

ĐÁNH GIÁ HIỆU QUẢ ỨNG DỤNG DÙNG ỐNG NỘI SOI MỀM PUSEN TRONG ĐẶT NỘI KHÍ QUẢN 2 NÒNG

Nguyễn Thanh Xuân¹, Nguyễn Trung Hậu¹, Lê Viết Nguyên Khôi¹, Nguyễn Thị Thanh Loan¹, Phạm Thị Diễm Hằng¹, Trần Trung Hiếu¹

¹Khoa Gây mê hồi sức A, Bệnh viện Trung ương Huế

TÓM TẮT

Đặt vấn đề: Ống nội khí quản 2 nòng thường được sử dụng nhiều nhất để cách ly phổi trong phẫu thuật lồng ngực. Ống nội soi mềm khí phế quản được lựa chọn để xác định đúng vị trí sau khi đặt nội khí quản. Tính toán chi phí mua ban đầu, sử dụng, bảo trì và làm vệ sinh ống, giá thành sử dụng ống nội soi mềm thông thường lên đến 312 \$ mỗi ca. Ống PUSEN là một ống soi mềm linh hoạt với đường kính nhỏ, giúp dễ dàng đi qua ống NKQ 2 nòng cỡ 32F trở lên, đồng thời với giá thành rẻ sẽ tiết kiệm chi phí hơn với chi phí chỉ 5 đến 10 \$ khi sử dụng. Do đó chúng tôi tiến hành nghiên cứu đánh giá hiệu quả sử dụng dùng ống PUSEN trong đặt NKQ 2 nòng trên bệnh nhân phẫu thuật lồng ngực.

Đối tượng, phương pháp: Đây là 1 nghiên cứu mô tả tiến cứu có so sánh, được thực hiện tại bệnh viện Trung Ương Huế. Tổng cộng có 60 bệnh nhân được lựa chọn ngẫu nhiên chia thành 2 nhóm là nhóm M (n = 30) và nhóm P (n = 30). Mục tiêu chính đánh giá khả năng ứng dụng sử dụng ống nội soi mềm PUSEN trong đặt NKQ 2 nòng. Mục tiêu thứ 2 khảo sát các biến chứng có thể có xảy ra của phương pháp này.

Kết quả: Không có sự khác biệt trong việc đặt NKQ dễ hơn ở cả 2 nhóm, tuy nhiên thời gian xác định vị trí chính xác của ống NKQ 2 nòng ở nhóm P ngắn hơn so với nhóm M (61s và 150s). Bên cạnh đó, độ lệch vị trí ống của nhóm P cũng ít hơn so với nhóm M. Kết quả cũng cho thấy phổi được cách ly và sự hài lòng của PTV ở nhóm P cũng vượt trội hơn so với nhóm M.

Kết luận: Chúng tôi nhận thấy đây là 1 phương pháp cải tiến có hiệu quả tốt tương tự với ống nội soi khí phế quản trong việc đặt và kiểm tra ống nội khí quản 2 nòng sau khi đặt. Đồng thời với giá thành rẻ, dễ sử dụng có thể ứng dụng được ở nhiều bệnh viện chưa có điều kiện trang bị ống nội soi mềm tại phòng mổ.

Từ khóa: Thông khí một phổi, phẫu thuật lồng ngực, PUSEN, ống NKQ 2 nòng.

ABSTRACT

EVALUATION OF THE USE OF PUSEN FIBER OPTIC DURING DOUBLE LUMEN INTUBATION

Nguyen Thanh Xuan¹, Nguyen Trung Hau¹, Le Viet Nguyen Khoi¹, Nguyen Thi Thanh Loan¹, Pham Thi Diem Hang¹, Tran Trung Hieu¹

Introduction: Double lumen endotracheal tubes (DLT) are commonly used to provide single lung ventilation during thoracic surgery. A fiber optic bronchoscope (FOB) is typically used to confirm accurate DLT placement. Accounting for initial

Ngày nhận bài:

02/4/2023

Ngày chỉnh sửa:

1/5/2023

Chấp thuận đăng:

09/5/2023

Tác giả liên hệ: Nguyễn

Trung Hậu Email:

mrnthau@gmail.com

SĐT: 0913458060

Đánh giá hiệu quả ứng dụng dùng ống nội soi mềm pusen...

purchase, maintenance, repair and cleaning, the use of an FOB can cost as much as \$312 per procedure. The PUSEN is a flexible fiber optic with small scope size can easily go through 32F DLT or bigger. Moreover, it costs 5 to 10 dollars per case, which will lower the cost of use. In this study, we compared the effectiveness of PUSEN was used for double lumen intubation.

Methods: *This is a randomized controlled comparative study performed at HUE central hospital. A total of 60 patients were enrolled and randomly assigned to either a c-DLT (n = 30) or PUSEN (n = 30). Our main objective was to evaluate the possibility of using the PUSEN tube in the intubation of a double - lumen intubation and to investigate possible complications.*

Results: *There was no difference in the ease of intubation, the time to correct tube placement was significantly faster using PUSEN (61 vs. 150 s). Additionally, the incidence of tube malposition was significantly reduced in the P group. Better lung isolation and happier surgeons were found in group P compared to group M.*

Conclusion: *We found this to be an improved method with similar efficacy to the bronchoscope in placing and examining the double - lumen endotracheal tube after placement. At the same time, with low cost and ease of use, it can be applied in many hospitals that do not have the conditions to equip a flexible endoscope in the operating room.*

Keywords: *Single lung ventilation; thoracic surgery; PUSEN; double lumen tube.*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật lồng ngực là một phẫu thuật lớn, luôn tiềm ẩn nhiều nguy cơ, biến chứng nặng trong và sau phẫu thuật. Trước đây, phẫu thuật lồng ngực chủ yếu được thực hiện để điều trị bệnh nhiễm trùng (áp xe phổi, giãn phế quản, viêm màng phổi). Hiện nay, các chỉ định của phẫu thuật lồng ngực đa số liên quan đến khối u ác tính (phổi, thực quản và trung thất). Các phẫu thuật chẩn đoán như nội soi phế quản, nội soi trung thất và sinh thiết phổi cũng rất phổ biến. Cùng với sự phát triển của kỹ thuật thông khí một phổi đã cho phép cải tiến phương pháp phẫu thuật, ngày càng có nhiều phẫu thuật nội soi lồng ngực được thực hiện [1].

Phẫu thuật lồng ngực cần cô lập phổi có thể được thực hiện bằng nhiều cách như đặt NKQ thường về 1 phía hay dụng cụ chẹn phế quản, nhưng kỹ thuật đặt mù NKQ 2 nòng vẫn thường được lựa chọn nhất [2, 3]. Tuy nhiên, việc đặt đúng vị trí ống NKQ 2 nòng là rất quan trọng trong thông khí 1 phổi. Giảm thông khí, xẹp phổi, nhiễm trùng ... sau phẫu thuật là những tai biến thường gặp do sai lệch vị trí ống NKQ 2 nòng sau khi đặt [4, 5]. Nhiều nghiên cứu

báo cáo rằng tỉ lệ đặt sai vị trí của kỹ thuật đặt mù lên tới 35 đến 48% [6, 7]. Có nhiều phương pháp khác nhau được sử dụng để xác định vị trí của ống 2 nòng như nghe phổi, siêu âm POCUS, hoặc đo áp lực đường thở ... nhưng những điều này không đủ để đảm bảo 100% chính xác. Hơn nữa, tư thế nằm nghiêng của bệnh nhân trong quá trình phẫu thuật có thể dẫn đến dịch chuyển của ống dẫn đến tuột ống hoặc tắc nghẽn đường thở dẫn đến ảnh hưởng nghiêm trọng đến việc thông khí và sự thành công của phẫu thuật. Vì vậy, nội soi phế quản với ống soi mềm là tiêu chuẩn vàng để dẫn đường và xác định vị trí chính xác dưới tầm nhìn trực tiếp [5].

Trên thực tế, để quan sát được vị trí ống NKQ 2 nòng cần phải sử dụng ống soi mềm có đường kính nhỏ (3,5 - 4,2 mm) là dụng cụ mà rất ít phòng mổ ở Việt Nam được trang bị. Hơn nữa giá thành của ống nội soi mềm này rất cao và chi phí bảo trì và xử lý ống nội soi mềm tái sử dụng dao động từ 89.43\$ đến 312.20 mỗi lần sử dụng [6, 7]. Tuy nhiên, nếu sử dụng ống nội soi mềm PUSEN, với kích cỡ ống chỉ 3,2mm và giá thành sử dụng mỗi ca chỉ từ 5\$ đến 10\$ có thể giải quyết những vấn đề trên. Từ lý do trên,

Đánh giá hiệu quả ứng dụng dùng ống nội soi mềm pusen...

chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm (1) Đánh giá hiệu quả của việc ứng dụng sử dụng ống PUSEN trong đặt nội khí quản 2 nòng; (2) Khảo sát những biến chứng có thể xảy ra của phương pháp này

II. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu mô tả tiến cứu có so sánh được thực hiện tại Khoa Gây mê Hồi sức A thuộc Bệnh viện Trung ương Huế, trong khoảng thời gian từ tháng 5 năm 2022 đến tháng 3 năm 2023.

2.2. Đối tượng nghiên cứu

Tất cả những bệnh nhân trong độ tuổi từ 18 - 90 tuổi, ASA I - III, có chỉ định phẫu thuật lồng ngực - thực quản, có chỉ định đặt ống nội khí quản 2 nòng thông khí một phổi bên trái. Phẫu thuật mở ngực hở hoặc nội soi và đồng ý tham gia nghiên cứu

Tiêu chuẩn loại trừ: Yêu cầu đặt NKQ 2 nòng bên phải, có tổn thương bên trong lồng phế quản gốc trái. Bệnh nhân có vấn đề về giải phẫu ở cây khí phế quản trên phim chụp X quang ngực hoặc nội soi phế quản. Có chỉ số khối cơ thể lớn hơn 30 kg/m^2 . Bệnh nhân ngửa cổ hạn chế hoặc há miệng nhỏ (dưới 3cm), tình trạng răng miệng kém, Mallampati độ 4. Bệnh nhân không đồng ý tham gia nghiên cứu.

Mẫu được chọn trên 60 bệnh nhân có chỉ định đặt NKQ 2 nòng. Chúng tôi sử dụng phần mềm bốc thăm ngẫu nhiên để lựa chọn vào 2 nhóm: Nhóm 1 (30 bệnh nhân): Đặt mù NKQ 2 nòng dưới đèn soi thanh quản (Nhóm M). Nhóm 2 (30 bệnh nhân): Đặt NKQ 2 nòng dưới hướng dẫn của ống nội soi PUSEN (Nhóm P)

2.3. Cách thức tiến hành

Tất cả bệnh nhân được an thần bằng midazolam $0,05 \text{ mg/kg}$ 30 phút trước khi khởi mê. Khi vào phòng phẫu thuật, theo dõi bệnh nhân bao gồm điện tâm đồ, huyết áp không xâm lấn, SpO_2 , EtCO_2 . Tiến hành khởi mê với liều khởi mê thông thường. Đối với nhóm đặt mù dưới đèn soi thanh quản: Dùng đèn soi thanh quản nhìn thấy hai dây thanh âm, đưa đầu xa của ống NKQ qua hai dây thanh sau đó quay 90 độ ngược chiều kim đồng hồ để đặt vào bên trái. Đưa ống vào sâu khoảng 27 - 29 cm tính từ cung răng hoặc đẩy vào cho đến khi thấy vướng. Độ sâu

của ống được đo tại cung răng sẽ xấp xỉ $12 + (\text{chiều cao bệnh nhân}/10) \text{ cm}$.

Quá trình kiểm tra ống NKQ hai nòng bên trái:

- Bơm cuff khí quản (5 - 10m)
- + Nghe bên phổi 2 bên. Nếu chỉ nghe một bên chứng tỏ ống quá xa
- + Bơm cuff phế quản (1 - 2ml)
- + Kẹp nòng khí quản, nghe phổi:
- Chỉ nghe được bên trái: Đúng vị trí
- Nghe cả hai bên: Ống nằm nông, nòng phế quản vẫn còn trong khí quản.
- Chỉ nghe được bên phải: Đặt sai vị trí vào trong phế quản phải.

- Không nghe được ở toàn bộ phổi phải và thùy trên bên trái: Ống nằm quá xa trong phế quản trái.

Mở kẹp nòng khí quản, kẹp nòng phế quản, nghe phổi:

- + Chỉ nghe được bên phải: Đúng vị trí.
- + Không nghe hoặc giảm âm thở bên phải: Ống chưa đủ xa và vòng cuff phế quản chèn gây tắc nghẽn phần xa của khí quản.

Đối với nhóm đặt bằng ống PUSEN, sau khi đặt được nội khí quản 2 nòng qua 2 dây thanh âm, rút stylet ra và đưa ống PUSEN vào thay thế. Tiến đồng thời cả ống NKQ và ống PUSEN cho đến khi quan sát được nhánh trái NKQ 2 nòng nằm đúng vị trí. Rút ống PUSEN ra và đổi sang nhánh chung để quan sát được đường thông khí của nhánh phải và độ căng của ballon cuff bên trái [8].

Cố định ống NKQ thật chặt đảm bảo không bị xoay khi thay đổi tư thế nghiêng, kiểm tra lại vị trí ống sau khi đã lật bệnh nhân.

2.4. Xử lý số liệu

Nhập và xử lý số liệu bằng phần mềm thống kê y học SPSS 16.0 (SPSS Inc, Chicago III). Các biến phân loại được thể hiện bằng số trường hợp và tỉ lệ phần trăm, biến liên tục phân phối chuẩn được thể hiện bằng giá trị trung bình $\pm$ độ lệch chuẩn. Các thuật toán có ý nghĩa thống kê với $p < 0,05$.

III. KẾT QUẢ

Trong khoảng thời gian nghiên cứu từ tháng 5 năm 2022 đến tháng 3 năm 2023, có 60 bệnh nhân đưa vào nghiên cứu. Kết quả chúng tôi ghi nhận được như sau:

Đánh giá hiệu quả ứng dụng dùng ống nội soi mềm pusen...

Bảng 1. Đặc điểm chung của 2 nhóm nghiên cứu

Phân bố	Nhóm	Nhóm Mù (n = 30)	Nhóm PUSEN (n = 30)	p
Tuổi (năm)	$\bar{X} \pm SD$	46,81 $\pm$ 16,48	48,71 $\pm$ 17,30	> 0,05
	Min - Max	24 - 79	26 - 77	
Chiều cao (cm)	$\bar{X} \pm SD$	159,41 $\pm$ 8,16	161,91 $\pm$ 7,91	> 0,05
	Min - Max	150 - 177	148 - 180	
Cân nặng (kg)	$\bar{X} \pm SD$	40,13 $\pm$ 10,07	42,11 $\pm$ 9,32	> 0,05
	Min - Max	40 - 71	43 - 75	
BMI (kg/m ²)	$\bar{X} \pm SD$	21,15 $\pm$ 2,84	22,23 $\pm$ 2,51	> 0,05
	Min - Max	16,32 - 26,91	16,79 - 25,88	

Phân bố về tuổi, chiều cao, cân nặng, chỉ số khối của cơ thể giữa 2 nhóm không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Bảng 2. Phân loại phẫu thuật

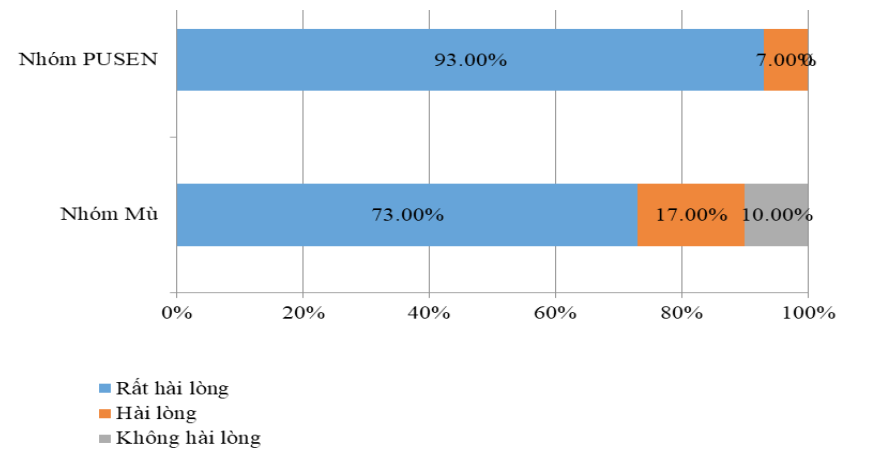
Loại PT	Nhóm	Nhóm M		Nhóm PUSEN		p
		Số BN (n)	Tỷ lệ (%)	Số BN (n)	Tỷ lệ (%)	
Cắt kén khí		10	33,3	8	26,7	> 0,05
Cắt thực quản nội soi		11	36,7	10	33,3	
Cắt u phổi		6	14,0	7	23,3	
Khác		3	10,0	5	16,7	
Tổng		30	100	30	100	

Phân bố loại phẫu thuật giữa 2 nhóm là tương đương nhau. Khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($p > 0,05$).

Bảng 3. Kết quả nghiên cứu

Giá trị	Nhóm M (n = 30)	Nhóm PUSEN (n = 30)	p
Thời gian đặt NKQ	150 [99 - 240]	61 [45 - 81]	< 0,05
Đặt NKQ khó			> 0,05
Rất dễ	8 [27]	7 [23]	
Dễ	14 [47]	16 [52]	
Khó	6 [20]	6 [20]	
Rất Khó	2 [6]	1 [3]	
Xẹp phổi			< 0,05
Rất tốt	21 [70]	28 [93]	
Tốt	7 [23]	2 [7]	
Xấu	2 [7]	0	
Ống bị trượt vị trí			< 0,05
Có	8 [27]	2 [7]	
Không	22 [73]	28 [94]	
Thời điểm trượt			
Đặt tư thế	5 [63]	1 [50]	
Trong quá trình PT	2 [25]	1 [50]	
Cả 2	1 [12]	0	

Đánh giá hiệu quả ứng dụng dùng ống nội soi mềm pusen...



Biểu đồ 1. Đặc điểm hài lòng của PTV

Bảng 4. Biến chứng trong quá trình đặt NKQ 2 nòng

Nhóm Biến chứng	Nhóm M (n = 30)		Nhóm P (n = 30)	
	Số BN (n)	Tỷ lệ (%)	Số BN (n)	Tỷ lệ (%)
Chảy máu đường thở	0	0	0	0
Thủng khí phế quản	0	0	0	0
Nhiễm khuẩn đường hô hấp	0	0	0	0
Phù nề đường thở	0	0	0	0
SpO2 dưới 80%	2	6,7%	0	0
Tắc nghẽn đường thở	3	10%	0	0
Khác	0	0	0	0

IV. BÀN LUẬN

Nghiên cứu của chúng tôi được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của sử dụng ống PUSEN trong đặt NKQ 2 nòng so với phương pháp đặt mù truyền thống trong phẫu thuật lồng ngực phẫu thuật. Về kết quả, trong nghiên cứu chúng tôi, thời gian để chỉnh sửa vị trí chính xác ống 2 nòng của nhóm M lâu hơn so với của ống PUSEN (**bảng 3**). Tuy nhiên, điều này có thể không ảnh hưởng đến thực tế lâm sàng nhiều vì thời gian cần thiết để đặt ống NKQ 2 nòng là dưới 3 phút cho phần lớn các trường hợp. Sự khác biệt này có thể là do khi sử dụng PUSEN cho phép chúng ta quan sát liên tục đường thở, đồng thời ống PUSEN cũng là guide dẫn đường khi muốn lách sang trái, do đó giúp nhóm nghiên cứu có thể đặt đúng vị trí ngay từ lần đầu tiên. Ngược lại, đối với nhóm M, sau khi đặt NKQ 2 nòng phải làm

từng bước để kiểm tra và nếu nghe phổi chưa đạt thì tốn thêm rất nhiều thời gian để điều chỉnh ống. Đồng thời trên thực tế lâm sàng, việc nghe phổi khá chủ quan do còn phụ thuộc vào kinh nghiệm người nghe hoặc bệnh lý nền của bệnh nhân như kén khí, COPD, hen phế quản... Do đó làm tăng thời gian cần thiết để đặt nội khí quản.

Sai vị trí NKQ là một biến chứng phổ biến của việc đặt mù [2]. Trong một nghiên cứu của Inoue và cộng sự, 83% bệnh nhân thông khí 1 phổi có tình trạng thiếu oxy được phát hiện do ống NKQ sai vị trí [8]. Vì vậy, điều quan trọng là phải nhanh chóng xác định và khắc phục tình trạng sai vị trí để tránh thiếu oxy, giảm thông khí và rò rỉ khí vì những điều này có thể dẫn đến tăng tỷ lệ tử vong trên bệnh nhân. Hình ảnh liên tục được truyền từ camera PUSEN cho phép chúng tôi nhanh chóng

Đánh giá hiệu quả ứng dụng dùng ống nội soi mềm pusen...

đánh giá nếu có tình trạng thiếu oxy máu để tìm nguyên nhân. Nếu ống bị sai vị trí, có thể sử dụng ống PUSEN để điều chỉnh lại đúng vị trí cần thiết. Kết quả nghiên cứu cho thấy lỗi xảy ra nhiều hơn đáng kể trong nhóm M (27%) so với nhóm P (7%) chứng tỏ hình ảnh do ống PUSEN cho phép báo trước khả năng bị trật vị trí. Đặc biệt đối với thời điểm sau khi bệnh nhân được chuyển sang tư thế nghiêng để phẫu thuật.

Kiểm tra vị trí bằng nội soi cũng giúp việc phổi được cách ly tốt hơn ở nhóm P so với nhóm M tạo điều kiện thuận lợi cho phẫu trường rộng rãi hơn, giúp hạn chế các tổn thương trong quá trình phẫu thuật, đồng thời cũng giảm bớt thời gian phải chờ đợi để chỉnh sửa ống NKQ đúng vị trí. Do đó tỷ lệ hài lòng của PTV nhóm P so với nhóm M cũng cao hơn hẳn.

Về giá thành sử dụng của ống PUSEN, hiện nay giá của ống PUSEN trên thị trường khoảng 1120 \$ sử dụng trong vòng 4 giờ tức tương đương khoảng gần 5\$ mỗi phút. Với thời gian trung bình sử dụng mỗi trường ca từ 1 - 2 phút thì bệnh nhân phải chi trả thêm 5 - 10\$. Giá này là rất rẻ đối với so với các phương tiện đặt NKQ 2 nòng có camera khác như ống VivaSight 299.96 \$/ca hay nội soi mềm khí phế quản 347.61\$/ca [6, 7]. Với hiệu quả lớn và giá thành thấp như trên tạo điều kiện thuận lợi cho những phòng phẫu thuật ở các tuyến dưới có thể dễ dàng triển khai trên bệnh nhân mà không cần phải đầu tư chi phí nhiều như mua ống nội soi mềm khí phế quản.

Về biến chứng có thể xảy ra trên 2 nhóm P và M, nhóm P không có biến chứng nào đáng kể trong khi nhóm M có 2 trường hợp SpO₂ dưới 80% và 3 trường hợp tắc nghẽn đường thở. Nguyên nhân là do sau khi thay đổi tư thế, ống NKQ 2 nòng bị đẩy vào sâu hơn mà không được phát hiện. Sau đó SpO₂ giảm từ từ đến khi xuống dưới 85% thì mới nghi ngờ và xử trí. Không có trường hợp nào ghi nhận bệnh nhân có viêm phổi sau phẫu thuật ở cả nhóm P và nhóm M, chứng tỏ ống P sử dụng vẫn rất an toàn sau khi thực hiện đúng quy trình khử khuẩn của ống nội soi mềm.

V. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu đánh giá hiệu quả ứng dụng sử dụng ống PUSEN trong đặt NKQ 2 nòng, chúng tôi nhận thấy đây là 1 phương pháp cải tiến có hiệu quả tốt tương tự với ống nội soi khí phế quản trong việc đặt và kiểm tra ống nội khí quản 2 nòng sau khi đặt. Đồng thời với giá thành rẻ, dễ sử dụng có thể ứng dụng được ở nhiều bệnh viện chưa có điều kiện trang bị ống nội soi mềm tại phòng mổ.

Hiện tại nhóm nghiên cứu chưa ghi nhận trường hợp biến chứng nào liên quan đến việc sử dụng ống nội soi mềm PUSEN trong việc đặt NKQ 2 nòng nên có thể nói đây là 1 phương pháp an toàn. Tuy nhiên, vì cỡ mẫu còn ít, cần nhiều nghiên cứu mở rộng hơn, cỡ mẫu lớn hơn để khẳng định tính an toàn của phương pháp này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Rapchuk IL, Kunju S, Smith IJ, et al. A six-month evaluation of the VivaSight video double-lumen endotracheal tube after introduction into thoracic anaesthetic practice at a single institution. *Anaesth Intensive Care* 2017; 45:189-95.
2. Campos JH, Hallam EA, Van Natta T, et al. Devices for lung isolation used by anesthesiologists with limited thoracic experience: comparison of double-lumen endotracheal tube, Univent torque control blocker, and Arndt wire-guided endobronchial blocker. *Anesthesiology* 2006;104: 261-6, discussion 5A.
3. Narayanaswamy M, McRae K, Slinger P, et al. Choosing a lung isolation device for thoracic surgery: a randomized trial of three bronchial blockers versus double-lumen tubes. *Anesth Analg* 2009;108: 1097-101.
4. Cohen E. Double-lumen tube position should be confirmed by fiberoptic bronchoscopy. *Curr Opin Anaesthesiol* 2004;17:1-6.
5. Larsen S, Holm JH, Sauer TN, et al. A Cost-Effectiveness Analysis Comparing the VivaSight Double-Lumen Tube and a Conventional Double-Lumen Tube in Adult Patients Undergoing Thoracic Surgery Involving One-Lung Ventilation. *Pharmacoecon Open* 2020;4:159-69.
6. Heir JS, Guo SL, Purugganan R, et al. A Randomized Controlled Study of the Use of Video DoubleLumen Endobronchial Tubes Versus Double-Lumen Endobronchial

Đánh giá hiệu quả ứng dụng dùng ống nội soi mềm puseen...

- Tubes in Thoracic Surgery. J Cardiothorac Vasc Anesth 2018;32:267-74.
7. Inoue S, Nishimine N, Kitaguchi K, et al. Double lumen tube location predicts tube malposition and hypoxaemia during one lung ventilation. Br J Anaesth 2004;92:195-201
8. Nguyễn Văn Minh, Trần Xuân Thịnh và nhiều tác giả. Gây mê cho bệnh nhân phẫu thuật lồng ngực, Gây mê hồi sức. 2021, tập. 2, Nhà xuất bản Đại học Huế, tr. 193-206.
9. Hou HW, Ouyang BY. Influence of the position of double - lumen endobronchial tube on the efficacy of lung separation and ventilation. Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao 2006;26:576-8.
10. Levy - Faber D, Malyanker Y, Nir RR, et al. Comparison of VivaSight double-lumen tube with a conventional doublelumen tube in adult patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery. Anaesthesia 2015;70:1259-63.
11. Schuepbach R, Grande B, Camen G, et al. Intubation with VivaSight or conventional left - sided double - lumen tubes: a randomized trial. Can J Anaesth 2015;62:762-9.