

NGHIÊN CỨU ĐƯỜNG KÍNH TĨNH MẠCH CHỦ DƯỚI TRÊN SIÊU ÂM VÀ ÁP LỰC TĨNH MẠCH TRUNG TÂM Ở BỆNH NHÂN SỐC

Lê Văn Tuấn, Nguyễn Anh Vũ
Trường Đại học Y Dược, Đại học Huế

Tóm tắt

Mục tiêu: Xác định mối tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới với áp lực tĩnh mạch trung tâm ở bệnh nhân sốc. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu 64 bệnh nhân trên 18 tuổi, có sốc với HA thấp, nhập viện điều trị tại Bệnh viện đa khoa tỉnh Quảng Nam. Đặt catheter đo CVP, đo đường kính IVC bằng siêu âm tại giường, xác định đường kính lớn nhất cuối thì thở ra, đường kính nhỏ nhất cuối thì hít vào. **Kết quả:** Có sự tương quan tuyến tính thuận chặt chẽ giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới với áp lực tĩnh mạch trung tâm: ($r = 0,74$; $p < 0,01$). Có sự tương quan tuyến tính nghịch chặt chẽ giữa chỉ số xẹp tĩnh mạch chủ dưới và áp lực tĩnh mạch trung tâm ($r = -0,862$; $p < 0,01$). Chỉ số xẹp tĩnh mạch chủ dưới $\geq 38,19\%$ có giá trị tiên đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm $< 8 \text{ cm H}_2\text{O}$ (độ nhạy 97,3%, độ đặc hiệu 85,2%). **Kết luận:** có thể sử dụng siêu âm đo đường kính tĩnh mạch chủ dưới để dự đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm.

Từ khóa: tĩnh mạch chủ dưới, siêu âm

Abstract

IVC DIAMETER AND CENTRAL VENOUS PRESSURE IN SHOCK PATIENTS

Le Van Tuan, Nguyen Anh Vu
Hue University of Medicine and Pharmacy, Hue University

Aims: To determinate the correlation between IVC diameter and CVP in patients with shock. **Patients and Method:** A study of 64 patients with low blood pressure, admitted to Quang Nam general hospital. The CVP catheter was placed, the IVC diameter at the end of expiration and at the end of inspiration was measured with the ultrasound at bed, determine the maximum diameter at the end of expiration, the smallest diameter at the end of inspiration. **Results:** There was a good correlation between the IVC diameter and the central venous pressure: ($r = 0.74$; $p < 0.01$). There was a correlation between the IVC index and central venous pressure ($r = -0.862$; $p < 0.01$). IVC index $\geq 38.19\%$ had a central venous pressure prediction value of $< 8 \text{ cm H}_2\text{O}$ (sensitivity 97.3%, specificity 85.2%). **Conclusion:** IVC diameter may be used to predict the CVP.

Keyword: IVC, echocardiography.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Rối loạn huyết động rất thường gặp ở các bệnh nhân có sốc tại các khoa Hồi sức Cấp cứu. Có thể đo áp lực tĩnh mạch trung tâm bằng phương pháp xâm nhập tuy vậy y học ngày nay hướng tới phương pháp ít xâm nhập hơn. Sử dụng siêu âm tại giường như một phương pháp không xâm nhập để theo dõi huyết động là công cụ hữu ích cho các thầy thuốc cấp cứu. Việc sử dụng đường kính tĩnh mạch chủ dưới đo qua siêu âm để đánh giá tình trạng thể tích tuần hoàn và hướng dẫn bồi phụ dịch đã trở nên phổ biến.

Chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài “**Nghiên cứu tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới trên siêu âm với áp lực tĩnh mạch trung tâm ở bệnh nhân sốc**” nhằm mục tiêu: *Xác định mối tương quan và liên quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới với áp lực tĩnh mạch trung tâm ở bệnh nhân sốc.*

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Bệnh nhân nhập khoa Cấp Cứu và khoa Hồi Sức Cấp Cứu Bệnh viện Đa khoa tỉnh Quảng Nam từ tháng 7 năm 2016 đến tháng 4 năm 2017.

Tiêu chuẩn chọn bệnh

– Bệnh nhân ≥ 18 tuổi trở lên với HATT $< 90 \text{ mmHg}$ hoặc HATB $< 60 \text{ mmHg}$.

2.1. Thiết kế nghiên cứu

– Nghiên cứu mô tả cắt ngang

2.2. Phương pháp chọn mẫu

– Chọn mẫu thuận tiện: số lượng bệnh nhân trong nghiên cứu là 64 trong đó có 10 bệnh nhân thở máy.

2.3. Phương pháp tiến hành

Bệnh nhân được đặt catheter tĩnh mạch trung tâm để đo CVP trong vòng 6 giờ từ lúc nhập khoa, đo đường kính IVC bằng máy siêu âm tại giường,

xác định: đường kính lớn nhất cuối thì thở ra, đường kính nhỏ nhất cuối thì hít vào. Ghi nhận giá trị của CVP và đường kính IVC cùng một thời điểm. Phương pháp đo theo hướng dẫn của Hội Siêu âm Hoa kỳ.

Đo đường kính IVC ở vị trí khoảng 2 cm trước khi đổ vào tâm nhĩ P, nơi mà các vách của IVC song song nhau, đo trên siêu âm M-mode.

2.4. Phương pháp xử lý số liệu

Sử dụng phần mềm SPSS 23.0 để xử lý số liệu. Kiểm định mối tương quan giữa các thông số IVCD, IVC-CI với CVP bằng hệ số tương quan Pearson.

3. KẾT QUẢ

Bảng 1. Đặc điểm phân bố tuổi trong nhóm nghiên cứu

Nhóm tuổi	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
≤ 44	9	14,1
45-54	10	15,6
55-64	14	21,8
65-74	9	14,1
≥ 75	22	34,4
Tổng	64	100

Bảng 2. Đặc điểm phân bố theo giới trong nhóm nghiên cứu

Giới	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Nam	28	43,8
Nữ	36	56,2
Tổng	64	100

Bảng 3. Đặc điểm về nguyên nhân gây sốc trong nhóm nghiên cứu

	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %
Sốc tim	4	6,3
Sốc nhiễm khuẩn	54	84,3
Sốc giảm thể tích	5	7,8
Sốc thần kinh	1	1,6
Tổng	64	100

Bảng 4. Đặc điểm đường kính tĩnh mạch chủ dưới của nhóm nghiên cứu

Đường kính tĩnh mạch chủ dưới	Nhỏ nhất	Lớn nhất	Trung vị	Trung bình ± ĐLC
IVCDmin (mm)	4	18	9,5	9,81 ± 3,39
IVCDmax (mm)	10	22	16	16,14 ± 2,63
IVCDmean (mm)	7,5	20	13	12,97 ± 2,94
IVC-CI (%)	15	64	43,30	40,71 ± 12,61

Bảng 5. Đặc điểm phân nhóm CVP

CVP	Số bệnh nhân	Tỷ lệ %	Trung bình ± ĐLC
< 8 cmH ₂ O	37	57,8	3,13 ± 1,96
8-12 cmH ₂ O	18	28,1	10,27 ± 1,22
> 12 cmH ₂ O	9	14,1	16,33 ± 2,87

Bảng 6. Tương quan giữa IVCD với CVP trong toàn nhóm nghiên cứu

Tương quan	r	p	Phương trình hồi quy
IVCDmin	0,741	< 0,01	y = 1,153x - 4,313
IVCDmax	0,460	< 0,01	y = 0,923x - 7,897
IVCDmean	0,633	< 0,01	y = 1,135x - 7,725
IVC-CI	-0,862	< 0,01	y = -36,109x + 21,701

Có sự tương quan tuyến tính nghịch chặt chẽ giữa IVC-CI với CVP (hệ số tương quan r = -0,862; p < 0,01). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa IVC-CI và CVP: y = -36,109x + 21,701.

Bảng 7. Diện tích dưới đường cong ROC giữa IVCD, IVC-CI với giá trị CVP < 8 cmH₂O trong toàn nhóm nghiên cứu

Tham số	Diện tích	p	Khoảng tin cậy 95%	
			Giá trị nhỏ nhất	Giá trị lớn nhất
IVCDmin	0,112	0,001	0,026	0,197
IVCDmax	0,272	0,002	0,146	0,398
IVCDmean	0,173	0,001	0,068	0,277
IVC-CI	0,954	0,001	0,903	1,000

IVC-CI (AUC = 0,954; p < 0,01) có giá trị nhất tiên đoán CVP < 8 cmH₂O trong toàn nhóm nghiên cứu.

Bảng 8. Điểm cắt IVC-CI đối với CVP < 8 cmH₂O trong nhóm nghiên cứu

Diện tích dưới đường cong	Điểm cắt IVC-CI	Độ nhạy (Se)	1-Sp	Độ đặc hiệu (Sp)	Se+Sp-1
0,954	0,3607	1,000	0,222	0,778	0,778
	0,3717	0,973	0,185	0,815	0,752
	0,3819	0,973	0,148	0,852	0,825
	0,3944	0,919	0,148	0,852	0,771
	0,4059	0,892	0,111	0,889	0,781

Điểm cắt của IVC-CI $\geq 38,19\%$ để tiên đoán CVP < 8 cmH₂O, với độ nhạy là 97,3% và độ đặc hiệu là 85,2%.

Bảng 9. Tương quan giữa IVCD với CVP trong nhóm thở máy

Tương quan	r	p	Phương trình hồi quy
IVCDmin	0,889	< 0,01	$y = 1,483x - 6,783$
IVCDmax	0,800	< 0,01	$y = 1,897x - 22,067$
IVCDmean	0,857	< 0,01	$y = 1,686x - 13,761$
IVC-CI	-0,952	< 0,01	$y = -43,246x + 24,968$

Có sự tương quan tuyến tính nghịch rất chặt chẽ giữa IVC-CI với CVP (hệ số tương quan $r = -0,952$; $p < 0,01$). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa IVC-CI và CVP: $y = -43,246x + 24,968$

Bảng 10. Liên quan giữa IVC-CI với phân nhóm CVP trong nhóm nghiên cứu

IVC-CI \ CVP	< 8 cmH ₂ O		8-12 cmH ₂ O		>12 cmH ₂ O		TỔNG		p
	SL	%	SL	%	SL	%	SL	%	
$\geq 38,19\%$	36	56,2	4	6,3	0	0	40	62,5	<0,01
< 38,19%	1	1,6	14	21,8	9	14,1	24	37,5	
Tổng	37	57,8	18	28,1	9	14,1	64	100	

4. BÀN LUẬN

4.1. Đường kính tĩnh mạch chủ dưới

Kết quả thu được là: IVCDmin có giá trị trung bình là $9,81 \pm 3,39$ mm. IVCDmax có giá trị trung bình là $16,14 \pm 2,63$ mm.

Chúng tôi tính chỉ số xếp của tĩnh mạch chủ dưới (IVC-CI) theo công thức $IVC-CI = ([IVCDmax - IVCDmin] / IVCDmax) \times 100\%$. IVC-CI trong nghiên cứu của chúng tôi có giá trị trung bình là $40,71 \pm 12,61\%$.

4.2. Áp lực tĩnh mạch trung tâm

Theo kết quả trên, CVP trung bình của bệnh nhân là $7,00 \pm 5,28$ cmH₂O. Trong đó 57,8% bệnh nhân có CVP < 8 cmH₂O; 28,1% bệnh nhân có CVP từ 8-12 cmH₂O

và 14,1% bệnh nhân có CVP > 12 cmH₂O. CVP trung bình tương ứng với 3 nhóm trên là $3,13 \pm 1,96$ cmH₂O; $10,27 \pm 1,22$ cmH₂O; $16,33 \pm 2,87$ cmH₂O.

Đặc điểm CVP của bệnh nhân trong nghiên cứu của chúng tôi gần giống với đặc điểm bệnh nhân trong nghiên cứu của nhóm tác giả Prasert Thanakitcharu [13]: 15,7% thiếu thể tích, 32,9% bình thể tích và 51,4% thừa thể tích với CVP trung bình tương ứng với 3 nhóm lần lượt là $5,32 \pm 1,49$; $10,67 \pm 1,29$; $16,86 \pm 2,99$.

4.3. Tương quan giữa IVCD với CVP trong toàn nhóm nghiên cứu

- Tương quan giữa IVCDmin với CVP trong toàn

nhóm nghiên cứu

IVC là mạch máu đàn hồi với kích thước và hình dạng thay đổi theo CVP và thể tích nội mạch. Do đó siêu âm đo đường kính IVC là một phương pháp hiệu quả và không xâm lấn để ước đoán CVP. Nhiều nghiên cứu báo cáo về mối tương quan thuận giữa các phép đo IVCD và CVP trên toàn bộ chu kỳ hô hấp, vào cuối thì hít vào, hoặc ở cuối thì thở ra.

Amir Khalil [9] nghiên cứu 115 bệnh nhân ở cả hai giới, độ tuổi 18 đến 87 bằng cách lấy mẫu liên tục vào điều trị tại ICU. Những bệnh nhân này được cùng lúc đo IVCD và CVP. Kết quả: CVP dao động từ -4 đến 26 cmH₂O, trung bình 8cm H₂O (ĐLC = 6,24). Tương quan giữa CVP với IVCD_{min} ở mức khá chặt chẽ ($r = 0,58$, $p < 0,01$).

Prasert Thanakitcharu [13] nghiên cứu 70 bệnh nhân nặng đang được đặt catheter để theo dõi CVP. Độ tuổi trung bình là $63,8 \pm 1,9$; 64,3% được đặt nội khí quản thở máy. Dấu hiệu phổ biến nhất khi nhập viện là sốc giảm thể tích (80,0%). Nhóm tác giả thấy có sự tương quan khá chặt chẽ giữa CVP và IVCD_{min} ($r = 0,535$, $p < 0,001$).

Sinan Karacabey [7] nghiên cứu 81 bệnh nhân có độ tuổi trung bình là $73,6 \pm 11,2$ tuổi. Chẩn đoán phổ biến nhất là nhiễm khuẩn huyết (21 bệnh nhân, 25,30%). Tác giả thấy ở các bệnh nhân này ít có tương quan giữa IVCD_{min} với CVP ($p < 0,05$, $r = 0,1$).

Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy có sự tương quan tuyến tính thuận chặt chẽ giữa IVCD_{min} với CVP (hệ số tương quan $r = 0,741$; $p < 0,01$). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa IVCD_{min} với CVP: $y = 1,153x - 4,313$.

Kết quả nghiên cứu của chúng tôi về cơ bản giống với kết quả nghiên cứu của một số tác giả, chỉ hơi khác nhau về hệ số tương quan r .

- Tương quan giữa IVCDmax với CVP trong toàn nhóm nghiên cứu

Trước đây IVCDmax được khuyến cáo như là tham số IVC thích hợp để ước tính CVP, nhưng sức mạnh của các mối tương quan giữa CVP và IVCD_{max}, IVCD_{min} là tương đương. Điều này được phản ánh trong hướng dẫn gần đây nhất của Hội siêu âm tim Hoa Kỳ, không chỉ định một giai đoạn tối ưu nào trong chu kỳ hô hấp để đo IVCD [4]. Các nghiên cứu cho thấy mối tương quan thuận giữa IVCD_{max} và CVP.

Trong nghiên cứu của Amir Khalil và cộng sự (2015) [9]: tương quan giữa CVP và IVCD_{max} ở mức khá chặt chẽ ($r = 0,53$, $p < 0,01$).

Matthew E. Prekker [10] nghiên cứu 65 bệnh nhân, tuổi trung bình 59, nam giới chiếm tỷ lệ 55%. Chẩn đoán nhập viện chủ yếu là sốc nhiễm trùng, suy hô hấp, chảy máu tiêu hóa, nhiễm toan ceton do đái tháo đường. Nhóm tác giả kết luận tương quan giữa IVCD_{max} với CVP ở mức khá chặt chẽ ($r^2 = 0,58$).

Panita Worapratya [14] đã nghiên cứu 30 bệnh

nhân có độ tuổi trung vị là $59,90 \pm 21,81$ và 17 (56,7%) là nam giới. Kết quả: tương quan của CVP với IVCD_{max} là khá chặt chẽ ($r = 0,551$; $p = 0,002$) bằng siêu âm hai chiều và liên quan ở mức trung bình ($r = 0,492$; $p = 0,008$) với M-mode.

Nghiên cứu của Nilam J. Soni [12] chọn được điểm cắt IVCD_{max} > 20mm để tiên đoán CVP > 10 mmHg (Se = 82%, Sp = 84%).

Trong nghiên cứu của chúng tôi cho thấy có sự tương quan tuyến tính ở mức trung bình giữa IVCD_{max} với CVP (hệ số tương quan $r = 0,460$; $p < 0,01$). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa IVCD_{max} với CVP: $y = 0,923x - 7,897$.

Hệ số tương quan giữa IVCD_{max} với CVP trong nghiên cứu của chúng tôi có thấp hơn một số nghiên cứu khác.

- Tương quan giữa IVCDmean với CVP trong toàn nhóm nghiên cứu

Chúng tôi thấy có sự tương quan tuyến tính thuận khá chặt chẽ giữa IVCD_{mean} với CVP (hệ số tương quan $r = 0,633$; $p < 0,01$). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa IVCD_{mean} với CVP: $y = 1,135x - 7,725$.

Nghiên cứu của chúng tôi về sự tương quan giữa IVCD_{mean} và CVP có hệ số tương quan r cao hơn nghiên cứu của tác giả Phạm Thị Ngọc Thảo [1] và Prasert Thanakitcharu [13].

Tác giả Phạm Thị Ngọc Thảo tiến hành nghiên cứu tiến cứu, cắt ngang mô tả trên 60 bệnh nhân sốc vào Khoa Cấp cứu Bệnh viện Chợ Rẫy từ 1/11/2013 đến 31/5/2014 và 60 người tình nguyện khỏe mạnh để làm nhóm chứng, kết quả cho thấy hệ số tương quan giữa CVP và IVCD là $r = 0,42$.

Trong nghiên cứu của Prasert Thanakitcharu, nhóm tác giả tìm thấy sự liên quan ở mức trung bình giữa CVP và IVCDmean ($r = 0,397$; $p = 0,001$).

SA Aydın [3] nghiên cứu 102 bệnh nhân có tình trạng huyết động và hô hấp không ổn định nhập viện, không có chấn thương. Tuổi trung bình là 59. Tác giả thấy có mối tương quan chặt chẽ giữa IVCD và CVP.

Một số nghiên cứu khác lại tìm được điểm cắt của IVCD_{mean} để tiên đoán CVP. Nghiên cứu Phạm Thị Ngọc Thảo xác định được IVCD_{mean} < 12 mm tiên đoán CVP < 10 cmH₂O (Sp = 100%, Se = 76,2%); IVCD_{mean} < 15 mm tiên đoán CVP < 10 cmH₂O (Sp = 100%, Se = 60%); AUC là 0,676; khoảng tin cậy 95% từ 0,433-0,919 [1]. Nhóm nghiên cứu của Matthew E. Prekker [10] đã xác định điểm cắt IVC < 2 cm dự đoán CVP < 10 mmHg với Se = 85% và Sp = 81%.

- Tương quan giữa IVC-CI với CVP trong toàn nhóm nghiên cứu

Đường kính IVC thay đổi theo giai đoạn hô hấp. Ở những bệnh nhân thở tự nhiên, trong thời kỳ hít vào, áp lực âm phát triển trong lồng ngực, làm cho máu trong IVC chảy vào tâm nhĩ và giảm đường kính

IVC. Phép đo này được gọi là chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới IVC-CI, được tính theo công thức: $IVC-CI = \left(\frac{IVCD_{\text{cuối thì thở ra}} - IVCD_{\text{cuối thì hít vào}}}{IVCD_{\text{cuối thì thở ra}}} \right) \times 100$. Năm 1993, Minutiello gợi ý rằng tham số này có thể được sử dụng để ước lượng CVP. Sau khi nghiên cứu IVC-CI ở 65 bệnh nhân, ông kết luận rằng nó thay đổi ngược với CVP. Chỉ số $IVC-CI < 20\%$ dự đoán mức CVP tăng cao [2]. Nhiều nghiên cứu khác cũng tìm thấy mối tương quan nghịch này.

Nghiên cứu của Phạm Thị Ngọc Thảo (2014) [1]: Hệ số tương quan giữa CVP với IVC-CI là $r = -0,32$. Sinan Karacabey [7] tìm thấy có sự tương quan nghịch có ý nghĩa thống kê giữa IVC-CI và CVP ($p < 0,01$; $r = -0,68$). Nghiên cứu của Prasert Thanakitcharu: có sự tương quan nghịch khá chặt chẽ giữa CVP và IVC-CI ($r = 0,612$; $p < 0,001$) [13]. Kết quả nghiên cứu của Panita Worapraty: tương quan của CVP với IVC-CI là $r = -0,721$ ($p < 0,001$) bằng siêu âm hai chiều và $r = -0,647$ ($p = 0,001$) với M-mode [14].

Trong nghiên cứu của chúng tôi có sự tương quan tuyến tính nghịch chặt chẽ giữa IVC-CI với CVP (hệ số tương quan $r = -0,862$; $p < 0,01$). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa IVC-CI với CVP: $y = -36,109x + 21,701$.

Các tác giả tìm thấy mối tương quan giữa CVP với IVC-CI như chúng tôi nhưng có khác với chúng tôi về hệ số tương quan r .

Phân tích về đường cong ROC của IVC-CI và CVP chúng tôi thấy AUC là 95,4% với khoảng tin cậy 95% từ 0,903 đến 1,000; Bảng 5 cho thấy tại điểm cắt $IVC-CI = 38,19\%$, Se và Sp có giá trị lớn nhất nên có thể dùng điểm cắt $IVC-CI \geq 38,19\%$ để tiên đoán CVP $< 8 \text{ cm H}_2\text{O}$, Se là 97,3% và Sp là 85,2%.

Về sự tương quan giữa IVC-CI và CVP, nhóm tác giả Panita Worapraty cũng đã xác định được điểm cắt của IVC-CI lần lượt là 30, 20 và 10 để tiên đoán CVP lần lượt là CVP $< 10 \text{ cmH}_2\text{O}$, 10-15 cmH_2O và $> 15 \text{ cmH}_2\text{O}$ [14]. N. Kelly nhận thấy cứ 1mm Hg CVP thay đổi thì tương quan nghịch với 3,3% thay đổi IVC-CI [8].

4.4. Tương quan giữa IVCD với CVP trong nhóm thở máy

- Tương quan giữa IVCDmin với CVP trong nhóm thở máy

Các mối tương quan giữa kích thước IVC và CVP ở bệnh nhân thở máy trong các nghiên cứu nhìn chung yếu và không nhất quán. Hơn nữa, việc sử dụng và độ lớn của PEEP rất khác nhau giữa các nghiên cứu trên bệnh nhân thở máy. Thông khí áp lực dương dẫn đến tăng áp lực trong lồng ngực, giảm trở về tĩnh mạch hệ thống, và tăng thể tích máu tĩnh mạch trong IVC. Các kích thước và độ giãn của IVC bị ảnh hưởng. Do đó, việc sử dụng các phép đo IVC để ước đoán CVP ở bệnh nhân thở máy thường không đáng tin cậy. Theo đó, hướng dẫn từ Hiệp hội siêu

âm tim Hoa Kỳ năm 2015 khuyến cáo chống lại ứng dụng thường quy ở những bệnh nhân này. Tuy nhiên trong nghiên cứu của Jue và cộng sự, mặc dù chỉ có một mối tương quan khiêm tốn giữa CVP và kích thước IVC, các tác giả tìm thấy $IVC \leq 12 \text{ mm}$ có độ đặc hiệu 100% cho một áp lực nhĩ phải $< 10 \text{ mmHg}$, mặc dù độ nhạy kém. Do đó, một IVCD nhỏ ở bệnh nhân thở máy vẫn có thể hướng tới nhận định áp lực nhĩ phải không cao [4].

Trong nghiên cứu của chúng tôi có sự tương quan tuyến tính thuận chặt chẽ giữa $IVCD_{\text{min}}$ với CVP (hệ số tương quan $r = 0,889$; $p < 0,01$). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa $IVCD_{\text{min}}$ với CVP: $y = 1,483x - 6,783$.

Joerg C. Schefold có kết quả nghiên cứu giống với chúng tôi. Nhóm tác giả này nghiên cứu 30 bệnh nhân thở máy có viêm phổi nặng hoặc sốc nhiễm khuẩn. IVCD được đo trong suốt chu trình hô hấp bằng cách sử dụng siêu âm bụng. Nhóm nghiên cứu tìm thấy mối tương quan có ý nghĩa thống kê của $IVCD_{\text{min}}$ với CVP ($p = 0,004$) [11].

Nhưng ngược lại Yoichi Iwamoto [6] trong nghiên cứu của mình đã không tìm thấy có sự liên quan giữa $IVCD_{\text{min}}$ và CVP ở nhóm bệnh nhân thở máy. Serenat Citilcioglu cũng không thấy sự tương quan giữa $IVCD_{\text{min}}$ và CVP ở 11 bệnh nhân thở máy [5].

Trong thở máy với hỗ trợ PEEP, người ta nghĩ rằng nó tác động đến CVP do làm tăng áp lực trong lồng ngực, giảm máu tĩnh mạch trở về, lần lượt làm giảm cung lượng tim. Do đó, một sự gia tăng mức PEEP có lẽ sẽ tăng $IVCD_{\text{min}}$ và $IVCD_{\text{max}}$ nhưng giảm IVC-CI. Thật ra, PEEP không truyền trực tiếp đến hệ thống tĩnh mạch. Trong một phổi với độ đàn hồi bình thường, không quá 25% PEEP được truyền đến tĩnh mạch trung tâm. Nhưng mức cài PEEP cao hơn có thể ảnh hưởng thay đổi IVCD ở mức nào đó. Manaligod và cộng sự thấy rằng không có sự gia tăng đáng kể CVP khi cài PEEP sinh lý (3-5 cmH_2O). Vì lý do này, trong nghiên cứu của chúng tôi việc cài PEEP hỗ trợ không ảnh hưởng đến thay đổi IVCD nhiều và tương quan chặt giữa IVCD và CVP vẫn ghi nhận được.

- Tương quan giữa IVCDmax với CVP trong nhóm thở máy

Có sự tương quan tuyến tính thuận chặt chẽ giữa $IVCD_{\text{max}}$ với CVP (hệ số tương quan $r = 0,800$; $p < 0,01$). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa $IVCD_{\text{max}}$ và CVP: $y = 1,897x - 22,067$.

Joerg C. Schefold (2010) cũng tìm thấy mối tương quan có ý nghĩa thống kê của $IVCD_{\text{max}}$ với CVP ($p < 0,01$) ở nghiên cứu với 30 bệnh nhân thở máy [11]. Nhưng Yoichi Iwamoto lại không tìm thấy sự liên quan giữa $IVCD_{\text{max}}$ và CVP ở nhóm bệnh nhân thở máy [6].

- Tương quan giữa IVCDmean với CVP trong nhóm thở máy

Có sự tương quan tuyến tính thuận chặt chẽ giữa IVCD_{mean} với CVP (hệ số tương quan $r = 0,857$; $p < 0,01$). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa IVCD_{mean} với CVP: $y = 1,6863x - 13,761$. Ngược lại với nghiên cứu của chúng tôi, Serenat Citilcioglu không tìm thấy mối liên quan giữa IVCD_{mean} và CVP ở nhóm bệnh nhân thở máy [5].

- Tương quan giữa IVC-CI với CVP trong nhóm thở máy

Nghiên cứu cho thấy có sự tương quan tuyến tính nghịch rất chặt chẽ giữa IVC-CI với CVP (hệ số tương quan $r = -0,952$; $p < 0,01$). Phương trình hồi quy tuyến tính giữa IVC-CI với CVP: $y = -43,246x + 24,968$

4.5. Liên quan giữa IVC-CI với CVP

Dựa vào các đường cong ROC có được, chúng tôi chọn điểm cắt IVC-CI $\geq 38,19\%$ để tìm mối liên quan với CVP trong toàn nhóm nghiên cứu.

Liên quan giữa IVC-CI với phân nhóm CVP trong toàn nhóm nghiên cứu

Kết quả cho thấy trong toàn nhóm nghiên cứu, IVC-CI $\geq 38,19\%$ gặp ở nhóm bệnh nhân có CVP < 8 cmH₂O với tỷ lệ cao nhất (56,2%); gặp ở nhóm bệnh nhân có CVP > 12 cmH₂O với tỷ lệ thấp nhất; IVC-CI $< 38,19\%$ gặp ở nhóm bệnh nhân có CVP < 8 cmH₂O với tỷ lệ thấp nhất (1,6%); gặp ở nhóm bệnh nhân có CVP 8-12 cmH₂O với tỷ lệ cao nhất (21,8%); Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($p < 0,01$).

5. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu 64 bệnh nhân sốc chúng tôi rút ra kết luận đường kính tĩnh mạch chủ dưới và chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới theo hô hấp đo trên siêu âm có thể sử dụng để ước đoán áp lực tĩnh mạch trung tâm trong thực hành cấp cứu nội khoa.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Thị Ngọc Thảo (2014), "Tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới, tỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới, tỉ số tĩnh mạch chủ dưới và đường kính động mạch chủ bụng với áp lực tĩnh mạch trung tâm ở bệnh nhân sốc", *Tạp chí Y học Việt Nam*, tháng 5 số 2/2015, tr. 207-211.
2. Arora S., Singh P. M., Goudra B. G. (2014), Changing trends of hemodynamic monitoring in ICU - from invasive to non-invasive methods: Are we there yet?, *Int J Crit Illn Inj Sci*. 4(2), pp. 168-77.
3. Aydin S. A., Ozdemir F., Taskin G. (2015), Is there a relationship between the diameter of the inferior vena cava and hemodynamic parameters in critically ill patients?, *Niger J Clin Pract*. 18(6), pp. 810-3.
4. Ciozda W., Kedan I., Kehl D. W. (2016), The efficacy of sonographic measurement of inferior vena cava diameter as an estimate of central venous pressure, *Cardiovasc Ultrasound*. 14(1), p. 33.
5. Citilcioglu S., Sebe A., Ay M. (2014), The relationship between inferior vena cava diameter measured by bedside ultrasonography and central venous pressure value, *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 30(2), pp. 310-315
6. Iwamoto Y., Tamai A., Kohno K. (2011), Usefulness of Respiratory Variation of Inferior Vena Cava Diameter for Estimation of Elevated Central Venous Pressure in Children With Cardiovascular Disease, *Circulation Journal*. 75(5), pp. 1209-1214.
7. Karacabey S., Sanri E., Guneysele O. (2016), A Non-invasive Method for Assessment of Intravascular Fluid Status: Inferior Vena Cava Diameters and Collapsibility Index, *Pak J*

Med Sci. 32(4), pp. 836-40.

8. Kelly N., Esteve R., Papadimos T. J. (2015), Clinician-performed ultrasound in hemodynamic and cardiac assessment: a synopsis of current indications and limitations, *Eur J Trauma Emerg Surg*. 41(5), pp. 469-80.

9. Khalil A., Khan A., Hayatd A. (2015), Correlation of inferior vena cava (ivc) diameter and central venous pressure (cvp) for fluid monitoring in icu, *Pak Armed Forces Med J*. 65(2), pp. 235-38.

10. Prekker M. E., Scott N. L., Hart D. (2013), Point-of-care ultrasound to estimate central venous pressure: a comparison of three techniques, *Crit Care Med*. 41(3), pp. 833-41.

11. Schefold J. C., Storm C., Bercker S. (2010), Inferior vena cava diameter correlates with invasive hemodynamic measures in mechanically ventilated intensive care unit patients with sepsis, *J Emerg Med*. 38(5), pp. 632-7.

12. Soni N. J., Lucas B. P. (2015), Diagnostic point-of-care ultrasound for hospitalists, *J Hosp Med*. 10(2), pp. 120-4.

13. Thanakitcharu P., Charoenwut M., Siriwiwatanakul N. (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(3), pp. 14-22.

14. Worapratya P., Anupat S., Suwannanon R. (2014), Correlation of caval index, inferior vena cava diameter, and central venous pressure in shock patients in the emergency room, *Open Access Emerg Med*. 6, pp. 57-62.