

## IMPACTS OF ARTIFICIAL VENTILATION ON SOME PULMONARY MECHANICAL INDICES AND BLOOD OXYGEN IN EXTRACORPOREAL CIRCULATION IN CORONARY SURGERY PATIENTS

Le Minh Phong<sup>1\*</sup>, Vu Hong Nam<sup>1</sup>, Huynh Trung Cang<sup>2</sup>, Tran Anh Duc<sup>3</sup>

<sup>1</sup>175 Military Hospital - 786 Nguyen Kiem, ward 3, Go Vap district, Ho Chi Minh city, Vietnam

<sup>2</sup>Ben Tre provincial Social Insurance - 14C3 Dong Khoi avenue, Phu Khuong ward, Ben Tre city, Ben Tre province, Vietnam

<sup>3</sup>103 Military Hospital - 261 Phung Hung, Phuc La ward, Ha Dong district, Hanoi, Vietnam

Received: 01/4/2025

Revised: 20/4/2025; Accepted: 06/5/2025

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the impact of artificial ventilation on some pulmonary mechanical indices and blood oxygen in extracorporeal circulation in coronary surgery patients.

**Subjects and methods:** A clinical, prospective, controlled study on coronary artery patients with indications for coronary artery bypass graft surgery at 175 Military Hospital from January 2022 to May 2023.

**Results:** Pulmonary protective artificial ventilation while running on an external circulatory system improves the blood oxygenation index of coronary surgery patients. The group of patients receiving cardiopulmonary bypass while running the extracorporeal circulation had the PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> index at the time of extracorporeal circulation and after resuscitation ( $356.3 \pm 29.9$  and  $344.9 \pm 38.56$ , respectively) was higher than the group without non-artificial ventilation (the PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> index was  $342.9 \pm 28.44$  and  $326.9 \pm 35.34$ , respectively) ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion:** Protective artificial ventilation of the lungs while running the extracorporeal circulation improved blood oxygenation index for coronary surgery patients with extracorporeal circulation.

**Keywords:** Artificial ventilation, pulmonary mechanical index, blood oxygen, extracorporeal circulation, coronary surgery.

---

\*Corresponding author

Email: drphonglm175@gmail.com Phone: (+84) 975636378 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD5.2453>



# TÁC ĐỘNG CỦA THÔNG KHÍ NHÂN TẠO LÊN MỘT SỐ CHỈ SỐ CƠ HỌC PHỔI VÀ OXY MÁU TRONG TUẦN HOÀN NGOÀI CƠ THỂ Ở BỆNH NHÂN PHẪU THUẬT MẠCH VÀNH

Lê Minh Phong<sup>1\*</sup>, Vũ Hồng Nam<sup>1</sup>, Huỳnh Trung Cang<sup>2</sup>, Trần Anh Đức<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Bệnh viện Quân y 175 - 786 Nguyễn Kiệm, phường 3, quận Gò Vấp, TP Hồ Chí Minh, Việt Nam

<sup>2</sup>Bảo hiểm Xã hội tỉnh Bến Tre - 14C3 Đại lộ Đồng Khởi, phường Phú Khương, TP Bến Tre, tỉnh Bến Tre, Việt Nam

<sup>3</sup>Bệnh viện Quân y 103 - 261 Phùng Hưng, phường Phúc La, quận Hà Đông, Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 01/4/2025

Ngày chỉnh sửa: 20/4/2025; Ngày duyệt đăng: 06/5/2025

## TÓM TẮT

**Mục tiêu:** Đánh giá tác động của thông khí nhân tạo lên một số chỉ số cơ học phổi và oxy máu trong tuần hoàn ngoài cơ thể ở bệnh nhân phẫu thuật mạch vành.

**Đối tượng và phương pháp:** Nghiên cứu lâm sàng, tiến cứu, có nhóm đối chứng trên các bệnh nhân bệnh lý mạch vành có chỉ định phẫu thuật bắc cầu chủ - vành đơn thuần tại Bệnh viện Quân y 175 từ tháng 1/2022 đến tháng 5/2023.

**Kết quả:** Thông khí nhân tạo bảo vệ phổi trong khi chạy máy tuần hoàn ngoài cơ thể cải thiện chỉ số oxy hóa máu của bệnh nhân phẫu thuật mạch vành. Nhóm bệnh nhân được thông khí nhân tạo bảo vệ phổi trong khi chạy máy tuần hoàn ngoài cơ thể có chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ở thời điểm sau tuần hoàn ngoài cơ thể và sau khi về hồi sức (lần lượt là 356,3 ± 29,9 và 344,9 ± 38,56) cao hơn nhóm không thông khí nhân tạo (chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> lần lượt là 342,9 ± 28,44 và 326,9 ± 35,34) (p < 0,05).

**Kết luận:** Thông khí nhân tạo bảo vệ phổi trong khi chạy máy tuần hoàn ngoài cơ thể cải thiện chỉ số oxy hóa máu cho bệnh nhân phẫu thuật mạch vành có tuần hoàn ngoài cơ thể.

**Từ khóa:** Thông khí nhân tạo, chỉ số cơ học phổi, oxy máu, tuần hoàn ngoài cơ thể, phẫu thuật mạch vành.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật bắc cầu chủ - vành (phẫu thuật mạch vành) là phẫu thuật làm các cầu nối tắt qua đoạn động mạch vành bị hẹp hoặc tắc bằng các động mạch và tĩnh mạch tự thân của bệnh nhân, nhằm cải thiện tưới máu cho cơ tim. Phẫu thuật được thực hiện khi tim ngừng đập. Hoạt động của tim và phổi được thay thế bằng hệ thống máy tuần hoàn ngoài cơ thể (THNCT) [1]. Tỷ lệ biến chứng phổi sau phẫu thuật tim nói chung khoảng 7-15%, sau phẫu thuật mạch vành khoảng 3-8% [2]. Có 3 nhóm nguyên nhân chính gây tổn thương phổi sau chạy máy THNCT: đáp ứng viêm hệ thống, tổn thương thiếu máu - tái tưới máu, và xẹp phổi. Thông khí nhân tạo (TKNT) làm giảm nồng độ các dấu ấn viêm, cải thiện các chỉ số oxy hóa máu, giảm lượng nước ngoài lòng mạch ở phổi, cải thiện cơ học phổi, giảm thời gian thở máy, thời gian nằm viện.

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm mục tiêu đánh giá tác động của TKNT lên một số chỉ số cơ học phổi và oxy máu trong THNCT ở bệnh nhân phẫu thuật mạch vành.

## 2. ĐỐI TƯỢNG, PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng nghiên cứu

Gồm các bệnh nhân bệnh lý mạch vành có chỉ định phẫu thuật bắc cầu chủ - vành đơn thuần tại Bệnh viện Quân y 175 từ tháng 1/2022 đến tháng 5/2023.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: nghiên cứu lâm sàng, tiến cứu, có nhóm đối chứng.

- Nội dung nghiên cứu: các bệnh nhân được lựa chọn vào nghiên cứu sau phẫu thuật bắc cầu chủ - vành đơn thuần được chia thành 2 nhóm: nhóm bệnh nhân được TKNT bảo vệ phổi trong khi chạy máy THNCT (n = 40) và nhóm bệnh nhân không được TKNT trong khi chạy máy THNCT (n = 40).

Theo dõi bệnh nhân và thu thập các chỉ tiêu nghiên cứu về dấu ấn viêm hệ thống.

- Chỉ tiêu nghiên cứu:

+ Đặc điểm tuổi, giới tính, chỉ số BMI của đối tượng nghiên cứu.

\*Tác giả liên hệ

Email: drphonglm175@gmail.com Điện thoại: (+84) 975636378 <https://doi.org/10.52163/yhc.v66iCD5.2453>

- + Tác động của TKNT lên các chỉ số áp lực.
- + Tác động của thông khí lên sức cản đường thở (Resistance).
- + Tác động của thông khí lên độ giãn nở phổi (Compliance).
- + Sự khác biệt chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> của 2 nhóm.
- + Sự khác biệt lactat máu giữa 2 nhóm.
- + Sự thay đổi của pH máu động mạch.
- + Sự thay đổi của nồng độ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>.

### 2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được nhập và xử lý trên phần mềm thống kê y sinh học SPSS 22.0.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

**Bảng 1. Đặc điểm tuổi, giới, thể trạng của đối tượng nghiên cứu**

Đặc điểm	Nhóm TKNT (n = 40)	Nhóm không TKNT (n = 40)	p
Tuổi trung bình (năm)	64,15 ± 8,8	65,45 ± 7,2	> 0,05
Giới nam (%)	77,5	72,5	> 0,05
BMI trung bình (kg/m <sup>2</sup> )	22,53 ± 2,88	22,55 ± 3,34	> 0,05

*Nhận xét:* Không có sự khác biệt về các đặc điểm tuổi, giới và BMI giữa 2 nhóm.

**Bảng 2. Tác động của TKNT lên các chỉ số áp lực**

Đặc điểm	Trước THNCT	Sau THNCT	p	
PIP (cmH <sub>2</sub> O)	TKNT (n = 40)	17,29 ± 4,34	17,41 ± 3,87	> 0,05
	Không TKNT (n = 40)	16,95 ± 3,89	17,95 ± 3,58	> 0,05
	p	> 0,05	> 0,05	
P plateau (cmH <sub>2</sub> O)	TKNT (n = 40)	14,42 ± 3,93	14,80 ± 3,56	> 0,05
	Không TKNT (n = 40)	14,13 ± 3,96	15,69 ± 3,27	< 0,05
	p	> 0,05	> 0,05	
P mean (cmH <sub>2</sub> O)	TKNT (n = 40)	8,1 ± 2,87	9,15 ± 2,55	> 0,05
	Không TKNT (n = 40)	7,91 ± 2,16	9,62 ± 2,02	< 0,05
	p	> 0,05	> 0,05	

*Nhận xét:* Áp lực cao nguyên (P plateau) và áp lực trung bình (P mean) đường thở của nhóm không TKNT ở thời điểm sau THNCT cao hơn thời điểm trước THNCT. Các áp lực đường thở khác của từng nhóm bệnh nhân nghiên cứu không có sự khác biệt ở thời điểm trước và sau THNCT. Không có sự khác biệt về các chỉ số áp lực đường thở giữa 2 nhóm bệnh nhân ở thời điểm trước và sau THNCT.

**Bảng 2. Tác động của thông khí lên sức cản đường thở (Resistance)**

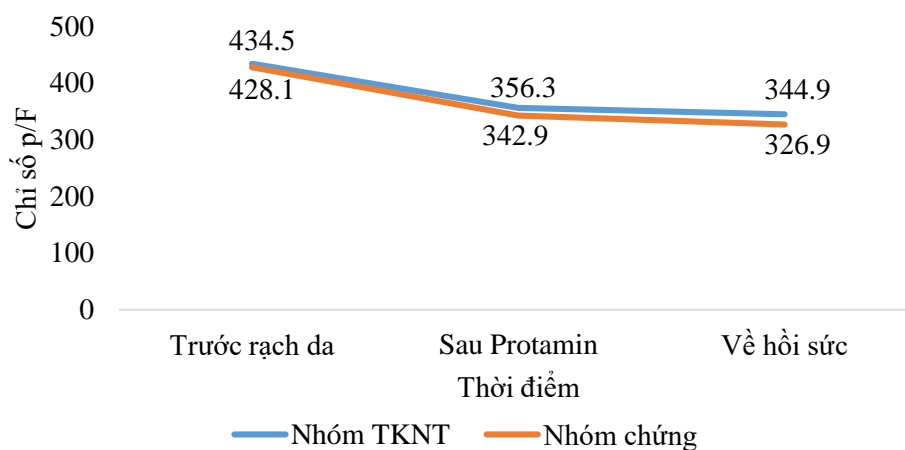
Resistance (cmH <sub>2</sub> O/l/s)	Trước THNCT	Sau THNCT	p
Nhóm TKNT (n = 40)	13,9 ± 4,86	13,09 ± 3,72	> 0,05
Nhóm không TKNT (n = 40)	12,42 ± 5,2	12,74 ± 3,78	> 0,05
p	> 0,05	> 0,05	

*Nhận xét:* Không có sự khác biệt về sức cản đường thở của từng nhóm bệnh nhân ở thời điểm trước và sau THNCT. Không có sự khác biệt về sức cản phổi giữa 2 nhóm bệnh nhân TKNT và nhóm không TKNT ở thời điểm trước và sau THNCT.

**Bảng 3. Tác động của thông khí lên độ giãn nở phổi (Compliance)**

Compliance (ml/cmH <sub>2</sub> O)	Trước THNCT	Sau THNCT	p
Nhóm TKNT (n = 40)	52,32 ± 14,49	53,38 ± 11,28	> 0,05
Nhóm không TKNT (n = 40)	51,26 ± 14,22	52,61 ± 11,46	> 0,05
p	> 0,05	> 0,05	

*Nhận xét:* Không có sự khác biệt về độ đàn hồi phổi của từng nhóm bệnh nhân nghiên cứu ở thời điểm trước và sau THNCT. Không có sự khác biệt về độ đàn hồi phổi giữa 2 nhóm TKNT và nhóm không TKNT ở thời điểm trước và sau THNCT.



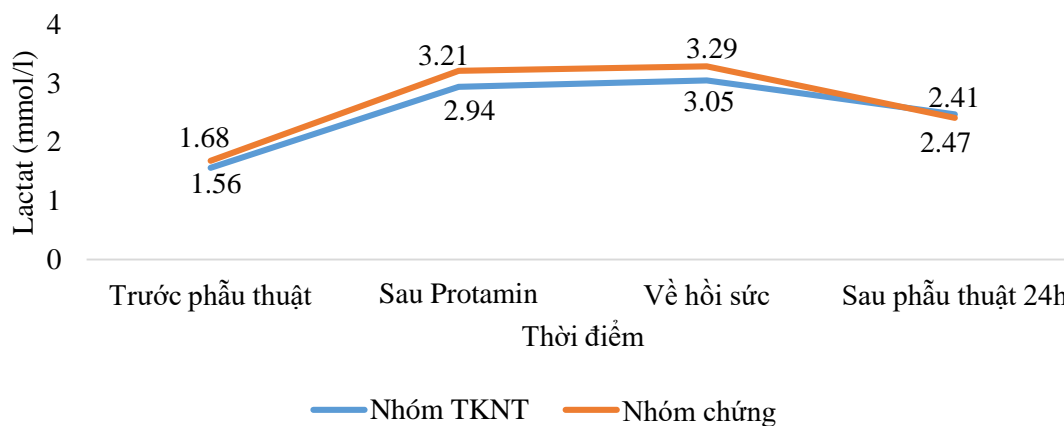
**Biểu đồ 1. Sự khác biệt chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> của 2 nhóm**

*Nhận xét:* Chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> của nhóm TKNT ở thời điểm ngay sau THNCT và thời điểm sau khi về hồi sức đều cao hơn nhóm không TKNT.

**Bảng 4. Tác động của TKNT lên PaCO<sub>2</sub>**

PaCO <sub>2</sub>	Nhóm TKNT (n = 40)	Nhóm không TKNT (n = 40)	p
Trước phẫu thuật (mmHg)	34,72 ± 4,15	34,62 ± 4,75	> 0,05
Sau THNCT (mmHg)	34,38 ± 5,06	34,4 ± 4,88	> 0,05
Về hồi sức (mmHg)	37,72 ± 8,2	35,9 ± 5,9	> 0,05
p	> 0,05	> 0,05	

*Nhận xét:* Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chỉ số PaCO<sub>2</sub> của từng nhóm bệnh nhân cũng như giữa 2 nhóm bệnh nhân nghiên cứu ở các thời điểm ngay sau ngừng THNCT và sau phẫu thuật 24 giờ.



**Biểu đồ 2. Sự khác biệt lactat máu giữa 2 nhóm nghiên cứu**

*Nhận xét:* Không có sự khác biệt về nồng độ lactat giữa 2 nhóm TKNT và nhóm không TKNT ở mọi thời điểm lấy mẫu.

**Bảng 5. Sự thay đổi của pH máu động mạch**

pH	Nhóm TKNT (n = 40)	Nhóm không TKNT (n = 40)	p
Trước phẫu thuật	7,41 ± 0,04	7,39 ± 0,05	> 0,05
Sau THNCT	7,42 ± 0,05	7,39 ± 0,08	< 0,05
Về hồi sức	7,38 ± 0,09	7,38 ± 0,06	> 0,05
Sau phẫu thuật 24 giờ	7,37 ± 0,05	7,35 ± 0,05	> 0,05
p	> 0,05	> 0,05	

*Nhận xét:* Nhìn chung, không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về chỉ số pH giữa 2 nhóm TKNT và nhóm không TKNT.

**Bảng 6. Sự thay đổi của nồng độ  $HCO_3^-$** 

$HCO_3^-$	Nhóm TKNT (n = 40)	Nhóm không TKNT (n = 40)	p
Trước phẫu thuật (mmol/L)	23,1 ± 1,58	22,5 ± 1,92	> 0,05
Sau THNCT (mmol/L)	22,2 ± 1,49	21,6 ± 1,74	> 0,05
Về hồi sức (mmol/L)	22,7 ± 1,52	22,08 ± 1,91	> 0,05
Sau phẫu thuật 24 giờ (mmol/L)	23,9 ± 2,24	23,8 ± 2,19	> 0,05
p	> 0,05	> 0,05	

**Nhận xét:** Không có sự khác biệt về  $HCO_3^-$  giữa 2 nhóm bệnh nhân TKNT và không TKNT ở các thời điểm lấy mẫu nói trên.

#### 4. BÀN LUẬN

Nhìn chung, không có sự khác biệt về áp lực đỉnh đường thở (PIP), áp lực trung bình (P mean), áp lực cao nguyên (P plateau) giữa 2 nhóm bệnh nhân nghiên cứu ở các thời điểm trước và sau THNCT. Tuy nhiên, khi xem xét từng nhóm, chúng tôi thấy P mean và P plateau của nhóm không TKNT ở thời điểm sau THNCT cao hơn so với trước THNCT; trong khi các áp lực này của nhóm TKNT không tăng rõ rệt và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. P plateau tăng sau chạy THNCT có thể do tổn thương của nhu mô phổi. Việc không cài đặt PEEP và để phổi xẹp hoàn toàn trong gần 2 giờ (thời gian chạy THNCT) có thể ảnh hưởng xấu đến cơ học phổi, do có sự thay đổi của màng phế nang mao mạch, dẫn đến tăng thấm dịch vào phế nang và mô kẽ. Đối với bệnh nhân không tổn thương phổi, không béo phì, không tăng áp lực ổ bụng, việc cài đặt PEEP = 5 cmH<sub>2</sub>O có vẻ được chấp thuận trong phần lớn trường hợp thông khí bảo vệ phổi cho bệnh nhân gây mê. Sau khi huy động phế nang, mức PEEP này tiếp tục được duy trì để tránh phế nang bị xẹp trở lại [3].

Không có sự thay đổi có ý nghĩa thống kê của sức cản đường thở trước và sau THNCT ở từng nhóm bệnh nhân nghiên cứu và không có sự khác biệt về sức cản đường thở giữa 2 nhóm bệnh nhân ở 2 thời điểm này. Babik B và cộng sự đã đo sức cản đường thở của bệnh nhân sau phẫu thuật tim có chạy THNCT. Kết quả cho thấy sức cản đường thở tăng lên sau THNCT và có mối tương quan giữa thời gian chạy THNCT và sức cản đường thở [4].

Độ giãn nở phổi tĩnh trước và sau THNCT của từng nhóm bệnh nhân không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Khi bệnh nhân được TKNT, độ giãn nở phổi và thành ngực sẽ quyết định độ chênh lệch giữa áp lực cao nguyên và PEEP tổng. Các yếu tố làm giảm độ giãn nở phổi bao gồm: tràn khí màng phổi, đặt nội khí quản vào một bên phổi, xung huyết phổi, phù phổi, ARDS, đông đặc phổi, cắt bỏ thùy phổi, tràn dịch màng phổi, chướng bụng, biến dạng thành ngực [5]. Khi so sánh độ giãn nở phổi tĩnh giữa 2 nhóm bệnh nhân ở thời điểm sau ngừng THNCT, chúng tôi không thấy sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Lindsay C.H và cộng sự [6]. Các tác giả đã nghiên cứu trên 23 bệnh nhân phẫu thuật mạch vành,

được chia làm 2 nhóm: nhóm 1 được TKNT trong khi chạy THNCT với Vt là 5 ml/kg, nhóm 2 không được TKNT khi THNCT; kết quả cho thấy lượng nước ngoài mạch trong phổi ở thời điểm ngay sau ngừng THNCT và ngày 1 sau phẫu thuật là tương đương giữa nhóm 1 và nhóm 2, độ giãn nở phổi tĩnh và độ giãn nở phổi động đo ngay sau ngừng THNCT không có sự khác biệt giữa 2 nhóm bệnh nhân.

Chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> của các bệnh nhân đo ở 2 thời điểm: ngay sau ngừng THNCT và về hồi sức đều thấp hơn so với trước phẫu thuật. Các nghiên cứu về phẫu thuật tim đều ghi nhận sau THNCT, bệnh nhân thường bị giảm PaO<sub>2</sub> và tăng chênh áp oxy phế nang - mao mạch (A-aDO<sub>2</sub>), chứng tỏ khả năng trao đổi oxy của phổi bị suy giảm [7]. Sau THNCT, phổi bị tổn thương do đáp ứng viêm hệ thống, tổn thương thiếu máu - tái tưới máu và xẹp phổi, dẫn đến tăng tính thấm mao mạch, tăng tích dịch trong mô kẽ và phế nang, giảm oxy hóa máu [8].

Theo kết quả của chúng tôi, chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> đo ở thời điểm ngay sau ngừng THNCT và sau khi về hồi sức của nhóm TKNT đều cao có ý nghĩa thống kê so với nhóm không TKNT. Kết quả này đồng nhất với khá nhiều nghiên cứu khác về TKNT trong khi chạy THNCT. Aamir Furqan và cộng sự nghiên cứu 100 bệnh nhân phẫu thuật mạch vành, khi THNCT được chia nhóm TKNT với thể tích khí lưu thông 3 ml/kg, tần số thở 12 chu kỳ/phút, PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O; nhóm còn lại không TKNT. Các tác giả đánh giá chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ở thời điểm 1 giờ và 4 giờ sau THNCT, kết quả cho thấy chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> của nhóm TKNT ở 2 thời điểm trên cao hơn nhóm không thông khí [9].

PaCO<sub>2</sub> của từng nhóm bệnh nhân ở thời điểm trước THNCT, sau THNCT và khi về hồi sức không có sự khác biệt, không có sự khác biệt về PaCO<sub>2</sub> giữa 2 nhóm bệnh nhân nghiên cứu ở các thời điểm nói trên. Kết quả này tương tự với các nghiên cứu khác, cho thấy PaCO<sub>2</sub> đo ở các thời điểm sau THNCT của nhóm TKNT và nhóm không TKNT không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê [10].

Nồng độ lactat máu động mạch của các bệnh nhân nghiên cứu ở thời điểm sau ngừng THNCT và về hồi sức tăng có ý nghĩa thống kê so với trước phẫu thuật, sau đó giảm xuống ở thời điểm ngày 1 sau phẫu thuật. Trong quá trình chạy THNCT, ngoài đáp ứng viêm hệ thống, phổi chịu hậu quả của hiện tượng thiếu máu - tái tưới máu. Khi chạy THNCT, phổi chỉ được cấp máu qua động mạch phế quản, còn động mạch phổi bị cô

lập, không được tưới máu, gây hiện tượng thiếu máu, dẫn đến tăng nồng độ lactat máu sau THNCT. Nguyên nhân tăng lactat máu có thể là tăng lactat type A (do hiện tượng thiếu máu dẫn đến thiếu oxy tổ chức) hoặc tăng lactat type B (khi cung cấp oxy tổ chức vẫn đảm bảo). Trong chạy máy THNCT, phổi bị thiếu máu nên trở thành nguồn sản xuất lactat quan trọng. Gasparovic H và cộng sự đã tiến hành nghiên cứu trên bệnh nhân phẫu thuật tim có chạy THNCT. Máu động mạch quay và động mạch phổi được lấy ở các thời điểm sau khi gây mê, trước chạy THNCT, sau ngừng THNCT, 6 giờ và 18 giờ sau phẫu thuật. Các mẫu được xét nghiệm lactat và nồng độ khí trong máu để tính toán A-aDO<sub>2</sub>. Kết quả cho thấy lactat máu động mạch quay và động mạch phổi ở thời điểm 6 giờ sau phẫu thuật tăng có ý nghĩa so với trước phẫu thuật. Tương tự, AaDO<sub>2</sub> ở thời điểm 6 giờ sau phẫu thuật tăng hơn so với trước phẫu thuật [10].

Không có sự khác biệt về nồng độ lactat máu động mạch ở thời điểm sau phẫu thuật giữa nhóm TKNT và nhóm không được TKNT. Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Durukan A.B và cộng sự: không có sự khác biệt về nồng độ lactat máu ở các thời điểm 1 giờ và 6 giờ sau ngừng THNCT giữa nhóm TKNT và nhóm không TKNT [11].

Không có sự khác biệt về nồng độ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> trong khí máu động mạch ở các thời điểm trước phẫu thuật, ngay sau ngừng THNCT và khi về hồi sức của từng nhóm bệnh nhân cũng như không có sự khác biệt về nồng độ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> và pH máu ở các thời điểm này giữa nhóm TKNT và nhóm không được TKNT.

Các nghiên cứu về TKNT trong THNCT không đề cập đến nồng độ HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> trong khí máu động mạch. Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy: mặc dù có sự tăng lactat máu và có sự thay đổi pH ở một số thời điểm, nhưng các rối loạn này nằm trong giới hạn an toàn, còn bù trừ được, không có bệnh nhân bị nhiễm toan chuyển hóa.

## 5. KẾT LUẬN

TKNT bảo vệ phổi trong khi chạy máy THNCT cải thiện chỉ số oxy hóa máu của bệnh nhân phẫu thuật mạch vành.

Nhóm bệnh nhân được TKNT bảo vệ phổi trong khi chạy máy THNCT có chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ở thời điểm sau THNCT và sau khi về hồi sức (lần lượt là 356,3 ± 29,9 và 344,9 ± 38,56) cao hơn nhóm không TKNT (chỉ số PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> lần lượt là 342,9 ± 28,44 và 326,9 ± 35,34) (p < 0,05).

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Diodato M, Chedrawy E.G Coronary artery bypass graft surgery: the past, present, and future of myocardial revascularisation. *Surg Res Pract*, 2014, 726158.
- [2] Young R.W. Prevention of lung injury in cardiac surgery: a review. *J Extra Corpor Technol*, 2014, 46 (2): 130-141.
- [3] Pannu S.R, Hubmayr R.D. Safe mechanical ventilation in patients without acute respiratory distress syndrome (ARDS). *Minerva Anesthesiol*, 2015, 81 (9): 1031-1040.
- [4] Babik B, Asztalos T, Petak F et al. Changes in respiratory mechanics during cardiac surgery. *Anesth Analg*, 2003, 96 (5): 1280-1287.
- [5] Hess D.R, Kacmarek R.M. *Essentials of Mechanical Ventilation*. Mc Graw Hill education, 2014.
- [6] Lindsay C.H, Ian M Ervine. A study assessing the potential benefit of continued ventilation during cardiopulmonary bypass. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2008, 7 (1): 14-17.
- [7] Cox C.M, Ascione R, Cohen A.M. Effect of cardiopulmonary bypass on pulmonary gas exchange: a prospective randomized study. *Ann Thorac Surg*, 2000, 69 (1): 140-145.
- [8] De Perrot M, Sekine Y, Fischer S et al. Interleukin-8 release during early reperfusion predicts graft function in human lung transplantation. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002, 165 (2): 211-215.
- [9] Aamir Furqan, Aatir Fayyaz, Rana Altaf Ahmad. Continuous low tidal volume ventilation during cardiopulmonary bypass reduces the risk of pulmonary dysfunction. *anesth, pain and intensive care*, 2016, 20: S37-S41.
- [10] Sara L Camp, Sotiris C Stamou et al. Quality improvement program increases early tracheal extubation rate and decreases pulmonary complications and resource utilization after cardiac surgery. *Journal of Cardiac Surgery*, 2009, 24 (4): 414-423.
- [11] Gasparovic H, Plestina S, Sutlic Z et al. Pulmonary lactate release following cardiopulmonary bypass. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2007, 32 (6): 882-887.