

TƯƠNG QUAN GIỮA ĐƯỜNG KÍNH TĨNH MẠCH CHỦ DƯỚI ĐO BẰNG SIÊU ÂM VỚI ÁP LỰC TĨNH MẠCH TRUNG TÂM

Phạm Ngọc Kiều, Nguyễn Huỳnh Bích Phượng, Hồ Thanh Nhân

Khoa HSTC, Bệnh viện An Giang

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Đánh giá thể tích dịch trong lòng mạch là vấn đề rất quan trọng trong hồi sức cấp cứu. Đo đường kính và chỉ số xếp của tĩnh mạch chủ dưới (IVC-CI) bằng siêu âm tại giường cho biết thông tin về áp lực đổ đầy.

Mục Tiêu: đánh giá sự tương quan giữa IVC-CI với áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP) đo cùng thời điểm.

Phương pháp nghiên cứu: Cắt ngang. Tất cả bệnh nhân trên 16 tuổi có chỉ định đặt catheter vào tĩnh mạch trung tâm, đo áp lực bằng cmH₂O. Đường kính tĩnh mạch chủ dưới được đo bằng siêu âm ở cả hai thì hít (IVCi) vào và thở (IVCe) ra đơn vị là cm. Chỉ số xếp của tĩnh mạch chủ dưới (IVC-CI) tính bằng phần trăm. Đo ở hai thời điểm, thời điểm đầu là lúc CVP thấp (<10 cmH₂O), thời điểm sau là lúc CVP bình thường (≥10 cmH₂O). Thống kê bằng phần mềm SPSS 22.0

Kết quả: Có 101 bệnh nhân được đưa vào nghiên cứu, nữ chiếm 51%, tuổi trung bình 62. Trong đó sốc nhiễm trùng 30%, Viêm phổi 29,7%, nhiễm trùng đường mật 10,8%, nhồi máu cơ tim 9,9%, Đái tháo đường 7,9%, viêm tụy cấp 7,9%, suy thận 2,9%. Các bệnh nhân với chỉ số xếp TMCD ≤ 50% có CVP=7,8 ± 0,3. Các bệnh nhân với chỉ số xếp TMCD > 50% có CVP=5.3 ± 0,6. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với p=0,00. Tương quan chặt giữa đường kính TMCD so với CVP, ở thì hít vào r=0,7, thở ra r=0,5 và chỉ số xếp (IVC-CI) có hệ số r=0,79.

Kết luận: Đo đường kính và chỉ số xếp của tĩnh mạch chủ dưới bằng siêu âm là phương pháp không xâm lấn có thể đánh giá được tình trạng dịch của bệnh nhân tại Hồi sức cấp cứu. Chỉ số xếp của tĩnh mạch chủ dưới tương quan chặt với áp lực tĩnh mạch trung tâm.

The correlation between inferior vena cava diameter measured by bedside ultrasonography and central venous pressure value

ABSTRACT

Objective: *The assessment of venous return volume is an important aspect of patient management in the intensive care unit (ICU). Measurement of IVC diameter and collapsibility index (IVCCI) provides useful information about filling pressures. We used bedside ultrasound to evaluate hemodynamic status of ICU patients, focusing on correlations between IVC-CI and CVP.*

Methods: *Cross-section, patients over the age of 16, to whom a central venous catheter was inserted at subclavian vein or internal jugular vein were included in our study. IVC diameter measurements were recorded in centimeters following measurement by the clinician with bedside ultrasound both at the end-inspiratory (IVCi) and end-expiratory (IVCe) phase. CVP measurements were viewed by cmH₂O. SPSS 22.0 package program was used for statistical analysis of data.*

Results: *101 patients were included in the study. The patients had the diagnosis of sepsis (30%), pneumonia (29,7%), cholecystitis (10.8%), infarction (9.9%), pancreatitis (9.3%), myocardial infarction (9.3%), diabetic (7.9%), renal disease (2.9%). Patients with IVC-CI \leq 50% had CVP = $7,8 \pm 0,3$. Conversely, patients with IVC-CI $>$ 50% had CVP = $5.3 \pm 0,6$. Statistically significant difference with $p=0.00$. The significant correlation was found between IVC diameter at the end of expiratory and inspiratory phases and measure CVP values at the same phases (for expiratory $r=0.7$, for inspiratory $r=0.5$, and IVC-CI $r=0,79$).*

Conclusions: *Measurements of IVC-CI by bedside ultrasound can provide a useful guide to noninvasive volume status assessment in ICU patients. IVC-CI appears to correlate best with CVP.*

ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thực hành lâm sàng hiện tại, đo áp lực nhĩ phải hay áp lực tĩnh mạch trung tâm là một trong những yếu tố thiết yếu để đánh giá tình trạng huyết động của bệnh nhân và là điều kiện cần thiết trong ước lượng áp lực động mạch phổi không xâm lấn¹.

Tiêu chuẩn vàng để đánh giá áp lực nhĩ phải là đặt catheter tĩnh mạch trung tâm đây là kỹ thuật theo dõi xâm lấn và không phải nơi nào cũng thực hiện được. Có nhiều kỹ thuật không xâm lấn để đo gián tiếp áp lực tĩnh mạch nhĩ phải, trong đó đánh giá áp lực nhĩ phải dựa vào khảo sát tĩnh mạch chủ dưới bằng siêu âm là kỹ thuật được Hiệp hội siêu âm tim Hoa Kỳ (American Society of Echocardiography) khuyến cáo hiện nay⁹.

Trong mục tiêu điều trị ban đầu của sốc nhiễm trùng là tích cực bù đủ lượng dịch. Việc đánh giá lượng dịch thường dựa vào áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP). Bên cạnh đó siêu âm đo được kích thước tĩnh mạch chủ dưới (IVC) và thay đổi kích thước IVC với hô hấp, mà sự thay đổi này có tương quan đến áp suất tâm nhĩ phải và tình trạng huyết động học. Tại An Giang chưa có nghiên cứu nào về vấn đề này nên chúng tôi tiến hành nghiên cứu đề tài “Tương quan giữa đường kính tĩnh mạch chủ dưới đo bằng siêu âm với áp lực tĩnh mạch trung tâm”.

MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU:

Xác định tương quan giữa chỉ số TM chủ dưới đo bằng siêu âm tại giường với áp lực tĩnh mạch trung tâm.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

- 1- Thiết kế nghiên cứu: Cắt ngang có phân tích
- 2- Cỡ mẫu: Công thức ước tính hệ số tương quan.

$$n = 3 + \frac{4C(\alpha, \beta)}{\left[\log \left(\frac{1+r}{1-r} \right) \right]^2}$$

Theo nghiên cứu trước r từ 0.5 – 0,6, tính ra n # 50 ca

- 3- Đối tượng nghiên cứu: Tất cả BN được chẩn đoán sốc giảm thể tích và sốc nhiễm trùng.

- Tiêu chí loại trừ: Bệnh thở máy, CVP trong giới hạn bình thường (10-16 CmH₂O).

- 4- Kỹ thuật tiến hành: Sau khi được đặt catheter tĩnh mạch trung tâm để đo CVP. Dùng siêu âm đo đường kính tĩnh mạch chủ dưới (TMCD) ở vị trí cách bờ nhĩ phải 2-3 cm theo mặt cắt dọc, đo đường kính lúc hít (IVCi) vào và thở ra (IVCe). Tính chỉ số xẹp của TMCD (IVC-CI): $([IVC_{max} - IVC_{min}] / IVC_{max}) \times 100$. Chỉ số xẹp

của TM Chủ dưới lớn hơn 50% tương ứng với áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP) nhỏ hơn 10 CmH₂O.

Cách thực hiện: Bệnh nhân nằm ngửa theo mặt phẳng ngang. Dùng mặt cắt dưới sườn, từ mặt cắt 4 buồng dưới sườn, xoay đầu dò 90⁰ ngược chiều kim đồng hồ trong khi vẫn giữ nhĩ phải trong tầm nhìn, index mark hướng khoảng 12 giờ. Đo đường kính tĩnh mạch chủ dưới 2-3 cm từ nhĩ phải thì hít vào và thở ra tối đa.

Thời gian siêu âm đo lường TMCD: Lúc bệnh nhân trong tình trạng sốc với CVP thấp < 10 cmH₂O và lúc CVP trở về giá trị bình thường (\geq 10 cmH₂O). Dùng máy siêu âm tại giường Aloka Prosound 2, đầu dò convex 3.5Mz do Nhật Bản sản xuất.

5- Địa điểm: khảo sát tại Khoa ICU BV Đa khoa trung tâm An Giang.

6- Các biến: Tuổi, giới, BMI, chẩn đoán, CVP, đk TMCD (thở ra và hít vào), chỉ số TMCD.

7- Phân tích và xử lý số liệu:

Các số liệu được trình bày bằng tỷ lệ cho các biến nhị phân. Các biến số có phân phối chuẩn được trình bày bằng trung bình và độ lệch chuẩn. Các biến số không có phân phối chuẩn được trình bày bằng trung vị và khoảng tứ phân vị.

Dùng mô hình hồi quy tuyến tính để tính hệ số tương quan r. Các test có khác biệt có ý nghĩa thống kê khi $p < 0,05$. Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê SPSS 22.0

KẾT QUẢ

1. Đặc điểm mẫu nghiên cứu:

Từ tháng 01 đến tháng 08 năm 2016 chúng tôi có 101 ca phải đặt catheter tĩnh mạch trung tâm đồng thời khảo sát đường kính tĩnh mạch chủ dưới bằng siêu âm. Tuổi trung bình 62 ± 17 . Tỷ lệ nữ/nam 51/50 (1,02).

2. Mô hình bệnh tật trong nhóm nghiên cứu

Bảng 1. Tỷ lệ các bệnh

| Stt | Bệnh lý | Số lượng | Tỷ lệ % |
|-----|-----------------|----------|---------|
| 1 | Sốc nhiễm trùng | 31 | 30 |
| 2 | Viêm phổi | 30 | 29,7 |

| | | | |
|---|-----------------|----|------|
| 3 | NT đường mật | 11 | 10,8 |
| 4 | Nhồi máu cơ tim | 10 | 9,9 |
| 5 | Đái tháo đường | 8 | 7,9 |
| 6 | Viêm tụy cấp | 8 | 7,9 |
| 7 | Bệnh khác | 3 | 2,9 |

Nhận xét: Sóc nhiễm trùng chiếm hàng đầu kể đến là viêm phổi suy hô hấp, nhiễm trùng đường mật, nhồi máu cơ tim, hôn mê do đái tháo đường, viêm tụy cấp... Cần đo CVP để theo dõi tình trạng dịch.

3. Các số đo lúc sóc và lúc huyết áp bình thường

Bảng 2. Các chỉ số lúc sóc và lúc BT

| Biến số | Tình trạng sóc | HA bình thường | p |
|--------------------------|----------------|----------------|-------|
| | Trung bình+SD | Trung bình+SD | |
| Mạch (lần/p) | 114,6 ± 11,8 | 100 ± 5,2 | <0,05 |
| Huyết áp (mmHg) | 73 ± 11 | 118 ± 8,4 | <0,05 |
| CVP (cmH ₂ O) | 6,1 ± 0,8 | 13,3 ± 0,8 | <0,05 |
| IVCi (cm) | 0,53 ± 0,1 | 1,4 ± 0,07 | <0,05 |
| IVCe (cm) | 1,5 ± 0,12 | 2,35 ± 0,13 | <0,05 |
| IVC-CI (%) | 60,3 ± 8,3 | 33,8 ± 5,3 | <0,05 |

Nhận xét: các chỉ số đo được lúc sóc và lúc huyết áp bình thường khác nhau có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

4. Tương quan chỉ số xếp tĩnh mạch chủ dưới (IVC-CI) và CVP

Bảng 3. Tương quan chỉ số xếp TMCD (IVC-CI) và CVP

| | HA Lúc sóc | HA bình thường | p |
|------------|--------------------|--------------------|------|
| | Hệ số tương quan R | Hệ số tương quan R | |
| IVCi (cm) | 0,7 | 0,69 | 0,00 |
| IVCe (cm) | 0,5 | 0,59 | 0,00 |
| IVC-CI (%) | 0,79 | 0,84 | 0,00 |

Nhận xét: các chỉ số IVC trong cả hai thì hít vào, thở ra và chỉ số xếp đề tương quan chặt với CVP.

5. Liên quan giữa chỉ số xếp TMCD (IVC-CI) và CVP

| Chỉ số xếp TMCD (IVC-CI) | Số lượng | CVP (cmH ₂ O) |
|--------------------------|------------|--------------------------|
| IVC-CI ≤ 50% | 21 (20,7%) | 7,8 ± 0,3 |
| IVC-CI > 50% | 80 (79,3%) | 5.3 ± 0,6 |
| p | <0,05 | <0,05 |

Nhận xét: các bệnh nhân với IVC-CI > 50% có CVP thấp, ngược lại các BN có IVC-CI ≤ 50% có CVP cao hơn.

BÀN LUẬN

Đo áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP) trong hồi sức cấp cứu là việc rất quan trọng và thường xuyên, để đo được CVP cần phải đặt catheter vào tĩnh mạch trung tâm đây là một thủ thuật xâm lấn đòi hỏi kỹ năng và kinh nghiệm tốt không phải nơi nào cũng làm được và không phải lúc nào cũng làm được.

Siêu âm ngày nay là một phương tiện chẩn đoán không xâm lấn khá phổ biến có thể đánh giá tình trạng huyết động của bệnh nhân bằng cách đo đường kính tĩnh mạch chủ dưới ở cả hai thì hô hấp sau đó tính ra chỉ số xếp của TMCD, nếu chỉ số xếp > 50% có thể suy ra bệnh nhân này có CVP thấp có nghĩa là bệnh nhân đang thiếu dịch cần phải bù.

Qua kết quả nghiên cứu 101 ca của chúng tôi, chỉ số xếp TMCD (IVC-CI) tương quan chặt với CVP với hệ số tương quan R= 0,79, các bệnh nhân với IVC-CI > 50% đều có CVP thấp (5.3 ± 0,6), ngược lại các BN có IVC-CI ≤ 50% có CVP cao hơn (7,8 ± 0,3), tương tự tác giả S. P. Stawicki, B. M. Braslow, N. L. Panebianco et al³ nghiên cứu 124 bệnh nhân cho kết quả hệ số tương quan R=0,315 (p=0,012), các bệnh nhân với IVC-CI > 50% có CVP < 7 mmHg và với IVC-CI ≤ 50% có CVP > 10mmHg .

Hô hấp ảnh hưởng đến đường kính tĩnh mạch chủ dưới, trong thì hít vào đường kính TMCD bị hẹp lại, trong thì thở ra đường kính TMCD trở lại bình thường, đối với người đủ dịch thì ít ảnh hưởng nhưng với những bệnh nhân thiếu dịch sự thay đổi này rất đáng kể, nếu đường kính TMCD nhỏ hơn bình thường và chỉ số xếp > 50% có thể suy ra CVP thấp và BN thiếu dịch. Trong NC của chúng tôi tất cả bệnh nhân đều có sốc, CVP thấp (6,1±0,8), liên quan giữa ĐK trung bình của TMCD trong thì hít vào (0,5±0,1), r=0,7, thì thở ra (1,5±0,12), r=0,5 (p=0,00), tương tự tác giả Serenat

Citilcioglu ¹² nghiên cứu 45 bệnh nhân cho thấy có sự tương quan có ý nghĩa thống kê giữa ĐKTMCD và CVP trong thì thở ra ($p=0,002$) và thì hít vào ($p=0,001$). Tác giả SA Aydin, F Ozdemir, G Taskin ¹¹ nghiên cứu 102 bệnh nhân cũng cho thấy sự tương quan có ý nghĩa thống kê giữa ĐKTMCD và CVP ($<0,001$). Trong nghiên cứu của Mucahit Avcil, Mucahit Kapci ¹⁰ với 73 bệnh nhân cũng cho thấy có sự tương quan khá chặt giữa IVCCI và CVP với $r=0,66$.

KẾT LUẬN

Đánh giá tình trạng dịch của người bệnh trong Hồi sức cấp cứu là rất quan trọng, ngoài việc luồn catheter vào tĩnh mạch trung tâm để đo CVP, có thể dùng siêu âm như là một phương tiện chẩn đoán không xâm lấn để đo đường kính TMCD. Qua nghiên cứu của chúng tôi đo đường kính TMCD ở cả hai thì hít vào và thở ra và đặt biệt là chỉ số xẹp của TMCD (IVCCI) đều có tương quan chặt với giá trị CVP được đo cùng thời điểm. Qua đó các thầy thuốc ở những nơi không thể đặt catheter vào tĩnh mạch trung tâm để đo CVP, có thể dùng siêu âm để đánh giá lượng nước mất bằng cách đo đường kính TMCD để bù nước kịp thời tránh tình trạng mất nước kéo dài gây ra những hậu quả nghiêm trọng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. MD Roy Beigel, Bojan Cercek, MD, PhD, Huai Luo, MD, PhD, and Robert J. Siegel, MD, (2013), Noninvasive Evaluation of Right Atrial Pressure, J Am Soc Echocardiogr 2013.
2. B. G. Carr, A. J. Dean, W. W. Everett et al., Intensivist bedside ultrasound (INBU) for volume assessment in the intensive care unit: a pilot study, The Journal of trauma, vol. 63, no. 3, pp. 495–502, 2007. View at Google Scholar · View at Scopus
3. S. P. Stawicki, B. M. Braslow, N. L. Panebianco et al. Intensivist use of hand-carried ultrasonography to measure IVC collapsibility in estimating intravascular volume status: correlations with CVP. Journal of the American College of Surgeons, vol. 209, no. 1, pp. 55–61, 2009. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus

4. K. Scales, Central venous pressure monitoring in clinical practice, *Nursing Standard*, vol. 24, no. 29, pp. 49–56, 2010. View at Google Scholar · View at Scopus
5. M. Izakovic, Central venous pressure evaluation, interpretation, monitoring, clinical implications, *Bratislava Medical Journal*, vol. 109, no. 4, pp. 185–187, 2008. View at Google Scholar · View at Scopus
6. I. Krause, E. Birk, M. Davidovits, et al. Inferior vena cava diameter: a useful method for estimation of fluid status in children on hemodialysis, *Nephrology Dialysis Transplantation*, vol. 16, no. 6, pp. 1203–1206, 2001. View at Publisher. View at Google Scholar
7. L. Chen, Y. Kim, and K. A. Santucci, Use of ultrasound measurement of the inferior vena cava diameter as an objective tool in the assessment of children with clinical dehydration, *Academic Emergency Medicine*, vol. 14, no. 10, pp. 841–845, 2007. View at Publisher · View at Google Scholar · View at Scopus
8. D. J. Blehar, *Ultrasound of the Inferior Vena Cava Society for Academic Emergency Medicine Annual Meeting 2010*, June 3 to 6 in Phoenix, Arizona.
9. Ahmad Abbasian, Hamideh Feiz Disfani. Measurement of Central Venous Pressure Using Ultrasound in Emergency Department. *Iran Red Crescent Med J*. 2015 December; 17(12): e19403.
10. Mucahit Avcil, Mucahit Kapci. Comparison of ultrasound-based methods of jugular vein and inferior vena cava for estimating central venous pressure. *Int J Clin Exp Med* 2015;8(7):10586-10594.
11. SA Aydin, F Ozdemir, G Taskin. Is there a relationship between the diameter of the inferior vena cava and hemodynamic parameters in critically ill patients? *Nigerian Journal of Clinical Practice*. Nov-Dec 2015, Vol 18.
12. Serenat Citilcioglu, Ahmet Sebe. “The relationship between inferior vena cava diameter measured by bedside ultrasonography and central venous pressure value”. *Pak J Med Sci* 2014;30(2):310-315.
13. S Peter Stawicki, MD, Benjamin M Braslow, MD. “Intensivist Use of Hand-Carried Ultrasonography to Measure IVC Collapsibility in Estimating Intravascular Volume Status: Correlations with CVP”. *The American College of Surgeons* 2009. ISSN 1072-7515/09.