

1,52 mm ở nam, 7,18 ± 1,46 mm ở nữ) và nhỏ nhất ở mức cao (5,68 ± 1,38 mm ở nam, 5,29 ± 1,34 mm ở nữ). Kết quả này là cơ sở tham chiếu xác định vị trí đặt implant chân bướm an toàn trên bệnh nhân mất răng toàn hàm người Việt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Apinhasmit W, Chompoopong S, Methathrathip D, Sangvichien S, Karuwanarint S.** Clinical anatomy of the posterior maxilla pertaining to Le Fort I osteotomy in Thais. *Clin Anat.* Jul 2005;18(5):323-9. doi:10.1002/ca.20131
2. **Apinhasmit W, Methathrathip D, Ploytubtim S, Chompoopong S, Ariyawatkul T, Lertsirithong A.** Anatomical study of the maxillary artery at the pterygomaxillary fissure in a Thai population: its relationship to maxillary osteotomy. *J Med Assoc Thai.* Oct 2004; 87(10):1212-7.
3. **Araujo RZ, Santiago Júnior JF, Cardoso CL, Benites Condezo AF, Moreira Júnior R, Curi MM.** Clinical outcomes of pterygoid implants: Systematic review and meta-analysis. *J Craniomaxillofac Surg.* Apr 2019;47(4):651-660. doi:10.1016/j.jcms.2019.01.030
4. **Cheung LK, Fung SC, Li T, Samman N.** Posterior maxillary anatomy: implications for Le Fort I osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* Oct 1998; 27(5):346-51. doi:10.1016/s0901-5027(98)80062-3
5. **Kim D-Y, Cho Y-C, Sung I-Y, et al.** Anatomic Study of Pterygomaxillary Junctions in Koreans. *Maxillofacial plastic and reconstructive surgery.* 2013;35:368-375.
6. **Salinas-Goodier C, Rojo R, Murillo-González J, Prados-Frutos JC.** Three-dimensional descriptive study of the pterygomaxillary region related to pterygoid implants: A retrospective study. *Sci Rep.* Nov 7 2019;9(1):16179. doi:10.1038/s41598-019-52672-x
7. **Tunis TS, Dratler S, Kats L, Allon DM.** Characterization of Pterygomaxillary Suture Morphology: A CBCT Study. *Applied Sciences.* 2023; 13(6):3825.
8. **Uchida Y, Yamashita Y, Danjo A, Shibata K, Kuraoka A.** Computed tomography and anatomical measurements of critical sites for endosseous implants in the pterygomaxillary region: a cadaveric study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* Jun 2017;46(6):798-804. doi:10.1016/j.ijom.2017.02.003

MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA TỶ LỆ CHÊNH LỆCH NỒNG ĐỘ CO₂ TĨNH MẠCH TRUNG TÂM VÀ ĐỘNG MẠCH/ CHÊNH LỆCH NỒNG ĐỘ O₂ ĐỘNG MẠCH VÀ TĨNH MẠCH TRUNG TÂM VỚI CÁC CHỈ SỐ THEO DÕI THƯỜNG QUI ĐỐI VỚI BỆNH NHI SỐC NHIỄM KHUẨN

Đậu Việt Hùng¹, Nguyễn Hoàng Sơn²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Tỷ lệ chênh lệch CO₂ tĩnh mạch trung tâm và động mạch (Cv-aCO₂) trên chênh lệch O₂ động mạch và tĩnh mạch trung tâm (Da-vO₂) là chỉ số đánh giá sự cân bằng giữa cung cấp và tiêu thụ oxy, giúp phát hiện sớm tình trạng thiếu oxy mô. Song hành cùng tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂, các chỉ số nhịp tim, huyết áp động mạch trung bình, ScvO₂, lactat... đóng vai trò quan trọng trong việc theo dõi và điều trị sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em. Mục tiêu của nghiên cứu xác định mối tương quan giữa tỷ lệ chênh lệch CO₂ tĩnh mạch trung tâm và động mạch (Cv-aCO₂) trên chênh lệch O₂ động mạch và tĩnh mạch trung tâm (Da-vO₂) với các chỉ số theo dõi thường qui trong điều trị bệnh nhi sốc nhiễm khuẩn. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả, tiến cứu, các bệnh

nhi, tuổi từ 1 tháng đến 16 tuổi, được chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn sẽ lấy vào nghiên cứu. Các chỉ số Cv-aCO₂ và Da-vO₂, HA trung bình, nhịp tim, lactat, ScvO₂, ΔpCO₂ (mmHg), pH được ghi nhận tại các thời điểm T0 (bắt đầu điều trị sốc), T6 (sau 6 giờ điều trị sốc), T12 (sau 12 giờ điều trị sốc), T24 (sau 24 giờ điều trị sốc). Cv-aCO₂, Da-vO₂, ΔpCO₂ và lactate được thu thập và tính toán dựa trên khí máu tĩnh mạch trung tâm và máu động mạch, chỉ số ScvO₂ được thu thập dựa trên khí máu tĩnh mạch trung tâm. Khí máu được làm bởi máy khí máu GEM 3500. **Kết quả nghiên cứu:** Trong nghiên cứu của chúng tôi tại các thời điểm T0, T12, T24 không có sự khác biệt về nhịp tim, huyết áp trung bình, lactat và ScvO₂ giữa 2 nhóm Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1,0 và Cv-aCO₂/Da-vO₂ > 1,0 (p > 0,05). ΔpCO₂ có sự khác biệt giữa 2 nhóm Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1,0 và Cv-aCO₂/Da-vO₂ > 1,0 (p < 0,05). Mối tương quan giữa tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂ đồng biến với nhịp tim, lactat tại T0 (r = 0,02, p = 0,85 và r = 0,03, p = 0,82), T6 (r = 0,01, p = 0,93 và r = 0,04, p = 0,75), T24 (r = 0,18, p = 0,11 và r = 0,02, p = 0,86), và tương quan nghịch biến đối với huyết áp trung bình, ScvO₂ tại T0 (r = 0,05, p = 0,67 và r = 0,02, p = 0,84), T6 (r = 0,34, p = 0,76 và r = 0,22, p = 0,05), T24 (r = 0,03, p = 0,82 và r = 0,05, p = 0,69). **Kết luận:** Tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂ có xu thế

¹Bệnh viện Nhi Trung ương

²Bệnh viện Nhi Thanh Hóa

Chịu trách nhiệm chính: Đậu Việt Hùng

Email: bsdauhung@yahoo.com

Ngày nhận bài: 3.01.2025

Ngày phản biện khoa học: 12.2.2025

Ngày duyệt bài: 12.3.2025

tương quan đồng biến với nhịp tim và lactat, tương quan nghịch biến với ScvO₂ và huyết áp trung bình.

Từ khóa: sốc nhiễm khuẩn, lactat, ScvO₂, Cv-aCO₂, Da-vO₂, tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂

SUMMARY

CORRELATION OF CENTRAL VENOUS-TO-ARTERIAL CO₂ DIFFERENCE/ARTERIAL-TO-CENTRAL VENOUS O₂ DIFFERENCE RATIO WITH ROUTINE MONITORING PARAMETERS IN PEDIATRIC SEPTIC SHOCK

Objective: The central venous-to-arterial CO₂ difference (Cv-aCO₂) to central venous-to-arterial O₂ difference (Da-vO₂) ratio indicates the balance between oxygen supply and demand, helping in the early detection of tissue hypoxia. Along with the Cv-aCO₂/Da-vO₂ ratio, other parameters such as heart rate, mean arterial pressure, ScvO₂, lactate, etc., play an essential role in monitoring and treating septic shock in children. This study aims to determine the correlation between the Cv-aCO₂/Da-vO₂ ratio and routine monitoring parameters in managing pediatric septic shock. **Methods:** A prospective descriptive study was conducted on pediatric patients aged from 1 month to 16 years diagnosed with septic shock. Cv-aCO₂, Da-vO₂, mean arterial pressure, heart rate, lactate, ScvO₂, ΔpCO₂ (mmHg), and pH were recorded at the following time points: T0 (start of shock treatment), T6 (6 hours after treatment), T12 (12 hours after treatment), and T24 (24 hours after treatment). Cv-aCO₂, Da-vO₂, ΔpCO₂, and lactate were calculated from central venous and arterial blood gases, while ScvO₂ was derived from central venous blood gas analysis. Blood gas measurements were performed using the GEM 3500 analyzer. **Results:** In this study, no significant differences were observed in heart rate, mean arterial pressure, lactate, and ScvO₂ between the Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1.0 and Cv-aCO₂/Da-vO₂ > 1.0 groups at T0, T12, and T24 (p > 0.05). However, ΔpCO₂ showed significant differences between the two groups (p < 0.05). The Cv-aCO₂/Da-vO₂ ratio was positively correlated with heart rate and lactate at T0 (r = 0.02, p = 0.85 and r = 0.03, p = 0.82), T6 (r = 0.01, p = 0.93 and r = 0.04, p = 0.75), and T24 (r = 0.18, p = 0.11 and r = 0.02, p = 0.86), and negatively correlated with mean arterial pressure and ScvO₂ at T0 (r = 0.05, p = 0.67 and r = 0.02, p = 0.84), T6 (r = 0.34, p = 0.76 and r = 0.22, p = 0.05), and T24 (r = 0.03, p = 0.82 and r = 0.05, p = 0.69). **Conclusion:** The Cv-aCO₂/Da-vO₂ ratio tends to positively correlate with heart rate and lactate and negatively correlate with ScvO₂ and mean arterial pressure. **Keywords:** septic shock, lactate, ScvO₂, Cv-aCO₂, Da-vO₂, tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sốc nhiễm khuẩn là tình trạng mất cân bằng giữa cung cấp và tiêu thụ oxy, dẫn đến thiếu oxy tổ chức, suy đa cơ quan và tỷ lệ tử vong cao. Trong điều kiện bình thường, tỷ lệ quá trình tiêu thụ oxy luôn thấp hơn quá trình cung cấp oxy, nên tỷ số giữa tiêu thụ oxy và cung cấp oxy luôn

nhỏ hơn 1, và ngược lại khi thiếu oxy tổ chức, tỷ lệ giữa tiêu thụ oxy và cung cấp oxy sẽ lớn hơn 1¹. Do vậy tỷ số giữa tiêu thụ oxy và cung cấp oxy là một chỉ số quan trọng trong tiên lượng bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn và tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂ được xem là một chỉ số phản ánh quá trình chuyển hóa kỵ khí ở mức độ tế bào². Hơn nữa do thiếu oxy tổ chức dẫn tới tăng tách oxy, tăng chuyển hóa yếm khí, do đó các chỉ số độ bão hòa oxy tĩnh mạch trung tâm (ScvO₂), lactate máu, pH thường được sử dụng để đánh giá đáp ứng điều trị sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em^{1,2,3}. Tuy nhiên, mối tương quan giữa chỉ số này không phải lúc nào cũng tương quan chặt chẽ khi tình trạng bệnh nhân nặng, đặc biệt trong các giai đoạn hồi sức sốc nhiễm khuẩn ở trẻ em. Hiện nay chưa có nghiên cứu nào thực hiện đánh giá mối tương quan của tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂ với các chỉ số theo dõi thường qui ở bệnh nhi sốc nhiễm khuẩn. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện để xác định mối tương quan giữa tỷ lệ chênh lệch CO₂ tĩnh mạch trung tâm và động mạch (Cv-aCO₂) trên chênh lệch O₂ động mạch và tĩnh mạch trung tâm (Da-vO₂) với các chỉ số nhịp tim, huyết áp trung bình, lactat, ScvO₂ trong điều trị bệnh nhi sốc nhiễm khuẩn.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu. Tất cả bệnh nhân tuổi từ 01 tháng – 16 tuổi chẩn đoán xác định sốc nhiễm khuẩn, được đặt catheter tĩnh mạch trung tâm và catheter động mạch xâm nhập và điều trị theo phác đồ của SSC – 2020³ tại khoa Điều trị tích cực Nội - Bệnh viện Nhi Trung ương, trong thời gian từ ngày 01/10/2020 đến 30/9/2021.

2.2. Phương pháp nghiên cứu. Nghiên cứu mô tả, tiến cứu, các chỉ số Cv-aCO₂ và Da-vO₂, HA trung bình, nhịp tim, lactat, ScvO₂, ΔpCO₂ (mmHg), pH được ghi nhận tại các thời điểm T0 (bắt đầu điều trị sốc), T6 (sau 6 giờ điều trị sốc), T12 (sau 12 giờ điều trị sốc), T24 (sau 24 giờ điều trị sốc). Cv-aCO₂, Da-vO₂, ΔpCO₂ và lactat được thu thập và tính toán dựa trên khí máu tĩnh mạch trung tâm và máu động mạch, chỉ số ScvO₂ được thu thập dựa trên khí máu tĩnh mạch trung tâm. Khí máu được làm bởi máy khí máu GEM 3500.

2.3. Xử lý số liệu. Sử dụng phần mềm SPSS phiên bản 26.0 để phân tích thống kê: Biến số rời, tính tỷ lệ phần trăm; biến liên tục trình bày theo trung bình, độ lệch chuẩn, trung vị, bách phân vị. Tiến hành so sánh các biến bằng các test khác nhau tùy thuộc vào biến chuẩn hay không chuẩn và kiểm định tương quan.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm của các chỉ số theo dõi điều trị sốc

Bảng 3.1: Đặc điểm của các chỉ số tại các thời điểm T0, T6, T12, T24

Kết quả	T_0 $\bar{X} \pm SD$	T_6 $\bar{X} \pm SD$	T_12 $\bar{X} \pm SD$	T_24 $\bar{X} \pm SD$
pH	7,29 ± 0,16	7,26 ± 0,19	7,28 ± 0,16	7,34 ± 0,11
ΔpCO_2 (mmHg)	10,3 ± 6,9	10,4 ± 9,5	9,1 ± 5,3	8,6 ± 6,9
Cv-aCO ₂ /Da-vO ₂	2,3 ± 2,2	2,2 ± 2,2	1,96 ± 1,1	1,86 ± 1,5
Lactat (mmol/l)	2,75 ± 2,0	2,53 ± 1,8	1,83 ± 1,7	1,71 ± 1,3
ScvO ₂ (%)	61,6 ± 17,2	61,5 ± 17,9	60,8 ± 15,5	69 ± 13,1
Nhịp tim (lần/phút)	162,5 ± 25,5	161,1 ± 23,4	159,1 ± 23,8	157,4 ± 23,4
HATB (mmHg)	62,4 ± 16,3	63,2 ± 15,5	62,8 ± 14,4	63,0 ± 14,0

Nhận xét: các chỉ số pH, lactat, ScvO₂ và Cv-aCO₂/Da-vO₂ có xu thế cải thiện trong quá trình điều trị.

3.2. Ngưỡng Cv-aCO₂/Da-vO₂ = 1 và các chỉ số theo dõi điều trị sốc nhiễm khuẩn**Bảng 3.2: Ngưỡng Cv-aCO₂/Da-vO₂ = 1 và các chỉ số tại thời điểm T0**

Các yếu tố	Cv-aCO ₂ /Da-vO ₂ ≤ 1,0 (n=17)	Cv-aCO ₂ /Da-vO ₂ > 1,0 (n=64)	p
PELOD, trung vị (IQR)	12 (1-31)	15,2 (1-36)	0,05 ^a
Nhịp tim (lần/phút) (TB±SD)	156,7 ± 25,8	164 ± 25,3	0,29 ^b
Huyết áp động mạch trung bình (mmHg) (TB±SD)	67,2 ± 18,5	61,8 ± 15,7	0,23 ^b
pH (TB±SD)	7,38 ± 0,12	7,26 ± 0,15	0,005 ^b
Lactat (mmol/l) (TB±SD)	3,4 ± 3,87	2,58 ± 1,65	0,98 ^a
ScvO ₂ (%) (TB±SD)	62,1 ± 15,5	61,6 ± 17,8	0,91 ^b
ΔpCO_2 (mmHg) (TB±SD)	3,88 ± 1,73	12,2 ± 6,8	<0,01 ^a

Chú thích: TB: trung bình, SD: độ lệch chuẩn, IQR: bách phân vị 25 -75, (a) Mann – Whitneytest, (b) Ttest

Nhận xét: Có sự khác biệt về pH và ΔpCO_2 giữa 2 nhóm Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1,0 và >1 tại thời điểm bắt đầu điều trị.

Bảng 3.3: Ngưỡng Cv-aCO₂/Da-vO₂ = 1 và các chỉ số tại thời điểm T6

Các yếu tố	Cv-aCO ₂ /Da-vO ₂ ≤ 1,0 (n=19)	Cv-aCO ₂ /Da-vO ₂ > 1,0 (n=62)	p
PELOD, trung vị (IQR)	13,26 (1-36)	14,92 (1-33)	0,37 ^a
Nhịp tim (lần/phút) (TB±SD)	156,9 ± 21,4	162,5 ± 24	0,37 ^a
Huyết áp động mạch trung bình (mmHg) (TB±SD)	63,7 ± 17	63 ± 15,2	0,87 ^a
pH (TB±SD)	7,18 ± 0,2	7,24 ± 0,2	0,67 ^a
Lactat (mmol/l) (TB±SD)	2,49 ± 3,16	2,55 ± 1,89	0,91 ^a
ScvO ₂ (%) (TB±SD)	65,9 ± 18,3	60,2 ± 17,8	0,23 ^a
ΔpCO_2 (mmHg)	3,89 ± 1,6	12,5 ± 10	<0,001 ^a

Chú thích: TB: trung bình, SD: độ lệch chuẩn, IQR: bách phân vị 25 -75, a) Ttest

Nhận xét: Có sự khác biệt về ΔpCO_2 giữa 2 nhóm Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1,0 và >1 tại thời điểm 6 giờ điều trị.

Bảng 3.4: Ngưỡng Cv-aCO₂/Da-vO₂ = 1 và các chỉ số tại thời điểm T24

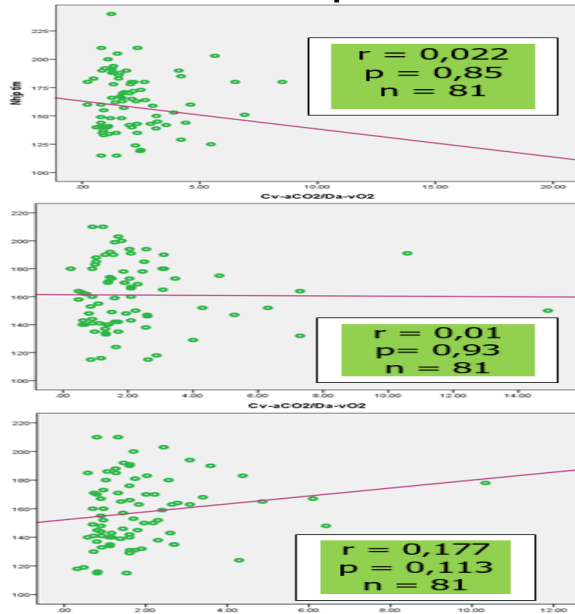
Các yếu tố	Cv-aCO ₂ /Da-vO ₂ ≤ 1,0 (n=24)	Cv-aCO ₂ /Da-vO ₂ > 1,0 (n=57)	p
PELOD, trung vị (IQR)	13,3 (1-33)	15 (1-36)	0,3 ^a
Nhịp tim (lần/phút) (TB±SD)	149 ± 23	160,9 ± 23	0,039 ^a
Huyết áp động mạch trung bình (mmHg) (TB±SD)	62,2 ± 16,2	63,4 ± 13,1	0,74 ^a
pH (TB±SD)	7,38 ± 0,12	7,26 ± 0,15	0,005 ^c
Lactat (mmol/l) (TB±SD)	1,72 ± 1,0	1,71 ± 1,4	0,99 ^a
ScvO ₂ (%) (TB±SD)	71,5 ± 14,4	68,7 ± 12,6	0,28 ^a
ΔpCO_2 (mmHg)	4,3 ± 1,5	10,4 ± 7,5	<0,001 ^a

Chú thích: TB: trung bình, SD: độ lệch chuẩn, IQR: bách phân vị 25 -75, (a) Ttest

Nhận xét: Có sự khác biệt về pH, nhịp tim và ΔpCO_2 giữa 2 nhóm Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1,0 và >1 tại thời điểm 24 giờ điều trị.

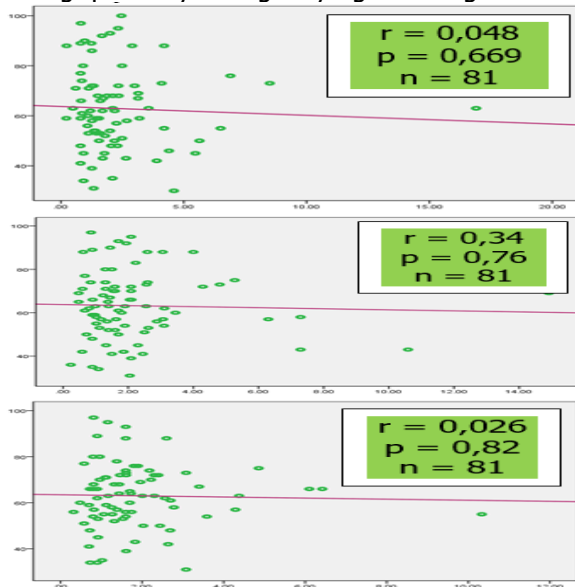
>1 tại thời điểm 24 giờ điều trị.

3.3. Môi trường quan Cv-aCO₂/Da-vO₂ và các chỉ số theo dõi điều trị sốc nhiễm khuẩn



Đồ thị 3.1. Môi trường quan Cv-aCO₂/Da-vO₂ và nhịp tim tại các thời điểm T0, T6, T24

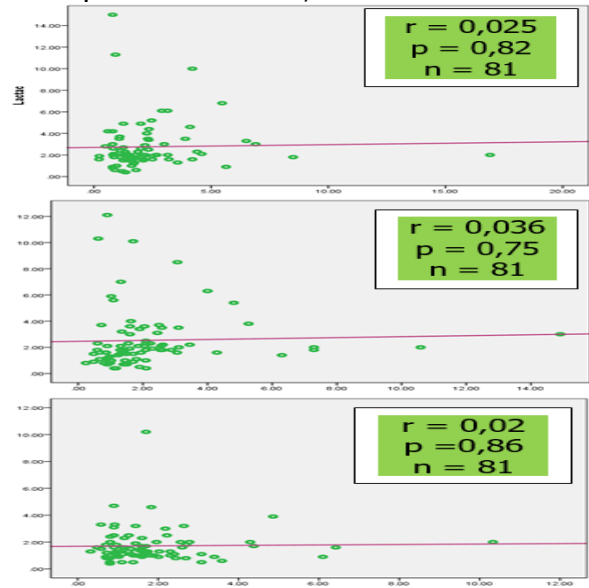
Nhận xét: Hai đại lượng Cv-aCO₂/Da-vO₂ và nhịp tim có mối tương quan nghịch biến tại các thời điểm T0, T6 và đồng biến tại T24. Các mối tương quan này không có ý nghĩa thống kê.



Đồ thị 3.2. Môi trường quan Cv-aCO₂/Da-vO₂ và huyết áp trung bình tại các thời điểm T0, T6, T24

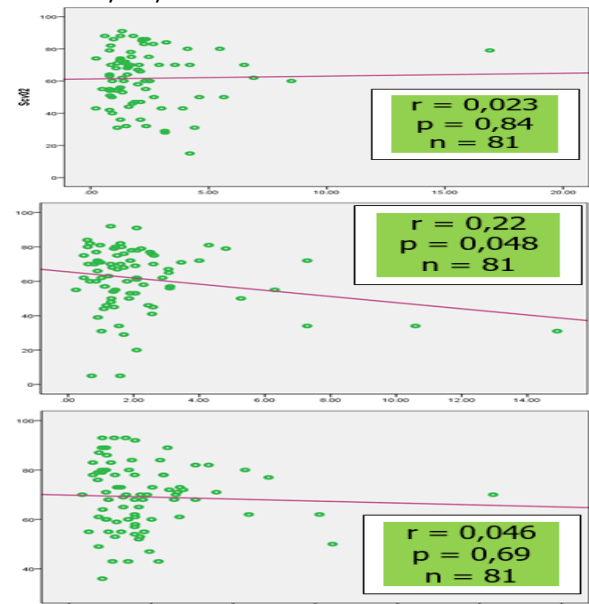
Nhận xét: Hai đại lượng Cv-aCO₂/Da-vO₂ và huyết áp trung bình có mối tương quan nghịch

biến tại các thời điểm T0, T6 và T24.



Đồ thị 3.3: Môi trường quan Cv-aCO₂/Da-vO₂ và Lactac tại các thời điểm T0, T6, T24

Nhận xét: Hai đại lượng Cv-aCO₂/Da-vO₂ và Lactat có mối tương quan đồng biến tại các thời điểm T0, T6, và T24.



Đồ thị 3.4: Môi trường quan Cv-aCO₂/Da-vO₂ và ScvO₂ tại các thời điểm T0, T6, T24

Nhận xét: Hai đại lượng Cv-aCO₂/Da-vO₂ và ScvO₂ có mối tương quan nghịch biến tại các thời điểm T6, và T24.

IV. BÀN LUẬN

Bình thường vận chuyển oxy đến tổ chức (DO₂) là 900 - 1100 ml/phút, cơ thể tiêu thụ oxy (VO₂) là 225 - 275 ml/phút. Theo phương trình

Fick, tiêu thụ oxy luôn thấp hơn quá trình cung cấp oxy, nên tỷ số giữa tiêu thụ oxy và cung cấp oxy luôn nhỏ hơn 1¹, và ngược lại khi thiếu oxy tổ chức tỷ lệ giữa tiêu thụ oxy và cung cấp oxy sẽ lớn hơn 1¹. Do vậy tỷ số giữa tiêu thụ oxy và cung cấp oxy là một chỉ số quan trọng trong tiên lượng bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn. Một số tác giả thực hiện nghiên cứu lâm sàng trên những bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn nhân thấy, cung lượng tim giảm là yếu tố quyết định chính trong sự biến đổi của Cv-aCO₂/Da-vO₂⁴, bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn có Cv-aCO₂/Da-vO₂>1 có cung lượng tim trung bình thấp hơn đáng kể khi so sánh với bệnh nhân có Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1^{1,2}. Chính vì vậy, chúng ta nhận thấy rằng tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂, ScvO₂, lactat cho phép phản ánh tình trạng chuyển hóa yếm khí tại mô^{2,4}. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂, có xu thế tương quan nghịch biến với nhịp tim, huyết áp trung bình và ScvO₂ điều này cũng dễ hiểu, khi bệnh nhân bị sốc, HA hạ, cơ thể tăng tách oxy nên ScvO₂ giảm, trong đó cung cấp oxy giảm so với tiêu thụ oxy, nên tỷ số Cv-aCO₂/Da-vO₂ tăng, ngược lại tỷ lệ này tương quan đồng biến với nhịp tim tại thời điểm T12, T24 và lactat, bởi vì khi nhu cầu oxy tăng lên thì nhịp tim tăng lên, cơ thể thiếu oxy tại mô nên xảy ra chuyển hóa yếm khí dẫn đến tăng lactat. Nghiên cứu của Huling Zang cũng cho thấy xu thế nhịp tim sẽ cao hơn và huyết áp trung bình sẽ thấp hơn ở nhóm có Cv-aCO₂/Da-vO₂>1 nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê⁵. Giá trị ScvO₂ đối với nhóm Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1 tại thời điểm T0, T12, T24 luôn có xu thế cao hơn nhóm Cv-aCO₂/Da-vO₂>1, khi so sánh với nghiên cứu của Huling Zang cũng tại thời điểm T0 cho kết quả ScvO₂ ở nhóm bệnh nhân có Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1 là 78% ± 5%, nhóm Cv-aCO₂/Da-vO₂>1 là 75% ± 5% (p = 0,038)⁵. Ospina-Tascón cũng như He thấy Cv-aCO₂/Da-vO₂ có thể được sử dụng như một chỉ số phản ánh khả năng thanh thải lactat^{2,6}, đối với bệnh nhân tỷ lệ DO₂ / VO₂ bình thường, nồng độ lactat máu > 2 mmol/l có mức Cv-aCO₂/Da-vO₂ >1, khi Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1 và nồng độ lactat giảm, có sự cải thiện về chỉ số huyết động và điểm SOFA giảm đáng kể so với bệnh nhân có Cv-aCO₂/Da-vO₂>1². Huling Zang và cộng sự cũng nhận thấy những bệnh nhân có Cv-aCO₂/Da-vO₂ ≤ 1 trong 6 giờ và 24 giờ điều trị có sự thanh thải lactat và giảm điểm SOFA nhiều hơn so với những người bệnh có Cv-aCO₂/Da-vO₂>1⁵. Bên cạnh đó việc cả Cv-aCO₂/Da-vO₂ và lactat dẫn

trở về giá trị bình thường dường như là một yếu tố tiên lượng tốt hơn về kết quả điều trị sốc nhiễm khuẩn so với sự thay đổi ScvO₂, lactat và Cv-aCO₂/Da-vO₂ đơn độc và những bệnh nhân đạt được cả hai mục tiêu có tiên lượng tốt hơn^{7,8}.

V. KẾT LUẬN

Tỷ lệ Cv-aCO₂/Da-vO₂ có xu thế tương quan đồng biến với nhịp tim và lactat, tương quan nghịch biến với ScvO₂ và huyết áp trung bình. Cần nghiên cứu đa trung tâm với cỡ mẫu lớn hơn để khẳng định mối tương quan này

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ospina-Tascón GA, Umaña M, Bermúdez W, et al.** Combination of arterial lactate levels and venous-arterial CO₂ to arterial-venous O₂ content difference ratio as markers of resuscitation in patients with septic shock. *Intensive Care Med.* 2015;41(5): 796-805. doi:10.1007/s00134-015-3720-6
- Ospina-Tascón GA, Madriñán HJ.** Combination of O₂ and CO₂-derived variables to detect tissue hypoxia in the critically ill patient. *J Thorac Dis.* 2019;11(Suppl 11):S1544-S1550. doi:10.21037/itd.2019.03.52.
- Weiss SL, Peters MJ, Alhazzani W, et al.** Surviving sepsis campaign international guidelines for the management of septic shock and sepsis-associated organ dysfunction in children. *Intensive Care Med.* 2020 Feb;46(Suppl 1):10-67. doi: 10.1007/s00134-019-05878-6.
- Janotka M, Ostadal P.** Biochemical markers for clinical monitoring of tissue perfusion. *Mol Cell Biochem.* 2021;476(3): 1313-1326. doi:10.1007/s11010-020-04019-8
- Zang H, Shen X, Wang S, He Z, Cheng H.** Evaluation and prognostic value of Cv-aCO₂/Da-vO₂ in patients with septic shock receiving fluid resuscitation Cv-aCO₂/Ca-vO₂. *Exp Ther Med.* 2019;18(5): 3631-3635. doi:10.3892/etm.2019.7956
- He H, Liu D, Long Y, et al.** High central venous-to-arterial CO₂ difference/arterial-central venous O₂ difference ratio is associated with poor lactate clearance in septic patients after resuscitation. *J Crit Care.* 2016;31(1): 76-81. doi:10.1016/j.jcrc.2015.10.017.
- Wittayachamnankul B, Chentanakij B, Sruamsiri K, et al.** The role of central venous oxygen saturation, blood lactate, and central venous-to-arterial carbon dioxide partial pressure difference as a goal and prognosis of sepsis treatment. *J Crit Care.* 2016; 36:223-229. doi: 10.1016/j.jcrc.2016.08.002
- Mesquida J, Saludes P, Gruartmoner G, et al.** Central venous-to-arterial carbon dioxide difference combined with arterial-to-venous oxygen content difference is associated with lactate evolution in the hemodynamic resuscitation process in early septic shock. *Crit Care Lond Engl.* 2015;19:126. doi:10.1186/s13054-015-0858-0