

COMBINATION OF ONE LUNG VENTILATION AND CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE THROUGH THE SURGICAL FIELD IN LOWER TRACHEAL SURGERY: CASE REPORT

Hoang Thi Hoai Thu², Ho Sy Hai¹, Ngo Gia Khanh¹, Nguyen Toan Thang^{1,2*}

¹Bach Mai Hospital - 78 Giai Phong, Dong Da Dist, Hanoi City, Vietnam

²Hanoi Medical University - 1 Ton That Tung, Dong Da Dist, Hanoi City, Vietnam

Received: 09/08/2024

Revised: 06/09/2024; Accepted: 19/09/2024

ABSTRACT

Effective airway management and ensuring adequate ventilation for tracheal surgery are always challenges for anesthesiologists. At Bach Mai Hospital, we successfully anesthetized and operated on a 57-year-old male patient with a tumor in the lower part of the trachea (size 21 × 17 × 31 mm, mainly attached to the right wall near the carina). Following induction, we performed oral tracheal intubation above the tumor and opened the right chest to access the trachea. Once we opened the tracheal wall to access the tumor, we inserted an endotracheal tube through the surgical field to establish ventilation of the left lung. However, after 5 minutes, the oxygen saturation decreased to 80-82% (with FiO₂ 100% and PEEP 10 cmH₂O). The surgeon then inserted a 14-Fr nasogastric tube through the surgical field to apply continuous positive airway pressure to the right main bronchus, using 100% oxygen at a pressure of 5-6 cmH₂O and a flow rate of 6-7 liters/minute. During tracheobronchial reconstruction, the oxygen saturation was maintained at 95-98%. Then, the surgeon removed the continuous positive airway pressure system and the endotracheal tube from the left main bronchus, closed the tracheobronchial wall, and re-ventilated the two lungs through the oral endotracheal tube. One day after the surgery, the patient was extubated and discharged on the sixth day after the surgery.

Keywords: Airway management, one lung ventilation, continuous positive airway pressure, tracheal resection and reconstruction, lower tracheal tumor.

*Corresponding author

Email address: nguyentoanthang@hmu.edu.vn

Phone number: (+84) 916874795

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD9.1512>

KẾT HỢP THÔNG KHÍ MỘT PHỔI VÀ THÔNG KHÍ ÁP LỰC DƯƠNG LIÊN TỤC QUA ĐƯỜNG MỞ NGỰC TRONG PHẪU THUẬT U KHÍ QUẢN THẤP: BÁO CÁO CA BỆNH

Hoàng Thị Hoài Thu², Hồ Sỹ Hải¹, Ngô Gia Khánh¹, Nguyễn Toàn Thắng^{1,2*}

¹Bệnh viện Bạch Mai - 78 Giải Phóng, Q. Đống Đa, Tp. Hà Nội, Việt Nam

²Trường Đại học Y Hà Nội - 1 Tôn Thất Tùng, Q. Đống Đa, Tp. Hà Nội, Việt Nam

Ngày nhận bài: 09/08/2024

Chỉnh sửa ngày: 06/09/2024; Ngày duyệt đăng: 19/09/2024

TÓM TẮT

Kiểm soát đường thở hiệu quả và bảo đảm đủ thông khí cho phẫu thuật khí quản luôn là thách thức với bác sĩ gây mê hồi sức. Chúng tôi báo cáo trường hợp bệnh nhân nam 57 tuổi có u ở phần thấp khí quản (kích thước $21 \times 17 \times 31$ mm, u bám chủ yếu thành bên phải gần sát carina), được gây mê và phẫu thuật thành công tại Bệnh viện Bạch Mai. Sau khởi mê, bệnh nhân được đặt nội khí quản đường miệng trên u và mở ngực bên phải tiếp cận khí quản, khi mở thành khí quản tiếp cận u, thông khí một phổi bên trái được thiết lập qua ống nội khí quản đưa vào qua trường mổ. Tuy nhiên, sau 5 phút, bão hòa oxy giảm xuống 80-82% (với FiO_2 100% và PEEP 10 cmH_2O). Sau đó, thông khí áp lực dương liên tục vào phế quản gốc phải dùng ống thông dạ dày 14Fr đưa vào qua trường mổ (với oxy 100% với áp lực 5-6 cmH_2O , lưu lượng 6-7 lít/phút). Quá trình lấy u và tạo hình khí phế quản sau đó, bão hòa oxy được duy trì ở mức 95-98%. Kết thúc phẫu thuật, rút hệ thống thông khí áp lực dương liên tục và ống nội khí quản trong phế quản gốc trái, đóng thành khí phế quản và thông khí hai phổi trở lại qua ống nội khí quản đường miệng. Sau mổ 1 ngày, bệnh nhân đã được rút ống nội khí quản và ra viện ở ngày thứ 6.

Từ khóa: Kiểm soát đường thở, thông khí một phổi, thông khí áp lực dương liên tục, cắt và tạo hình khí quản, u khí quản thấp.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kiểm soát đường thở ở bệnh nhân có phẫu thuật u tại phần thấp khí quản luôn là một thách thức đối với các bác sĩ gây mê. Cách tiếp cận và dụng cụ kiểm soát đường thở và thông khí trong phẫu thuật này khá đa dạng, từ sử dụng mask thanh quản, đặt ống nội khí quản, đặt ống nội phế quản, thông khí phun tia qua trường mổ, thậm chí sử dụng tuần hoàn ngoài cơ thể [1-4]. Phương pháp thông khí thường được lựa chọn là thông khí một phổi thông qua nội khí quản đặt vào phế quản gốc. Trong thông khí một phổi, kẹp phổi bên phẫu thuật làm xuất hiện các shunt phải trái qua phổi, thay đổi tỷ lệ V/Q, dẫn đến giảm phân áp oxy máu động mạch. Cơ thể xuất hiện phản ứng nhằm ngăn ngừa giảm oxy máu đến mức nguy hiểm, cụ thể là phản ứng co mạch phổi do

thiếu oxy (HPV). Nhờ có HPV, 90-95% số bệnh nhân có thể hoàn thành cuộc mổ, tuy nhiên số còn lại, thông khí một phổi là không đủ để cung cấp oxy, dẫn đến giảm oxy máu (SO_2 dưới 90%) [5]. Một số can thiệp đã được áp dụng để khắc phục tình huống này như: tối ưu cài đặt máy thở, thông khí 2 phổi ngắt quãng, thông khí phun tia (jet ventilation), thậm chí là tuần hoàn ngoài cơ thể. Thông khí áp lực dương liên tục ở phế quản gốc của phổi không phụ thuộc cũng là một phương pháp đơn giản, hiệu quả và dễ áp dụng, tuy nhiên chủ yếu áp dụng với ống nội phế quản hai nòng [6].

Trong bài báo này, chúng tôi sẽ trình bày ca lâm sàng áp dụng thành công kết hợp thông khí một phổi sau khi mở thành khí quản và luồn ống nội khí quản vào phế quản gốc trái và áp dụng thông khí áp lực dương liên

*Tác giả liên hệ

Email: nguyentoanthang@hmu.edu.vn

Điện thoại: (+84) 916874795

<https://doi.org/10.52163/yhc.v65iCD9.1512>

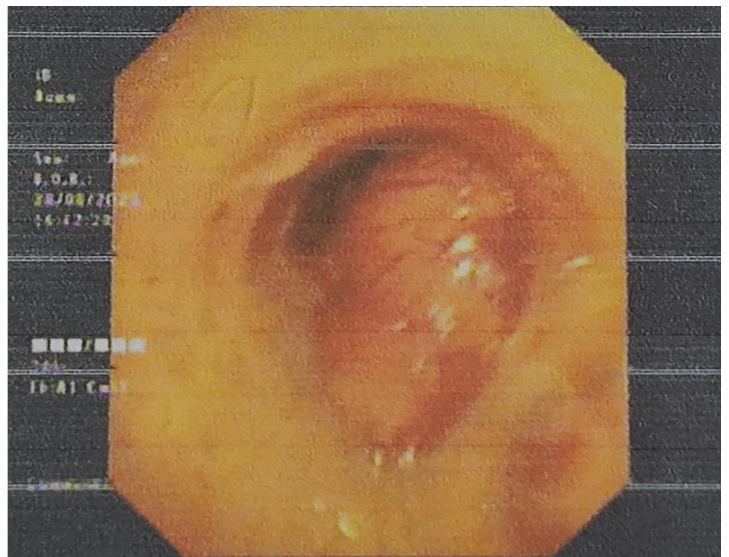


tục cho phổi còn lại qua dùng ống thông dạ dày vào phế quản gốc phải để điều trị tụt bão hòa trong quá trình phẫu thuật cắt bỏ u ở phần thấp khí quản và tạo hình lại khí phế quản.

2. MÔ TẢ CA BỆNH

Bệnh nhân nam, 54 tuổi, ASA II, vào viện với lý do thở rít, khó thở tăng khi nằm và khi gắng sức. Các xét nghiệm máu thường quy: công thức máu, chức năng gan, chức năng thận, đông máu, điện tim đều trong giới hạn bình thường. Chụp MS-CT lồng ngực cho thấy khối u khí quản ở thành phải kích thước 21×17 mm, trên đoạn dài 31 mm, ở vị trí cách hai dây thanh khoảng 10 cm và cách carina 1 cm, ngấm thuốc mạnh sau tiêm. Khối u phát triển vào trong lòng khí quản gây hẹp khoảng 60-70% khẩu kính lòng khí quản (hình 1), chưa

thấy xâm lấn các mạch máu lân cận hay các cấu trúc khác trong trung thất. Nội soi phế quản cho thấy khối u lấp gần hết khí quản, đầu dò nội soi đi qua một cách khó khăn, thấy cực dưới khối u sát trên carina. Đo chức năng hô hấp: rối loạn thông khí tắc nghẽn mức độ trung bình. Bệnh nhân được lên kế hoạch phẫu thuật gồm có cắt bỏ khối u và nối lại đoạn khí quản liên quan. Kế hoạch kiểm soát đường thở trong phẫu thuật gồm hai giai đoạn: giai đoạn đầu khởi mê và đặt ống nội khí quản thứ nhất qua đường miệng thông khí bình thường trong khi mở ngực tiếp cận vùng khí quản có u, giai đoạn sau mở khí quản tại vị trí có u đặt ống nội khí quản thứ hai qua trường mổ để kiểm soát thông khí cho phổi trái. Giảm đau sau mổ bằng phong bế cơ dựng sống (ESP) tiêm một lần kết hợp với giảm đau sau phẫu thuật bệnh nhân tự kiểm soát (PCA).

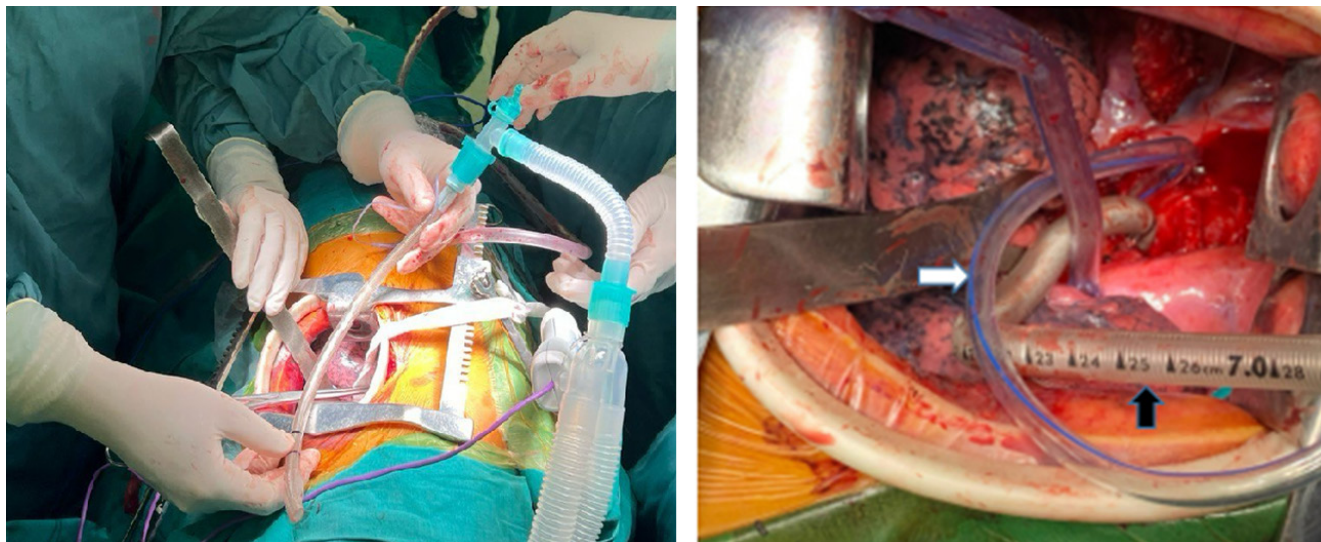


Hình 1. U khí quản trên chụp cắt lớp (mũi tên, hình bên trái) và nội soi phế quản (bên phải)

Tại phòng mổ, bệnh nhân được làm hai đường truyền lớn ở ngoại biên bằng kim 18G. Theo dõi và ghi lại các dấu hiệu sinh tồn: nhịp tim, huyết áp, SpO₂. Do bệnh nhân không có yếu tố gợi ý thông khí khó và đặt nội khí quản khó, nên sau khi được dự trữ oxy đầy đủ, tiến hành khởi mê bằng Propofol, Fentanyl và Rocuronium. Quá trình đặt ống nội khí quản đường miệng trên u diễn ra thuận lợi. Bệnh nhân được thông khí 2 phổi qua ống nội khí quản, thở máy với cài đặt: I/E:1/2; Vt 480 ml; tần số 12-14 lần/phút, PEEP 5. Áp lực đường thở đạt mức 20-22 cmH₂O và EtCO₂ cao nhất là 40 mmHg. Duy trì mê bởi Servoflurane và Rocuronium.

Tiếp theo, phẫu thuật viên tiếp cận vị trí khí quản có u qua đường mở ngực bên phải. Sau khi đã tiếp cận được cây khí quản, phẫu thuật viên tiến hành luồn một ống nội khí quản lò xo số 7.0 vào nhánh phế quản gốc trái, để thông khí phổi trái như kế hoạch. Tuy nhiên sau 5 phút thông khí một phổi, bệnh nhân xuất hiện tụt SpO₂ xuống còn 80%, áp lực đường thở 35 cmH₂O.

Xử trí ban đầu bằng tối ưu cài đặt máy thở, nâng FiO₂ lên 100%, PEEP lên 10, nhưng tình trạng oxy hóa máu không cải thiện nhiều, SpO₂ chỉ ở mức 80-82%. Do nhu cầu tiếp tục phải bảo đảm phẫu trường thuận lợi tại vùng phế quản gốc phải và cần xử trí nhanh vấn đề tụt bão hòa, chúng tôi sử dụng ống thông dạ dày 14Fr đặt vào phế quản gốc phải, đầu ngoài của ống nối với hệ thống thông khí áp lực dương liên tục dùng oxy 100%, với mức cài đặt áp lực 5-6 cmH₂O, lưu lượng 6-7 lít/phút, có van xả để tránh tràn khí màng phổi (hình 2). Hai phút sau khi áp dụng thông khí áp lực dương liên tục bão hòa oxy cải thiện duy trì ở mức 95-98%. Bệnh nhân sau đó được kiểm soát thông khí đến khi kết thúc cuộc phẫu thuật bằng thông khí phổi trái thở máy mode VC, FiO₂ 60%, PEEP 8; phổi phải thông khí bằng hệ thống thông khí áp lực dương liên tục, PEEP 6, flow 6-7 lít/phút với mức bão hòa oxy luôn duy trì trên 95%.



Hình 2. Mở ngực và chuẩn bị thông khí một phổi (hình trái); thông khí một phổi qua ống nội khí quản lồng so (mũi tên đen, hình phải) và áp dụng thông khí áp lực dương liên tục dùng ống thông dạ dày 14Fr (mũi tên trắng, hình phải)

Sau đó, cuộc phẫu thuật diễn ra thuận lợi, không có nhiều ảnh hưởng đến thao tác tại trường mổ. Khi phẫu thuật viên đã loại bỏ khối u thành công và tạo hình lại đoạn khí phế quản liên quan, lần lượt rút hệ thống thông khí áp lực dương liên tục và ống nội khí quản lồng so trong lồng ngực, bệnh nhân được thông khí hai phổi trở lại bằng ống nội khí quản đường miệng ban đầu. Sau mổ, bệnh nhân được giảm đau bằng tê phong bế mặt phẳng cơ dựng sống tiêm một lần phối hợp với PCA Morphine. Bệnh nhân được rút ống nội khí quản ở ngày đầu sau mổ, quá trình hậu phẫu diễn ra thuận lợi và ra viện ở ngày thứ 6 sau mổ.

3. BÀN LUẬN

Trong ca lâm sàng này, khối u của bệnh nhân nằm ngay sát trên carina (cách 1 cm) và bám chủ yếu vào thành khí quản bên phải, lòng khí quản hẹp khoảng 60-70%. Kế hoạch thống nhất ban đầu giữa phẫu thuật viên và bác sĩ gây mê là đặt ống nội khí quản đường miệng và tiến hành mở ngực tiếp cận vùng khí quản có u, sau đó mở thành khí phế quản tiếp cận u và đặt ống nội khí quản qua phế quản gốc trái để thông khí một phổi trong quá trình cắt u và tạo hình lại khí phế quản, điều này phù hợp với vị trí của u. Tuy nhiên, thông khí một phổi sau đó không đủ để duy trì oxy máu cho bệnh nhân và chúng tôi xử lý thành công bằng áp dụng thông khí áp lực dương liên tục tại phổi phải qua phế quản gốc.

Việc quản lý đường thở ở bệnh nhân u khí quản thường rất khó khăn, và phụ thuộc vào vị trí và tính chất của khối u. Gao R và cộng sự (2021) đã tổng kết 37 ca u khí quản và thấy rằng, với u khí quản phân trên - giữa,

phương pháp thông khí thường dùng và mask thanh quản, đặt ống nội khí quản, mở khí quản và phối hợp với đặt ống khí quản trong mổ là đủ. Tuy nhiên với u khí quản ở phần thấp, chủ yếu là thông khí một phổi qua phế quản gốc qua trường phẫu thuật (endobronchial intubation; cross-field) sau khi đã bộc lộ phế quản gốc trong mổ [1].

Một trong các biến chứng thường gặp khi thông khí một phổi để phẫu thuật u khí quản phần thấp là hạ oxy máu. Hạ oxy máu trong thông khí một phổi được định nghĩa là khi SpO₂ dưới 90% ở bệnh nhân có FiO₂ > 50%, gặp ở 4-10% bệnh nhân. Việc thiếu oxy máu có thể dẫn đến thiếu oxy mô (tim, não, thận...), tăng phản xạ giao cảm, tăng nhịp tim, tăng sức cản hệ thống... Nguyên nhân chính là do hình thành các dòng shunt phải - trái qua phổi, thay đổi tỷ lệ V/Q, làm giảm hiệu quả trao đổi khí, giảm oxy máu. Một số yếu tố ảnh hưởng đến sự giảm oxy máu trong thông khí một phổi gồm có: phổi được thông khí là trái hay phải (phổi phải lớn hơn phổi trái nên bão hòa oxy máu được duy trì tốt hơn khi thông khí một phổi với phổi phải), chức năng hô hấp trước phẫu thuật, sự phân bố tưới máu giữa 2 phổi, được xác định bằng chụp cắt lớp tưới máu (perfusion scans) hoặc một số các yếu tố lâm sàng như tư thế phẫu thuật (ảnh hưởng của trọng lực), loại phẫu thuật là cắt thùy phổi thường có duy trì oxy máu tốt hơn nội soi lồng ngực để cắt bỏ u [1, 2, 5].

Có một số phương pháp xử trí suy hô hấp trong quá trình thông khí một phổi như: tối ưu máy thở (nâng FiO₂ lên 100%, tăng PEEP 10 cmH₂O), huy động phế nang để mở các vùng phổi bị xẹp, thông khí áp lực dương liên tục phổi không phụ thuộc, thông khí hai phổi ngắt quãng, tuần hoàn ngoài cơ thể. Ở ca bệnh này, tối ưu



máy thở với FiO₂ 100% và PEEP 10 cmH₂O vẫn không cải thiện được oxy hóa máu. Với thông khí 2 phổi ngắt quãng, phổi không phụ thuộc được thông khí với Vt nhỏ (50 ml), tần số thấp (8 lít/phút) cũng cho thấy hiệu quả trong cải thiện oxy máu. Một nghiên cứu so sánh cho thấy hiệu quả cải thiện oxy hóa máu của DLV tốt hơn so với thông khí áp lực dương liên tục phổi hợp thông khí một phổi ở phẫu thuật cắt thùy phổi qua nội soi hỗ trợ (VATS). Tuy nhiên đối với các trường hợp u khí quản sát carina như trên, sử dụng ống nội khí quản để thông khí cả hai phổi qua phế quản gốc sẽ làm ảnh hưởng nhiều đến phẫu thuật. Ngoài ra do phẫu thuật tiến hành qua đường mổ ngực bên phải, và điện cắt u ngay sát gốc phế quản, việc thông khí phổi phải sẽ khiến cho thời gian phẫu thuật kéo dài hơn. Bên cạnh đó, thông khí 2 phổi độc lập đòi hỏi phải 2 máy mê, điều mà không phải cơ sở nào cũng có.

Áp dụng thông khí áp lực dương liên tục tại phổi không phụ thuộc đã chứng minh hiệu quả trong các phẫu thuật ngực cần thông khí một phổi. Thông khí áp lực dương liên tục tạo áp lực dương liên tục lên đường thở, duy trì sự giãn nở, ngăn ngừa hiện tượng xẹp phế nang tại phổi không phụ thuộc, từ đó làm hạn chế tình trạng shunt, giảm bất tương xứng thông khí và tưới máu, tăng hiệu quả trao đổi khí, cải thiện oxy hóa máu. Thông khí áp lực dương liên tục với áp lực thấp (2 cmH₂O) hay trung bình (5 cmH₂O) đều có hiệu quả cải thiện oxy hóa máu trong thông khí một phổi tương đương nhau. Phần lớn các nghiên cứu trước đây tập trung vào thông khí áp lực dương liên tục ở các bệnh nhân thông khí một phổi thông qua ống nội khí quản 2 nòng, hoặc qua bóng chẹn phế quản, đặc biệt là với những phẫu thuật lồng ngực có nội soi hỗ trợ [6]. Trong trường hợp này, chúng tôi áp dụng thông khí áp lực dương liên tục kết nối trực tiếp với phế quản gốc trái thông qua ống thông dạ dày. Sau khi áp dụng thông khí áp lực dương liên tục, tình trạng thiếu oxy được cải thiện mà không ảnh hưởng nhiều đến trường phẫu thuật, cũng như đến thời gian của cuộc mổ.

4. KẾT LUẬN

Kiểm soát đường thở và duy trì đủ thông khí cho bệnh nhân phẫu thuật u khí quản phần thấp luôn là thách thức

với bác sỹ gây mê. Thông khí một phổi qua phế quản gốc sau khi mở thành khí quản là cách tiếp cận thường dùng trong trường hợp này. Áp dụng thông khí áp lực dương liên tục với oxy 100% tại phổi đối diện qua phế quản gốc có thể hiệu quả khi không thể duy trì đủ bão hòa oxy. Chúng tôi cho rằng trên bệnh nhân cụ thể cần dựa vào mức độ tắc nghẽn đường thở, vị trí và kích thước của u, phẫu thuật viên và thiết bị sẵn có để lập kế hoạch phẫu thuật và gây mê phù hợp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Gao R, Gu X, Zhang S, Ma S, Xu L, Li M et al, Intraoperative airway management for patients with tracheal tumors: A case series of 37 patients, *Thorac Cancer*, 2021, 12: 3046-52, <https://doi.org/10.1111/1759-7714.14181>.
- [2] Liu X, Jiang R, Xiao J, Lu T, Gan J, Cheng J, Liao J, Li P, Anesthesia airway management for tracheal resection and reconstruction: a single-center case series, *Ann Palliat Med*, 2021, 10(3): 3354-3363, <http://dx.doi.org/10.21037/apm-21-431>.
- [3] Smeltz AM, Bhatia M, Arora H, Long J, Kumar PA, Anesthesia for resection and reconstruction of the trachea and Carina, *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2020, 34(7):1902-13, <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.10.004>.
- [4] Schieren M, Böhmer A, Dusse F, Koryllos A, Wappler F, Defosse J, New approaches to airway management in tracheal resections-a systematic review and meta-analysis, *J Cardiothorac Vasc Anesth*, 2017, 31(4): 1351-8, <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2017.03.020>.
- [5] Karzai W, Schwarzkopf K, Hypoxemia during One-Lung Ventilation, *Anesthesiology*, 2009, 110 (6), pp. 1402-1411, <https://doi.org/10.1097/aln.0b013e31819fb15d>.
- [6] Campos JH, Peache, DF, Application of Continuous Positive Airway Pressure During Video-Assisted Thoracoscopic Surgery, *Current Anesthesiology Reports*, 2021, <https://doi.org/10.1007/s40140-021-00479-w>.