

nhiễm khuẩn do E. coli cho trẻ. Với tỷ lệ nhạy cảm 100%, meropenem được xem là một kháng sinh quan trọng mà chúng ta có thể sử dụng để điều trị tình trạng viêm màng não do vi khuẩn gram âm E. coli ở trẻ nhỏ.

V. KẾT LUẬN

Viêm màng não nhiễm khuẩn do Escherichia coli là bệnh lý nhiễm trùng hệ thần kinh trung ương nghiêm trọng thường gặp ở trẻ sơ sinh và trẻ nhỏ với biểu hiện lâm sàng không đặc hiệu, chủ yếu sốt, nôn và bú kém. Bệnh diễn biến nặng gây nhiều biến chứng như tụ dịch hoặc mũ dưới màng cứng. Tình trạng kháng kháng sinh cao gây ảnh hưởng đến kết quả điều trị và gia tăng nguy cơ biến chứng thần kinh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Basmaci R, Bonacorsi S, Bidet P, et al.** Escherichia Coli Meningitis Features in 325 Children From 2001 to 2013 in France. Clin Infect Dis. 2015 Sep 1;61(5):779-86. doi: 10.1093/cid/civ367. Epub 2015 May 5. PMID: 25944342.
2. **van de Beek D, Brouwer M, Hasbun R, et al.** Community-acquired bacterial meningitis. Nat Rev Dis Primers 2, 16074 (2016). <https://doi.org/10.1038/nrdp.2016.74>
3. **Shen, H., Zhu, C., Liu, X. et al.** The etiology of acute meningitis and encephalitis syndromes in a sentinel pediatric hospital, Shenzhen, China. BMC Infect Dis 19, 560 (2019). <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4162-5>
4. **Alamarat Z, Hasbun R.** Management of Acute Bacterial Meningitis in Children. Infect Drug Resist. 2020 Nov 11;13:4077-4089. doi: 10.2147/IDR.S240162. PMID: 33204125; PMCID: PMC7667001
5. **Matt Makin, Jawad Husain, Penny Martin. et al.** The Bedside Clinical Guidelines Partnership in association with the Staffordshire. Infection in first 72 hours of life and Infection (Late onset). Neonatal Guidelines 2017-19. 175-182.
6. **Bệnh viện Nhi Trung ương** (2012), Sử dụng kháng sinh ban đầu trong viêm màng não mủ, Ban hành kèm theo quyết định số 1048 ngày 26 tháng 7 năm 2012 của Giám đốc Bệnh viện Nhi Trung ương.
7. **Nguyễn Hoàng Thiên Hương, Dư Tuấn Quy, Trương Hữu Khanh.** Đặc điểm viêm màng não do Escherichia coli ở trẻ em từ 1 tháng đến 15 tuổi tại khoa Nhiễm bệnh viện Nhi đồng 1 từ năm 2013 đến 2018. Y Học TP. Hồ Chí Minh * Phụ Bản Tập 23 * Số 4 * 2019.75-82.
8. **Đỗ Thiện Hải, Trần Thanh Dương, Trần Minh Điển.** Đặc điểm căn nguyên vi khuẩn gây viêm màng não ở trẻ em một số tỉnh phía Bắc điều trị tại bệnh viện nhi Trung ương (2015 – 2016). Tạp chí Y học dự phòng. 2018:78-83.
9. **Mahmoud Imads, Jameel SanaaKh.** (2016). Bacterial meningitis in children under 12 years of age. Int. J. of Adv. Res. 4 (Dec). 2354-2359] (ISSN 2320-5407)
10. **Hà Đức Dũng, Nguyễn Thị Vân, Lê Minh Trác và cộng sự.** Tình trạng kháng kháng sinh của một số vi khuẩn gây nhiễm khuẩn huyết sơ sinh tại bệnh viện Phụ sản Trung ương. Tạp chí nghiên cứu Y học. 131 (7) - 2020. 93-98.

ĐÁNH GIÁ SỰ THAY ĐỔI MỘT SỐ CHỈ SỐ KHÍ MÁU ĐỘNG MẠCH TRƯỚC VÀ SAU HUY ĐỘNG PHẪ NANG TRONG PHẪU THUẬT NỘI SOI Ổ BỤNG

Nguyễn Tiến Đức¹, Nguyễn Thị Chung²

TÓM TẮT

Mục tiêu: Đánh giá sự thay đổi một số chỉ số khí máu động mạch trước và sau khi huy động phẩn nang trong phẫu thuật nội soi ổ bụng. **Đối tượng và phương pháp nghiên cứu:** 41 bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật nội soi ổ bụng dưới gây mê nội khí quản, tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108, từ tháng 10/2023 đến tháng 5/2024. **Kết quả:** Chỉ số PaO₂ sau bơm hơi ổ bụng 60 phút là 180, 71±37,12 thấp hơn sau đặt ống nội khí quản 5 phút là 202,76 ± 32,22 (p < 0.05). Chỉ số PaO₂ sau huy động phẩn nang là 203,41 ± 38,58 cao hơn trước huy động phẩn nang

là 180,71 ± 37,12 (p < 0.05). Chỉ số PaO₂/ FiO₂ sau huy động phẩn nang là 510 ± 95 cao hơn trước huy động phẩn nang là 451 ± 92 (p < 0.05). Chỉ số pH, HCO₃ tại các thời điểm khác biệt không có ý nghĩa thống kê (p > 0,05). Chỉ số BE tại các thời điểm khác biệt có ý nghĩa thống kê (p < 0.05). **Kết luận:** Huy động phẩn nang làm cải thiện các chỉ số PaO₂, PaO₂/FiO₂, làm tăng thông khí tưới máu.

Từ khóa: huy động phẩn nang, phẫu thuật nội soi ổ bụng, khí máu động mạch.

SUMMARY

EVALUATION OF CHANGES IN CERTAIN ARTERIAL BLOOD GAS INDICES BEFORE AND AFTER ALVEOLAR RECRUITMENT IN LAPAROSCOPIC SURGERY

Objective: To evaluate the changes in certain arterial blood gas indices before and after alveolar recruitment in laparoscopic abdominal surgery. **Subjects and Methods:** The study involved 41 patients who underwent laparoscopic abdominal surgery under general anesthesia with endotracheal

¹Bệnh viện K

²Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Chịu trách nhiệm chính: Nguyễn Tiến Đức

Email: ducgiangbs@yahoo.com

Ngày nhận bài: 17.2.2025

Ngày phản biện khoa học: 24.3.2025

Ngày duyệt bài: 25.4.2025

intubation at the 108 Central Military Hospital from October 2023 to May 2024. **Results:** The PaO₂ index after 60 minutes of pneumoperitoneum was 180.71 ± 37.12 , which was lower than after 5 minutes of intubation at 202.76 ± 32.22 ($p < 0.05$). The PaO₂ index after alveolar recruitment was 203.41 ± 38.58 , higher than before alveolar recruitment at 180.71 ± 37.12 ($p < 0.05$). The PaO₂/FiO₂ index after alveolar recruitment was 5.10 ± 0.95 , higher than before alveolar recruitment at 4.51 ± 0.92 ($p < 0.05$). The pH and HCO₃ indices at different time points showed no statistically significant differences ($p > 0.05$). However, the BE index showed statistically significant differences at different time points ($p < 0.05$). **Conclusion:** Alveolar recruitment improves PaO₂ and PaO₂/FiO₂ indices, enhancing ventilation-perfusion.

Keywords: alveolar recruitment; laparoscopic abdominal surgery, artery blood gas.

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cùng với sự phát triển của y học, chuyên ngành gây mê đã đạt được nhiều tiến bộ quan trọng, đặc biệt trong việc sử dụng thuốc và các phương pháp gây mê nhằm nâng cao chất lượng và giảm thiểu các biến chứng. Trong số các biến chứng, biến chứng hô hấp khi gây mê nội khí quản là một trong những nguyên nhân chính gây tử vong, do nhiều yếu tố như tình trạng sức khỏe của bệnh nhân, độ tuổi, giới tính, và yếu tố phẫu thuật, bao gồm thời gian phẫu thuật kéo dài, áp lực cao, và tồn dư giãn cơ sau mổ. Phẫu thuật nội soi đã cải thiện hiệu quả phẫu thuật và giảm tỷ lệ biến chứng nhờ ít gây đau và nhanh hồi phục. Tuy nhiên, trong phẫu thuật nội soi ổ bụng, việc sử dụng bơm khí có thể làm tăng áp lực ổ bụng và gây ra các thay đổi trong hệ hô hấp như giảm dung tích sống và độ đàn hồi của phổi. Kết hợp với gây mê nội khí quản – phương pháp phổ biến trong phẫu thuật nội soi – có thể làm giảm đáng kể chức năng hô hấp, gây xẹp phổi và tăng stress cơ học lên nhu mô phổi.

Để giảm thiểu các biến chứng hô hấp trong phẫu thuật nội soi, nhiều biện pháp như thông khí bảo vệ phổi, thông khí cơ học có đặt PEEP, và huy động phế nang đã được áp dụng. Huy động phế nang (HĐPN) là phương pháp sử dụng áp lực cao để mở các phế nang không thông khí, giúp cải thiện khả năng trao đổi khí và tăng độ giãn nở của phổi. Phương pháp này đã được nhiều nghiên cứu ủng hộ về hiệu quả, ví dụ như tổng hợp nghiên cứu của Benjamin L. Hartland vào năm 2015, cho thấy HĐPN làm tăng trao đổi khí và cải thiện độ giãn nở phổi[1]. Các nghiên cứu khác cũng chỉ ra rằng HĐPN có lợi ích trong phẫu thuật nội soi ổ bụng ở những bệnh nhân thuộc các nhóm đặc thù, như phẫu thuật giảm béo hoặc điều trị ung thư đại trực tràng, đặc biệt ở người cao tuổi. Ở Việt Nam, chưa có nhiều

nghiên cứu đánh giá về vấn đề này. Do đó chúng tôi thực hiện đề tài nhằm mục tiêu: “*Đánh giá sự thay đổi một số chỉ số khí máu động mạch trước và sau khi huy động phế nang trong phẫu thuật nội soi ổ bụng*”.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng nghiên cứu: 41 bệnh nhân từ 18 tuổi có chỉ định phẫu thuật nội soi ổ bụng dưới gây mê nội khí quản, tại Bệnh viện Trung ương Quân đội 108, thời gian từ 10 /2023 đến 5/2024.

- Tiêu chuẩn lựa chọn:

- + Bệnh nhân đồng ý tham gia nghiên cứu.
- + Bệnh nhân có thời gian phẫu thuật dự kiến > 2 giờ.

- Tiêu chuẩn loại trừ: Loại khỏi nghiên cứu khi BN có 1 trong các tiêu chuẩn sau:

- + Có các bệnh lý mạn tính hô hấp: giãn phế quản, phế nang, COPD (phân độ GOLD III hoặc IV); Hen phế quản nặng hoặc không được kiểm soát.
- + Phim Xquang phổi trước mổ có hình ảnh bất thường, nghi đến tổn thương phổi: viêm phổi, ung thư di căn phổi...
- + Biến dạng lồng ngực và các bệnh lý của lồng ngực (như u trung thất).
- + Bệnh nhân có bệnh lý tim mạch nặng: suy tim, hội chứng vành cấp.
- + Bệnh nhân suy thận phải lọc máu chu kỳ.
- + Các bệnh nhân sốc nhiễm khuẩn hoặc sốc mất máu.
- + Bệnh nhân có tiền sử dị ứng thuốc mê, thuốc giãn cơ, opioid.

- Tiêu chuẩn đưa ra khỏi nghiên cứu:

- + Bệnh nhân có tai biến, biến chứng về phẫu thuật và gây mê không liên quan đến nghiệm pháp HĐPN.
- + Bệnh nhân không thu thập đủ chỉ tiêu nghiên cứu.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

- Thiết kế nghiên cứu: Nghiên cứu tiền cứu, can thiệp, cắt ngang, không đối chứng.

- Cơ mẫu và cách chọn mẫu: Chọn mẫu thuận tiện.

- Các biến số nghiên cứu:

Chỉ số EtCO₂; tại các thời điểm: Sau đặt ống NKQ (T1), sau bơm hơi ổ bụng (T2), trước HĐPN lần 1 (T3), sau HĐPN lần 1 (T4), trước HĐPN lần 2 (T5), sau HĐPN lần 2 (T6), trước HĐPN lần 3 (T7), sau HĐPN lần 3 (T8), trước rút ống NKQ (T9). Chỉ số PaO₂; PaO₂/FiO₂ (P/F); PaCO₂; pH; HCO₃⁻; BE tại các thời điểm: H1 (sau đặt ống NKQ); H2 (trước HĐPN lần 1); H3 (sau HĐPN lần 1); H4 (sau HĐPN lần 2); H5 (sau HĐPN lần 3).

- Thu thập và xử lý số liệu: Thu thập số liệu bằng bệnh án nghiên cứu, xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0 với các thuật toán phù hợp.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 3.1. Thay đổi chỉ số EtCO₂

Thời điểm		EtCO ₂ (mmHg)			p
		$\bar{X} \pm SD$	Min	Max	
T1	Sau đặt ống NKQ	36,56±2,94	30	43	p<0,05
T2	Sau bơm hơi ổ bụng	38,12±2,52	34	45	
T3	Trước HĐPN lần 1	38,44±3,00	34	46	p>
T4	Sau HĐPN lần 1	37,95±3,30	34	48	0,05
T5	Trước HĐPN lần 1	36,90±3,16	30	44	p>
T6	Sau HĐPN lần 1	36,34±3,46	30	44	0,05
T7	Trước HĐPN lần 1	35,50±0,70	35	36	p>
T8	Sau HĐPN lần 1	35,50±3,53	33	38	0,05
T9	Trước rút ống NKQ	36,20±2,54	32	41	

Nhận xét: EtCO₂ sau bơm hơi CO₂ ổ bụng có lớn hơn EtCO₂ trước bơm hơi ổ bụng có ý nghĩa thống kê p < 0,05, EtCO₂ trước và sau huy động phế nang không có sự khác biệt với p > 0,05. EtCO₂ sau đặt ống NKQ và trước rút ống NKQ không có sự khác biệt với p > 0,05.

Bảng 3.2. Chỉ số PaO₂ tại các thời điểm

Thời điểm		PaO ₂ (mmHg)			p
		$\bar{X} \pm SD$	Min	Max	
H1	Sau đặt ống NKQ	202,76±32,22	134	271	p<0,05
H2	Trước HĐPN	180,71±37,12	87	242	
H3	Sau HĐPN lần 1	203,41±38,53	100	267	
H4	Sau HĐPN lần 2	211,54±40,56	105	295	
H5	Sau HĐPN lần 3	205,50±28,99	185	226	

Nhận xét: PaO₂ trước huy động phế nang (sau bơm hơi ổ bụng 60 phút) thấp hơn PaO₂ sau khởi mê có ý nghĩa với p < 0.05, PaO₂ sau huy động phế nang tại các thời điểm đều lớn PaO₂ trước huy động phế nang lần 1 với p < 0.05.

Bảng 3.3. Thay đổi PaO₂/FiO₂

Thời điểm		PaO ₂ /FiO ₂			p
		$\bar{X} \pm SD$	Min	Max	
H1	Sau đặt ống NKQ	506±80	335	677	p<0,05
H2	Trước HĐPN	451±92	218	606	
H3	Sau HĐPN lần 1	510±95	251	667	
H4	Sau HĐPN lần 2	528±101	263	737	
H5	Sau HĐPN lần 3	513±71	463	564	

Nhận xét: Chỉ số PaO₂/ FiO₂ giảm mạnh sau bơm hơi ổ bụng 60 phút (trước HĐPN lần 1) và được phục hồi lại sau huy động phế nang, sự thay đổi này có ý nghĩa thống kê với p < 0,05.

Bảng 3.4. Thay đổi PaCO₂

Thời điểm		PaCO ₂ (mmHg)			p
		$\bar{X} \pm SD$	Min	Max	
H1	Sau đặt ống NKQ	39,56±4,12	33	50	p<0,05
H2	Trước HĐPN	44,2±5,58	34	63	

H3	Sau HĐPN lần 1	42,32±4,66	36	58	
H4	Sau HĐPN lần 2	40,56±4,10	32	52	
H5	Sau HĐPN lần 3	38,00±1,41	37	39	

Nhận xét: Chỉ số PaCO₂ trước huy động phế nang tăng cao hơn PaCO₂ sau đặt ống NKQ, mức tăng này có ý nghĩa thống kê với p < 0.05. Chỉ số PaCO₂ sau huy động phế nang khác biệt với PaCO₂ trước huy động phế nang không có ý nghĩa thống kê p > 0.05.

Bảng 3.5. Thay đổi pH máu

Thời điểm		pH máu			p
		$\bar{X} \pm SD$	Min	Max	
H1	Sau đặt ống NKQ	7,39±0,42	7,29	7,47	p<0,05
H2	Trước HĐPN	7,34±0,42	7,24	7,43	
H3	Sau HĐPN lần 1	7,35±0,33	7,27	7,41	
H4	Sau HĐPN lần 2	7,36±0,33	7,28	7,45	
H5	Sau HĐPN lần 3	7,42±0,35	7,40	7,45	

Nhận xét: Chỉ số pH máu tại các thời điểm khác biệt không có ý nghĩa thống kê với p > 0,05. Chỉ số pH máu tại các thời điểm đều trong giới hạn an toàn.

Bảng 3.6. Thay đổi HCO₃⁻

Thời điểm		HCO ₃ ⁻			p
		$\bar{X} \pm SD$	Min	Max	
H1	Sau đặt ống NKQ	23,35±1,52	19,9	26,5	p<0,05
H2	Trước HĐPN	22,53±1,00	20,4	24,9	
H3	Sau HĐPN lần 1	22,45±1,21	20,7	26,3	
H4	Sau HĐPN lần 2	22,16±1,12	19,5	24,8	
H5	Sau HĐPN lần 3	24,35±1,20	23,5	25,2	

Nhận xét: Chỉ số HCO₃⁻ tại các thời điểm khác biệt không có ý nghĩa thống kê với p > 0,05.

Bảng 3.7. Thay đổi BE

Thời điểm		BE			p
		$\bar{X} \pm SD$	Min	Max	
H1	Sau đặt ống NKQ	-1,69±2,00	-6,9	2,8	p<0,05
H2	Trước HĐPN	-2,37±1,33	-5,0	0,7	
H3	Sau HĐPN lần 1	-2,61±1,69	-5,9	2,6	
H4	Sau HĐPN lần 2	-3,09±1,44	-7,0	0,9	
H5	Sau HĐPN lần 3	-0,5±1,27	-1,4	0,4	

Nhận xét: Chỉ số BE trước huy động phế nang khác biệt có ý nghĩa thống kê với p < 0, 05 so với chỉ số BE sau đặt ống NKQ. Chỉ số BE trước huy động phế nang khác biệt chỉ số BE sau huy động phế nang tại các thời điểm, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê p < 0, 05.

IV. BÀN LUẬN

4.1. Thay đổi EtCO₂. Nhìn vào bảng 3.1 ta nhận thấy rõ EtCO₂ khí thở ra tăng sau khi bơm hơi ổ bụng. Việc tăng CO₂ sau bơm hơi ổ bụng là điều tất yếu, khí CO₂ rất dễ hoà tan trong máu, được hấp thu bởi màng bụng và đi vào tuần hoàn. Tuy nhiên trước và sau huy động phế nang sự thay đổi CO₂ không đáng kể, sự thay đổi

này không có ý nghĩa khác biệt.

Xin Pi (2015) đã nhận thấy sự gia tăng EtCO₂ vào cuối cuộc phẫu thuật ở những bệnh nhân được thông khí bảo vệ phổi sử dụng thể tích lưu thông thấp so với những bệnh nhân thở thông thường sử dụng thể tích lưu thông cao hơn ($34,6 \pm 2,74$ và $34,33 \pm 2,5$ ở hai nhóm Vt thấp so với $31,86 \pm 3,36$ ở nhóm Vt cao với $p < 0,05$ [2].

4.2. Thay đổi PaO₂ động mạch. PaO₂ – phân áp oxy máu động mạch – lượng oxy hoà tan tác động lên thành mạch, không bao gồm các phân tử oxy liên kết với hemoglobin. PaO₂ động mạch được xác định bởi PO₂ ở phế nang và cấu trúc của phổi.

Trong nghiên cứu của chúng tôi, bệnh nhân được thở oxy dự trữ trước khởi mê làm tăng phân áp oxy máu động mạch, thể hiện trên PaO₂ sau khởi mê cao $202,76 \pm 32,22$ mmHg. Sau đó quá trình thở máy, bơm CO₂ ổ bụng tác động trực tiếp lên chức năng phổi làm tăng áp lực ổ bụng, tăng áp lực lồng ngực, gây xẹp các phế nang, giảm hiện tượng trao đổi khí, kết quả giảm oxy máu động mạch. PaO₂ sau bơm hơi ổ bụng 60 phút $180,71 \pm 37,12$ mmHg. Sự khác biệt giữa PaO₂ sau khởi mê và sau bơm hơi ổ bụng 60 phút có ý nghĩa với $p < 0,05$.

Sử dụng huy động phế nang với áp lực 40 cmH₂O giữ 40 giây làm mở các phế nang, nhằm cải thiện tình trạng xẹp phổi giúp cải thiện sự trao đổi oxy ở phổi. Rất nhiều nghiên cứu của các tác giả báo cáo hiệu quả của huy động phế nang: Gencay và CS (2010) nghiên cứu thấy rằng huy động phế nang làm tăng PaO₂ và có thể là một phương thức hiệu quả để cải thiện trao đổi khí trong quá trình phẫu thuật cắt túi mật nội soi [3].

Ở Việt Nam cũng có một số tác nghiên cứu về huy động phế nang trong gây mê. Tác giả Lại Văn Hoàn nghiên cứu về huy động phế nang trong phẫu thuật bụng ở người già chỉ số PaO₂ sau HDPN 5 phút ở nhóm HDPN là $207,5 \pm 17,99$ mmHg cao hơn so với nhóm chứng là $169,4 \pm 6,5$ mmHg [4]. Nghiên cứu của chúng tôi chỉ tiến hành một nhóm nhưng chúng tôi đánh giá giá trị PaO₂ tại thời điểm trước và sau huy động phế nang lần 1 nhận thấy giá trị PaO₂ tăng lên đáng kể: lần lượt là $180,71 \pm 37,12$; $203,41 \pm 38,53$. PaO₂ sau huy động phế nang lần 2 xấp xỉ sau huy động phế nang lần 1. Ta nhận thấy có sự cải thiện độ giãn nở phổi sau huy động phế nang, làm tăng trao đổi oxy máu động mạch. Hai nghiên cứu của Rothen sử dụng áp lực ít nhất 40 cmH₂O trong thời gian 7-8 giây và quan sát thấy rằng tất cả các mô phổi xẹp đều mở ra, lượng shunt giảm rõ rệt và quá trình oxy hoá được cải

thiện rõ rệt. Sự giãn nở này là không bền vững có tính chất nhất thời, và dưới tác dụng của bơm khí CO₂ hiện tượng xẹp phổi lại tiếp tục, tiếp theo vòng xoắn bệnh lý xẹp phổi gây giảm PaO₂. Để tăng trao đổi oxy chúng ta lại lặp lại chu trình huy động phế nang và các phế nang xẹp lại tiếp tục mở ra. Chính vì cơ chế đó nên ta thấy không có sự khác biệt PaO₂ sau hai lần huy động phế nang [5].

4.3. Thay đổi PaO₂/FiO₂. Các chỉ số đơn giản như SaO₂ hoặc PaO₂ cho thấy mối tương quan kém với những thay đổi về tình trạng lâm sàng, và do đó không đáng tin cậy khi đánh giá thiếu hụt trao đổi oxy. PaO₂/FiO₂ (Oxygenation Index-P/F) là chỉ số trao đổi oxy được sử dụng rộng rãi nhất. PaO₂/FiO₂ được coi là một ước tính sơ bộ của shunt phổi: nếu PaO₂/FiO₂ <200, phân số shunt > 20%, trong khi nếu PaO₂/FiO₂ > 200, phân số shunt <20%.

Quá trình gây mê thở máy áp lực dương, áp lực bơm hơi ổ bụng càng gây hiện tượng xẹp phổi. Tư thế phẫu thuật đặc biệt tư thế đầu thấp, theo cơ chế trọng lực mạch máu sẽ ưu tiên vùng phổi thấp, còn không khí đi vào vùng phổi cao. Nếu tưới máu ở những vùng này được duy trì hoặc không giảm đến mức tương ứng như thông khí ở những vùng đó, thì vùng phổi đó có thể trở thành các đơn vị có tỷ lệ thông khí/tưới máu thấp ("Va/Q thấp") hoặc có sự mất tương xứng thông khí-tưới máu và tạo thành các shunt phổi. Việc khuếch đại sự mất tương xứng thông khí-tưới máu, tăng tỷ lệ shunt trong phổi, góp phần làm suy giảm oxy máu trong quá trình gây mê, đặc biệt khi FiO₂ cung cấp ở mức vừa phải. Một trong những biện pháp tăng oxy máu trong quá trình gây mê là tăng FiO₂. Khi FiO₂ cao hơn những vùng thông khí kém cũng sẽ thực hiện được hiện tượng trao đổi oxy ở mao mạch phổi. Tuy nhiên nồng độ FiO₂ cao có thể làm tăng tốc độ hấp thụ khí dẫn đến hình thành xẹp phổi hấp thụ và tăng các biến chứng liên quan đến ngộ độc oxy. Trong trường hợp phẫu thuật kéo dài thời gian sử dụng FiO₂ cao càng dài thì biến chứng liên quan đến ngộ độ oxy càng cao. Vì vậy lựa chọn tăng FiO₂ để cải thiện tăng oxy máu ít được sử dụng, chỉ sử dụng khi các biện pháp tăng oxy máu khác không có hiệu quả.

Trong nghiên cứu của chúng tôi tỷ lệ FiO₂ dùng trong gây mê được hằng định (40%) ở tất cả các bệnh nhân và trong tất cả thời gian gây mê. Vì vậy tỷ số PaO₂/FiO₂ tăng hay giảm đều song song với tỷ lệ tăng hay giảm PaO₂. Nói cách khác hai giá trị này phản ánh song song và cùng có ý nghĩa tương tự nhau. Bảng 3.3 tỷ lệ PaO₂/FiO₂ cũng sẽ giảm sau khi bơm hơi ổ bụng 60

phút, và cũng sẽ tăng sau khi tiến hành huy động phế nang.

Tác giả Nguyễn Trung Kiên (2021) đánh giá các thay đổi của khí máu động mạch giữa hai nhóm thông khí bảo vệ phổi phối hợp huy động phế nang bằng PEEP và nhóm thông khí thông thường cho bệnh nhân gây mê phẫu thuật nội soi ổ bụng. Kết quả phân tích chỉ số khí máu động mạch của tác giả cho thấy, chỉ số $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ trước khi phẫu thuật của hai nhóm là tương đương với 392 ± 58 mmHg ở nhóm huy động và 405 ± 50 ở nhóm chứng. Sau khi bơm khí CO_2 để tiến hành phẫu thuật 1 giờ, chỉ số P/F của nhóm nghiên cứu là 518 còn nhóm chứng là 473, sau phẫu thuật 01 ngày, chỉ số $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ nhóm nghiên cứu là 327 và nhóm chứng là 319. Như vậy, sự khác biệt về chỉ số $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ trong nghiên cứu của tác giả chỉ có ý nghĩa ở thời điểm 1 giờ sau bơm CO_2 vào ổ bụng, thời điểm 1 ngày sau phẫu thuật mặc dù chỉ số $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ của nhóm nghiên cứu vẫn cao hơn so với nhóm chứng, nhưng sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê[6].

4.4. Thay đổi PaCO_2 . Từ bảng 3.4 chỉ số trung bình PaCO_2 tại thời điểm sau khởi mê thấp hơn các thời điểm khác, PaCO_2 thời điểm sau huy động phế nang lần 2 gần tương đương PaCO_2 ngay sau khởi mê. PaCO_2 trước huy động phế nang cao hơn. Tình trạng PaCO_2 gia tăng sau bơm hơi ổ bụng 60 phút, trước huy động phế nang một phần do sự hấp thu CO_2 thứ phát do bơm CO_2 và một phần do là do hình thành xếp phổi và hậu quả là sự không phù hợp thông khí tưới máu.

Tuy nhiên chỉ số PaCO_2 ở nhiều nghiên cứu khác nhau lại có kết quả khác nhau. Tác giả Lại Văn Hoàn (2020) chỉ số trung bình PaCO_2 thời điểm sau HĐPN 5 phút và trước khi kết thúc thở máy cao hơn so với trước HĐPN, với $p < 0,01$. Thời điểm sau rút nội khí quản 30 phút so với trước HĐPN thì chỉ số PaCO_2 khác biệt không có ý nghĩa thống kê, với $p > 0,05$ [4].

4.5. Thay đổi pH máu, HCO_3^- và BE. Theo kết quả bảng 3.5, chỉ số pH máu, pH máu giảm sau bơm hơi ổ bụng 60 phút. Tuy nhiên sự thay đổi này không có ý nghĩa thống kê. Chỉ số pH máu trước và sau huy động phế nang không khác biệt. Theo kết quả bảng 3.6 chỉ số HCO_3^- trước và sau bơm hơi ổ bụng 60 phút có thay đổi, chỉ số HCO_3^- trước và sau huy động không khác biệt nhiều.

Trong nghiên cứu của Lại Văn Hoàn khi nghiên cứu huy động phế nang trong phẫu thuật mở bụng ở người cao tuổi. Chỉ số pH máu không khác biệt giữa hai nhóm nghiên cứu tại

các thời điểm trước và sau huy động phế nang, với $p > 0,05$. Chỉ số pH máu thời điểm sau HĐPN 5 phút và trước khi kết thúc thở máy thấp hơn so với trước khi HĐPN. Sự thay đổi này có ý nghĩa thống kê, với $p < 0,05$. Tuy nhiên, sau khi rút nội khí quản 30 phút thì chỉ số pH máu cao hơn so với trước HĐPN, với $p > 0,05$. Giá trị trung bình của chỉ số HCO_3^- máu không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm nghiên cứu tại các thời điểm trước và sau huy động phế nang, với $p > 0,05$. Không có sự khác biệt về chỉ số trung bình HCO_3^- giữa các thời điểm trước và sau khi huy động phế nang[4].

V. KẾT LUẬN

- Chỉ số PaO_2 , sau bơm hơi ổ bụng 60 phút $180,71 \pm 37,12$ thấp hơn sau đặt ống nội khí quản 5 phút $202,76 \pm 32,22$ với $p < 0,05$.

- Chỉ số PaO_2 sau huy động phế nang $203,41 \pm 38,58$ cao hơn trước huy động phế nang $180,71 \pm 37,12$ với $p < 0,05$.

- Chỉ số PaO_2 , $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ sau huy động phế nang $5,10 \pm 0,95$ cao hơn trước huy động phế nang $4,51 \pm 0,92$ với $p < 0,05$.

- Chỉ số pH, HCO_3^- tại các thời điểm khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

- Chỉ số BE tại các thời điểm khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Benjamin L Hartland, Newell TJ, Damico N. (2015). Alveolar Recruitment Maneuvers Under General Anesthesia: A Systematic Review of the Literature. *Respiratory Care*, Apr 1;60(4), 609–20.
2. Xin Pi, Cui Y, Wang C, et al. (2015). Low tidal volume with PEEP and recruitment expedite the recovery of pulmonary function. *Int J Clin Exp Pathol*, 8(11), 14305–14.
3. Gencay I, Uysal YH, Aygunur S, et al. (2010). The effects of the alveolar recruitment maneuver on arterial oxygenation and hemodynamics during laparoscopic cholecystectomy operations: 5AP3–5. *European Journal of Anaesthesiology*, Jun 12;27(47), 98.
4. Lại Văn Hoàn. (2021). Nghiên cứu biến đổi các chỉ số khí máu động mạch và cơ học phổi khi áp dụng nghiệm pháp huy động phế nang trong gây mê phẫu thuật bụng ở người cao tuổi", Luận án tiến sĩ y học. Viện nghiên cứu khoa học y dược lâm sàng 108.
5. Rothen HU, Sporre B, Engberg G, et al. (1993). Re-expansion of atelectasis during general anaesthesia: a computed tomography study. *Br J Anaesth*, Dec;71(6), 788–95.
6. Nguyễn Trung Kiên, Nguyễn Viết Lương, Nguyễn Trường Giang, et al. (2021). Lung-protective mechanical ventilation for patients undergoing abdominal laparoscopic surgeries: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol*, Mar 30, Volume 21(1):95.