

2020. Accessed June 17, 2022. <http://dulieuso.hmu.edu.vn/handle/hmu/2983>
- Jeengar RK, Choudhary B, Khera D, Singh S, Purohit SP, Singh K.** Ventilator-Associated Pneumonia Bundle of Care Training of Nursing Officers Using Simulation and Its Impact on Their Knowledge and Incidence of Ventilator-Associated Pneumonia: A quasi-experimental Study. *J Pediatr Intensive Care*. Published online December 16, 2021. doi:10.1055/s-0041-1740589
 - Nguyễn Thị Vân Anh.** Thực trạng tuân thủ vệ sinh tay thường quy trong chăm sóc người bệnh của nhân viên y tế ở các khoa lâm sàng tại Bệnh viện E năm 2020. Published online 2021. Accessed October 5, 2023. http://repository.vnu.edu.vn/handle/VNU_123/123972
 - Đánh giá tỷ lệ tuân thủ vệ sinh tay ở một số khoa tại Bệnh viện Đa khoa Trung ương Thái Nguyên | Tạp chí Khoa học Điều dưỡng.** Published online May 24, 2022. Accessed October 5, 2023. <https://jns.vn/index.php/journal/article/view/128>
 - Nguyễn Thị Bông.** Kiến thức, thực hành tuân thủ vệ sinh tay của nhân viên y tế tại bệnh viện xuyên á năm 2017.
 - Đỗ Thị Thùy Trang.** Đánh giá kiến thức - thực hành của điều dưỡng trước và sau đào tạo một số biện pháp dự phòng viêm phổi liên quan thở máy. Thesis. Trường đại học y Hà Nội; 2020. Accessed June 21, 2022. <http://dulieuso.hmu.edu.vn/handle/hmu/1087>
 - Sole ML, Penoyer DA, Su X, et al.** Assessment of Endotracheal Cuff Pressure by Continuous Monitoring: A Pilot Study. *American Journal of Critical Care*. 2009;18(2):133-143. doi:10.4037/ajcc2009441

NHẬN XÉT YẾU TỐ CHỈ SỐ KHỐI CƠ THỂ (BMI) ẢNH HƯỞNG ĐẾN KẾT QUẢ ĐO HUYẾT ĐỘNG BẰNG PHƯƠNG PHÁP ĐIỆN TRỞ KHÁNG LỒNG NGỰC (ELECTRICAL CARDIOMETRY) Ở BỆNH NHÂN SỐC NHIỄM KHUẨN

Đặng Quốc Tuấn^{1,2}, Bùi Văn Cường², Vũ Thị Ngọc Ninh¹

TÓM TẮT

Mục tiêu: Nhận xét yếu tố Chỉ số khối cơ thể (BMI) ảnh hưởng đến kết quả đo Chỉ số tim (CI) bằng phương pháp điện trở kháng lồng ngực (Electrical cardiometry) so với phương pháp hòa loãng nhiệt PiCCO ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn tại Bệnh viện Bạch Mai. **Đôi tượng nghiên cứu:** bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn được đặt PiCCO để thăm dò huyết động. **Phương pháp nghiên cứu:** Nghiên cứu mô tả tiên cứu trên bệnh nhân được chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn được đặt PiCCO nhập viện vào Trung tâm Hồi sức tích cực – Bệnh viện Bạch Mai trong thời gian từ 01/11/2022 đến 31/10/2023. **Kết quả:** Có 32 bệnh nhân đủ tiêu chuẩn tham gia nghiên cứu thu được 220 cặp số liệu. Kết quả đo trên nhóm có BMI thấp (BMI <18,5) thu được 14 cặp số liệu, trên nhóm có BMI trung bình thu được 112 cặp số liệu và trên nhóm béo phì (BMI ≥ 25) thu được 94 cặp số liệu. Phần trăm sai số của các chỉ số CI ở bệnh nhân có BMI thấp và trung bình lần lượt 16,2% và 15,8%, hướng tới sự tương đồng của hai phương pháp này. Ở bệnh nhân có BMI cao thì kém tương đồng hơn với phần trăm sai số là 32%. Các chỉ số CI đo trên bệnh nhân có BMI thấp và trung bình là tương quan chặt chẽ và có ý nghĩa thống kê xuyên suốt nghiên cứu với hệ số tương quan $r = 0,9$ và $0,94$ $p < 0,01$. **Kết luận:** Chỉ số tim (CI) đo được từ phương pháp điện trở kháng lồng ngực EC trên bệnh nhân béo phì (BMI≥25) thì kém

tương quan hơn và kém tương đồng hơn so với kết quả thu được từ phương pháp hòa loãng nhiệt PiCCO.

Từ khóa: sốc nhiễm khuẩn, thăm dò huyết động, phương pháp điện trở kháng lồng ngực, phương pháp hòa loãng nhiệt, Electrical Cardiometry, PiCCO

SUMMARY

THE IMPACT OF BODY MASS INDEX (BMI) ON HEMODYNAMIC MEASUREMENTS BY THORACIC BIOIMPEDENCE (ELECTRICAL CARDIOMETRY) IN SEPTIC SHOCK

Objective: To evaluate the effect of Body Mass Index (BMI) on the results of Cardiac Index (CI) measurement by the thoracic impedance method (Electrical cardiometry) compared with the PiCCO method in septic shock patients at Bach Mai Hospital. **Research subjects:** septic shock patients with PiCCO placed for hemodynamic monitoring. **Research method:** Prospective descriptive study on patients diagnosed with septic shock with PiCCO placed admitted to the Intensive Care Center - Bach Mai Hospital from November 1, 2022 to October 31, 2023. **Results:** There were 32 patients eligible to participate in the study, resulting in 220 pairs of data. The measurement results for the low BMI group (BMI <18.5) obtained 14 pairs of data, for the average BMI group obtained 112 pairs of data and for the obese group (BMI ≥ 25) obtained 94 pairs of data. The percent error of the CI indexes in patients with low and average BMI were 16.2% and 15.8% respectively, towards the similarity of these two methods. In patients with high BMI, the similarity was worse with the percent error of 32%. Cardiac index measured in patients with low and average BMI were strongly correlated and statistically significant throughout the study with correlation coefficients $r = 0.9$ and 0.94 p

¹Trường Đại học Y Hà Nội

²Bệnh viện Bạch Mai

Chịu trách nhiệm chính: Bùi Văn Cường

Email: cuonghstcbm@gmail.com

Ngày nhận bài: 21.8.2024

Ngày phản biện khoa học: 19.9.2024

Ngày duyệt bài: 29.10.2024

< 0.01. **Conclusion:** Cardiac index (CI) measured by EC in obese patients (BMI \geq 25) was less correlated and less similar than the results obtained by PiCCO thermodilution.

Keywords: septic shock, hemodynamic investigation, EC, thermodilution, Electrical Cardiometry, PiCCO

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phép đo điện trở kháng lồng ngực (TEB) thu được tín hiệu dạng sóng liên quan đến chu kỳ hoạt động của tim tương đồng với dạng sóng động mạch. Trong nhiều thập kỉ qua, các nhà nghiên cứu đã tính toán thể tích nhát bóp và cung lượng tim từ đồ thị của dạng sóng này¹

Năm 2001, Bernstein và Osypkal đã phát triển một phương pháp đo điện trở kháng lồng ngực mới Electrical cardiometry (EC) với nguyên lý: "Khi van động mạch chủ đóng, các tế bào hồng cầu sắp xếp ngẫu nhiên, còn khi van động mạch chủ mở, dòng máu theo nhịp đập của tim làm cho các tế bào hồng cầu sắp xếp song song, dòng điện đi qua tế bào hồng cầu thẳng hơn, dễ dàng hơn dẫn đến kết quả đo điện trở kháng thấp hơn và độ dẫn điện cao hơn"²

EC sử dụng hai cặp điện cực đặt ở cổ và ngực để phát và thu nhận điện trở kháng ngực của dòng điện biên độ thấp tần số cao. Bởi vì máu là chất dẫn điện tốt nên sự thay đổi điện áp là thước đo trở kháng dòng chảy và tỷ lệ nghịch với lượng máu trong mạch máu ngực³. Thể tích nhát bóp được xác định từ sự thay đổi lưu lượng trong một khoảng thời gian nhất định và được đo trong quá trình điện tâm thu bằng thuật toán phần mềm. Chỉ số tim (CI) được tính bằng cách chia cung lượng tim cho diện tích bề mặt cơ thể của bệnh nhân. Chỉ số sức cản mạch máu hệ thống (SVRI) có thể được tính toán từ CI và thể tích nhát bóp⁴.

Khi so sánh Chỉ số tim (CI) đo bằng phương pháp điện trở kháng lồng ngực (EG) và phương pháp hòa loãng nhiệt (PiCCO) ở bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn tại Bệnh viện Bạch Mai kết quả cho thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về thông số này giữa hai phương pháp điện trở kháng lồng ngực EC và phương pháp hòa loãng nhiệt PiCCO. Chỉ số tim CI thu được từ cả hai phương pháp là tương đồng với phần trăm sai số (PE) lần lượt là 27,9%, và tương quan mạnh có ý nghĩa thống kê xuyên suốt nghiên cứu với hệ số tương quan là $r = 0,78$ với $p < 0,01$

Tuy nhiên là một phương pháp không xâm lấn, một số yếu tố có thể ảnh hưởng đến EC trong việc theo dõi dòng huyết động. Ví dụ, thành ngực dày hay một lượng lớn dịch trong lồng ngực có thể thay đổi tín hiệu trở kháng.

Ngoài ra, rối loạn nhịp tim có thể gây ra sự thay đổi lưu lượng theo từng nhịp và tình trạng suy van tim có thể ảnh hưởng đến lượng máu chảy về phía trước, khiến các phép đo huyết động không thể đạt được hoặc không đáng tin cậy⁵

Do đó lấy kết quả đo Chỉ số tim của PiCCO là tiêu chuẩn vàng, chúng tôi đánh giá chỉ số khối cơ thể (BMI) ảnh hưởng đến kết quả đo Chỉ số tim của EC⁶.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và phương pháp nghiên cứu

• **Tiêu chuẩn chọn bệnh nhân.** Các bệnh nhân trên 18 tuổi được chẩn đoán sốc nhiễm khuẩn đã được đặt PiCCO tại Trung tâm Cấp Cứu A9 và Trung tâm Hồi sức tích cực Bệnh viện Bạch Mai.

• **Tiêu chuẩn loại trừ**

- Chấn thương lồng ngực.
- Nhiễm trùng da, mô mềm vùng dán điện cực
- Bệnh nhân hoặc người nhà bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu

Phương pháp nghiên cứu: tiến cứu, mô tả, cỡ mẫu chọn toàn bộ .

• **Thời gian nghiên cứu:** từ tháng 11/2022 đến tháng 11/2023.

• **Địa điểm nghiên cứu:** Trung tâm Hồi sức tích cực – Trung tâm Cấp cứu A9- Bệnh viện Bạch Mai.

• **Các bước tiến hành nghiên cứu:**

+ Đo áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP), Mạch, huyết áp trung bình (MAP),

+ Tiến hành thăm dò huyết động bằng phương pháp PiCCO. Sau đó ghi lại các thông số huyết động thu được: Cung lượng tim (CI), Sức cản mạch hệ thống (SVRI), SVV

+ Tiến hành thăm dò huyết động bằng phương pháp Electrical Cardiometry (EC). Sau đó ghi lại các thông số huyết động thu được: Cung lượng tim (CI), Sức cản mạch hệ thống (SVRI), SVV.

+ Lập lại các thao tác trên ở các thời điểm khác nhau

• **2.2. Phân tích số liệu.** Các số liệu được xử lý bằng phần mềm thống kê y học. Các biến định lượng biểu hiện bằng trung bình \pm độ lệch chuẩn, phép so sánh T-test, các biến định tính thể hiện bằng tỷ lệ phần trăm, phép so sánh χ^2

Sự tương đồng của các chỉ số giữa hai phép đo PiCCO và EC được ước tính theo phương pháp Bland và Altman. Sự tương quan giữa hai giá trị được đánh giá bởi hệ số tương quan Pearson (r) và sử dụng mô hình hồi quy tuyến tính với giá trị $p < 0.05$ được coi là có ý nghĩa thống kê.

2.3. Đạo đức nghiên cứu. Nghiên cứu được hội đồng đề cương trường Đại học Y Hà Nội, Hội đồng khoa học Bệnh viện Bạch Mai thông qua. Tất cả các đối tượng tham gia đều được giải thích và đồng ý tham gia nghiên cứu. Mọi thông tin của bệnh nhân đều được bảo mật và chỉ phục vụ cho mục tiêu nghiên cứu

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Ảnh hưởng của BMI trên sự tương đồng của chỉ số tim đo bằng hai phương pháp EC và PiCCO

CI	Trung bình hai phương pháp (EC+TD) /2	Trung bình khác biệt (EC-TD)	Giới hạn sự tương đồng	% sai số PE
BMI<18,5 (n=14)	3,73 ± 0,48	-0,35 ± 0,31	-0,96 - > 0,26	16,2%
18,5<BMI<24 (n=112)	3,09 ± 0,75	-0,01 ± 0,25	-0,5 - > 0,48	15,8%
BMI>24 (n=94)	3,33 ± 0,68	-0,57 ± 0,54	-1,63 - > 0,49	32%

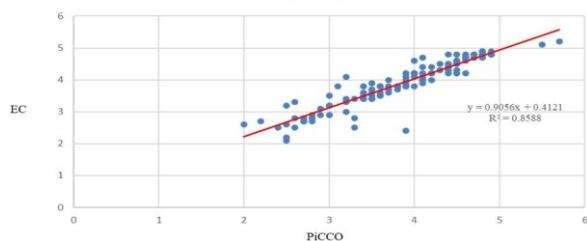
Nhận xét: Phần trăm sai số của các chỉ số CI ở bệnh nhân có BMI thấp và trung bình lần lượt 16,2% và 15,8% cho thấy sự tương đồng tốt của hai phương pháp này. Ở bệnh nhân có BMI cao thì kém tương đồng hơn.

Bảng 2. Ảnh hưởng của BMI trên sự tương quan chỉ số tim đo bằng hai phương pháp EC và PiCCO

CI	Phương pháp EC	Phương pháp PiCCO	Tương quan (r)	p
BMI<18,5 (n=14)	3,56±0,59	3,90±0,36	0,90	0,05
18,5<BMI<24 (n=112)	3,90±0,75	3,91±0,76	0,94	0,05
BMI>24 (n=94)	3,05±0,75	3,62±0,72	0,73	0,05

Nhận xét: Bệnh nhân có BMI < 25 có tương quan rất chặt chẽ của chỉ số tim đo bằng hai phương pháp. Tương quan ở bệnh nhân BMI ≥ 25 kém hơn nhưng vẫn ở mức độ chặt chẽ.

Sự tương quan kết quả đo CI (l/min/m²) bằng EC và PiCCO ở nhóm bệnh nhân có BMI thấp và trung bình



Biểu đồ 1. Sự tương quan giữa Chỉ số tim

(CI) thu được từ hai phương pháp trên ở nhóm bệnh nhân có Chỉ số khối cơ thể BMI thấp và trung bình (n=126)

Nhận xét: Các chỉ số CI đo được từ hai phương pháp EC và PiCCO trên nhóm bệnh nhân có BMI thấp và trung bình là tương quan chặt chẽ với r=0,91, (cao hơn hệ số tương quan chung r=0,78)

IV. BÀN LUẬN

Bệnh nhân nghiên cứu của chúng tôi được thăm dò huyết động bằng cả hai phương pháp cùng thời điểm, và trong 48h được đo 7 lần. Kết quả đo trung bình chỉ số tim ở từng thời điểm giữa hai phương pháp là không khác biệt có ý nghĩa thống kê với chỉ số p>0,05

Tiếp tục trong nghiên cứu này, chúng tôi chia bệnh nhân thành 3 nhóm theo chỉ số BMI. Nhóm có BMI thấp (BMI <18,5), nhóm có BMI trung bình và nhóm béo phì (BMI ≥ 25)

Phần trăm sai số của các chỉ số CI ở bệnh nhân có BMI thấp và trung bình lần lượt 16,2% và 15,8%, hướng tới sự tương đồng của hai phương pháp này. Ở bệnh nhân có BMI cao thì kém tương đồng hơn

Các chỉ số CI đo trên bệnh nhân có BMI thấp và trung bình là tương quan chặt chẽ và có ý nghĩa thống kê xuyên suốt nghiên cứu với hệ số tương quan r = 0,9 và 0,94 p < 0,01. Tuy nhiên trên bệnh nhân béo phì thì tương quan mức độ trung bình với r < 0,75. Nguyên nhân có thể là do mô mỡ dẫn điện kém, do đó kết quả chỉ số tim thu được từ phương pháp điện trở kháng thấp hơn so với phương pháp hòa loãng nhiệt.

Tương tự như vậy, với nghiên cứu của Van Der Meer 2008 khi so sánh cung lượng tim bằng phương pháp hòa loãng nhiệt và phương pháp điện trở kháng lồng ngực ở 37 bệnh nhân sau phẫu thuật tim, hệ số tương quan r giữa hai phương pháp là 0,6 và chênh lệch trung bình là - 0,06 ± 1,25 l/phút. Tuy nhiên sau khi loại trừ 12 bệnh nhân có trọng lượng cơ thể > 15% so với cân nặng lý tưởng của bệnh nhân, thì kết quả đo cung lượng tim có hệ số tương quan tăng đáng kể, r = 0,85, chênh lệch trung bình và độ lệch chuẩn 0,09 ± 0,96 l/phút. Nghiên cứu này chỉ ra rằng cân nặng là yếu tố rất quan trọng ảnh hưởng kết quả đo cung lượng tim trở kháng lồng ngực⁸.

Altamirano-Diaz đã tiến hành nghiên cứu đánh giá sự phù hợp và độ tin cậy của EC so với siêu âm tim Doppler xuyên thành ngực (TTE) ở trẻ em và thanh thiếu niên bình thường, thừa cân và béo phì. Nghiên cứu đã đo thể tích nhất bớp (SV) và cung lượng tim (CO) của 131 người tham gia sử dụng đồng thời EC và TTE. Nghiên

cứu tiếp tục chia những người tham gia này theo BMI cho các phân tích phụ: cân nặng bình thường ($n = 41$), thừa cân ($n = 7$) và bệnh nhân béo phì ($n = 83$). Do cỡ mẫu của nhóm thừa cân nhỏ, của Altamirano-Diaz đã kết hợp các nhóm thừa cân và béo phì. Có mối tương quan chặt chẽ giữa các phép đo cung lượng tim từ EC và TTE với $r = 0,831$ và $r = 0,815$ lần lượt ở các nhóm cân nặng bình thường và nhóm thừa cân và béo phì. Độ lệch và sai số phần trăm đối với các phép đo CO lần lượt là 0,240 và 29,7%, và 0,042 và 29,5% ở nhóm bình thường và nhóm bệnh nhân thừa cân và béo phì. Kết quả của nghiên cứu này chỉ ra rằng cung lượng tim được đo từ hai phương pháp điện trở kháng lồng ngực và phương pháp siêu âm tim qua thành ngực có thể thay thế nhau trên lâm sàng, tuy nhiên ở những bệnh nhân thừa cân, béo phì kết quả đo cung lượng tim từ phương pháp điện trở kháng lồng ngực dường như thấp hơn so với phương pháp siêu âm tim qua thành ngực⁹.

V. KẾT LUẬN

Các chỉ số CI đo trên bệnh nhân béo phì ($BMI \geq 25$) thì kém tương quan hơn với hệ số tương quan $r = 0,73$ và kém tương đồng hơn với phần trăm sai số $PE = 32\%$.

Do đó có thể sử dụng phương pháp thăm dò huyết động không xâm lấn (EC) ở các bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn trong các đơn vị ICU có $BMI < 25$.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Geerts BF, Aarts LP, Jansen JR. Methods in pharmacology: measurement of cardiac output. Br

- J Clin Pharmacol. 2011;71(3):316-330. doi:10.1111/j.1365-2125.2010.03798.x
2. Piechota M, Irzmański R, Banach M, et al. Original paper Can impedance cardiography be routinely applied in patients with sepsis and severe sepsis? Arch Med Sci. 2006;2(2):114-121.
3. Petter H, Erik A, Björn E, Göran R. Measurement of cardiac output with non-invasive Aesculon impedance versus thermodilution. Clin Physiol Funct Imaging. 2011;31(1):39-47. doi:10.1111/j.1475-097X.2010.00977.x
4. Bernstein DP, Osypka MJ. Apparatus and method for determining an approximation of the stroke volume and the cardiac output of the heart. US Pat. Published online 2001:No. 6,511,438
5. Wong J, Agus MSD, Steil GM. Cardiac parameters in children recovered from acute illness as measured by electrical cardiometry and comparisons to the literature. J Clin Monit Comput. 2013;27(1):81-91. doi:10.1007/s10877-012-9401-x
6. Wong J, Agus MSD, Steil GM. Cardiac parameters in children recovered from acute illness as measured by electrical cardiometry and comparisons to the literature. J Clin Monit Comput. 2013;27(1):81-91. doi:10.1007/s10877-012-9401-x
7. Heringlake M, Handke U, Hanke T, et al. Lack of agreement between thermodilution and electrical velocimetry cardiac output measurements. Intensive Care Med. 2007;33(12):2168-2172. doi:10.1007/s00134-007-0828-3
8. Van Der Meer, Bulder E. R, De Vries, Van Wyck. Impedance cardiography in cardiac surgery patients: Abnormal body weight gives unreliable cardiac output measurements. J Clin Monit. Published online January 1996:12(1):5-9
9. Altamirano-Diaz L, Welisch E, Dempsey AA, Park TS, Grattan M, Norozi K. Non-invasive measurement of cardiac output in children with repaired coarctation of the aorta using electrical cardiometry compared to transthoracic Doppler echocardiography. Physiol Meas. 2018;39(5):055003. doi:10.1088/1361-6579/aac02b

ĐIỀU TRỊ GÃY CHỖM QUAY TRẬT KHUYU BẰNG PHƯƠNG PHÁP LẤY BỎ CHỖM, CHÈN CƠ KHUYU

Nguyễn Văn Thái¹, Đỗ Hồng Phúc¹, Lê Gia Ánh Thy²,
Nguyễn Việt Tân², Nguyễn Ngọc Hiếu³, Cao Kim Xoa⁴

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá khả năng phục hồi chức năng bệnh nhân sau phẫu thuật và ghi nhận các biến

chứng sau phẫu thuật lấy bỏ chỏm quay chèn cơ khuỷu ở bệnh nhân gãy nát chỏm quay có trật khuỷu tại Bệnh viện Chấn Thương Chính Hình, thành phố Hồ Chí Minh. **Phương pháp:** Báo cáo mô tả qua 10 ca lâm sàng. **Bàn luận:** Trong 10 trường hợp nghiên cứu, các bệnh nhân phục hồi được tầm vận động gập duỗi trung bình $0^\circ - 0^\circ - 130^\circ$ và sắp nẹp ở mức $80^\circ - 0^\circ - 80^\circ$. Tất cả các bệnh nhân có khớp khuỷu không đau khi nghỉ ngơi và mức độ đau khi vận động theo VAS là 2,5. Điểm trung bình ASES-e đạt 90,3 điểm đạt mức tốt. Mật vũng máu khuỷu độ 2 ở 3 trường hợp nhưng không có ảnh hưởng đến sinh hoạt của bệnh nhân. Không có trường hợp nào tái trật. Phương pháp này có kết quả tương đối tương đồng với điều trị lấy

¹Đại học Y khoa Phạm Ngọc Thạch Tp. Hồ Chí Minh

²Bệnh viện Chấn thương chỉnh hình Tp. Hồ Chí Minh

³Bệnh viện Quân Y 7A

⁴Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh

Chịu trách nhiệm chính: Đỗ Hồng Phúc

Email: Drdohongphuc@gmail.com

Ngày nhận bài: 23.8.2024

Ngày phản biện khoa học: 19.9.2024

Ngày duyệt bài: 25.10.2024