRÊN SIÊU ÂM VÀ ÁP LỰC TĨNH MẠCH TRUNG TÂM Ở BỆNH NHÂN SỐC

Trần Nguyễn Trọng Phú^{1*}, Phạm Thu Thùy¹, Lê Hồ Bảo Châu², Dương Thiện Phước³

1. Trường Đại học Y Dược Cần Thơ

2. Trung tâm Y Tế huyện Tịnh Biên, tỉnh An Giang

3. Bệnh viện Đa khoa Trung ương Cần Thơ

*Email: tntphu@ctump.edu.vn

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Sốc là tình trạng rối loạn huyết động nghiêm trọng thường gặp ở bệnh nhân nguy kịch, đòi hỏi các biện pháp đánh giá dịch nhanh để hướng dẫn điều trị. Bên cạnh áp lực tĩnh mạch trung tâm, đường kính tĩnh mạch chủ dưới trên siêu âm là một phương pháp đánh giá tình trạng dịch không xâm lấn, có ích trên bệnh nhân sốc. **Mục tiêu nghiên cứu:** Khảo sát các chỉ số đường kính tĩnh mạch chủ dưới siêu âm và áp lực tĩnh mạch trung tâm ở bệnh nhân sốc, đồng thời khảo sát mối tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới trên siêu âm và áp lực tĩnh mạch trung tâm. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 53 bệnh nhân sốc từ tháng 3/2020-3/2021 tại Khoa Hồi sức tích cực – Chống độc Bệnh viện Đa khoa Trung Ương Cần Thơ. **Kết quả:** Có 84,9% bệnh nhân thở máy. 49,1% bệnh nhân có CVP lớn hơn 12cmH₂O, 15,1% dưới 8cmH₂O. Áp lực tĩnh mạch trung tâm trung bình = 13,6±6,21cmH₂O. Trung bình đường kính tĩnh mạch chủ dưới lớn nhất là 17,0±3,92mm, nhỏ nhất 13,8±4,70mm. Chỉ số xẹp tĩnh mạch chủ dưới trung bình CI-IVCD% là 20,2±15,73%. Các chỉ số đường kính tĩnh mạch chủ dưới lớn nhất, nhỏ nhất và trung bình đều có mối tương quan thuận với CVP, p<0,001. Chỉ số xẹp tĩnh mạch chủ dưới CI-IVCD% có mối tương quan nghịch với CVP, p=0,008. Chỉ số xẹp tĩnh mạch chủ dưới có giá trị tốt nhất để dự đoán mức CVP dưới 8 cmH₂O trong số các chỉ số đo trên siêu âm tĩnh mạch chủ dưới, với AUC=0,836; p<0,003. **Kết luận:** đường kính tĩnh mạch chủ dưới đo bằng siêu âm có mối tương quan tốt với CVP, trong đó chỉ số xẹp tĩnh mạch chủ dưới có giá trị tốt nhất để dự đoán tình trạng thiếu dịch.

Từ khóa: sốc, CVP, đường kính tĩnh mạch chủ dưới, IVCD.

ABSTRACT

THE CORRELATION BETWEEN INFERIOR VENA CAVA DIAMETER MEASURED BY ULTRASONOGRAPHY AND CENTRAL VENOUS PRESSURE VALUE IN PATIENTS WITH SHOCK

Tran Nguyen Trong Phu^{1*}, Pham Thu Thuy¹, Le Ho Bao Chau², Duong Thien Phuoc³

1. Can Tho University of Medicine and Pharmacy

2. Tinh Bien District Health Centre, An Giang City

3. Can Tho Central General Hospital

Background: Shock is a serious hemodynamic disorder that is common in patients with life-threatening conditions, requiring a rapid fluid status assessment to guide treatment. In addition to central venous pressure (CVP), ultrasonographic measurement of inferior vena cava (IVC) diameter is a non-invasive method of fluid status that is useful in shock patients. **Objectives:** To evaluate the IVC diameters and CVP indexes, and to investigate the correlation between the diameter of the IVC on ultrasound and the CVP in patients with shock. **Materials and methods:** A descriptive cross-sectional study on 53 shock patients from March 2020 to March 2021 at the Intensive Care Unit of Can Tho Central General Hospital. **Results:** There were 84.9% patients on mechanical ventilation. 49.1% of patients had CVP greater than 12cmH₂O, 15.1% less than 8cmH₂O. Mean CVP = 13.6±6.21cmH₂O. The average of maximal diameter of the IVC was 17.0±3.92mm, the minimum was 13.8±4.70mm. The mean IVC collapsibility index (CI-IVCD%) was

20.2±15.73%. The index of largest, smallest and average IVC diameter were positively correlated with CVP, $p<0.001$. The CI-IVCD% was negatively correlated with CVP, $p=0.008$. The CI-IVCD% had the highest value to predict CVP levels below 8 cmH₂O among the indices of the IVC on ultrasound, with AUC=0.836; $p<0.003$. **Conclusion:** The IVC diameter measured by ultrasound has a good correlation with CVP, in which the CI-IVCD% has the best value to predict hypovolemia.

Keywords: shock, CVP, inferior vena cava diameter, IVCD.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốc là một rối loạn thường gặp trong hồi sức cấp cứu, có tỷ lệ tử vong cao nếu không được điều trị kịp thời. Mục tiêu hàng đầu trong điều trị sốc là cải thiện tưới máu mô, thông qua việc ổn định huyết động bằng cách đạt được và duy trì huyết áp động mạch trung bình >65mmHg càng sớm càng tốt [8]. Một trong các biện pháp giúp nâng huyết áp trong sốc là bù dịch. Nhìn chung, hầu hết tất cả các loại sốc đều có giảm thể tích tuần hoàn, nhất là trong những giờ đầu, do đó bù dịch thường là biện pháp đầu tiên trong ổn định huyết động [8], [1]. Có nhiều biện pháp để đánh giá hiệu quả (hay không có hiệu quả) của bù dịch và hạn chế tác dụng bất lợi của bù dịch quá mức. Đo áp lực tĩnh mạch trung tâm là một phương pháp kinh điển để đánh giá tình trạng dịch cũng như theo dõi hiệu quả của việc bù dịch ở bệnh nhân sốc. Tuy nhiên, phương pháp này còn nhiều hạn chế, một trong số đó là xâm lấn và tốn thời gian [6]. Siêu âm đo đường kính tĩnh mạch chủ dưới là một phương pháp đánh giá tình trạng dịch không xâm lấn. Thông qua việc đo đạc và tính toán các chỉ số như đường kính tĩnh mạch chủ dưới lớn nhất, nhỏ nhất thay đổi theo hô hấp, chỉ số xẹp tĩnh mạch chủ dưới... phương pháp này giúp đánh giá được tình trạng dịch của bệnh nhân, đặc biệt là bệnh nhân sốc. Một số nghiên cứu đã chỉ ra các chỉ số này có tương quan tốt với áp lực tĩnh mạch trung tâm của bệnh nhân [3], [4]; trong đó chỉ số xẹp tĩnh mạch chủ dưới còn có giá trị tốt để dự đoán tình trạng thiếu dịch [3].

Tại bệnh viện Đa khoa Trung Ương Cần Thơ, việc áp dụng siêu âm đo đường kính tĩnh mạch chủ dưới đã được triển khai, tuy nhiên hiện chưa có nghiên cứu nào khảo sát về mối tương quan giữa các thông số đo bằng siêu âm với áp lực tĩnh mạch trung tâm. Do đó chúng tôi thực hiện nghiên cứu này với các mục tiêu như sau:

- Đánh giá các chỉ số đường kính tĩnh mạch chủ dưới siêu âm và áp lực tĩnh mạch trung tâm trung bình ở bệnh nhân sốc.
- Khảo sát mối tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới trên siêu âm và áp lực tĩnh mạch trung tâm ở bệnh nhân sốc.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Bệnh nhân sốc từ 18 tuổi điều trị tại khoa Hồi sức tích cực (HSTC) – Chống độc Bệnh viện Đa khoa Trung Ương Cần Thơ năm 2020-2021.

Tiêu chuẩn chọn mẫu: Bệnh nhân thỏa một trong hai điều kiện dưới đây:

+ Huyết áp tâm thu <90mmHg hoặc huyết áp trung bình <60mmHg.

+ Đang được sử dụng thuốc vận mạch để duy trì huyết áp.

Tiêu chuẩn loại trừ: Bệnh nhân không đặt được catheter tĩnh mạch trung tâm do người nhà không đồng ý. Bệnh nhân có chống chỉ định đặt catheter tĩnh mạch trung tâm: có huyết khối tĩnh mạch trung tâm, nhiễm trùng tại vị trí cần đặt, rối loạn đông máu nặng chưa được kiểm soát. Bệnh nhân có tình trạng làm khó khảo sát siêu âm đường kính tĩnh mạch chủ dưới (ví dụ trương bụng, thành bụng dày, bệnh nhân phẫu

thuật vùng bụng...)

Địa điểm, thời gian nghiên cứu: khoa HSTC – Chống độc Bệnh viện Đa khoa Trung Ương Cần Thơ từ tháng 3/2020 đến 3/2021

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu mô tả cắt ngang.

Cỡ mẫu và phương pháp chọn mẫu: 53 bệnh nhân tính theo công thức ước lượng tỉ lệ, chọn mẫu thuận tiện.

Nội dung nghiên cứu: Nguyên nhân sốc. Tình trạng thở máy. Áp lực tĩnh mạch trung tâm tính bằng cmH₂O. Đường kính tĩnh mạch chủ dưới lớn nhất (IVCDmax): đo đường kính lớn nhất trong một chu kỳ hít vào-thở ra. Đường kính tĩnh mạch chủ dưới nhỏ nhất (IVCDmin): đo đường kính nhỏ nhất trong một chu kỳ hít vào-thở ra. Đường kính tĩnh mạch chủ dưới trung bình: tính theo công thức (Dmax+Dmin)/2. Chỉ số xẹp tĩnh mạch chủ dưới (CI-IVCD): tính theo công thức: [(Dmax-Dmin)/Dmax]x100. Tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới và CVP:

-Tương quan giữa IVCDmax, IVCDmin, IVCDmean và CVP.

-Tương quan giữa chỉ số xẹp CI-IVCD và CVP.

Phương pháp thu thập số liệu: thăm khám lâm sàng, đo áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP) bằng phương pháp đặt catheter tĩnh mạch trung tâm và đo chiều cao cột nước, siêu âm đo đường kính tĩnh mạch chủ dưới (IVCD) bằng máy siêu âm Philips ClearVue 350.

Phương pháp xử lý số liệu: xử lý bằng phần mềm SPSS 18.0.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Từ tháng 3/2020 đến 3/2021 có 53 bệnh nhân thỏa tiêu chuẩn được đưa vào nghiên cứu, trong đó 45% là nam. Tỉ lệ bệnh nhân trên 60 tuổi là 62,3%. Độ tuổi trung bình là 65,3±17,12. Có 84,9% bệnh nhân thở máy. Sốc nhiễm khuẩn chiếm 79,2%, sốc tim 17,0%.

Bảng 1. Đặc điểm phân nhóm CVP

Nhóm CVP	n	Tỉ lệ (%)
Dưới 8cmH ₂ O	8	15,1
Từ 8 đến 12cmH ₂ O	19	35,8
Lớn hơn 12cmH ₂ O	26	49,1
Tổng	53	100

Nhận xét: 49,1% bệnh nhân sốc trong nhóm nghiên cứu có CVP lớn hơn 12cmH₂O. Nhóm bệnh có CVP thấp, dưới 8cmH₂O chiếm 15,1%.

Bảng 2. Đặc điểm áp lực tĩnh mạch trung tâm trung bình

Nhóm bệnh nhân		n	CVP $\mu \pm SD$ cmH ₂ O	p
Chung		53	13,6±6,21	-
Giới	Nam	24	11,2±5,03	0,344
	Nữ	29	15,5±6,51	
Nhóm tuổi	Dưới 60 tuổi	20	13,3±4,61	0,114
	Từ 60 tuổi	33	13,7±7,07	
Nguyên nhân sốc	Sốc nhiễm trùng	42	13,5±6,57	0,200
	Sốc tim	9	15,0±4,21	
Thở máy	Có	45	13,7±5,40	0,218
	Không	8	12,6±10,10	

Nhận xét: CVP trung bình trong nhóm nghiên cứu là 13,6±6,21cmH₂O. CVP trung

bình ở bệnh nhân nam là $11,2 \pm 5,03 \text{cmH}_2\text{O}$, thấp hơn so với nữ $15,5 \pm 6,51 \text{cmH}_2\text{O}$, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p=0,344$).

CVP trung bình ở bệnh nhân dưới 60 tuổi và từ 60 tuổi trở lên tương đương nhau. CVP trung bình ở bệnh nhân sốc tim cao hơn so với bệnh nhân sốc nhiễm trùng, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p=0,2$).

Bảng 3. Đặc điểm đường kính tĩnh mạch chủ dưới

Đường kính	$\mu \pm SD$	Nhỏ nhất	Lớn nhất
IVCDmax (mm)	$17,0 \pm 3,92$	8,4	27,6
IVCDmin (mm)	$13,8 \pm 4,70$	3,0	22,5
IVCDmean (mm)	$15,4 \pm 4,19$	7,1	25,1
CI-IVCD %	$20,2 \pm 15,73$	3,8	77,1

Nhận xét: Đường kính tối đa tĩnh mạch chủ dưới đo bằng siêu âm có trung bình là $17,0 \pm 3,92 \text{mm}$, đường kính tĩnh mạch chủ dưới tối thiểu là $13,8 \pm 4,70 \text{mm}$. Chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới CI-IVCD là $20,2 \pm 15,73\%$, chỉ số lớn nhất là $77,1\%$ cho thấy có sự biến thiên lớn đường kính tĩnh mạch chủ dưới giữa giai đoạn hít vào và thở ra.

Bảng 4. Tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới và siêu âm

Đường kính (n=53)	r	p
IVCDmax (mm)	0,544	<0,001
IVCDmin (mm)	0,572	<0,001
IVCDmean (mm)	0,575	<0,001
CI-IVCD %	-0,362	0,008

Nhận xét: Tất cả các chỉ số đường kính tĩnh mạch chủ dưới trên siêu âm đều có mối tương quan thuận với CVP, $p < 0,001$. Chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới CI-IVCD có mối tương quan nghịch với CVP.

Bảng 5. Diện tích dưới đường cong ROC giữa IVCD, IVC-CI với giá trị CVP < $8 \text{cmH}_2\text{O}$

Tham số	Diện tích	p	Khoảng tin cậy	
			Nhỏ nhất	Lớn nhất
IVCDmax	0,393	0,339	0,212	0,574
IVCDmin	0,253	0,027	0,088	0,418
IVCDmean	0,303	0,078	0,125	0,481
IVC-CI	0,836	0,003	0,715	0,958

Nhận xét: Chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới có giá trị tốt nhất để dự đoán mức CVP dưới $8 \text{cmH}_2\text{O}$ trong số các chỉ số đo bằng siêu âm tĩnh mạch chủ dưới.

IV. BÀN LUẬN

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận 49,1% bệnh nhân sốc trong nhóm nghiên cứu có CVP lớn hơn $12 \text{cmH}_2\text{O}$. Nhóm bệnh có CVP thấp, dưới $8 \text{cmH}_2\text{O}$ chiếm 15,1%. So sánh với kết quả của tác giả Lê Văn Tuấn, chúng tôi ghi nhận có sự khác biệt rõ rệt. Trong nghiên cứu này, tác giả ghi nhận 57,8% bệnh nhân có CVP < $8 \text{cmH}_2\text{O}$, chỉ 14,1% bệnh nhân có CVP > $12 \text{cmH}_2\text{O}$ [3]. Sự khác biệt này là phù hợp vì trong nhóm nghiên cứu của tác giả Lê Văn Tuấn có tỉ lệ các nguyên nhân sốc khác với nghiên cứu của chúng tôi, trong đó 7,8% bệnh nhân sốc giảm thể tích. Bên cạnh đó tác giả có nghiên cứu trên bệnh nhân ở khoa cấp cứu, là nhóm bệnh nhân mới nhập viện chưa được xử trí trước đó. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả bệnh nhân đều đang điều trị tại khoa Hồi sức, phần lớn đã được điều trị ổn định huyết áp bằng truyền dịch và vận mạch, do đó nhóm CVP cao chiếm ưu thế.

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận IVCDmax đo bằng siêu âm là $17,0 \pm 3,92\text{mm}$, cao hơn so với nghiên cứu của Lê Văn Tuấn ($16,14 \pm 2,63\text{mm}$) và thấp hơn so với nghiên cứu của Phạm Ngọc Kiều ($23,5 \pm 1,3\text{mm}$) [2]. Sự khác biệt có thể do tiêu chuẩn chọn bệnh nhân và mô hình nguyên nhân gây sốc giữa các nghiên cứu. Tương tự, đường kính tĩnh mạch chủ dưới tối thiểu trong nghiên cứu của chúng tôi là $13,8 \pm 4,70\text{mm}$ cao hơn so với nghiên cứu của Lê Văn Tuấn ($9,81 \pm 3,39\text{mm}$) [3] và thấp hơn so với nghiên cứu của Phạm Ngọc Kiều ($14,5 \pm 0,7\text{mm}$) [2].

Chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới CI-IVCD trong nghiên cứu của chúng tôi là $20,2 \pm 15,73\%$, thấp hơn so với nghiên cứu của Lê Văn Tuấn ($40,71 \pm 12,61\%$) [3], Phạm Ngọc Kiều ($33,8 \pm 5,3\%$) [2]. Theo y văn và các nghiên cứu trước đây, chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới thể hiện sự biến đổi của đường kính tĩnh mạch chủ dưới theo chu kỳ hô hấp. Sự biến thiên này có liên quan đến tình trạng dịch trong cơ thể bệnh nhân, chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới càng lớn, bệnh nhân càng có khả năng thiếu dịch và ngược lại [5], [9]. Nhóm bệnh nhân trong nghiên cứu của tác giả Lê Văn Tuấn bao gồm các bệnh nhân ở khoa cấp cứu, là nhóm bệnh nhân có thể chưa được bù dịch để nâng huyết áp, do đó chỉ số xếp có thể sẽ cao hơn so với chúng tôi. Tác giả Phạm Ngọc Kiều chọn mẫu là các bệnh nhân có CVP thấp để can thiệp điều trị và so sánh kết quả can thiệp, do đó chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới sẽ cao hơn so với kết quả của chúng tôi [2].

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy, tất cả các chỉ số IVCDmax, IVCDmin và IVCDmean đều có mối tương quan thuận với CVP, hệ số tương quan r lần lượt bằng 0,544; 0,572 và 0,575 ($p < 0,001$). Kết quả của chúng tôi tương tự kết quả nghiên cứu của tác giả Phạm Ngọc Kiều (hệ số tương quan r giữa IVCDmax, IVCDmin lần lượt là 0,59; 0,69; $p < 0,001$) [2]; tác giả Lê Văn Tuấn và cộng sự (hệ số tương quan r giữa IVCDmax, IVCDmin, IVCDmean lần lượt là 0,460; 0,741; 0,633 với $p < 0,001$) [3]. Tác giả Amir Khalil và cộng sự nghiên cứu trên 115 bệnh nhân điều trị tại khoa sản sóc đặc biệt cũng ghi nhận có sự tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới trên siêu âm và CVP với hệ số tương quan IVCDmax, IVCDmean với CVP lần lượt bằng 0,53; 0,58; $p < 0,001$ [7]. Tác giả Prasert Thanakitcharu và cộng sự nghiên cứu trên 70 bệnh nhân ghi nhận có sự tương quan giữa IVCDmax, IVCDmean và IVCDmin với CVP, hệ số tương quan r lần lượt là 0,535; 0,397 và 0,241 [10]. Như vậy, qua xem xét và so sánh với các nghiên cứu khác, chúng tôi nhận thấy mặc dù hệ số tương quan r có khác biệt, các chỉ số đường kính tĩnh mạch chủ dưới đo được trên siêu âm đều cho thấy có tương quan từ mức trung bình đến mạnh với CVP.

Chỉ số CI-IVCD trong nghiên cứu của chúng tôi có tương quan nghịch mức độ trung bình với CVP, $r = -0,362$ và $p > 0,008$. Kết quả nghiên cứu của tác giả Lê Văn Tuấn ghi nhận CI-IVCD có tương quan chặt chẽ với CVP, với hệ số tương quan $r = -0,862$ và $p < 0,01$. Tác giả Prasert Thanakitcharu và cộng sự ghi nhận mức tương quan giữa hai chỉ số này là $-0,612$; $p < 0,001$ [10]. Tác giả Panita Worapratya nghiên cứu trên 30 bệnh nhân sốc ở khoa cấp cứu ghi nhận hệ số tương quan giữa CI-IVCD và CVP là $-0,721$; $p < 0,0001$ [11]. Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi khá tương đồng với các nghiên cứu khác khi ghi nhận có mối tương quan nghịch giữa CI-IVCD và CVP. Tuy nhiên hệ số tương quan trong nghiên cứu của chúng tôi nhỏ hơn các nghiên cứu khác điều này có thể do chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới có xu hướng tương quan tốt hơn với CVP ở những bệnh nhân có giảm thể tích nội mạch. Các nghiên cứu của Lê Văn Tuấn, và Panita Worapratya đều bao gồm các bệnh nhân điều trị tại khoa cấp cứu, với tỉ lệ bệnh nhân thiếu dịch cao (57,8% trong nghiên cứu của Lê Văn Tuấn, 23% trong nghiên cứu của Panita Worapratya so với 15,1% trong nghiên cứu của chúng tôi) [3], [11]. Tác giả Prasert Thanakitcharu loại khỏi nhóm nghiên cứu các bệnh

nhân có biểu hiện suy tim phải sung huyết, hở van 3 lá nặng, do đó hệ số tương quan có thể chặt chẽ hơn chúng tôi [10].

Nghiên cứu của chúng tôi ghi nhận chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới có giá trị tốt nhất để dự đoán mức CVP dưới 8 cmH₂O trong số các chỉ số đo bằng siêu âm, với diện tích dưới đường cong là 0,836; p=0,003. Kết quả này tương tự với kết quả của tác giả Lê Văn Tuấn và cộng sự, với diện tích dưới đường cong ROC giữa CI-IVC với CVP là 0,954, p=0,001 [3]. Như vậy, có thể dựa vào chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới trên siêu âm để dự đoán tình trạng thiếu dịch của bệnh nhân.

V. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu trên 53 bệnh nhân sốc tại khoa HSTC Bệnh viện Đa khoa Trung Ương Cần Thơ, chúng tôi nhận thấy có 49,1% bệnh nhân có CVP lớn hơn 12cmH₂O, 15,1% dưới 8cmH₂O, CVP trung bình =13,6±6,21cmH₂O. IVCDmax trung bình trên toàn nhóm nghiên cứu là 17,0±3,92mm, IVCDmin là 13,8±4,70mm. Chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới trung bình CI-IVCD là 20,2±15,73%.

Tất cả các chỉ số IVCD trên toàn nhóm nghiên cứu đều có mối tương quan thuận với CVP, p<0,001. Chỉ số xếp CI-IVCD có mối tương quan nghịch với CVP, p=0,008. CI-IVCD có giá trị tốt nhất để dự đoán mức CVP dưới 8 cmH₂O trong số các chỉ số đo bằng siêu âm tĩnh mạch chủ dưới, với AUC=0,836; p<0,003. Trên nhóm bệnh nhân thở máy, các chỉ số IVCD có tương quan thuận với CVP. Chỉ số xếp CI-IVCD có mối tương quan nghịch với CVP, p=0,009; Các chỉ số IVCD và CI-IVCD có tương quan với CVP trên bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn, không có tương quan với CVP trên bệnh nhân sốc tim.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Hữu Thiện Biên (2020), "Tiếp cận bệnh nhân sốc", Hồi sức - Cấp cứu Chống độc, *Nhà xuất bản Y học*, Thành phố Hồ Chí Minh, tr. 29-37.
2. Phạm Ngọc Kiều, Nguyễn Huỳnh Bích Phượng và Hồ Thanh Nhân (2016), "Tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới đo bằng siêu âm với áp lực tĩnh mạch trung tâm", *Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Bệnh viện An Giang* (10/2016), tr. 1-8.
3. Lê Văn Tuấn và Nguyễn Anh Vũ (2018), "Nghiên cứu đường kính tĩnh mạch chủ dưới trên siêu âm và áp lực tĩnh mạch trung tâm ở bệnh nhân sốc", *Tạp chí Y Dược học - Trường Đại học Y Dược Huế*. 8(2).
4. Aydın, SA et al. (2015), "Is there a relationship between the diameter of the inferior vena cava and hemodynamic parameters in critically ill patients?", *Nigerian journal of clinical practice*. 18(6), pp. 810-813.
5. Barbier, Christophe et al. (2004), "Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients", *Intensive care medicine*. 30(9), pp. 1740-1746.
6. De Backer, Daniel và Vincent, Jean-Louis %J Critical Care (2018), "Should we measure the central venous pressure to guide fluid management? Ten answers to 10 questions", *Critical Care*. 22(1), pp. 1-6.
7. Khalil, Amir, Khan, Aslam và Hayat, Arshad %J Pakistan Armed Forces Medical Journal (2015), "Correlation of inferior vena cava (IVC) diameter and central venous pressure (CVP) for fluid monitoring in ICU", *Pakistan Armed Forces Medical Journal*. 65(2), pp. 235-238.
8. Kisilitsina, Olga N et al. (2019), "Shock—Classification and Pathophysiological Principles of Therapeutics", *Current cardiology reviews*. 15(2), pp. 102-113.
9. Levitov, Alexander et al. (2016), "Guidelines for the appropriate use of bedside general and cardiac ultrasonography in the evaluation of critically ill patients—part II: cardiac ultrasonography", *Critical care medicine*. 44(6), pp. 1206-1227.

10. Thanakitcharu, Prasert, Charoenwut, Marisa và Siriwiwatanakul, Napha %J J Med Assoc Thai (2013), "Inferior vena cava diameter and collapsibility index: a practical non-invasive evaluation of intravascular fluid volume in critically-ill patients", *J Med Assoc Thai.* 96(Suppl 3), pp. S14-22.
11. Worapratya, Panita et al. (2014), "Correlation of caval index, inferior vena cava diameter, and central venous pressure in shock patients in the emergency room", *Open access emergency medicine: OAEM.* 6, pp. 57.

(Ngày nhận bài: 15/6/2021 – Ngày duyệt đăng: 26/7/2021)
