

FACTORS AFFECTING APNOEA TIME DURING HIGH-FLOW OXYGENATION IN ENDOSCOPIC VOCAL CORD SURGERY

Do Thanh Hoa¹, Ngo Van Dinh¹

108 Military Central Hospital-No. 1 Tran Hung Dao, Hai Ba Trung Ward, Hanoi City

Received: 02/04/2026

Revised: 12/05/2026; Accepted: 24/07/2026

ABSTRACT

Objective: To identify factors affecting apnoea time during high-flow nasal oxygenation (HFNC) in patients undergoing endoscopic vocal cord surgery under general anesthesia.

Subject and method: A prospective study was conducted at the 108 Military Central Hospital from October 2022 to December 2025. A total of 130 patients aged 25–77 years who were scheduled for endoscopic vocal cord surgery were included. All patients received total intravenous anesthesia with complete neuromuscular blockade and were maintained under apnoeic conditions using HFNC at flow rates of 40–70 L/min without mechanical ventilation. Apnoea time and related factors, including Mallampati classification, body mass index (BMI), and oxygen flow rate, were analyzed using univariate and multivariate linear regression models.

Result: The mean apnoea time was 18.6 ± 2.5 minutes. Both univariate and multivariate regression analyses demonstrated that Mallampati classification was significantly associated with apnoea time during HFNC use in endoscopic vocal cord surgery.

Conclusion: Mallampati classification is an independent factor influencing apnoea time during high-flow nasal oxygenation in endoscopic vocal cord surgery under general anesthesia.

Keywords: endoscopic vocal cord surgery, high-flow oxygenation, apnoeic time.

*Corresponding author

Email: drhoav108@gmail.com Phone: (+84) 981458838 DOI: 10.52163/yhc.v67i7.5898



NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG ĐẾN THỜI GIAN NGỪNG THỞ KHI SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP OXY LƯU LƯỢNG CAO TRONG PHẪU THUẬT NỘI SOI DÂY THANH

Đỗ Thanh Hoà¹, Ngô Văn Định¹

¹Bệnh viện Trung Ương Quân đội 108-Số 1 Trần Hưng Đạo, phường Hai Bà Trưng, TP. Hà Nội

Ngày nhận bài: 02/04/2026

Ngày chỉnh sửa: 12/05/2026; Ngày duyệt đăng: 24/07/2026

TÓM TẮT

Mục tiêu: Xác định các yếu tố ảnh hưởng đến thời gian ngừng thở khi sử dụng phương pháp cung cấp oxy lưu lượng cao trong gây mê phẫu thuật nội soi dây thanh.

Đối tượng và phương pháp: Từ tháng 10 năm 2022 đến tháng 12 năm 2025 tại Bệnh viện trung ương quân đội 108, 130 bệnh nhân (BN) từ 25-77 tuổi có chỉ định phẫu thuật nội soi dây thanh được kiểm soát thông khí bằng phương pháp cung cấp oxy lưu lượng cao qua mũi (HFNC) dòng 40-70 lít/phút. Trong quá trình cung cấp oxy lưu lượng cao, bệnh nhân được gây mê đường tĩnh mạch, giãn cơ hoàn toàn và mà không thông khí trong phẫu thuật.

Kết quả: Thời gian ngừng thở trung bình là $18,6 \pm 2,5$. Khi đưa các giá trị phân độ Malampati, BMI, lưu lượng dòng oxy vào mô hình hồi quy tuyến tính đơn biến và đa biến phân tích cho thấy phân loại Malampati là yếu tố liên quan đến thời gian ngừng thở khi sử dụng phương pháp cung cấp oxy lưu lượng cao trong phẫu thuật nội soi dây thanh.

Kết luận: Phân độ Malampati là yếu tố ảnh hưởng tới thời gian ngừng khi sử dụng phương pháp cung cấp oxy lưu lượng cao trong gây mê phẫu thuật nội soi dây thanh.

Từ khóa: phẫu thuật nội soi dây thanh, oxy lưu lượng cao, thời gian ngừng thở.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật nội soi dây thanh đòi hỏi trường mổ thông thoáng và kiểm soát đường thở tối ưu, trong khi thời gian thao tác thường diễn ra trong điều kiện ngừng thở. Phương pháp cung cấp oxy lưu lượng cao qua mũi (High-Flow Nasal Cannula – HFNC) ngày càng được áp dụng rộng rãi trong gây mê cho loại phẫu thuật này nhờ khả năng duy trì oxy hóa hiệu quả trong giai đoạn ngừng thở. Tuy nhiên, thời gian ngừng thở an toàn khi sử dụng HFNC có thể bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố liên quan đến người bệnh như đặc điểm giải phẫu đường thở, lưu lượng dòng oxy và đặc điểm phẫu thuật. Việc tăng CO₂ máu trong quá trình ngừng thở vẫn là vấn đề đáng quan tâm, có thể giới hạn thời gian phẫu thuật và ảnh hưởng đến an toàn người bệnh. Do đó, việc xác định các yếu tố ảnh hưởng đến thời gian ngừng thở khi sử dụng oxy lưu lượng cao trong phẫu thuật nội soi dây thanh là cần thiết, nhằm tối ưu hóa chiến lược gây mê và nâng cao hiệu quả cũng như độ an toàn trong thực hành lâm sàng.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Cỡ mẫu được lựa chọn theo phương pháp lấy mẫu thuận tiện, bao gồm toàn bộ bệnh nhân thỏa mãn tiêu chuẩn lựa chọn trong thời gian nghiên cứu, thực hiện trên 130 BN có chỉ định phẫu thuật nội soi dây thanh tại khoa Gây mê Hồi sức Bệnh viện TWQĐ 108, bệnh nhân ≥ 18 tuổi, phân loại ASA I, II (theo phân loại của Hiệp hội Gây mê Hoa Kỳ- American Society of Anesthesiologists), Mallampati I, II, BMI < 30 kg/m². Thời gian từ tháng 10 năm 2022 đến tháng 12 năm 2025.

2.2. Phương pháp

Thiết kế nghiên cứu

Nghiên cứu tiến cứu có phân nhóm so sánh theo chiến lược sử dụng dòng oxy 40 lít/phút và 70 lít/phút. BN đủ tiêu chuẩn được bốc thăm ngẫu nhiên: nhóm 1 sử dụng oxy lưu lượng cao lưu lượng 40 lít/phút (HF40), nhóm 2 sử dụng oxy lưu lượng cao lưu lượng 70 lít/phút (HF70).

Chuẩn bị phương tiện dụng cụ

- Máy gây mê Aisys-CS2 kèm monitor đa thông số của Phần Lan, bơm tiêm gây mê nồng độ đích TCI
- Hệ thống máy cung cấp oxy lưu lượng cao Highflow của Newzeland (VBM Medizintechnik GmbH, Sulz, Germany).
- Máy xét nghiệm khí máu Rapid Point. Máy theo dõi độ mê sâu BIS. Máy đo độ giãn cơ TOF.
- Máy theo dõi CO₂ qua da của hãng Sentec
- Ống NKQ thường. Mask thanh quản Proseal các cỡ.
- Thuốc gây mê và giảm đau: Propofol, Esmeron, Fentanyl...
- Các phương tiện, thuốc hồi sức cấp cứu.

Cách tiến hành

Các BN được thăm khám trước phẫu thuật, phân loại ASA, phân loại Malampati. Giải thích BN phối hợp.

- Đặt một đường truyền tĩnh mạch ngoại vi bằng kim lumen 18G.
- Lắp monitor theo dõi các thông số (Không dùng thuốc tiền mê an thần)
- Lắp điện cực theo dõi CO₂ liên tục qua da Sentec
- Khởi mê: BN được thở oxy 100% qua mask. Tiêm các thuốc theo thứ tự: Fentanyl 3 mcg/kg; Propofol TCI 3,5 – 4 mcg/ml; Esmeron 0,6 mg/kg, khi bệnh nhân ngừng thở được thông khí với oxy 100% qua mask, không đặt ống nội khí quản.

*Tác giả liên hệ

Email: drhoav108@gmail.com Điện thoại: (+84) 981458838 DOI: 10.52163/yhc.v67i7.5898

- Giai đoạn phẫu thuật : mở dòng oxy lưu lượng cao tương ứng theo nhóm. Trong giai đoạn này bệnh nhân vẫn được gây mê, giãn cơ và ngừng thở hoàn toàn. Duy trì mê với Propofol TCI 3,5 – 4 mcg/ml, Fentanyl 2-3 mcg/kg/h, Esmeron 0,3mg/kg/h đảm bảo BIS 40-60, TOF=0. Theo dõi sát SpO₂ và khí máu động mạch, nếu SpO₂ giảm < 90 % tiến hành thông khí hỗ trợ với oxy 100 %.

- Kết thúc phẫu thuật : Ngừng thuốc mê. Giải giãn cơ bằng Bridion, theo dõi cho đến khi bệnh nhân tỉnh, thở tốt với Vt > 8 ml/kg ; SpO₂ > 95% và làm theo y lệnh, TOF>0,9, BIS > 90, thì thoát mê.

Các chỉ tiêu theo dõi và đánh giá

- Đặc điểm BN : tuổi, giới, chiều cao, cân nặng, BMI, phân loại ASA - phân loại của Hiệp hội Gây mê Hoa Kỳ (American Society of Anesthesiologists).

- Thời gian phẫu thuật. Thời gian ngừng thở : tính từ khi ngừng thông khí và dùng oxy dòng cao đến khi thoát mê.

- Các chỉ số trao đổi khí: SpO₂, xét nghiệm khí máu động mạch.

Các chỉ số trên được lấy đồng thời với xét nghiệm khí máu động mạch trong các thời điểm tương ứng T0, T1, T2, T3, T4, T5, T6:

T0: Trước khi dùng oxy lưu lượng cao qua mũi (HFNC)

T1: Sau khi dùng HFNC 05 phút T4: Kết thúc phẫu thuật

T2: Sau khi dùng HFNC 10 phút T5: Thoát mê

T3: Sau khi dùng HFNC 15 phút T6: Sau thoát mê 15 phút

- Các tai biến, biến chứng trong gây mê, phẫu thuật gồm: đau họng, khô miệng, thiếu oxy, toan hô hấp, tràn khí, tràn máu màng phổi, chấn thương phổi áp lực...

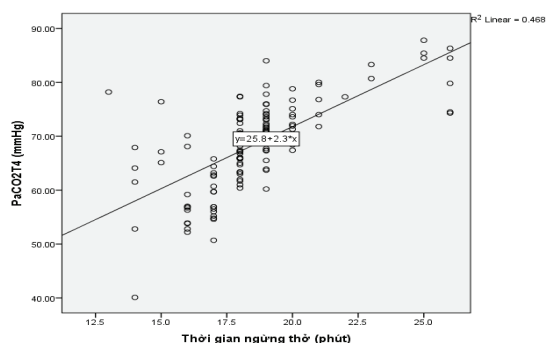
Nghiên cứu đã được thông qua hội đồng y đức Bệnh viện Tung ương Quân đội 108. Số liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 22.0. Phân tích hồi quy tuyến tính đơn biến và đa biến giữa thời gian ngừng thở và các yếu tố liên quan : Tuổi, giới tính, BMI, Malampati, lưu lượng dòng oxy.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Bảng 1. Đặc điểm của nhóm BN nghiên cứu

Tuổi X ± SD Min-Max (năm)	Chiều cao X ± SD Min-Max (cm)	Cân nặng X ± SD Min-Max (kg)	BMI X ± SD Min-Max (kg/m ²)	Thời gian ngừng thở X ± SD Min-Max (phút)	Thời gian phẫu thuật X ± SD Min-Max (phút)
47,3±11,9 25-77	162,4±7,9 145-178	59,0±8,4 42-83	22,4±2,6 14,9-29,4	18,6 ± 2,5 13 – 26	16,1 ± 2,2 9 – 20

Nhận xét : Độ tuổi trung bình các BN trong nghiên cứu là 47,3±11,9 tuổi, BMI trung bình là 22,4±2,6 kg/m². Thời gian ngừng thở hoàn toàn trung bình 18,6 ± 2,5 phút (thời gian ngừng thở ngắn nhất là 13 phút, dài nhất là 26 phút).



Biểu đồ 1. Tương quan giữa PaCO₂ với thời gian ngừng thở khi sử dụng oxy lưu lượng cao

Nhận xét: PaCO₂ có mối tương quan thuận, mức độ mạnh với thời gian ngừng thở ở các BN nghiên cứu (r = 0,684).

Bảng 2. Phân tích hồi quy tuyến tính đơn biến giữa các yếu tố với thời gian ngừng thở khi sử dụng oxy lưu lượng cao

Yếu tố	Chỉ số	Hồi quy tuyến tính đơn biến	
		Hệ số β (95% CI)	P-value
Tuổi		0,01 (-0,027–0,046)	>0,05
Giới tính		0,75 (-0,123–1,623)	>0,05
BMI		0,094 (-0,072–0,259)	>0,05
Malampati		6,051 (4,269–7,834)	<0,05*
Lưu lượng dòng oxy		-0,631 (-1,494–0,232)	>0,05

Nhận xét:

- Phân loại Malampati là yếu tố liên quan đến thời gian ngừng thở khi đưa vào hồi quy tuyến tính đơn biến.

Bảng 3. Phân tích hồi quy tuyến tính đa biến giữa các yếu tố với thời gian ngừng thở khi sử dụng oxy lưu lượng cao

Yếu tố	Chỉ số	Hồi quy tuyến tính đa biến	
		Hệ số β (95% CI)	P-value
Tuổi		0,002 (-0,033–0,037)	>0,05
Giới tính		0,531 (-0,297–1,358)	>0,05
BMI		0,104 (-0,045–0,254)	>0,05
Malampati		6,087 (4,244–7,931)	<0,05*
Lưu lượng dòng oxy		-0,016 (-0,805–0,773)	>0,05

Nhận xét:

- Phân loại Malampati là yếu tố liên quan đến thời gian ngừng thở khi đưa vào hồi quy tuyến tính đa biến.

4. BÀN LUẬN

Thời gian ngừng thở là thời gian kể từ lúc BN bắt đầu ngừng thở sử dụng oxy lưu lượng cao đến khi thoát mê hoàn toàn. Trong giai đoạn này BN vẫn được gây mê và sử dụng giãn cơ hoàn toàn, duy trì BIS 40-60, TOF 0. Trong quá trình ngừng thở sử dụng oxy lưu lượng cao dòng oxy vẫn được chuyển từ phế nang vào máu để đáp ứng nhu cầu chuyển hóa của cơ thể [1]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian ngừng thở hoàn toàn trung bình hai nhóm lần lượt là 18,9 ± 2,8 và 18,2 ± 2,1 phút, thời gian BN ngừng thở dài nhất là 26 phút. Tính khả thi của việc sử dụng phương pháp cung cấp oxy dòng cao qua mũi để kiểm soát hô hấp trong quá trình gây mê toàn thân được báo cáo lần đầu tiên ở 25 BN, trong đó thời gian ngừng thở lâu nhất lên đến 65 phút. C. Lyons và cộng sự (2017) sử dụng oxy qua mũi 35-70 lít/phút không đặt NKQ trên 28 BN trong phẫu thuật vùng thanh quản và khí quản. BN được gây mê hoàn toàn với thời gian ngừng thở trung bình 19 phút, tối đa 24 phút. Các tác giả kết luận rằng oxy mũi lưu lượng cao khi ngừng thở có thể cung cấp oxy thỏa đáng cho phẫu thuật dây thanh mà không cần thông khí [2]. Thời gian ngừng thở an toàn được tính từ khi BN ngừng thở đến khi SaO₂ giảm < 90 %. Ở người khỏe mạnh bình thường có thể kéo dài thời gian ngừng thở an toàn từ 8-9 phút nếu được thở no oxy trước nhưng chỉ được khoảng 1 phút nếu chỉ dùng khí trời [1]. M Egan và cộng sự cũng ứng dụng phương pháp

cung cấp oxy lưu lượng cao qua mask thanh quản trong cắt nối và tạo hình khí quản cho 1 BN với thời gian ngừng thở kéo dài 44 phút, độ bão hòa oxy luôn trong mức 98-100%, không có biến chứng gì đáng kể ngoại trừ toàn hô hấp cấp, trường phẫu thuật rộng rãi và tối ưu cho các thao tác khi tạo hình miệng nối khí quản [3]. Gustafsson và cộng sự báo cáo 31 BN thành công phẫu thuật nội soi thanh quản khi ngừng thở sử dụng oxy lưu lượng cao để duy trì trong giai đoạn ngừng thở, thời gian ngừng thở hoàn toàn trung bình là $22,5 \pm 4,5$ phút [4]. Nghiên cứu của Shan-Han Yang và cộng sự cho kết quả nghiên cứu tương đồng với kết quả của Gustafsson, tác giả kết luận oxy lưu lượng cao đảm bảo an toàn trong gây mê cho phẫu thuật dây thanh thời gian ngắn, với tổn thương thanh âm đơn giản như một polyp hoặc u nang nhỏ. Tuy nhiên trong nghiên cứu của Shan-Han Yang và cộng sự, thời gian ngừng thở hoàn toàn trung bình dài hơn là $24,1 \pm 6,4$ phút [5].

Có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến thời gian ngừng thở. Một số nghiên cứu cho thấy BN béo phì có liên quan đến tỷ lệ biến chứng sau phẫu thuật, cũng như khó khăn trong quá trình gây mê hồi sức. Maupeu và cộng sự nghiên cứu THRIVE trong phẫu thuật nội soi dây thanh cho thấy mối tương quan đáng kể giữa BMI và các chỉ số khác. Tác giả báo cáo chỉ số SpO₂ thấp hơn có ý nghĩa thống kê ở nhóm BN có giá trị BMI cao so với nhóm có giá trị BMI thấp, SpO₂ tối thiểu trung bình cả hai nhóm là 95%. Ngoài ra, chỉ số thời gian ngừng thở cũng khác biệt đáng kể ở hai nhóm. Hầu hết BN có BMI trên 40, dù ASA I và có điểm Mallampati là 1 đều phải đặt ống NKQ sau 14 phút do độ bão hòa oxy giảm xuống dưới 90%. Abad H.L (2007) trong một nghiên cứu về mối liên quan giữa chỉ số BMI với các chỉ số trong thời gian ngừng thở cho thấy PaCO₂ trung bình ở nhóm BMI < 25 là $39,50 \pm 1,89$, thấp hơn so với nhóm có BMI > 25, PaCO₂ là $46,65 \pm 1,33$ ($p < 0,05$) [6]. Nghiên cứu của Patel cũng cho thấy thời gian ngừng thở ở BN có giá trị BMI cao hơn sẽ ngắn hơn so với những người có chỉ số BMI bình thường [7]. Trong nghiên cứu, tại thời điểm kết thúc phẫu thuật, PaCO₂ ở cả hai dòng ở nhóm BMI > 25 cao hơn nhóm BMI < 25, nhưng khác biệt không có ý nghĩa thống kê với $p > 0,05$. Chúng tôi nhận thấy những BN có chỉ số BMI cao và những người có tổn thương phức tạp đòi hỏi có kế hoạch chuẩn bị trước để tối ưu thời gian ngừng thở. Kết quả của các nghiên cứu khác cũng đưa ra kết quả tương tự. Trong nghiên cứu của Gustafsson và cộng sự, những BN có nhóm ASA từ 2 trở lên và BMI trên 30 hoặc cân nặng > 80 kg có nguy cơ cần thông khí hỗ trợ gấp hơn 5 lần [4]. Ngược lại, tác giả Kim và cộng sự cho thấy những BN mắc chứng hẹp khí quản đã áp dụng thành công phương pháp cung cấp oxy lưu lượng cao khi ngừng thở ngay cả khi có BMI > 30,9 [8]. Nghiên cứu của Waters và cộng sự cho thấy những BN có BMI > 25 có độ bão hòa oxy máu giảm sớm hơn, mặc dù hầu hết BN duy trì trạng thái bão hòa oxy cao lên đến 20 phút [9]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, các BN có BMI > 25 có thời gian ngừng thở kéo dài trên 20 phút vẫn đảm bảo an toàn. Điều này chứng minh khả năng của oxy lưu lượng cao trong việc kéo dài thời gian ngừng thở nhiều hơn đáng kể so với dự kiến. Ngoài BMI, một số đặc điểm và biến chứng của tổn thương dây thanh có thể khiến oxy lưu lượng cao không đủ hiệu quả để kéo dài thời gian ngừng thở.

Ngoài yếu tố BMI đã đề cập ở trên, một số đặc điểm tổn thương dây thanh, thời gian và biến chứng của phẫu

thuật có thể khiến oxy lưu lượng cao không đủ hiệu quả để kéo dài thời gian ngừng thở. Một nghiên cứu ở Đài Loan đã đánh giá 23 BN phẫu thuật nội soi dây thanh bằng cung cấp oxy lưu lượng cao cho thấy phương pháp này tương đối an toàn, chỉ có một BN bị giảm độ bão hòa do khối u lớn dễ chảy máu [5]. Do vậy, các kế hoạch và chiến lược trong quy trình phẫu thuật như kiểm soát chảy máu nên được thảo luận kỹ lưỡng trước khi gây mê phẫu thuật. Đối với những BN có khối u dễ chảy máu, đặt ống NKQ vẫn được ưu tiên hơn để bảo vệ đường thở tốt hơn. Nếu BN có tổn thương ở một nửa dây thanh thì phương pháp oxy lưu lượng cao nên được chỉ định. Ngoài ra, nhiều tác giả cũng chỉ ra trong giai đoạn thoát mê, nếu không có máy theo dõi kích thích thần kinh cơ, khó phân biệt được giai đoạn hồi phục của quá trình gây mê khi kết thúc phẫu thuật. Do vậy, trong nghiên cứu của chúng tôi, tất cả các BN đều được theo dõi TOF và giải giãn cơ rocuronium bằng sugammadex khi kết thúc phẫu thuật. Các BN trong nghiên cứu cũng được theo dõi độ sâu của quá trình gây mê thông qua chỉ số BIS và được duy trì giãn cơ TOF đạt 0, BIS từ 40-60 trong suốt quá trình phẫu thuật. Do không đặt ống NKQ kiểm soát đường thở nên không áp dụng được phương pháp đo nồng độ CO₂ cuối thì thở ra trong quá trình phẫu thuật như thông thường, chúng tôi theo dõi nồng độ CO₂ qua da bằng thiết bị đo TcCO₂ của hãng Sen Tec. Các phương pháp phẫu thuật trong nghiên cứu chỉ giới hạn ở việc cắt bỏ polyp, hạt xơ hoặc nang dây thanh, và sinh thiết khối u dây thanh; các kỹ thuật phẫu thuật dây thanh khác đối với tổn thương khí quản hoặc hẹp khí quản không được đưa vào nghiên cứu.

Ngoài ra, kết quả nghiên cứu cho thấy hiệu quả của liệu pháp oxy lưu lượng cao không chỉ phụ thuộc vào lưu lượng cung cấp mà còn chịu ảnh hưởng đáng kể bởi đặc điểm giải phẫu đường thở, được phản ánh qua phân độ Mallampati. Điều này cho thấy đường thở thông thoáng giúp tối ưu quá trình oxy hóa và thải trừ CO₂. Khả năng đào thải CO₂ qua khuếch tán của oxy lưu lượng cao kém hơn ở bệnh nhân có hạn chế về thông khí do đặc điểm giải phẫu. Kết quả này cho thấy tầm quan trọng của đánh giá giải phẫu đường thở trước phẫu thuật để tối ưu chiến lược oxy hóa và kiểm soát CO₂ trong quá trình sử dụng oxy lưu lượng cao khi ngừng thở.

Các bệnh nhân thừa cân hoặc béo phì có thể gặp hạn chế trong quá trình oxy hóa máu, nhiều khả năng do các yếu tố cơ học như giảm độ giãn nở phổi, tăng kháng lực đường thở, và giảm dung tích cặn chức năng. Điều này cho thấy tình trạng thừa cân/béo phì có xu hướng làm giảm hiệu quả loại bỏ CO₂. Kết quả phù hợp với các nghiên cứu trước đây khi cho thấy BMI cao liên quan đến giảm oxy máu trong quá trình ngừng thở, tuy nhiên tác động lên thải trừ CO₂ có thể còn phụ thuộc vào thời gian ngừng thở, mức hỗ trợ hô hấp, và các yếu tố khác. Mặc dù độ bão hòa oxy (SpO₂) ở cả hai nhóm đều duy trì ở mức gần 100%, sự khác biệt về PaO₂ – chỉ số phản ánh chính xác khả năng dự trữ oxy trong máu động mạch lại có ý nghĩa lâm sàng rõ rệt. Đây là yếu tố then chốt trong các tình huống ngừng thở kéo dài, như trong ngừng thở trong phẫu thuật hoặc trong các tình huống đặt ống nội khí quản khó, khi PaO₂ càng cao sẽ càng kéo dài thời gian an toàn trước khi xảy ra tụt SpO₂ nghiêm trọng. Do đó, lựa chọn dòng oxy có lưu lượng phù hợp, đặc biệt ưu tiên dòng oxy lưu lượng cao (70 lít/phút) cho các bệnh nhân có nguy cơ cao như béo

phì, Mallampati cao (Mallampati ≥ 2), hoặc có nguy cơ khó khăn về kiểm soát đường thở, là một chiến lược hợp lý nhằm tăng cường an toàn trong lâm sàng.

Ngoài ra, kích thước của tổn thương cũng nên được xem xét vì cục máu đông hoặc mảnh vụn có thể gây cản trở đường thở dưới, làm tăng nguy cơ gây tắc nghẽn đường thở, thiếu oxy. Phương pháp này rất có giá trị trong những trường hợp cần thiết nếu tổn thương nằm ở dây thanh hoặc nếu PTV yêu cầu bất động dây thanh để thực hiện phẫu thuật. Trong nghiên cứu của Gustafsson cũng chỉ ra rằng yếu tố nguy cơ và lợi ích khi áp dụng phương pháp cung cấp oxy lưu lượng cao qua mũi ở những BN bị tổn thương dây thanh phức tạp cần được đánh giá kỹ lưỡng thêm. Trong nghiên cứu này, cũng báo cáo một trường hợp phẫu thuật BN có khối u phức tạp đã xuất hiện tình trạng giảm SpO₂. Điều này có thể là do một số lý do: đầu tiên, kích thước khối u lớn, dẫn đến dây thanh không di chuyển được, làm tắc nghẽn lỗ thanh quản. Thứ hai, việc PTV đưa ống soi thanh quản vào đã làm tắc nghẽn thêm đường thở. Ngoài ra, do khối u dễ chảy máu, do vậy các cục máu đông có thể bị đẩy sâu hơn dưới dòng thổi của oxy lưu lượng cao gây cản trở thông khí. Tác giả cũng đưa ra hai giải pháp tại thời điểm đó. Đầu tiên, tháo bỏ dụng cụ phẫu thuật và đặt ống NKQ cho BN bằng ống soi thanh quản trực tiếp. Sau đó, thiết lập lại ống soi thanh quản Karl Storz để hoàn tất ca phẫu thuật. Phương pháp thứ hai là bác sĩ đặt ống NKQ cho BN bằng một ống thông thẳng qua ống soi thanh quản Karl Storz cứng mà không cần tháo khung. Đây là phương pháp nhanh chóng và an toàn khi nhìn trực tiếp để đặt ống NKQ cho BN.

Mặc dù kết quả trong nghiên cứu cho thấy cung cấp oxy lưu lượng cao khi ngừng thở mà không cần đặt ống NKQ là phương pháp thay thế khả thi cho kiểm soát hô hấp bằng thông khí nhân tạo qua ống NKQ, tuy nhiên một số yếu tố liên quan đến tổn thương thanh quản phức tạp phải được xem xét cẩn trọng. Sự thành công của oxy lưu lượng cao trong phẫu thuật vì phẫu thuật thanh quản không đặt ống NKQ đòi hỏi sự giao tiếp và hợp tác chặt chẽ giữa BS gây mê và BS phẫu thuật. Vì phạm vi phẫu thuật thường bị ống NKQ chèn ép hoặc cản trở, gây mê không đặt ống NKQ sẽ cung cấp phẫu trường rộng hơn, đặc biệt là đối với các tổn thương dây thanh phía sau hoặc dưới. Nhiều BN có tổn thương kích thước lớn hoặc vị trí nằm ở nửa sau của dây thanh, do vậy sử dụng oxy lưu lượng cao khi gây mê không đặt ống NKQ đối với phẫu thuật vì phẫu thuật thanh quản sẽ cung cấp khả năng quan sát vùng phẫu thuật rộng rãi để PTV thuận lợi trong quá trình kiểm tra dây thanh. Phương pháp ngừng thở ngắt quãng thường được thực hiện trong các thủ thuật kéo dài dưới 10 phút. Cung cấp oxy lưu lượng cao khi ngừng thở qua canuyn mũi có thể kéo dài thời gian ngừng thở lên đến 65 phút và do vậy, có thể được sử dụng để hỗ trợ oxy cho các phẫu thuật vùng

thanh quản dài hơn. Kết quả của chúng tôi phù hợp với kết quả của các nghiên cứu này và cho thấy rằng bằng cách áp dụng dự trữ oxy đầy đủ và duy trì oxy mũi lưu lượng cao ở tốc độ 40-70 lít/phút, thời gian ngừng thở an toàn có thể được kéo dài đến 26 phút. Kou và cộng sự (2014) nghiên cứu dòng oxy lưu lượng 50 lít/phút khi ngừng thở trong phẫu thuật nội soi dây thanh khuyến cáo phương pháp nên áp dụng cho các phẫu thuật dưới 30 phút [10].

5. KẾT LUẬN

Phân độ Mallampati là yếu tố liên quan độc lập đến thời gian ngừng thở khi sử dụng phương pháp cung cấp oxy lưu lượng cao trong phẫu thuật nội soi dây thanh khi đưa vào mô hình hồi quy tuyến tính đơn biến và đa biến.

6. TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Hermez, L., et al., A physiological study to determine the mechanism of carbon dioxide clearance during apnoea when using transnasal humidified rapid insufflation ventilatory exchange (THRIVE). *Anaesthesia*, 2019. 74(4): p. 441-449. doi: 10.1111/anae.14541.
- [2] Lyons, C. and M. Callaghan, Apnoeic oxygenation with high-flow nasal oxygen for laryngeal surgery: a case series. *Anaesthesia*, 2017. 72(11): p. 1379-1387. doi: 10.1111/anae.14036
- [3] Egan M. and Redmond K.C., High-flow apnoeic oxygenation delivered by LMA or tracheal tube for tracheal resection and reconstruction surgery. *Anaesthesia Cases*, 6 (1), 25-29. doi: 10.21466/ac.haodblo.2018.
- [4] Gustafsson, I.-M., et al., Apnoeic oxygenation in adults under general anaesthesia using Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilatory Exchange (THRIVE)—a physiological study. *BJA: British Journal of Anaesthesia*, 2017. 118(4): p. 610-617. doi: 10.1093/bja/aex036
- [5] Yang, S.-H., et al., Nonintubated laryngomicrosurgery with Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilatory Exchange: A case series. *Journal of the Formosan Medical Association*, 2019. 118(7): p. 1138-1143. DOI: 10.1016/j.jfma.2018.11.009
- [6] Abad H.L.D., Ajalloueyan M., and Jalali A.R., Impact of body mass index (BMI) on ventilation during low-frequency jet ventilation. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 2007. 136 (3), 477-480. doi: 10.1016/j.otohns.2006.08.021
- [7] Patel, A. and S.R. Nouraei, Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilatory Exchange (THRIVE): a physiological method of increasing apnoea time in patients with difficult airways. *Anaesthesia*, 2015. 70(3): p. 323-329. doi: 10.1111/anae.12923
- [8] To K., Harding F., Scott M., et al., The use of transnasal humidified rapid-insufflation ventilatory exchange in 17 cases of subglottic stenosis. *Clinical Otolaryngology*, 2017. 42 (6), 1407-1410. doi: 10.1111/coa.12921
- [9] Waters E., Kellner M., Milligan P., et al., The use of Transnasal Humidified Rapid-Insufflation Ventilatory Exchange (THRIVE) in one hundred and five upper airway endoscopies. A case series. *Clinical Otolaryngology*, 2015. 44 (6), 1115-1119. doi: 10.1111/coa.13408
- [10] Kuo Y.-T., Chang T.-S., Tsai C.-C., et al., Optimizing nonintubated laryngeal microsurgery: The effectiveness and safety of superior laryngeal nerve block with high-flow nasal oxygen—A prospective cohort study. *Journal of the Chinese Medical Association*, 2024. 87 (3), 334-339. doi: 10.1097/JCMA.0000000000001057