

ĐÁNH GIÁ MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA $PtCO_2$ VÀ $EtCO_2$ TRONG PHẪU THUẬT LỒNG NGỰC CÓ THÔNG KHÍ MỘT PHỔI

Nguyễn Duy Khánh, Nguyễn Quốc Kính, Lưu Quang Thùy

Trung tâm Gây mê và Hồi sức ngoại khoa, Bệnh viện Việt Đức

Mục tiêu: Đánh giá sự thay đổi áp lực CO_2 , mối tương quan, sự phù hợp của $PaCO_2$ với $EtCO_2$ trong giai đoạn thông khí hai phổi và một phổi ở bệnh nhân phẫu thuật ngực. Phương pháp nghiên cứu: Tiến cứu, can thiệp lâm sàng, so sánh trước và sau can thiệp (thông khí một phổi), cắt ngang. Kết quả nghiên cứu: 36 bệnh nhân tuổi từ 14 đến 75 tuổi được phẫu thuật nội soi lồng ngực (VATS) và có thông khí một phổi. Kết luận: $PaCO_2$ và $EtCO_2$ tương quan tốt với nhau theo thời gian với hệ số tương quan ở các thời điểm: $T_0 = 0,73$, $T_1 = 0,77$, $T_2 = 0,73$, $T_3 = 0,75$, $T_4 = 0,77$, chung là 0,79. Có sự phù hợp giữa $PaCO_2$ và $EtCO_2$ ở tất cả các thời điểm nghiên cứu, với $p > 0,05$. Giá trị $P(a-Et)CO_2$ trung bình cho tất cả các lần lấy mẫu là $3,1 \pm 2,0$ mmHg. Không có sự khác biệt giá trị $P(a-Et)CO_2$ trong giai đoạn thông khí một phổi so với thông khí hai phổi.

Từ khoá: Thông khí một phổi, tương quan giữa $PaCO_2$ và $EtCO_2$, $P(a-Et)CO_2$

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các phẫu thuật lồng ngực được xem là những cuộc phẫu thuật lớn, trực tiếp tác động lên hai hệ cơ quan hô hấp và tuần hoàn. Với thời gian phẫu thuật dài, bệnh nhân được đặt ở tư thế nằm nghiêng (ảnh hưởng nhiều đến thông khí và tưới máu) và đặc biệt cần đến giai đoạn thông khí một phổi, do vậy gây nhiều biến loạn hô hấp tuần hoàn trong phẫu thuật [1 - 3]. Chỉ số $PaCO_2$ thường được dùng để đánh sự đầy đủ của thông khí. Nhiều nghiên cứu chỉ ra $EtCO_2$ thấp hơn $PaCO_2$ từ khoảng 2 – 5 mmHg trong thông khí hai phổi [4; 5]. Nhiều bệnh nhân phẫu thuật lồng ngực cần đến thông khí một phổi. Lúc này, phổi bên phẫu thuật nằm ở phía trên và hoàn toàn không được thông khí trong khi vẫn có tưới máu tạo nên hiệu ứng shunt (VA/Q giảm) gây giảm oxy máu và được phản ánh bằng giảm SpO_2 . CO_2 trong

máu không được đào thải qua phổi xẹp mà chỉ qua phổi còn được thông khí. Tuy nhiên, CO_2 lại có tốc độ khuếch tán qua phổi nhanh hơn 20 lần so với O_2 . Vậy $EtCO_2$ và giá trị $P(a-Et)CO_2$ có thay đổi bất thường và $EtCO_2$ có còn là thông số theo dõi $PaCO_2$ tin cậy trong giai đoạn thông khí một phổi hay không? Trên thế giới chưa có nhiều nghiên cứu về vấn đề này. Tác giả P.C. IP Yam và cộng sự nghiên cứu trên 22 bệnh nhân cắt phổi - thùy phổi chỉ ra sự chênh lệch giữa $PaCO_2$ và $EtCO_2$ trong giai đoạn thông khí một phổi giao động trong một khoảng rộng và không có sự khác biệt giá trị $P(a-Et)CO_2$ trong thông khí một phổi và thông khí hai phổi [6; 7].

Tại Việt nam, chưa có nghiên cứu về $EtCO_2$ và $P(a-Et)CO_2$ ở bệnh nhân mổ ngực có thông khí một phổi. Vì vậy, chúng tôi tiến hành nghiên cứu nhằm mục tiêu: Đánh giá sự thay đổi áp lực CO_2 , mối tương quan, sự phù hợp của $PaCO_2$ với $EtCO_2$ trong giai đoạn thông khí một phổi và hai phổi ở bệnh nhân phẫu thuật ngực. Sự khác biệt giá trị $P(a-Et)CO_2$ trong thông khí

Tác giả liên hệ: Lưu Quang Thùy, Trung tâm Gây mê và Hồi sức ngoại khoa, Bệnh viện Việt Đức

Email: drluuquangthuy@gmail.com

Ngày nhận: 11/03/2019

Ngày được chấp nhận: 07/05/2019

một phổi và hai phổi.

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

1. Đối tượng

Bệnh nhân được phẫu thuật tại lồng ngực có giai đoạn thông khí 1 phổi tại Trung tâm Gây mê và hồi sức ngoại khoa Bệnh viện Việt Đức từ tháng 3/2018 đến tháng 9/2018.

2. Phương pháp

Tiến cứu, mô tả cắt ngang.

3. Quy trình thực hiện

Khám bệnh nhân một ngày trước mổ, hỏi tiền sử hồi bệnh và khám lâm sàng đánh giá bệnh nhân. Giải thích cho bệnh nhân về phương pháp gây mê, phương pháp giảm đau sau mổ. Khởi mê bằng propofol liều 2 mg/kg, fentanyl 2 µg/kg, esmeron 0,6 mg/kg. Duy trì mê bằng sevofluran 2%, nhắc lại fentanyl, esmeron ngắt quãng. Số lượng thuốc mê, giảm đau và giãn cơ được điều chỉnh để đạt được mức độ mê giãn cơ và giảm đau phù hợp cho phẫu thuật theo từng giai đoạn. Tiến hành đặt NKQ hai nòng và kiểm tra vị trí chính xác của ống NKQ hai nòng bằng nghe phổi. Ống NKQ hai nòng được xác định đúng vị trí khi mất rì rào phế nang từng bên tương ứng bên cặp từng nòng của ống NKQ. Cài đặt các thông số

máy thở ban đầu. Các thông số sẽ điều chỉnh dựa vào giá trị EtCO₂ để giữ cho EtCO₂ trong khoảng 30 - 40mmHg. Đặt catheter vào động mạch quay. Các thời điểm lấy số liệu: trước khi thông khí một phổi (T0), thông khí một phổi 10 phút (T1), thông khí một phổi 30 phút (T2), trước khi thông khí 2 phổi trở lại (T3) và sau khi thông khí 2 phổi trở lại 10 phút (T4).

4. Xử lý số liệu

Các số liệu nghiên cứu được phân tích và xử lý theo phần mềm SPSS 20.0. Các biến định lượng được mô tả dưới dạng trung bình và độ lệch chuẩn. Các biến định tính được mô tả dưới dạng tỷ lệ (%). Kiểm định khi bình phương, T-test với độ tin cậy 95%, sự khác biệt có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$. Đánh giá sự tương quan bằng hệ số tương quan (r), và đánh giá sự phù hợp hai phương thức đo lường bằng phương pháp Bland – Altman.

5. Đạo đức nghiên cứu

Người nhà bệnh nhân được giải thích đầy đủ về quy trình nghiên cứu và đồng ý tham gia. Những bệnh nhân có nguy cơ đều đã được loại trừ để giảm thiểu các tác động không mong muốn của các phương pháp theo dõi. Các thông tin về hồ sơ bệnh án và hình ảnh đều được chúng tôi bảo mật.

III. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

1. Tiêu chí chung

Bảng 1. Cân nặng, chiều cao, BMI bệnh nhân ở 36 bệnh nhân

Thông số	Giá trị
Tuổi (năm)	
Trung bình ± SD (Min – Max)	47,6 ± 14,8 (14 – 75)
Cân nặng (kg)	
Trung bình ± SD (Min – Max)	64 ± 6,8 (51 – 80)
Chiều cao(cm)	
Trung bình ± SD (Min – Max)	165 ± 6,3 (149 – 178)

Thông số	Giá trị
BMI	
Trung bình \pm SD (Min – Max)	23,4 \pm 1,8 (27,6 – 20,5)
Giới tính	
Nam (số lượng (%))	26 (72 %)
Nữ (số lượng (%))	10 (28 %)

Tuổi trung bình của bệnh nhân là 47,6 \pm 14,8 năm, cân nặng trung bình của bệnh nhân nghiên cứu là 64 \pm 6,8 kg, chiều cao trung bình là 165 \pm 6,3 cm, BMI trung bình là 23,4 \pm 1,8. Nam có 26 bệnh nhân (chiếm 72%), nữ có 10 bệnh nhân (chiếm 28%), sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$.

2. Thời gian gây mê và thông khí một phổi

Bảng 2. Thời gian gây mê và thông khí một phổi ở 36 bệnh nhân

Thông số	Giá trị
Thời gian gây mê (phút)	
Trung bình \pm SD (Min – Max)	131 \pm 34 (80 - 210)
Thời gian thông khí một phổi (phút)	
Trung bình \pm SD (Min – Max)	98 \pm 24 (60 - 150)

Thời gian gây mê trung bình là 131 \pm 34 phút, ngắn nhất là 80 phút và dài nhất là 210 phút. Thời gian thông khí một phổi trung bình là 98 \pm 24 phút, ngắn nhất là 60 phút, dài nhất là 150 phút.

3. Đặc điểm bệnh lý

Bảng 3. Phân loại bệnh nhân theo bệnh chính

Bệnh lý	Số bệnh nhân	Phần trăm (%)
U trung thất	18	50
Kén khí màng phổi	4	11,1
U phổi	11	30,6
Ổ cặn màng phổi	2	5,6
Phổi biệt lập	1	2,8

Loại bệnh chiếm tỉ lệ cao nhất là u trung thất chiếm 50% (18 bệnh nhân), u phổi chiếm 30,6 % (11 bệnh nhân), kén khí màng phổi chiếm 11,1 % (4 bệnh nhân), ổ cặn màng phổi chiếm 5,6% (2 bệnh nhân), phổi biệt lập chiếm 2,8 % (1 bệnh nhân).

4. Đặc điểm phẫu thuật**Bảng 4. Tỷ lệ loại hình phẫu thuật của bệnh nhân nghiên cứu**

Loại hình phẫu thuật	Số bệnh nhân	Phần trăm (%)
Cắt u trung thất	18	50
Cắt thùy phổi	8	22,2
Cắt u không điển hình phổi	5	13,9
Khâu kén khí màng phổi	3	8,3
Làm sạch ổ cặn màng phổi	2	5,6

Phẫu thuật cắt u trung thất chiếm nhiều nhất chiếm 50%, phẫu thuật cắt u không điển hình chiếm 13,9 %, phẫu thuật cắt thùy phổi chiếm 22,2%, phẫu thuật khâu kén khí chiếm 8,3% và phẫu thuật làm sạch ổ cặn màng phổi chiếm 5,6%.

5. Đặc điểm ống NKQ hai nòng**Bảng 5. Đặc điểm ống NKQ hai nòng ở 36 bệnh nhân**

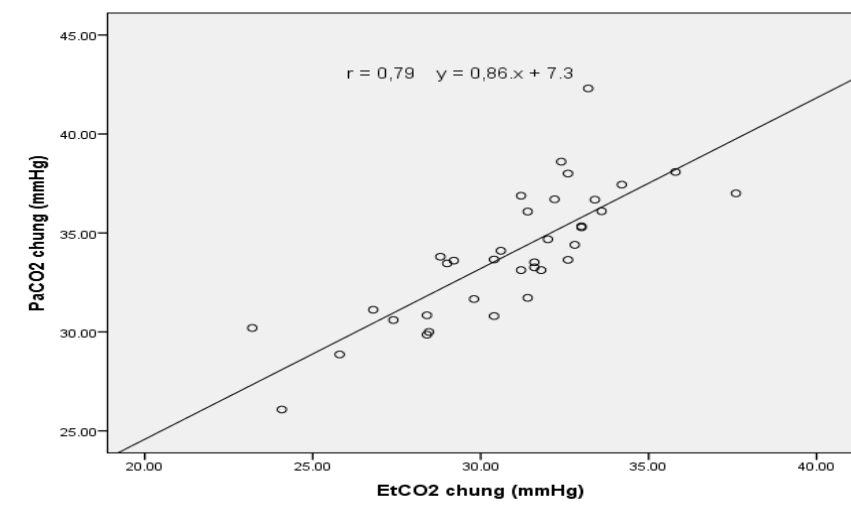
Đặc điểm	Giá trị	
Độ sâu ống (cm)	Trung bình \pm SD	29,1 \pm 1,2
	Min – Max	26 – 31
Kích cỡ ống (Fr)	Trung bình \pm SD	36,3 \pm 1,1
	Min – Max	35 – 37
Vị trí ống (%)		
Phải	72,2	
Trái	27,8	

Độ sâu trung bình của ống NKQ hai nòng là 29,1 \pm 1,2 cm, sâu nhất là 31 cm và nông nhất là 26 cm tính từ cung răng. Cỡ ống trung bình của bệnh nhân là 36,3 \pm 1,1 Fr, nhỏ nhất là cỡ 35 Fr và lớn nhất là 37 Fr. Ống NKQ hai nòng bên trái chiếm tỷ lệ cao hơn (72,2%).

6. Tương quan giữa PaCO₂ và EtCO₂**Bảng 6. Hệ số tương quan của PaCO₂ và EtCO₂ theo thời gian**

	T0	T1	T2	T3	T4	Chung
r	0,73	0,77	0,73	0,75	0,77	0,79
p	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05

PaCO₂ và EtCO₂ có tương quan cao ở cả 5 thời điểm lấy mẫu, với hệ số tương quan r lần lượt T0 = 0,73, T1 = 0,78, T2 = 0,73, T3 = 0,75, T4 = 0,77. Hệ số tương quan chung tất cả 180 lần lấy mẫu là r = 0,79.



Biểu đồ 1. Tương quan giữa PaCO₂ và EtCO₂ chung 180 lần lấy mẫu

PaCO₂ và EtCO₂ tương quan tốt chung cho 180 lần lấy mẫu. Hệ số tương quan là $r = 0,79$. Phương trình tương quan $y = 0,86.x + 7,3$

7. Sự phù hợp giữa PaCO₂ và EtCO₂ theo phương pháp Bland-Altman

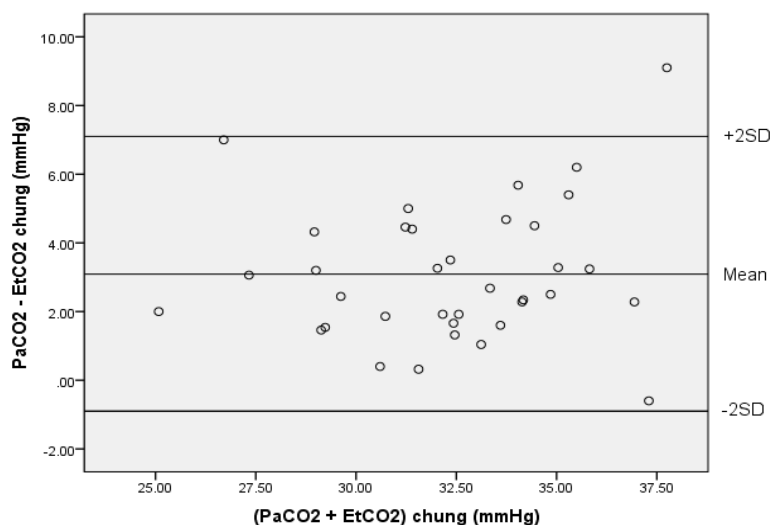
Bảng 7. Sự phù hợp giữa PaCO₂ và EtCO₂ theo thời gian

Nhóm	Chỉ số				
	Mean	SD	ILA	SLA	p
T0	2,94	3,04	- 3,14	9,02	> 0,05
T1	3,59	2,54	- 1,49	8,67	> 0,05
T2	2,92	2,66	- 2,4	8,24	> 0,05
T3	2,82	2,69	- 2,56	8,2	> 0,05
T4	3,18	2,48	- 1,78	8,14	> 0,05
Chung	3,09	2,00	- 0,91	7,09	> 0,05

Chú thích: - ILA (inferior limit of agreement) = Giới hạn dưới của sự phù hợp

- SLA (superior limit of agreement) = Giới hạn trên của sự phù hợp

Có sự phù hợp giữa PaCO₂ và EtCO₂ ở tất cả các thời điểm lấy mẫu và chung cho toàn bộ mẫu với $p > 0,05$. Giới hạn chấp nhận của cả 5 thời điểm và chung cho toàn bộ mẫu nằm trong khoảng 12 mmHg.



Biểu đồ 2. Sự phù hợp của PaCO₂ và EtCO₂ chung cho 180 lần lấy mẫu

Có sự phù hợp giữa PaCO₂ và EtCO₂ chung cho 180 lần lấy mẫu. Có rất ít điểm nằm ngoài khoảng $\pm 2SD$

8. Giá trị P(a-Et)CO₂ ở trong giai thông khí một phổi và hai phổi

Bảng 8. Giá trị P(a-Et)CO₂ trong thông khí một phổi và hai phổi

	Giá trị	Min - Max	p
P(a-Et)CO ₂ 1 phổi	3,11 ± 2,25	-1,73 – 9,2	> 0,05
P(a-Et)CO ₂ 2 phổi	3,06 ± 2,09	-1,0 – 9,0	

Giá trị trung bình P(a-Et)CO₂ trong giai đoạn thông khí một phổi là 3,11 ± 2,25 mmHg và trong giai đoạn thông khí hai phổi là 3,06 ± 2,09 mmHg. Không có sự khác biệt giá trị P(a-Et)CO₂ trong giai đoạn thông khí một phổi và thông khí hai phổi với p > 0,05.

IV. BÀN LUẬN

Thời gian gây mê trung bình là 131,4 ± 34 phút, ngắn nhất là 80 phút và dài nhất là 210 phút. Thời gian thông khí một phổi trung bình là 98 ± 24 phút. Tỷ lệ bệnh hay gặp nhất là u trung thất chiếm 50%, sau đó là u phổi và kén khí màng phổi. Loại phẫu thuật chiếm tỷ lệ cao nhất là phẫu thuật cắt u trung thất (chiếm 50%), sau đó là phẫu thuật cắt phổi – thùy phổi và cắt u không điển hình ở phổi (chiếm khoảng 36%).

Cỡ ống trung bình của ống NKQ hai nòng là 36,3 ± 1,1 Fr (Bảng 5). Theo báo cáo của một

số tác giả trên thế giới, kích thước ống được chọn 37 - 39 Fr cho nữ và 39 - 41 Fr cho nam. Trong nghiên cứu của chúng tôi chọn ống NKQ hai nòng nhỏ hơn 1 cỡ so với các nghiên cứu trên thế giới [2; 9; 10]. Điều này do thể hình của người Việt Nam thấp bé hơn so với các nước phát triển. Độ sâu ống NKQ 2 nòng trung bình là 29,1 ± 1,2 cm, với nông nhất 26 cm và sâu nhất 31 cm (Bảng 5). Tác giả Brodsky đưa ra ước tính về độ sâu ống NKQ 2 nòng là: một người cao 170 cm thì độ sâu ống là 29 cm, và tăng - giảm 10 cm về chiều cao sẽ tăng - giảm 1 cm về độ sâu. Nếu ước tính theo Brodsky thì

độ sâu ống NKQ hai nòng trung bình các bệnh nhân nghiên cứu khoảng 28,5 cm. Như vậy, kết quả chúng tôi tương đối tương đồng với ước tính của Brodsky [8]. Các báo cáo khác cũng cho thấy tương quan giữa độ sâu ống NKQ hai nòng với chiều cao, tuy nhiên tương quan này không chặt chẽ [11]. Về vị trí ống: trong 36 bệnh nhân có 26 bệnh nhân được đặt ống NKQ 2 nòng bên trái chiếm 72,2% và 10 bệnh nhân đặt ống NKQ 2 nòng bên phải chiếm 27,8% (Bảng 5). Kết quả này tương đồng với nhiều tác giả khác [2; 9]. Do nhánh phế quản thùy trên phổi phải chia sớm hơn bên trái, khi đặt ống NKQ hai nòng phải rất hay gặp hiện tượng nhánh phế quản của ống NKQ vào sâu làm thùy trên phổi phải không được thông khí, gây giảm nhiều bão hòa oxy động mạch trong thì thông khí một phổi. Do vậy, nếu phẫu thuật không can thiệp vào nhánh phế quản lớn, ống NKQ hai nòng bên trái được ưu tiên chọn hơn để tránh hiện tượng xẹp thùy trên phổi phải.

Giá trị PaCO_2 có tương quan cao với giá trị EtCO_2 ở cả 5 thời điểm cũng như chung cho tất cả quá trình lấy mẫu với hệ số tương quan tương ứng từ T0 đến T4 là 0,729, 0,77, 0,728, 0,745 và 0,767, hệ số tương quan chung là 0,79 (Bảng 6). Kết quả của chúng tôi tương đồng với các tác giả khác. P.C.IP Yam và cộng sự khi nghiên cứu trên 22 bệnh nhân cắt thùy phổi cũng đưa ra kết luận tương tự: PaCO_2 và EtCO_2 trong thông khí một phổi có tương quan tốt [6]. Heneghan và cộng sự nghiên cứu trên 6 bệnh nhân phẫu thuật tại lồng ngực cũng báo cáo có sự tương quan tốt giữa PaCO_2 và EtCO_2 [7].

PaCO_2 và EtCO_2 phù hợp tốt theo phương pháp Bland – Altman ở tất cả các thời điểm lấy mẫu cũng như chung cho cả quá trình với $p >$

0,05 (Bảng 7). Giới hạn trên của sự phù hợp chung đều nhỏ hơn 9 mmHg và giới hạn dưới đều lớn hơn - 3 mmHg. Giới hạn chấp nhận chung cho tất cả các lần lấy mẫu là khoảng 8 mmHg. Giới hạn chấp nhận rộng này cũng được báo cáo ở các nghiên cứu khác trong thông khí một phổi: 21 mmHg với nghiên cứu của P.C.IP Yam và cộng sự [6], 20 mmHg với báo cáo của Srinivasa [12]. Tác giả Heneghan và cộng sự báo cáo giới hạn chấp nhận hẹp hơn kết quả của chúng tôi là 3,6 mmHg [7]. Như vậy, mặc dù có sự phù hợp giữa hai phương pháp đo lường áp lực CO_2 máu nhưng giới hạn chấp nhận tương đối rộng. Giới hạn chấp nhận của chúng tôi hẹp hơn các báo cáo của nhiều tác giả khoảng 8 mmHg. Giá trị P(a-Et)CO_2 trung bình cho tất cả các lần lấy mẫu là $3,1 \pm 2,0$ mmHg (Bảng 8). Giá trị P(a-Et)CO_2 mà 1 số nhóm tác giả đưa ra khi nghiên cứu P(a-Et)CO_2 trong thông khí một phổi $9 \pm 5,25$ mmHg của Yam và $9 \pm 0,9$ mmHg [6], của Srinivasa là $5,8 \pm 2,3$ mmHg [12].

Không có sự khác biệt giá trị P(a-Et)CO_2 trong giai đoạn thông khí một phổi và hai phổi với $p > 0,05$. Kết quả này cũng tương đồng như nghiên cứu của Yam và nghiên cứu của Heneghan khi kết luận giá trị P(a-Et)CO_2 không có sự khác biệt giữa một và hai phổi [6; 7].

V. KẾT LUẬN

Trên bệnh nhân mổ ngực có thông khí một phổi thì PaCO_2 và EtCO_2 phù hợp và tương quan tốt với nhau theo thời gian với hệ số tương quan ở các thời điểm: T0 = 0,73, T1 = 0,77, T2 = 0,73, T3 = 0,75, T4 = 0,77, chung là 0,79. Giá trị P(a-Et)CO_2 trung bình cho tất cả các lần lấy mẫu là $3,1 \pm 2,0$ mmHg. Không có sự khác biệt giá trị P(a-Et)CO_2 trong giai đoạn thông khí một phổi so với thông khí hai phổi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Nguyễn Thụ (2006)**. Bài giảng gây mê hồi sức. *Nhà xuất bản Y học*, 82 - 119.
2. **Lohser J., Ishikawa S et al (2011)**. Clinical management of one - lung ventilation. Principles and practice of anesthesia for thoracic surgery. *Springer*, 83 - 101.
3. **Nunn J. (1991)**. The Distribution of Inspired Gas During Thoracic Surgery. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 223 - 234
4. **Nguyễn Hữu Tú (2014)**. Gây mê hồi sức. *Nhà xuất bản Y học*, 153 - 155.
5. **McSwain S. (2010)**. End - tidal and arterial carbon dioxide measurements correlate across all levels of physiologic dead space. *Respiratory care*, **55(3)**, 288 - 293.
6. **Yam P. (1994)**. Variation in the arterial to end - tidal PCO₂ difference during one - lung thoracic anaesthesia. *British Journal of Anaesthesia*, **72(1)**, 21 - 24.
7. **Heneghan C., Scallan M et al (1981)**. Endtidal carbon dioxide during thoracotomy: Its relation to blood level in adults and children. *Anaesthesia*, **36(11)**, 1017 - 1021.
8. **Purohit A. (2015)**. Lung isolation, one - lung ventilation and hypoxaemia during lung isolation. *Indian journal of anaesthesia*, **59(9)**, 606.
9. **Lesley S., Aberdeen R et al (2001)**. One lung ventilation. *World Anaesthesia Tutorial of the Week*, **70(1)**, 23 - 25.
11. **Ideris S. (2017)**. Selection of an appropriate left sided double lumen tube size for one lung ventilation among Asians. *Ann Card Anaesth*, **20(1)**, 28 – 32.
12. **Srinivasa S. (2004)**. Arterial to end - tidal carbon dioxide difference during thoracoscopic surgery. *Anesthesiology*, A1556.

Summary

EVALUATE THE CORRELATION BETWEEN PaCO₂ AND EtCO₂ IN THORACIC SURGERY UNDER ONE LUNG VENTILATION

The objectives were to evaluate the changes in PCO₂ and the correlation between PaCO₂ and EtCO₂ during one lung and two-lung ventilation in thoracic surgery. This was a prospective cross-sectional study of a clinical intervention on 36 patients with an age ranging from 14 to 75 years old. They underwent video-assisted thoracic surgery with one lung ventilation. PaCO₂ and EtCO₂ had a strong correlation with correlation coefficient at different time: T0 = 0.73, T1 = 0.77, T2 = 0.73, T3 = 0.75, T4 = 0.77, generally 0.79. There was a correlation between PaCO₂ and EtCO₂ at all times of study, $p > 0.05$. The average value of P(a-Et)CO₂ is 3.1 ± 2.0 mmHg. There was no difference between P(a-Et)CO₂ value during one lung ventilation phase compared to two-lung ventilation.

Keywords: One lung ventilation, correlation among PaCO₂ and EtCO₂, P(a-Et)CO₂