

EVALUATING CHANGES IN REGIONAL CEREBRAL OXYGEN SATURATION USING NEAR- INFRARED SPECTROSCOPY AND SEVERAL FACTORS RELATED TO REGIONAL CEREBRAL OXYGEN DESATURATION IN PATIENT UNDERGOING CARDIOVASCULAR SURGERY

Nguyen Thi Thuy Ngan^{1*}, Nguyen Chi Thien², Nguyen Quoc Kinh¹, Cong Quyet Thang²

¹Viet Duc University Hospital - 40 Trang Thi, Hoan Kiem Dist, Hanoi City, Vietnam

²Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Dong Da Dist, Hanoi City, Vietnam

Received: 13/08/2024

Revised: 10/09/2024; Accepted: 20/09/2024

ABSTRACT

Objective: To evaluate changes in regional cerebral oxygen saturation at various time points of surgery and identify several factors related to regional cerebral oxygen desaturation in cardiovascular surgery patients.

Materials and methods: Observational study including 66 patients undergoing cardiovascular surgery with cardiopulmonary bypass using near-infrared spectroscopy as monitoring for regional cerebral oxygen saturation. At different time points of surgery, regional cerebral oxygen saturation, age, history of diseases, hemoglobin concentration, PaO₂, mean arterial blood pressure were measured.

Results: The baseline regional cerebral oxygen saturation was $65.32 \pm 5.35\%$. Regional cerebral oxygen saturation increased immediately after anesthesia, reached the lowest value during cardiopulmonary bypass time ($58.88 \pm 4.60\%$), then increased and gradually returned to baseline value at the end of surgery. Age greater than or equal to 65 years, history of diabetes, mean arterial blood pressure lower than 50 mmHg and hemoglobin concentration less than 7.5 g/dl during cardiopulmonary bypass are associated with regional cerebral oxygen desaturation.

Conclusion: Regional cerebral oxygen saturation increased immediately after anesthesia, reached the lowest value during cardiopulmonary bypass time. Several factors related to regional cerebral oxygen desaturation include age greater than or equal to 65 years, history of diabetes, mean arterial blood pressure lower than 50 mmHg and hemoglobin concentration less than 7.5 g/dl during cardiopulmonary bypass.

Keywords: Regional cerebral oxygen saturation, cardiovascular surgery, near infrared spectroscopy, cardiopulmonary bypass.

*Corresponding author

Email address: ngananes@gmail.com

Phone number: (+84) 913004524

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD9.1535>



ĐÁNH GIÁ SỰ THAY ĐỔI BẢO HÒA OXY VÙNG CỦA NÃO BẰNG QUANG PHỔ CẬN HỒNG NGOẠI VÀ MỘT SỐ YẾU TỐ LIÊN QUAN ĐẾN TỤT BẢO HÒA OXY VÙNG CỦA NÃO Ở BỆNH NHÂN PHẪU THUẬT TIM MẠCH

Nguyễn Thị Thúy Ngân^{1*}, Nguyễn Chí Thiện², Nguyễn Quốc Kính¹, Công Quyết Thắng²

¹Bệnh viện Hữu Nghị Việt Đức - 40 Tràng Thi, Q. Hoàn Kiếm, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, Q. Đống Đa, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 13/08/2024

Chỉnh sửa ngày: 10/09/2024; Ngày duyệt đăng: 20/09/2024

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá sự thay đổi bảo hòa oxy vùng của não tại một số thời điểm trong phẫu thuật và xác định một số yếu tố liên quan đến tụt bảo hòa oxy vùng của não ở bệnh nhân phẫu thuật tim mạch có chạy tuần hoàn ngoài cơ thể.

Đối tượng, phương pháp nghiên cứu: Nghiên cứu quan sát trên 66 bệnh nhân phẫu thuật tim mạch được theo dõi bảo hòa oxy vùng của não bằng quang phổ cận hồng ngoại. Giá trị bảo hòa oxy vùng của não, tuổi bệnh nhân, bệnh lý đi kèm, hemoglobin, PaO₂, huyết áp trung bình được ghi lại tại các thời điểm phẫu thuật.

Kết quả: Giá trị bảo hòa oxy vùng của não nền của bệnh nhân phẫu thuật tim mạch là 65,32 ± 5,35%, bảo hòa oxy vùng của não tăng lên ngay sau khi gây mê, đạt giá trị thấp nhất trong giai đoạn chạy tuần hoàn ngoài cơ thể (58,88 ± 4,60%) và dần trở về giá trị nền ở thời điểm kết thúc phẫu thuật. Tuổi ≥ 65, tiền sử đái tháo đường, huyết áp trung bình dưới 50 mmHg và nồng độ hemoglobin dưới 7,5 g/dl trong tuần hoàn ngoài cơ thể có liên quan tới kết cục tụt bảo hòa oxy vùng của não.

Kết luận: Bảo hòa oxy vùng của não tăng lên ngay sau khi gây mê, giảm thấp nhất trong giai đoạn chạy tuần hoàn ngoài cơ thể. Tuổi ≥ 65, tiền sử đái tháo đường, huyết áp trung bình dưới 50 mmHg và hemoglobin dưới 7,5 g/dl có liên quan tới kết cục tụt bảo hòa oxy vùng của não.

Từ khóa: Bảo hòa oxy vùng của não, phẫu thuật tim mạch, quang phổ cận hồng ngoại, tuần hoàn ngoài cơ thể.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật tim mạch có chạy tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT) liên quan tới các biến chứng sau mổ như đột quy, suy giảm nhận thức, trong đó nhiều yếu tố như hạ nhiệt độ, giảm nồng độ hemoglobin, tụt huyết áp, tắc mạch khí... là những nguyên nhân gây thiếu oxy não. Các tổn thương này làm tăng tỷ lệ tử vong, tăng thời gian nằm viện, thời gian nằm hồi sức của bệnh nhân [1].

Máy quang phổ cận hồng ngoại cho phép theo dõi liên

tục, không xâm lấn bảo hòa oxy vùng của não (regional cerebral oxygen saturation - rSO₂), cung cấp thông tin về mối quan hệ giữa cung cấp và tiêu thụ oxy não và là một chỉ số nhạy phát hiện thiếu oxy hay thiếu máu não [1], [2]. Sự thay đổi rSO₂ trong phẫu thuật tim mạch, đặc biệt là khi có giảm rSO₂ liên quan đến nhiều biến chứng sau mổ như đột quy, rối loạn nhận thức... [3]. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu mô tả sự thay đổi rSO₂ và xác định một số yếu tố liên quan đến tụt rSO₂ trong quá trình phẫu thuật tim với THNCT.

*Tác giả liên hệ

Email: ngananes@gmail.com

Điện thoại: (+84) 913004524

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD9.1535>

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu

- Tiêu chuẩn lựa chọn: bệnh nhân từ 18 tuổi trở lên; ASA I, II, III; phẫu thuật tim mạch có chạy THNCT.

- Tiêu chuẩn loại trừ: bệnh nhân từ chối tham gia nghiên cứu, bệnh nhân có giá trị rSO₂ thấp dưới 50% trước phẫu thuật.

- Tiêu chuẩn đưa ra khỏi nghiên cứu: không thu thập đủ số liệu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Mô tả, tiến cứu tại Trung tâm Gây mê và Hồi sức ngoại khoa, Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức từ tháng 3-9 năm 2023.

2.3. Cỡ mẫu

Cỡ mẫu tính theo công thức:

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2} * \sigma^2}{\epsilon^2 \mu^2}$$

Dựa theo nghiên cứu của Subramanian B và cộng sự, giá trị rSO₂ nên là 61 ± 11% [4], chọn $\epsilon = 0,05$, $\delta = 11$, $\mu = 61$. Thay vào công thức trên, tính được n = 50. Thực tế trong nghiên cứu này, chúng tôi lựa chọn được n = 66.

2.4. Tiến hành nghiên cứu

- Các bệnh nhân đủ tiêu chuẩn nghiên cứu vào phòng mổ tim mạch được lắp các phương tiện theo dõi, đặt huyết áp động mạch, ven trung ương, nhiệt độ, lắp cảm biến và đo giá trị rSO₂ nền.

- Bệnh nhân được khởi mê bằng Propofol, Sufentanil, Rocuronium. Đặt nội khí quản, cài đặt máy thở Vt 6-8 ml/kg, tần số 10-14 lần/phút, PEEP 5 cmH₂O, FiO₂ 50%, EtCO₂ 35-45 mmHg. Duy trì mê bằng Sevoflurane khi thở máy và bằng Propofol trong giai đoạn THNCT, nhắc lại Sufentanil và Rocuronium theo giờ. Bù dịch và sử dụng vận mạch để đảm bảo huyết áp trung bình (HATB) tối thiểu trong lúc chạy máy 50-60 mmHg, chỉ số tim > 2,0 lít/phút/m². Theo dõi các thông số huyết động, rSO₂ và các chỉ số nghiên cứu trong khi phẫu thuật.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đặc điểm chung về đối tượng nghiên cứu

Bảng 1. Đặc điểm chung của đối tượng nghiên cứu (n = 66)

Thông số		Giá trị
Tuổi trung bình (năm)		61,45 ± 10,14
Giới tính	Nam	38 BN (57,58%)
	Nữ	28 BN (42,42%)

2.5. Các tiêu chí đánh giá

- Đặc điểm chung: tuổi, giới, thời gian chạy THNCT.

- Giá trị rSO₂ tại các thời điểm nghiên cứu, tỷ lệ tụt rSO₂ trong khi chạy THNCT.

- Xác định mối liên quan của một số yếu tố đến sự thay đổi rSO₂ và kết cục tụt rSO₂ trong mổ: tuổi, thời gian chạy THNCT, HATB, hemoglobin, PaO₂.

Các thời điểm nghiên cứu: T0 (trước gây mê), T1 (ngay sau gây mê), T2 (bắt đầu THNCT), T3 (khi chạy THNCT 20 phút), T4 (kết thúc THNCT), T5 (kết thúc phẫu thuật).

Một số định nghĩa trong nghiên cứu:

- rSO₂ nền là giá trị đo được khi bệnh nhân thở khí trời trước gây mê.

- Tụt rSO₂ là khi rSO₂ giảm trên 20% so với giá trị nền hoặc rSO₂ < 50%.

- Tụt huyết áp: HATB < 50 mmHg khi chạy THNCT.

- Ngưỡng truyền máu trong lúc THNCT: hemoglobin < 7,5 g/dl.

- Tuổi cao: ≥ 65 tuổi.

2.6. Xử lý số liệu

- Bảng phân mềm SPSS 26.0, giá trị p < 0,05 được coi là có ý nghĩa thống kê.

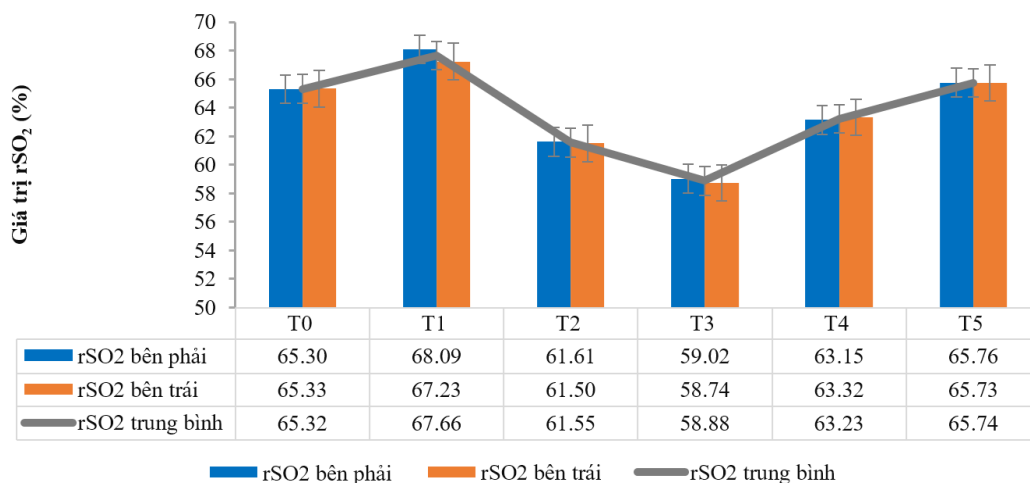
- Tính hệ số tương quan r, tỷ suất chênh OR.

- Ý nghĩa của hệ số tương quan: tương quan rất chặt (r > 0,7); tương quan chặt (r = 0,5-0,7); tương quan trung bình (r = 0,3-0,5); tương quan yếu (r < 0,3).

2.7. Đạo đức trong nghiên cứu

Đề tài được tiến hành sau khi được sự đồng ý của lãnh đạo Bệnh viện Hữu nghị Việt Đức. Các bệnh nhân nghiên cứu đều được giải thích về mục đích, nội dung của nghiên cứu, tự nguyện tham gia và được chăm sóc, điều trị tích cực giống các bệnh nhân khác. Các kết quả chỉ nhằm mục đích nghiên cứu và điều trị bệnh nhân. Các thông tin về bệnh nhân được giữ bí mật tuyệt đối.

3.2. Sự thay đổi của rSO₂ trong quá trình phẫu thuật



Biểu đồ 1. Sự thay đổi của rSO₂ trong quá trình phẫu thuật

Trong quá trình phẫu thuật, có 31 bệnh nhân (46,97%) ít nhất 1 lần tụt rSO₂, còn lại 35 bệnh nhân (53,03%) không tụt rSO₂.

3.3. Mối tương quan giữa rSO₂ và một số yếu tố ảnh hưởng trong giai đoạn THNCT

Bảng 2. So sánh tuổi, tiền sử đái tháo đường, HATB, hemoglobin, truyền máu, dùng vận mạch và thời gian chạy THNCT giữa hai nhóm tụt và không tụt rSO₂

Thông số	Nhóm không tụt rSO ₂ (n = 31)	Nhóm tụt rSO ₂ (n = 35)	p
Tuổi (năm)	57,66 ± 11,13	65,12 ± 14,65	< 0,05
Tiền sử đái tháo đường	4 BN (12,90%)	10 BN (28,57%)	< 0,05
HATB (mmHg)	50,03 ± 5,26	53,50 ± 9,25	> 0,05
Hemoglobin (g/dl)	8,23 ± 0,98	7,20 ± 1,83	< 0,05
Truyền máu	3 BN (9,68%)	9 BN (25,71%)	< 0,05
Dùng vận mạch	4 BN (12,90%)	7 BN (20,00%)	< 0,05

Bảng 3. Mối tương quan giữa rSO₂ và một số yếu tố ảnh hưởng trong giai đoạn THNCT

Thông số	r	p
HATB (mmHg)	0,138	< 0,05
Hemoglobin (g/dl)	0,41	< 0,05
PaO ₂	0,08	> 0,05

Bảng 4. Một số yếu tố liên quan đến tụt rSO₂

Yếu tố liên quan đến tụt rSO ₂	OR	95%CI	p
HATB trong THNCT < 50 mmHg	1,49	0,76-4,02	< 0,05
Hemoglobin trong THNCT < 7,5 g/dl	3,41	1,33-11,71	< 0,05
Tuổi ≥ 65	2,07	1,37-7,50	< 0,05
Đái tháo đường	2,70	1,32-9,06	< 0,05
Tăng huyết áp	1,89	0,61-5,99	> 0,05

4. BÀN LUẬN

4.1. Đặc điểm về đối tượng nghiên cứu

Tuổi của bệnh nhân trong nghiên cứu là $61,45 \pm 10,14$ tuổi. Nghiên cứu của chúng tôi có phẫu thuật bắc cầu chủ vành, phẫu thuật bóc động mạch chủ type A hay gặp ở người lớn tuổi.

Giới tính: trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân nam nhiều hơn nữ (57,58% so với 42,42%), kết quả này tương tự với nghiên cứu của Deschamp A và cộng sự [5] với tỷ lệ nam giới lên tới 72,1%.

Thời gian chạy THNCT là $111,86 \pm 32,94$ phút, tương tự với nghiên cứu của Jo YY và cộng sự là $109,8 \pm 47,6$ phút [9], nhưng thấp hơn so với Deschamp A và cộng sự là $135,9 \pm 54,2$ phút do khác nhau về loại phẫu thuật [5]. Vì vậy, thời gian chạy THNCT dài hơn.

4.2. Sự thay đổi của rSO_2 trong quá trình phẫu thuật

Giá trị rSO_2 nền ở thời điểm trước gây mê

Trong nghiên cứu của chúng tôi, giá trị rSO_2 nền trung bình là $65,32 \pm 5,35\%$ (bán cầu bên phải và bên trái là $65,30 \pm 5,45\%$ và $63,33 \pm 6,09\%$). Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Singh SP và cộng sự [6]. Sự chênh lệch giá trị rSO_2 giữa hai bên bán cầu thường 2-4 đơn vị, nếu sự chênh lệch này lớn hơn 10 đơn vị là bất thường. Nguyên nhân có thể do hẹp động mạch cảnh hoặc có khối choán chỗ trong não... Trong nghiên cứu của chúng tôi, không có sự chênh lệch đáng kể về rSO_2 giữa hai bên bán cầu.

Sự thay đổi của rSO_2 sau khởi mê

Ngay sau khi gây mê (thời điểm T1), giá trị rSO_2 tăng lên có ý nghĩa so với giá trị nền (biểu đồ 1), mặc dù HATB thấp hơn do tác dụng của thuốc mê và thuốc giảm đau. Mohandas BS và cộng sự cho rằng sự tăng rSO_2 ở thời điểm này là do giảm chuyển hóa và giảm nhu cầu oxy não [7]. Tuy nhiên, khi giảm FiO_2 xuống 50% và không có sự thay đổi có ý nghĩa HATB so với thời điểm T1 thì rSO_2 cũng giảm theo. Như vậy rSO_2 tăng lên là do tăng phân áp oxy và giảm chuyển hóa, giảm nhu cầu oxy não. Điều đó cho thấy có thể điều trị tụt rSO_2 bằng cách tăng FiO_2 , tuy nhiên việc tăng FiO_2 chỉ có 27,8% làm tăng rSO_2 .

Sự thay đổi của rSO_2 trong quá trình chạy THNCT

Giai đoạn bắt đầu chạy THNCT (thời điểm T2), rSO_2 giảm so với giai đoạn T1. Theo nghiên cứu của Singh SP và cộng sự, khi hệ thống THNCT đạt đủ lưu lượng rSO_2 sẽ tăng lên [6]. Tuy nhiên, trong nghiên cứu của chúng tôi, ở thời điểm chạy THNCT (T3) rSO_2 giảm thấp nhất. Khi kết thúc THNCT (thời điểm T4) rSO_2 tăng lên so với thời điểm T2, T3 và dần trở về giá trị nền (biểu đồ 1). Nguyên nhân giảm rSO_2 là do pha loãng máu làm giảm nồng độ hemoglobin, đồng thời HATB cũng giảm so với giai đoạn trước làm giảm cung cấp oxy não. Vì vậy, cần theo dõi rSO_2 ở các bệnh nhân phẫu thuật tim có chạy THNCT.

Sự thay đổi của rSO_2 sau THNCT

Sau THNCT (thời điểm T5) giá trị rSO_2 là $65,74 \pm 5,67\%$, khác biệt không có ý nghĩa so với rSO_2 ở thời điểm T0 ($p > 0,05$). Ở thời điểm này, rSO_2 về giá trị nền do dưới tác dụng của gây mê chuyên hóa và nhu cầu oxy của não thấp hơn khi bệnh nhân tỉnh, hơn nữa bệnh nhân thở máy FiO_2 50% cao hơn so với thở khí trời nên rSO_2 không giảm so với giá trị nền.

Tỷ lệ tụt rSO_2 trong quá trình chạy THNCT

Hiện nay, chưa có sự thống nhất về định nghĩa tụt rSO_2 . Giảm 20% so với giá trị nền là dấu hiệu giảm oxy não, cần can thiệp để tránh gây hại cho bệnh nhân [8]. Tuy nhiên, nếu rSO_2 thấp dưới 50% cũng liên quan tới các biến chứng thần kinh, đặc biệt ở bệnh nhân cao tuổi. Vì vậy, nghiên cứu của chúng tôi lấy định nghĩa tụt rSO_2 là giảm trên 20% so với giá trị nền hoặc rSO_2 dưới 50%. Theo Deschamps A và cộng sự, tỷ lệ tụt rSO_2 trong phẫu thuật tim mạch là 48,8% [5]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ này là 53,03%.

4.3. Một số yếu tố liên quan đến tụt rSO_2 trong quá trình phẫu thuật và chạy THNCT

Tuổi

Theo kết quả bảng 2, tuổi trung bình của nhóm tụt rSO_2 cao hơn có ý nghĩa so với nhóm không tụt rSO_2 . Kết quả tương tự nghiên cứu của Jo YY và cộng sự [9]. Theo Robu CB và cộng sự, bệnh nhân tuổi cao có rSO_2 nền thấp hơn [10]. Nghiên cứu của chúng tôi cũng thấy tuổi từ 65 trở lên có liên quan đến kết cục tụt rSO_2 trong mổ với $OR = 2,07$; $95\%CI = 1,37-7,50$; $p < 0,05$. Tuổi được xác định là yếu tố nguy cơ cho các biến chứng thần kinh sau phẫu thuật tim mạch do sự suy giảm về chức năng tự điều hòa lưu lượng máu não ở người già.

Tiền sử đái tháo đường

Trong nghiên cứu của chúng tôi, tỷ lệ bệnh nhân mắc đái tháo đường ở nhóm tụt rSO_2 cao hơn có ý nghĩa so với nhóm không tụt rSO_2 . Đồng thời đái tháo đường cũng có mối liên quan có ý nghĩa thống kê với kết cục tụt rSO_2 trong mổ với $OR = 2,70$; $95\%CI = 1,32-9,06$; $p < 0,05$. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Colak Z và cộng sự: đái tháo đường là yếu tố dự đoán tụt rSO_2 kéo dài với $OR = 5,07$; $95\%CI = 1,37-18,82$; $p < 0,05$ [11]. Nguyên nhân là do quá trình chạy THNCT làm thay đổi chức năng của các tế bào nội mô ở não và sự tổng hợp NO, sự thay đổi này mạnh hơn ở bệnh nhân đái tháo đường. Mặt khác, phản ứng của hệ mạch máu não với CO_2 cũng giảm ở bệnh nhân đái tháo đường và hậu quả là giảm oxy não.

Huyết áp

Trong nghiên cứu của chúng tôi, HATB trong lúc chạy THNCT của nhóm tụt rSO_2 cao hơn so với nhóm không tụt rSO_2 ($p > 0,05$). Ở nhóm tụt rSO_2 , HATB cao hơn là do sử dụng thuốc vận mạch. Theo nghiên cứu của Deschamps A và cộng sự, nâng huyết áp là biện pháp được dùng nhiều nhất để điều trị tụt rSO_2 (34,2%) với tỷ lệ thành công là 90,2% [5]. Trong nghiên cứu của chúng tôi thấy có mối tương quan yếu giữa HATB và rSO_2

trong quá trình chạy THNCT với $r = 0,14$; $p < 0,05$. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Singh SP và cộng sự ($r = 0,13$; $p < 0,001$) [6]. Nghiên cứu của chúng tôi cũng chỉ ra rằng HATB thấp dưới 50 mmHg trong lúc chạy THNCT có mối liên quan đến kết cục tụt rSO_2 trong mổ với $OR = 1,49$; $95\%CI = 0,76-4,02$; $p < 0,05$.

Hemoglobin

Khi so sánh nồng độ hemoglobin giữa hai nhóm không tụt rSO_2 và tụt rSO_2 , chúng tôi thấy lượng hemoglobin thấp hơn có ý nghĩa ở nhóm tụt rSO_2 (bảng 2) và có mối tương quan giữa hemoglobin và rSO_2 trong quá trình chạy THNCT với $r = 0,41$ và $p < 0,05$. Kết quả này tương đồng với nghiên cứu của Singh SP và cộng sự với $r = 0,33$; $p < 0,001$ [6].

Trong giai đoạn THNCT, do pha loãng máu nên nồng độ hemoglobin giảm, dẫn đến giảm cung cấp oxy cho não. Nghiên cứu của chúng tôi chỉ ra rằng hemoglobin thấp dưới 7,5 g/dl trong lúc chạy THNCT có mối liên quan có ý nghĩa với kết cục tụt rSO_2 trong mổ ($OR = 3,41$; $95\%CI = 1,33-11,71$; $p < 0,05$). Những bệnh nhân ở nhóm tụt rSO_2 cũng có tỷ lệ truyền máu cao hơn nhóm bệnh nhân không tụt rSO_2 . Theo Deschamps A và cộng sự, điều trị tụt rSO_2 trong mổ bằng truyền máu có hiệu quả 100% [5]. Từ đó có thể xem giá trị rSO_2 thấp như một chỉ dấu để khởi động truyền máu.

PaO₂

Trong nghiên cứu của chúng tôi, không có sự khác biệt về PaO₂ giữa nhóm tụt rSO_2 và không tụt rSO_2 ($p > 0,05$) và không có mối tương quan giữa rSO_2 và PaO₂ ở giai đoạn trước, trong và sau THNCT ($p > 0,05$). Nguyên nhân có thể do khi chạy THNCT, PaO₂ thường được duy trì khá cao, từ 150-250 mmHg, trong khi khả năng tự điều hòa lưu lượng máu não chỉ có ý nghĩa khi PaO₂ thấp dưới 50 mmHg, do đó tụt rSO_2 trong mổ hiếm khi là do PaO₂ thấp.

5. KẾT LUẬN

- Giá trị rSO_2 nền ở bệnh nhân phẫu thuật tim mạch là $65,32 \pm 5,35\%$, rSO_2 tăng lên sau khi gây mê, thấp nhất trong giai đoạn chạy THNCT.

- Bệnh nhân có tuổi ≥ 65 tuổi, tiền sử đái tháo đường, huyết áp trung bình dưới 50 mmHg và nồng độ hemoglobin dưới 7,5 g/dl trong THNCT có liên quan tới kết cục tụt rSO_2 .

- rSO_2 tương quan trung bình với nồng độ hemoglobin và tương quan yếu với HATB trong giai đoạn chạy THNCT.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Tan ST, Cerebral oximetry in cardiac surgery, Hong Kong Med J Xianggang Yi Xue Za Zhi, 2008, 14(3): 220-225.
- [2] Casati A, Spreafico E, Putzu M, Fanelli G, New

technology for noninvasive brain monitoring: continuous cerebral oximetry, Minerva Anestesiol, 2006, 72(7-8): 605-625.

- [3] Eertmans W, De Deyne C, Genbrugge C et al, Association between postoperative delirium and postoperative cerebral oxygen desaturation in older patients after cardiac surgery, Br J Anaesth, 2020, 124(2): 146-153, doi:10.1016/j.bja.2019.09.042.
- [4] Subramanian B, Nyman C, Fritock M et al, A Multicenter Pilot Study Assessing Regional Cerebral Oxygen Desaturation Frequency During Cardiopulmonary Bypass and Responsiveness to an Intervention Algorithm, Anesth Analg, 2016, 122(6): 1786-1793, doi:10.1213/ANE.0000000000001275.
- [5] Deschamps A, Lambert J, Couture P et al, Reversal of Decreases in Cerebral Saturation in High-Risk Cardiac Surgery, J Cardiothorac Vasc Anesth, 2013, 27(6): 1260-1266, doi:10.1053/j.jvca.2013.01.019.
- [6] Singh SP, Choudhury M, Chowdhury UK, Chauhan S, Changes in cerebral oxygenation during coronary artery bypass grafting and its dependence on haematocrit, mean arterial pressure and partial pressure of oxygen in arterial blood, Indian J Clin Anaesth, Published online 2014.
- [7] Mohandas BS, Jagadeesh AM, Vikram SB, Impact of monitoring cerebral oxygen saturation on the outcome of patients undergoing open heart surgery, Ann Card Anaesth, 2013, 16(2): 102-106, doi:10.4103/0971-9784.109740.
- [8] Ngwenya LB, Burke JF, Manley GT, Brain Tissue Oxygen Monitoring and the Intersection of Brain and Lung: A Comprehensive Review, Respir Care, 2016, 61(9): 1232-1244, doi:10.4187/respcare.04962.
- [9] Jo YY, Shim JK, Soh S, Suh S, Kwak YL, Association between Cerebral Oxygen Saturation with Outcome in Cardiac Surgery: Brain as an Index Organ, J Clin Med, 2020, 9(3): E840, doi:10.3390/jcm9030840.
- [10] Robu CB, Koninckx A, Docquier MA et al, Advanced Age and Sex Influence Baseline Regional Cerebral Oxygen Saturation as Measured by Near-Infrared Spectroscopy: Subanalysis of a Prospective Study, J Cardiothorac Vasc Anesth, 2020, 34(12): 3282-3289, doi:10.1053/j.jvca.2020.06.025.
- [11] Colak Z, Borojević M, Ivancan V, Gabelica R, Biocina B, Majerić-Kogler V, The relationship between prolonged cerebral oxygen desaturation and postoperative outcome in patients undergoing coronary artery bypass grafting, Coll Antropol, 2012, 36(2): 381-388.