

Vai trò của chỉ số $S\bar{V}O_2$ trong tiên lượng hồi sức bù dịch ở bệnh nhân phẫu thuật tim có nguy cơ cao

Đoàn Đức Hoàng*, Bùi Đức Phú*, Huỳnh Văn Minh**
Dương Đăng Hóa*, Trương Tuấn Anh*

Bệnh viện Trung ương Huế*
Đại học Y Huế**

TÓM TẮT

Mục tiêu: (1) Nghiên cứu sự biến thiên giá trị $S\bar{V}O_2$ trong điều trị bù thể tích ở bệnh nhân sau mổ tim; (2) Đánh giá vai trò tiên lượng của chỉ số $S\bar{V}O_2$ với đáp ứng bù dịch ở bệnh nhân sau mổ tim.

Phương pháp: Nghiên cứu ngẫu nhiên ở những bệnh nhân hồi sức có biểu hiện giảm thể tích tuần hoàn trên lâm sàng ở giai đoạn sớm sau mổ tim. Điều trị bù thể dưới hướng dẫn bởi những biến đổi giá trị áp lực động mạch phổi bít (PAWP) hoặc áp lực tĩnh mạch trung tâm (CVP). Đáp ứng bù dịch là dương tính khi chỉ số tim CI tăng thêm $\geq 15\%$. Các thông số huyết động như phân suất tống máu thất trái LVEF, cung lượng tim CI, và chỉ số đánh giá khả năng vận chuyển oxy DO_2 cũng được ghi nhận cùng vào các thời điểm lấy mẫu máu để đo lường $S\bar{V}O_2$.

Kết quả: Có 110 bệnh nhân được điều trị bù dịch sau mổ. Giá trị $S\bar{V}O_2$ biến thiên tăng lên ở 104 bệnh nhân có đáp ứng bù dịch dương

tính (CI tăng $\geq 15\%$ so với trước mổ) và 06 bệnh nhân có đáp ứng bù dịch âm tính. Các thông số huyết động về EF, CI, và chỉ số DO_2 cũng cải thiện tốt hơn ở nhóm bệnh có đáp ứng bù dịch dương tính ($p = 0.005$). Diện tích bên dưới đường ROC chỉ điểm biến thiên giá trị $S\bar{V}O_2$ với đáp ứng bù dịch là 0,78 ($p = 0.05$), với điểm cắt tối ưu là 2%. Giá trị $S\bar{V}O_2$ biến thiên tăng phản ánh sự cải thiện tăng CI với đáp ứng bù dịch ở 66,7% số bệnh nhân.

Kết luận: Sự biến thiên giá trị $S\bar{V}O_2$ tăng lên $\geq 2\%$ là chỉ điểm để theo dõi đáp ứng bù dịch ở bệnh nhân sau mổ tim có dấu hiệu thiếu khối lượng tuần hoàn, đặc biệt là những bệnh nhân có rối loạn chức năng tâm thu. Đáp ứng bù dịch cũng góp phần làm tăng khả năng cung cấp oxy của cơ thể.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Giảm thể tích tuần hoàn là biến cố thường xảy ra ở những bệnh nhân sau mổ tim, có thể ảnh hưởng làm giảm cung lượng tim và cung

cấp oxy cho mô. Việc điều trị tối ưu huyết động cho bệnh nhân sau mổ tim trong giai đoạn hồi sức và hạn chế biến chứng trong đó liệu pháp bù dịch có vai trò quan trọng và nhất là tránh bù dịch quá nhiều có thể làm xấu tình trạng huyết động [1], [2], [3] [4]. Các chỉ điểm đáp ứng bù dịch trước đây, bằng cách theo dõi đáp ứng tăng cung lượng tim khi làm thay đổi tiền gánh, bao gồm các thông số huyết động các chỉ số như áp lực tĩnh mạch trung tâm CVP hoặc áp lực động mạch phổi bít PAWP[4], [8]. Tuy nhiên, các giá trị áp lực đổ đầy này vẫn có sai số, đặc biệt đối với những bệnh nhân thở máy, do bị ảnh hưởng bởi tác động của áp lực đường thở [5]. Bão hòa oxy máu tĩnh mạch trộn $S\bar{V}O_2$ là một chỉ điểm về huyết động ít chịu ảnh hưởng bởi các tác động nói trên nhưng phản ánh khá chính xác chỉ số tiền gánh này.

Giá trị của chỉ số $S\bar{V}O_2$ thấp thường liên quan đến những biến chứng sau mổ. Việc theo dõi liên tục $S\bar{V}O_2$ giúp điều chỉnh tối ưu cung lượng tim CI và khả năng vận chuyển oxy DO_2 đáp ứng nhu cầu cho mô (tiêu thụ oxy VO_2) sau phẫu thuật tim. Sử dụng các phương tiện điều trị như bù dịch, truyền máu và các thuốc vận mạch để cải thiện giá trị $S\bar{V}O_2$ và cải thiện kết quả điều trị[1], [2], [3], [5], [7]. Giá trị $S\bar{V}O_2$ không chỉ giúp tiên lượng và theo dõi đáp ứng bù dịch mà còn là chỉ điểm đầu tiên giúp cải thiện tình trạng oxy hóa ở mô. Các trường hợp giảm nồng độ hemoglobin do pha loãng máu, giảm bão hòa oxy máu động mạch SaO_2 do quá tải dịch hoặc tăng tiêu thụ oxy đều là những yếu tố ảnh hưởng làm giảm giá trị $S\bar{V}O_2$ phản ánh tình trạng cung lượng tim [3], [5] [11]. Những bệnh nhân bị tổn thương chức năng tim và giảm cung lượng tim thì cũng giảm khả năng đáp ứng bù dịch. Do đó, việc theo dõi

giá trị $S\bar{V}O_2$ càng có giá trị ở những bệnh nhân có chức năng tim bị tổn thương [7]. Chính vì lý do đó, chúng tôi tiến hành nghiên cứu vai trò của $S\bar{V}O_2$ trong việc tiên lượng và theo dõi đáp ứng bù dịch ở những bệnh nhân giai đoạn sau mổ tim với hai mục tiêu:

- Nghiên cứu sự biến thiên giá trị bão hòa oxy máu tĩnh mạch trộn $S\bar{V}O_2$ trong điều trị bù thể tích tuần hoàn ở bệnh nhân phẫu thuật tim có nguy cơ cao;
- Đánh giá vai trò chỉ số $S\bar{V}O_2$ trong tiên lượng đáp ứng bù dịch ở bệnh nhân sau mổ tim.

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Phương pháp nghiên cứu

Đây là nghiên cứu tiến cứu, ngẫu nhiên đánh giá hiệu quả sử dụng liệu pháp bù thể tích tuần hoàn. Trong quá trình phẫu thuật, các bệnh nhân được chăm sóc và điều trị bởi các bác sĩ gây mê hồi sức tim mạch theo một phác đồ điều trị hồi sức huyết động của Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Trung ương Huế [4].

Đối tượng nghiên cứu

Chúng tôi tiến hành nghiên cứu phân tích hiệu quả sử dụng liệu pháp bù thể tích tuần hoàn dưới hướng dẫn bởi các thông số huyết động đo bởi catheter động mạch phổi trên 110 bệnh nhân phẫu thuật tim có sử dụng hoặc không có sử dụng tuần hoàn ngoài cơ thể.

Catheter động mạch phổi được sử dụng thường quy để theo dõi và đo lường các thông số huyết động như áp lực tĩnh mạch trung tâm CVP, áp lực động mạch phổi PAP, áp lực động mạch phổi bít PAWP, và cung lượng tim CO và CI cho các bệnh nhân mổ tim tại Trung tâm Tim mạch, Bệnh viện Trung ương Huế.

Liệu pháp bù thể tích tuần hoàn được tiến hành bằng cách sử dụng các dung dịch cao phân

từ gelatin 4% (Gelifusine), hydroxyethylstarch 6% (Hemohes, B/Braun, Germany) hoặc chế phẩm máu như huyết tương tươi đông lạnh, hồng cầu khối mục đích bù thể tích tuần hoàn đồng thời cung cấp thêm yếu tố đông máu và hồng cầu trường hợp cần thiết [4].

Tiêu chuẩn chọn bệnh

Tuyển chọn và đưa vào nghiên cứu những bệnh nhân điều trị tại phòng hồi sức sau mổ tim có giảm thể tích tuần hoàn cần được thực hiện liệu pháp bù dịch với các tiêu chuẩn:

- Huyết áp trung bình MAP < 60 mmHg
- Áp lực tĩnh mạch trung tâm CVP < 4mmHg
- Áp lực động mạch phổi hít < 6mmHg
- Cung lượng tim giảm CI < 2,2L/min/m² [4].

Tiêu chuẩn loại trừ

- Tuổi < 16 tuổi
- Dị ứng với các thành phần của các dung dịch cao phân tử

Quy trình nghiên cứu

Bắt đầu quy trình nghiên cứu khi tiếp nhận các bệnh nhân tại phòng mổ tim (T₀) và các thời điểm giờ thứ 2 (T₂); giờ thứ 8 (T₈) và trước khi rút catheter động mạch phổi (T_{off}) tại phòng hồi sức sau mổ tim, và đo lường và ghi nhận giá trị các thông số huyết động sau:

- Huyết áp động mạch trung bình MAP qua catheter trong động mạch quay;
- Áp lực tĩnh mạch trung tâm CVP qua lỗ bên của catheter Swan-Ganz;
- Áp lực động mạch phổi hít PAWP đo qua lỗ xa của catheter Swan-Ganz;
- Cung lượng tim CO và CI đo theo phương pháp pha loãng nhiệt độ;
- Chỉ số bão hòa oxy máu tĩnh mạch trộn

S $\bar{V}O_2$ đo lường bằng cách lấy máu động mạch phổi qua lỗ xa của catheter Swan-Ganz rồi đem phân tích khí máu.

- Tính chỉ số vận chuyển oxy:

$$DO_2 = CO \times 1,38 \times Hb \times SaO_2 \times 10.$$

- Tính chỉ số tiêu thụ oxy:

$$VO_2 = CO \times Hb \times 13,8 (SaO_2 - S\bar{V}O_2).$$

- Phân suất tổng máu thất trái EF đo bằng siêu âm tim qua thành ngực.

Ghi nhận các phương tiện để hồi sức huyết động và các kết quả điều trị vào các thời điểm đo lường các thông số huyết động nói trên như sau:

- Thể tích dung dịch để thực hiện liệu pháp bù thể tích tuần hoàn
- Lượng máu sử dụng để đảm bảo nồng độ Hb sau mổ $\geq 8g/dL$

Liệu pháp bù thể tích tuần hoàn được tiến hành sau khi đo lường các thông số huyết động và theo dõi liên tục đáp ứng huyết động trong suốt quá trình thực hiện liệu pháp đặc biệt đảm bảo an toàn liệu pháp truyền dịch theo các tiêu chuẩn sau:

- Theo dõi áp lực đổ đầy không vượt quá giới hạn cho phép CVP ≤ 10 ; PAWP ≤ 14 mmHg [4].
- Lượng dương dịch thực hiện liệu pháp $\leq 1800ml$.
- Đồng thời sử dụng thuốc vận mạch theo phác đồ [4].

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

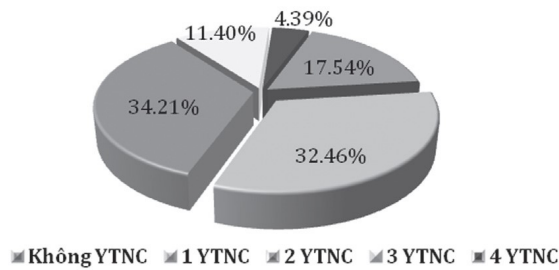
Đặc điểm nhóm nghiên cứu

Có 104 bệnh nhân (94.5%) đáp ứng cải thiện cung lượng tim CI (T_{off}) tăng thêm $\geq 15\%$ so với trước bù dịch (T₀). Bảng 3.1 và các biểu đồ sau trình bày những nguy cơ của 2 nhóm bệnh nhân có đáp ứng và nhóm bệnh nhân không có đáp ứng với liệu pháp bù thể tích.

Bảng 1. Các yếu tố nguy cơ trước phẫu thuật tim

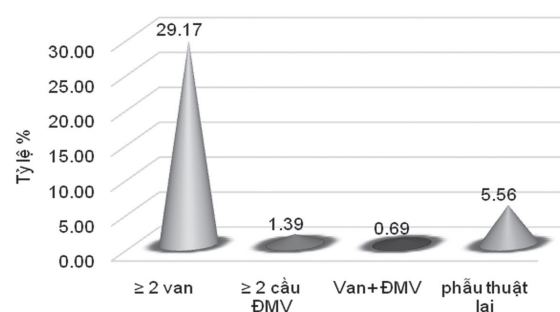
Yếu tố nguy cơ	n	%
Suy tim trước mổ (NYHA.III-IV)	91	79,82
Phân suất tổng máu giảm EF < 50% (max - min)	37	32,46
Tăng áp phổi nặng PASP ≥ 55 mmHg	15	13,16
Nhồi máu cơ tim mới trong vòng 90 ngày	4	3,51
Bệnh lý kèm có tổn thương chức năng cơ quan (thận, gan)	10	8,77
Tuổi ≥ 60t	16	13,16

Nhận xét: Đa số bệnh nhân có suy tim nặng trước mổ chiếm 79,82%; Suy tạng (thận, gan) / bệnh lý tim chiếm tỷ lệ 8.77%; Bệnh lý tim mạch gây giảm chức năng thất trái là đáng kể chiếm tỷ lệ 32,46%, và tăng áp phổi nặng ≥ 55 mmHg chiếm tỷ lệ 13,16%; Một số ít bệnh nhân nhồi máu cơ tim mới có nguy cơ đe dọa tử vong; Tỷ lệ bệnh nhân già ≥ 60 tuổi chiếm tỷ lệ đáng kể 13,16%;



Biểu đồ 1. Các yếu tố nguy cơ do bệnh lý nặng

Nhận xét: Đa số các bệnh nhân có từ 1 (32,46%), đến 2 YTNC (34,21%); Những bệnh nhân có 3 YTNC cũng chiếm tỷ lệ đáng kể (11.40%);



Biểu đồ 2. Phân bố loại hình phẫu thuật tim

Nhận xét: Đa số bệnh nhân được chỉ định phẫu thuật điều trị bệnh lý van tim trong đó can thiệp phẫu thuật đồng thời 02 van tim trở lên chiếm tỷ lệ 29.17%; một số bệnh nhân nguy cơ do phẫu thuật tim lần 2, lần 3; phẫu thuật can thiệp ≥ 02 cầu nối động mạch vành hoặc can thiệp vừa van tim và bắc cầu động mạch vành chiếm tỷ lệ thấp.

Biến thiên giá trị SVO₂ và các thông số huyết động với đáp ứng bù dịch

Bảng 2. Biến thiên giá trị của các thông số huyết động sau điều trị bù dịch

Thông số huyết động	CI tăng ≥15%; (n=104)	CI < 15%; (n=6)
MAP (T ₀)	66,8±10,1	66,17±10,1
MAP (T _{off})	72,7±12,8	74,2±7,5
CVP (T ₀)	7,4±3,6	6,8±2,9
CVP (T _{off})	6,1±3,1	7,2±1,2
PAWP (T ₀)	13,2±4,7	13,5±5,9
PAWP (T _{off})	8,7±2,9	8,8±2,4
CI (T ₀)	1,7±0,5	2,4±0,7
CI (T _{off})	3,1±0,7	2,0±0,6
SVO ₂ (T ₀)	63,8±7,7	78,6±7,3
SVO ₂ (T _{off})	69,5±11,5	47,9±11,5
EF (T ₀)	52,4±8,6	58,3±6,3
EF (T _{off})	55,9±7,9	61,7±1,8
Lượng dịch bù	927,9±466,4	1050,±549,6
Truyền máu	166,9±258,6	250,0±273,8

Bảng 3. Biến thiên giá trị của các chỉ số oxy hóa sau điều trị bù dịch

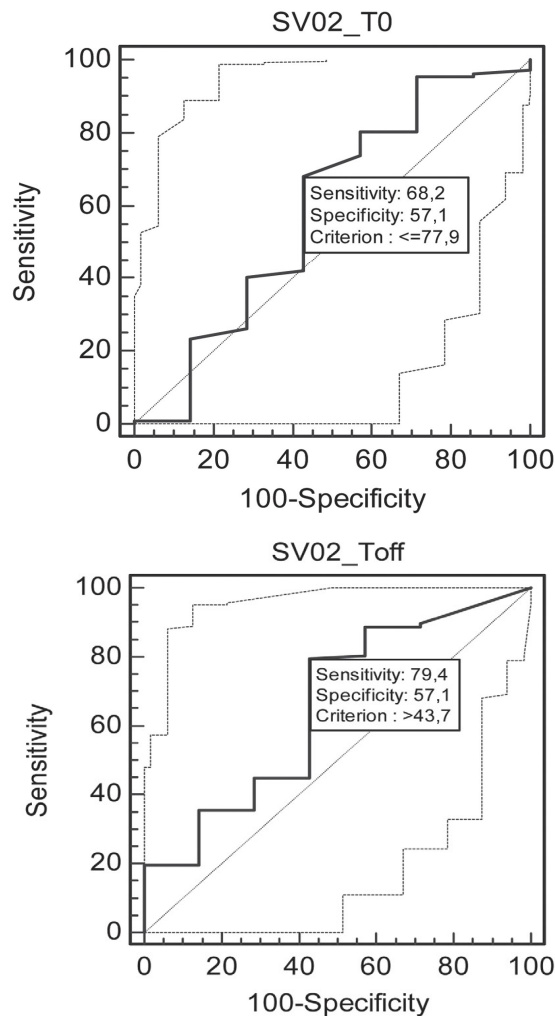
Chỉ số oxy hóa	CI tăng ≥15%; (n=104)	CI < 15%; (n=6)
SaO ₂ (T ₀)	99,9±0,3	99,9±0,2
SaO ₂ (T _{off})	98,4±1,6	98,9±0,9
S $\bar{V}O_2$ (T ₀)	63,8±7,7	58,6±7,3
S $\bar{V}O_2$ (T _{off})	69,5±11,5	59,9±11,5
Hb(T ₀)	13,1±1,6	13,0±2,9
Hb(T _{off})	10,4±1,3	7,2±1,2
DO ₂ (T ₀)	452±150	629±221
DO ₂ (T _{off})	658±173	533±184
VO ₂ I(T ₀)	75,9±24,5	83,9±15,9
VO ₂ I(T _{off})	180,1±62,4	152,4±49,4

Nhận xét: Ở thời điểm kết thúc nghiên cứu (T_{off}), giá trị các thông số huyết động CI và EF là cải thiện rõ ở nhóm bệnh nhân có đáp ứng bù dịch dương tính. Điều trị bù dịch làm tăng cung lượng tim CI, tăng phân suất tổng máu và chỉ số vận chuyển oxy DO₂ ở nhóm bệnh nhân có đáp ứng với bù dịch, và làm tăng huyết áp động mạch trung bình MAP, cải thiện các giá trị áp lực đổ đầy như CVP và PAWP ở cả 2 nhóm bệnh nhân có hoặc không có đáp ứng với liệu pháp bù dịch (bảng 2 và 3). Điều trị bù dịch làm tăng đáng kể giá trị S $\bar{V}O_2$ ở nhóm có đáp ứng dương tính hơn so với nhóm không đáp ứng.

Đường cong ROC

Bảng 4. Diện tích đường cong ROC với các mức dự đoán đáp ứng bù dịch

	AUC	p	Cut off	Sens.	Spec.	PPV	NPV
S $\bar{V}O_2$	0,586	0,45					
ΔS $\bar{V}O_2$	0,779	0,01	2	79,44	75,14	86,6	55,4



Hình 1. Đường cong ROC biến thiên S $\bar{V}O_2$ trong đáp ứng bù dịch

Nhận xét: Đường cong ROC biểu diễn biến thiên giá trị S $\bar{V}O_2$ với đáp ứng bù dịch là có ý nghĩa đáng kể và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê (p = 0,01).

BÀN LUẬN

Biến thiên chỉ số S $\bar{V}O_2$ trong điều trị bù thể tích tuần hoàn

Nghiên cứu cho thấy khi giá trị S $\bar{V}O_2$ biến thiên tăng ≥ 2% trong quá trình điều trị bù dịch cho những bệnh nhân sau mổ tim là chỉ điểm đáp ứng bù dịch, mặc dù quá trình bù dịch làm

pha loãng máu (giảm nồng độ Hb) và làm tăng tiêu thụ oxy VO_2 do đó xu hướng làm giảm $S\bar{V}O_2$ [6,9]. Điều trị bù dịch được cân nhắc tùy bệnh cảnh lâm sàng và không phải tất cả các bệnh nhân đều đáp ứng với điều trị bù dịch (bảng 2). Số liệu nghiên cứu chứng tỏ điều trị bù dịch không phải là nguyên nhân gây tăng áp phổi hoặc gây quá tải dịch thất phải vì giá trị PAWP không bao giờ vượt quá 15mmHg. Tuy nhiên giá trị PAWP hơi cao ở những bệnh nhân có giá trị EF thấp so với bệnh nhân có EF bình thường, vì vậy vẫn có những bệnh nhân biểu hiện tăng hậu gánh và rối loạn chức năng thất phải. Tương tự như vậy cũng có những bệnh nhân có biểu hiện tăng tiền gánh thất trái với giá trị MAP tăng cao kèm với EF giảm thấp trong nhóm nghiên cứu của chúng tôi.

Theo dõi bão hòa oxy máu tĩnh mạch trộn $S\bar{V}O_2$ có vai trò quan trọng tương tự với theo dõi áp lực động mạch phổi bất PAWP trong quá trình điều trị và đánh giá đáp ứng bù thể tích tuần hoàn. Hơn nữa, chỉ số $S\bar{V}O_2$ là chỉ điểm trực tiếp quá trình oxy hóa và đáp ứng tiền gánh. Theo dõi $S\bar{V}O_2$ có giá trị càng chính xác khi các biến số ảnh hưởng giá trị $S\bar{V}O_2$ như Hb, SaO_2 , CO phải trong giới hạn cho phép [5, 9, 11]. Chúng tôi cho thấy sự biến thiên tăng giá trị $S\bar{V}O_2$ được xem là một phương tiện theo dõi đáp ứng bù dịch ở bệnh nhân suy tim và kết quả này tương tự với nghiên cứu của Giraud và cộng sự [12]. Chúng tôi tìm thấy rằng khi giá trị $S\bar{V}O_2$ tăng $\geq 2\%$ có ý nghĩa chỉ điểm đáp ứng bù dịch trong khi giá trị này trong nghiên cứu của Giraud là 7%. Một nghiên cứu khác của Inomata và cộng sự [8] chứng minh có mối tương quan thuận giữa sự biến thiên tăng giá trị $S\bar{V}O_2$ và cung lượng tim CI đo bằng loại catheter động mạch phổi có tích hợp sợi quang

học. Tuy nhiên, nghiên cứu này tiến hành chỉ trong thời gian mổ tim và đây thường là khoảng thời gian không đặc hiệu với điều trị bù dịch mà chịu ảnh hưởng rất nhiều yếu tố khác do thao tác phẫu thuật gây ra.

Liên quan giữa $S\bar{V}O_2$ với các thông số huyết động khác trong đáp ứng bù dịch

Kết quả nghiên cứu cho thấy biến thiên tăng $S\bar{V}O_2$ ở những bệnh nhân có đáp ứng bù dịch dương tính làm cải thiện rõ giá trị cung lượng tim CI ($p < 0,05$, bảng 2), đương nhiên kèm với điều kiện giá trị các chỉ số Hb, SaO_2 , VO_2 phải trong giới hạn cho phép [6,7,10]. Ngược lại, nghiên cứu của Viale và cộng sự [13,15] không thấy mối tương quan giữa các giá trị CI và $S\bar{V}O_2$ trong giai đoạn 3 giờ đầu tiên ở bệnh nhân sau mổ van động mạch chủ, mặc dù có mối tương quan này trong quá trình phẫu thuật. Tác giả kết luận không có tương quan do sự gia tăng đồng thời giá trị của chỉ số tiêu thụ oxy VO_2 , mà đỉnh điểm là vào thời điểm giờ thứ 2 sau mổ khi mà bệnh nhân bắt đầu hồi tỉnh và chịu tác dụng đau đớn do phẫu thuật làm tăng tiêu thụ oxy. Nghiên cứu của chúng tôi kéo dài cho đến khi huyết động người bệnh ổn định vì vậy có nhu cầu oxy ổn định hơn. Mặt khác, tăng đồng thời cả 2 chỉ số cung cấp oxy DO_2 và tiêu thụ oxy VO_2 giải thích vì sao giá trị của chỉ số $S\bar{V}O_2$ không bị biến đổi trong quá trình điều trị bù dịch. Giá trị của chỉ số tiêu thụ oxy VO_2 ở nhóm bệnh nhân có đáp ứng bù dịch dương tính hoặc âm tính cũng là chỉ điểm thích hợp về nhu cầu oxy. Chỉ số VO_2 biến thiên gia tăng trong quá trình điều trị bù dịch nhưng chúng tôi không cho rằng điều này liên quan đến công tiêu thụ của tim do sự gia tăng MAP và vì vậy làm tăng thể tích nhát bóp của tim, nhất là khi cung lượng tim CI vẫn không thay đổi ở nhóm bệnh nhân có đáp ứng bù dịch

âm tính; hơn là cho rằng có cải thiện quá trình oxy hóa ở mô ngoại vi.

Nghiên cứu này vẫn còn những điều hạn chế. Chúng tôi chỉ thực hiện nghiên cứu trên bệnh nhân mổ tim và vì vậy kết quả nghiên cứu có thể không áp dụng được ở bệnh nhân nhiễm khuẩn hoặc bệnh nhân bị chấn thương. Để đo lường giá trị \bar{SVO}_2 vẫn phải đòi hỏi đặt catheter động mạch phổi là một kỹ thuật xâm lấn đòi hỏi chăm sóc kỹ và nguy cơ biến chứng có thể xảy ra.

KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu sử dụng kỹ thuật đo lường bão hòa oxy máu tĩnh mạch trộn \bar{SVO}_2 trên 112 bệnh nhân phẫu thuật tim, chúng tôi có một số kết luận như sau:

- Biến thiên gia tăng giá trị $\bar{SVO}_2 \geq 2\%$ là chỉ điểm tiên lượng đáp ứng của cung lượng tim (CI) với điều trị bù thể tích tuần hoàn với mục đích cải thiện việc cung cấp oxy (DO_2) cho mô, đặc biệt có ý nghĩa khi bệnh nhân có tổn thương chức năng tâm thu (EF giảm thấp) mà có biểu hiện giảm thể tích tuần hoàn ở giai đoạn sau mổ tim.

- Có sự cải thiện cung lượng tim CI ($p < 0,05$) cùng với biến thiên tăng lên của giá trị \bar{SVO}_2 trong quá trình điều trị bù thể tích tuần hoàn. Ngay cả khi chỉ số \bar{SVO}_2 không tiên lượng được đáp ứng bù dịch, thì việc theo dõi giá trị \bar{SVO}_2 cũng góp phần đánh giá sự cải thiện chức năng tim nhờ là chỉ điểm sự cải thiện oxy hóa DO_2 ở người bệnh.

STUDY OF ROLES OF \bar{SVO}_2 INDEX FOR PREDICTING OF FLUID RESPONSIVENESS IN HIGH RISK CARDIAC SURGICAL PATIENTS

Doan Duc Hoang*, Bui Duc Phu*, Huynh Van Minh**, Duong Dang Hoa*, Truong Tuan Anh*

* Hue Central Hospital

** Hue University of Medicine and Pharmacy

ABSTRACT

Purpose: (1) Study of changes in \bar{SVO}_2 value in fluid therapy in patients after cardiac surgery; (2) Evaluate the role of \bar{SVO}_2 monitoring in serving as an indicator of fluid responsiveness in patients after cardiac surgery.

Methods: This was a study of a randomized clinical trial reported earlier on critically ill patients with clinical hypovolemia after cardiac surgery. Fluid therapy was guided by changes in pulmonary artery wedge pressure (PAWP) or central venous pressure (CVP). Fluid responsiveness was defined as $\geq 15\%$ increase in cardiac index (CI). Hemodynamics, including left ventricular ejection fraction (EF), cardiac index (CI), and oxygen delivery (DO_2) were measured when \bar{SVO}_2 blood samples taken.

Results: There was 110 patients receiving fluid therapy in postoperative period. The \bar{SVO}_2 increased in 104 patients responding to fluid loading ($\geq 15\%$ in CI in $n = 107$) versus those not responding ($n=6$). The increase in EF, CI and DO_2 was also greater in responders ($p = 0.005$). The area under the receiver operating characteristic curve for fluid responsiveness of changes in \bar{SVO}_2 was 0.78 ($p=0.05$), with an optimal cutoff of 2%. The value of \bar{SVO}_2 increases to reflect CI increases with fluid loading was in 66.7% of patients.

Conclusions: An increase in $S\bar{V}O_2 \geq 2\%$ can thus be used as a indicator of fluid responsiveness in clinically hypovolemic patients after cardiac, particularly in those with systolic cardiac dysfunction. Fluid responsiveness concurs with increased tissue O₂ delivery.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Gattinoni L, Brazzi L, Pelosi P, Latini R, Tognoni G, Pesenti A, Fumagalli R,** for the SvO₂ collaborative group: A trial of goal-oriented hemodynamic therapy in critically ill patients. *N Engl J Med* 1995, 16:1025-1032.
2. **Ziegler DW, Wright JG, Choban PS, Flancbaum L:** A prospective randomized trial of preoperative "optimization" of cardiac function in patients undergoing elective peripheral vascular surgery. *Surg* 1997, 122:584-592.
3. **Pölonen P, Ruokonen E, Hippeläinen M, Pöyhönen M, Takala J:** A prospective, randomized study of goal-oriented hemodynamic therapy in cardiac surgical patients. *Anesth Analg* 2000, 90:1052-1059.
4. **Verheij J, van Lingen A, Beishuizen A, Christiaans HM, de Jong JR, Girbes AR, Wisselink W, Rauwerda JA, Huybregts MA, Groeneveld AB:** Cardiac response is greater for colloid than saline fluid loading after cardiac or vascular surgery. *Intensive Care Med* 2006, 32:1030-1038.
5. **Vedrinne C, Bastien O, De Varax R, Blanc P, Durand PG, Du Grès B, Bouvier H, Saroul C, Lehot JJ:** Predictive factors for usefulness of fiberoptic pulmonary artery catheter for continuous oxygen saturation in mixed venous blood monitoring in cardiac surgery. *Anesth Analg* 1997, 85:2-10.
6. **Van B, Wietasch G, Scheeren T, Spronk P, Kuiper M:** Clinical review: use of venous oxygen saturations as a goal - a yet unfinished puzzle. *Crit Care* 2011, 15:232. [11,
7. **Walley KR:** Use of central venous oxygen saturation to guide therapy. *Am J Respir Crit* 2011, 184:514-520.
8. **Inomata S, Nishikawa T, Taguchi M:** Continuous monitoring of mixed venous oxygen saturation for detecting alterations in cardiac output after discontinuation of cardiopulmonary bypass. *Br J Anaesth* 1994, 72:111-116.
9. **Viale JP, Annat G, Lehot JJ, Quard S, Quintin L, Parlow J, Durand PG, Zobot JM, Villard J, Estanove S:** Relationship between oxygen uptake and mixed venous oxygen saturation in the immediate postoperative period. *Anesthesiol* 1994, 80:278-283.
10. **Caille V, Squara P:** Oxygen uptake-to-delivery relationship; a way to assess adequate flow. *Crit Care* 2006, 10((Suppl 3)S4):1-7.
11. **Monnet X, Julien F, Ait-Hamou N, Lequoy M, Gosset C, Jozwiak M, Persichini R, Anguel N, Richard C, Teboul JL:** Lactate and veno-arterial carbon dioxide difference/arterial-venous oxygen difference ratio, but not central venous oxygen saturation, predict increase in oxygen consumption in fluid responders. *Crit Care Med* 2013.
12. **Giraud R, Siegenthaler N, Gayet-Ageron A, Combescure C, Romand JA, Bendjelid K:** ScvO₂ as a marker to define fluid responsiveness. *J Trauma* 2011, 70:802-807