

**ĐÁNH GIÁ TÍNH MẠCH CHỦ DƯỚI TRONG LIỆU PHÁP  
DỊCH TRUYỀN TRONG ĐƠN VỊ HỒI SỨC TÍCH CỰC:  
TIẾP CẬN THỰC HÀNH**

*Nguyễn Thị Thanh Nhan\**, *Bùi Quang Nghĩa*, *Trịnh Thị Tâm*,  
*Hà Thị Thảo Mai*, *Trương Thị Minh Khang*, *Trần Công Lý*,  
*Nguyễn Huỳnh Ái Uyên*, *Ngô Chí Quang*, *Phạm Nguyễn Kim Tuyền*  
Trường Đại học Y Dược Cần Thơ  
\*Email: nttghan@ctump.edu.vn

**TÓM TẮT**

Truyền dịch hồi sức cho bệnh nhân suy tuần hoàn cấp nhằm mục đích tăng thể tích tâm thu và do đó cải thiện cung lượng tim để cung cấp oxy cho mô tốt hơn. Tuy nhiên, liệu pháp này không phải lúc nào hiệu quả vì khoảng một nửa số bệnh nhân không đáp ứng với dịch truyền. Việc đánh giá khả năng đáp ứng dịch truyền nhằm tránh nguy cơ quá tải cho bệnh nhân. Các thông số động nhằm đánh giá khả năng đáp ứng dịch truyền là những yếu tố tiên đoán đầy triển vọng. Trong số này, siêu âm tim đo sự biến thiên theo chu kỳ hô hấp của đường kính tĩnh mạch chủ dưới (IVC) rất dễ áp dụng đã được sử dụng trong đánh giá huyết động của bệnh nhân ở khoa Hồi sức tích cực (ICU). Bài báo này cập nhật việc đánh giá biến đổi trong chu kỳ hô hấp của IVC để dự đoán khả năng đáp ứng với dịch truyền trên bệnh nhân suy tuần hoàn ở ICU.

**Từ khóa:** IVC, siêu âm tim, liệu pháp truyền dịch, ICU.

**ABSTRACT**

**INFERIOR VENA CAVA EVALUATION IN FLUID THERAPY  
DECISION MAKING IN INTENSIVE CARE: PRACTICAL APPROACH**

*Nguyen Thi Thanh Nhan\**, *Bui Quang Nghia*, *Trinh Thi Tam*,  
*Ha Thi Thao Mai*, *Truong Thi Minh Khang*, *Tran Cong Ly*,  
*Nguyen Huynh Ai Uyen*, *Ngo Chi Quang*, *Pham Nguyen Kim Tuyen*  
Can Tho University of Medicine and Pharmacy

The fluid resuscitation of patients with acute circulatory failure aims to increase systolic volume and consequently improve cardiac output for better tissue oxygenation. However, this effect does not always occur because approximately half of patients do not respond to fluids. The evaluation of fluid responsiveness before their administration may help to identify patients who would benefit from fluid resuscitation and avoid the risk of fluid overload in the others. The dynamic parameters of fluid responsiveness evaluation are promising predictive factors. Of these, the echocardiographic measurement of the respiratory variation in the inferior vena cava (IVC) diameter is easy to apply and has been used in the hemodynamic evaluation of intensive care unit (ICU) patients. This article updates the use of IVC respiratory variation to assess fluid responsiveness and its applicability among patients with acute circulatory failure in the ICU.

**Keywords:** IVC, echocardiography, fluid therapy, ICU.

**I. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Bệnh nhân suy tuần hoàn cấp có dấu hiệu giảm tưới máu các cơ quan và thiếu oxy mô thường gặp ở khoa Hồi sức tích cực (intensive care unit-ICU). Hồi sức dịch ban đầu cho

bệnh nhân sốc có liên quan đến giảm tỷ lệ tử vong, và hiệu quả này được thiết lập rõ ràng ở bệnh nhân sốc nhiễm trùng. Tuy nhiên, sau giai đoạn hồi sức truyền dịch ban đầu, việc truyền dịch không nhất thiết là có lợi; thậm chí có thể gây hại và dẫn đến tăng áp lực ổ đầy thất trái kèm theo phù phổi, tăng tỷ lệ tử vong và thời gian thở máy xâm nhập (invasive mechanical ventilation-IMV) [8].

Một số thông số tĩnh và động đã được đánh giá là những yếu tố dự báo về đáp ứng dịch truyền. Trong thực hành lâm sàng, không có tiêu chuẩn vàng nào được xác định khả năng đáp ứng dịch truyền; tuy nhiên, sự đồng thuận ngày càng tăng có lợi cho các tham số động bởi vì các tham số tĩnh không hiển thị giá trị dự đoán [1], [5].

Các thông số động lực học dựa trên hai cách thay đổi Cung lượng tim (cardiac output-CO) mà không cần truyền dịch để dự đoán phản ứng lâm sàng [6]. Một trong những hình thức này là thông qua động tác nâng cao chi dưới, làm tăng sự trở lại của tĩnh mạch và tải trước để sự biến đổi CO được đánh giá trực tiếp. Hình thức khác dựa trên việc sử dụng tương tác giữa phổi và tim. Sự thay đổi áp suất xuyên phổi với quá trình hô hấp tạo ra sự thay đổi CO, được đánh giá bằng cách sử dụng một trong các yếu tố sau: Sự thay đổi thể tích tâm thu (systolic volume -SV), sự thay đổi của áp lực xung, sự thay đổi đường kính của tĩnh mạch chủ trên (superior vena cava- SVC) hoặc sự thay đổi về đường kính của tĩnh mạch chủ dưới (IVC).

## **II. ĐÁNH GIÁ SIÊU ÂM TIM CỦA TĨNH MẠCH CHỦ DƯỚI TẠI KHOA HỒI SỨC CẤP CỨU: NGUYÊN TẮC SINH LÝ, KỸ THUẬT VÀ CHỈ ĐỊNH LÂM SÀNG**

Đánh giá IVC bằng siêu âm tim qua lồng ngực dựa trên nguyên tắc sinh lý giữa sự tương tác của phổi và tim. Sự thay đổi áp suất xuyên phổi trong quá trình hô hấp được truyền đến các khoang tim bên phải, làm thay đổi sự đàn hồi tĩnh mạch và đường kính IVC. Mọi quan hệ này phụ thuộc vào chế độ thở máy và kháng lực IVC của bệnh nhân [3].

Ở những bệnh nhân không được thở máy hoặc những bệnh nhân đang điều trị IMV có gắng sức hô hấp, có một áp lực âm trong phổi có khả năng gây xẹp IVC làm thay đổi kháng lực này. Ngược lại, áp lực dương có thể được duy trì xuyên suốt trong lồng ngực ở những bệnh nhân đang điều trị IMV mà không cần công hô hấp (ở chế độ thở máy có kiểm soát). Áp lực này được truyền đến các khoang tim bên phải và IVC có xu hướng căng ra. Trong số những bệnh nhân có chức năng tim kém và / hoặc những bệnh nhân có tiền tải cao, có tình trạng giảm kháng lực IVC và hạn chế về độ căng giãn, và đường kính của nó có thể không thay đổi. Ngược lại, IVC của những bệnh nhân có chức năng co bóp của tim tốt, có đáp ứng với dịch truyền thì cho thấy căng giãn đáng kể trong chu kỳ hô hấp.

Khuyến cáo của Hiệp hội Siêu âm tim Hoa Kỳ (the American Society of Echocardiography) và Hiệp hội Hình ảnh tim mạch Châu Âu (the European Association of Cardiovascular Imaging) [4] gợi ý rằng IVC được đánh giá để ước tính áp lực trong tâm nhĩ phải của những bệnh nhân không được thông khí vì nó bị xẹp xuống khi cơ thể hít vào. Đường kính IVC < 21mm với độ xẹp > 50% khi bệnh nhân hít vào gợi ý áp lực nhĩ phải bình thường (0-5mmHg), trong khi đường kính > 21mm với độ xẹp < 50% gợi ý áp lực tâm nhĩ phải cao (10-20mmHg). Áp suất từ 5 đến 10mmHg được coi là áp suất trung

gian; trong trường hợp này, các thông số khác nên được sử dụng để mô tả rõ hơn áp lực trong tâm nhĩ phải là bình thường hay tăng cao, chẳng hạn như kích thước của tâm nhĩ phải, lưu lượng gan, trào ngược van ba lá và chức năng tâm thất phải [4].

Đánh giá IVC cũng có thể được sử dụng để đánh giá khả năng đáp ứng dịch [4]. Cuối kì hít vào, đường kính IVC < 10mm thường gặp ở trạng thái lượng máu thấp, điều này cho thấy khả năng đáp ứng dịch truyền cao hơn, trong khi đường kính > 25mm thường xảy ra ở trạng thái lượng máu cao và cho thấy khả năng đáp ứng dịch thấp [9]. Tuy nhiên, các giá trị tĩnh này có thể không phù hợp với đa số bệnh nhân và việc sử dụng chúng không được chỉ định để dự đoán khả năng đáp ứng dịch truyền vì chúng không cho thấy giá trị tiên đoán đáng tin cậy [10]. Mặt khác, phương pháp đánh giá IVC động, dựa trên sự thay đổi đường kính của nó với hô hấp, cho phép đánh giá lợi ích của việc truyền dịch thông qua kháng lực của IVC. Tuy nhiên, kỹ thuật chỉ cho thấy giá trị tiên đoán ở một phân nhóm bệnh nhân cụ thể: ở chế độ thở máy có kiểm soát (không có gắng sức hô hấp), với tidal Volume (TV) ≥ 8ml/kg thể trọng lý tưởng [10]. Đường kính IVC được đo cuối thì hít vào (đường kính tối đa [Dmax]) và cuối thì thở ra (đường kính tối thiểu [Dmin]) bằng siêu âm tim qua lồng ngực và chỉ số dẫn (DI) được tính bằng một trong hai công thức sau:

$$DI_{IVC} = \frac{(D_{max} - D_{min})}{[(D_{max} + D_{min})/2]} > 12\% \quad DI_{IVC} = \frac{(D_{max} - D_{min})}{D_{min}} > 18\%$$

Hình 1. Các công thức để tính chỉ số mất bù của tĩnh mạch chủ dưới. (DI-chỉ số dẫn; Dmax-đường kính lớn nhất; Dmin-đường kính nhỏ nhất; IVC-tĩnh mạch chủ dưới).

### III. SỬ DỤNG BIẾN ĐỔI THEO CHU KÌ HÔ HẤP CỦA IVC ĐỂ ĐÁNH GIÁ KHẢ NĂNG ĐÁP ỨNG DỊCH TRONG THỰC HÀNH LÂM SÀNG TẠI CÁC ĐƠN VỊ HỒI SỨC TÍCH CỰC

Việc sử dụng biến đổi IVC được ưa chuộng trong số các phương pháp động học đánh giá khả năng đáp ứng dịch truyền trong ICU vì nó không xâm lấn, rẻ tiền, dễ dàng và không đòi hỏi kỹ thuật cao [7]. Ngoài ra, đánh giá siêu âm tim bổ sung, cả định lượng và định tính, góp phần đánh giá lâm sàng tổng thể tốt hơn [4].

Tuy nhiên, việc sử dụng IVC liên quan đến quyết định truyền dịch chỉ nên được cân nhắc khi đáp ứng một số điều kiện lâm sàng và kỹ thuật nhất định, tức là bệnh nhân đang điều trị IMV, ở chế độ có kiểm soát (không có gắng sức hô hấp), TV ≥ 8ml/kg, trong cơ thể bình thường áp lực ổ bụng, và không có rối loạn nhịp tim cấp tính hoặc rối loạn chức năng thất phải nghiêm trọng.

Tính đặc hiệu của những điều kiện này có phần làm hạn chế việc sử dụng các biến đổi hô hấp của IVC [2]. Các nghiên cứu đánh giá mức độ phổ biến của các điều kiện thở máy cần thiết để áp dụng kỹ thuật này trong ICU (gồm tỷ lệ bệnh nhân sử dụng IMV chế độ có kiểm soát với TV ≥ 8ml/kg) cho thấy rằng những điều kiện này chỉ xuất hiện trong một tỷ lệ nhất định bệnh nhân). Các khía cạnh khác nhau hạn chế việc sử dụng biến đổi theo chu kì hô hấp

của IVC để dự đoán khả năng đáp ứng với điều trị có thể là một trong những lý do khiến nó ít được sử dụng thường xuyên trong ICU [2]. Trong nghiên cứu quan sát và đa trung tâm FENICE [2] ở những bệnh nhân ICU bị bệnh nặng, các thông số động được sử dụng để dự đoán khả năng đáp ứng dịch truyền chỉ ở 57,3% bệnh nhân, trong đó 9,3% tương ứng với các thông số siêu âm tim.

#### **IV. KẾT LUẬN**

Liệu pháp truyền dịch chỉ làm tăng cung lượng tim ở khoảng một nửa số bệnh nhân bị suy tuần hoàn cấp tính. Tốt nhất, bệnh nhân suy tuần hoàn cấp nên được đánh giá về khả năng đáp ứng dịch truyền để tránh các tác dụng có hại. Trong các đơn vị Hồi sức tích cực, việc sử dụng biến đổi theo chu kỳ hô hấp của IVC được đo bằng siêu âm tim qua lồng ngực đóng một vai trò trong việc đánh giá này. Tuy nhiên, cần phải đảm bảo một số tình trạng nhất định, tùy thuộc vào bối cảnh lâm sàng, để giải thích chính xác.

Khả năng hồi sức đầy đủ phải dựa trên đánh giá lâm sàng, xem xét nguy cơ quá tải dịch so với lợi ích tiềm năng của liệu pháp truyền dịch, lưu ý rằng không phải tất cả những người đáp ứng điều cần truyền dịch. Thực hành này phải được cá nhân hóa cho từng bệnh nhân, tích hợp các thông số lâm sàng, siêu âm tim và sinh hóa khác nhau.

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Cecconi M, Aya HD (2014), “Central venous pressure cannot predict fluid-responsiveness”, *Evid Based Med*, 19(2), pp.63.
2. Cecconi M, Hofer C, Teboul JL, et al. (2015), “Fluid challenges in intensive care: the FENICE study - a global inception cohort study”, *Intensive Care Med*, 41(9), pp.1529-37.
3. Furtado S, Reis L (2019), “Inferior vena cava evaluation in fluid therapy decision making in intensive care: practical implications”, *Rev Bras Ter Intensiva*, 31(2), pp.240-247
4. Levitov A, Frankel HL, Blaivas M, Kirkpatrick AW, Su E, Evans D, 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”, *Crit Care Med*, 44(6), pp.1206-27.
5. Ma Q, Shi X, Ji J, Chen L, Tian Y, Hao J, Li B (2022), “The diagnostic accuracy of inferior vena cava respiratory variation in predicting volume responsiveness in patients under different breathing status following abdominal surgery”, *BMC Anesthesiol*, 22(1), pp.63.
6. Miller A, Mandeville J (2016), “Predicting and measuring fluid responsiveness with echocardiography”, *Echo Res Pract*, 3(2), pp.G1-12.
7. Musikatavorn K, Plitawanon P, Lumlertgul S, et al. (2021), “Randomized Controlled Trial of Ultrasound-guided Fluid Resuscitation of Sepsis-Induced Hypoperfusion and Septic Shock”, *West J Emerg Med*, 22(2), pp.369-378.
8. Ogbu OC, Murphy DJ, Martin GS (2015), “How to avoid fluid overload”, *Curr Opin Crit Care*, 21(4), pp.315-21.
9. Orde S, Slama M, Hilton A, Yastrebov K, McLean A (2017), “Pearls and pitfalls in comprehensive critical care echocardiography”, *Crit Care*, 21(1), pp.279.
10. Yao B, Liu JY, Sun YB, Zhao YX, Li LD (2019), “The Value of the Inferior Vena Cava Area Distensibility Index and its Diameter Ratio for Predicting Fluid Responsiveness in Mechanically Ventilated Patients”, *Shock*, 52(1), pp.37-42.

(Ngày nhận bài: 03/4/2022 – Ngày duyệt đăng: 07/8/2022)

---