

自制加强型气管导管用于食管-支气管瘘修补术的麻醉处理一例

李彤¹, 王建银¹, 李扬², 杨瑞^{2*}

¹西安医学院研究生处, 陕西 西安

²陕西省人民医院麻醉科, 陕西 西安

收稿日期: 2023年11月25日; 录用日期: 2023年12月19日; 发布日期: 2023年12月27日

摘要

一名患有食管癌的49岁男性, 于2021年1月14日行全身麻醉下胸腹腔联合食管癌根治术, 手术顺利。术后出现反复咳嗽、咳痰, 伴胸闷喘憋。行上消化道造影示: 吻合口瘘、食管支气管瘘。给予对症支持治疗效果欠佳, 术后多次行食管覆膜支架置换及调整术, 症状均未明显改善, 食管造影仍可见食管支气管瘘口。因此, 在多学科会诊下讨论了全身麻醉下的气道管理, 选择了内径为5.5毫米的自制加强型气管导管。这种气道管理保证了手术期间充分的氧合, 并为气管镜在气道内的操作提供了足够的空间。最终, 效果满意。

关键词

食管气管瘘, 麻醉, 气道管理

A Case of Self-Made Reinforced Tracheal Tube Used in Anesthesia for Esophagus-Bronchial Fistula Repair

Tong Li¹, Jianyin Wang¹, Yang Li², Rui Yang^{2*}

¹Graduate Office of Xi'an Medical College, Xi'an Shaanxi

²Department of Anesthesiology, Shaanxi Provincial People's Hospital, Xi'an Shaanxi

Received: Nov. 25th, 2023; accepted: Dec. 19th, 2023; published: Dec. 27th, 2023

Abstract

A 49-year-old male with esophageal cancer underwent a successful radical surgery under general anesthesia. After surgery, he experienced recurrent cough and sputum, accompanied by chest tightness and shortness of breath. Upper gastrointestinal contrast imaging showed anastomotic fistula and esophagus-bronchus fistula. Symptomatic support treatment had poor effect. After multiple esophageal覆膜支架置换及调整术, symptoms did not improve significantly, and esophageal contrast imaging still showed esophagus-bronchus fistula. Therefore, under multidisciplinary consultation, we discussed airway management under general anesthesia and chose a self-made reinforced tracheal tube with an inner diameter of 5.5 mm. This airway management ensured sufficient oxygenation during surgery and provided sufficient space for bronchoscopy operation in the airway. Finally, the effect was satisfactory.

文章引用: 李彤, 王建银, 李扬, 杨瑞. 自制加强型气管导管用于食管-支气管瘘修补术的麻醉处理一例[J]. 临床医学进展, 2023, 13(12): 19839-19842. DOI: 10.12677/acm.2023.13122793

anesthesia on January 14, 2021. Postoperatively, he experienced recurrent coughing, sputum production, chest tightness, and dyspnea. Upper gastrointestinal contrast imaging revealed an anastomotic fistula and an esophagobronchial fistula. Symptomatic supportive treatment was ineffective, and multiple replacements and adjustments of the esophageal covered stent were performed postoperatively, but the symptoms did not improve significantly, and the esophagobronchial fistula remained visible on esophageal imaging. Therefore, multidisciplinary consultation was conducted to discuss airway management under general anesthesia, and a homemade reinforced tracheal intubation with an inner diameter of 5.5 millimeters was chosen. This airway management ensured adequate oxygenation during surgery and provided sufficient space for the operation of the bronchoscope in the airway. Ultimately, the outcome was satisfactory.

Keywords

Esophageal Tracheal Fistula, Anesthesia, Airway Management

Copyright © 2023 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 背景介绍

食管气管瘘(tracheoesophageal fistula, TEF)或食管支气管瘘(bronchoesophageal fistula, BEF)是由各种因素导致食管与气道之间破溃形成的病理性交通。食管气管瘘发病率很低,最常发生于食管癌中晚期或手术后。这类患者不仅有肿瘤的原因造成的贫血、营养不良、水电解质紊乱、同时有不同程度的肺部感染。麻醉过程中在气道管理上还有很大的特殊性,麻醉管理有一定的难度。我们曾于2021年10月在气管镜全麻下行Y型覆膜支气管支架取出术及胸腔镜辅助下食管-支气管瘘修补术,效果满意,现报告如下。

2. 病例简介

患者,男,49岁,身高160 cm,体重45 kg,主诉“食管癌术后食管支气管瘘9月余”。患者曾因“食管癌”于2021年1月14日在本院行全身麻醉下胸腹腔镜联合食管癌根治术,手术顺利。术后出现反复咳嗽、咳痰,伴胸闷喘憋。行上消化道造影示:吻合口瘘、食管支气管瘘。给予对症支持治疗效果欠佳,于术后6个月在全麻下行生物胶封堵术,术后无明显改善,于术后7个月在气管镜全麻下行生物胶取出及Y型覆膜支气管支架植入术,术后2个月症状未明显改善,食管造影仍可见食管支气管瘘口。否认高血压、糖尿病、冠心病,无食物、药物过敏史。查体:神志清,精神欠佳,消瘦。BP 100/60 mmHg, HR 102次/分, RR 20次/分,听诊双肺呼吸音弱,可闻及少许干湿性啰音,无胸膜摩擦音。辅助检查:血红蛋白123 g/L,白细胞 $7.77 \times 10^9/L$,中性粒细胞百分比77.4%,白蛋白30.2 g/L,钾4.2 mmol/L,钠140 mmol/L,钙2.54 mmol/L,血气分析氧分压71 mmHg,二氧化碳分压43 mmHg,氧饱和度93.7%。心脏彩超示:EF 65%, FS 38%。肺功能检查未见明显异常。胸部CT示:右肺下叶部分新发空洞形成;双肺感染性病灶;右肺下叶局部膨胀不良。胃镜检查示:距门齿22 cm见吻合口,残胃小弯侧近吻合口处见一瘘口。支气管镜检查示:右主支气管距上叶管口约1 cm处见一椭圆形瘘口,支气管腔内较多脓性分泌物,左肺下叶可见大量脓性分泌物。入院诊断:1) 食管癌术后支气管瘘;2) 双肺感染;3) 低蛋白血症;4) 中度营养不良。患者食管癌术后支气管瘘,已行保守治疗9月效果欠佳,经多学科会诊讨论,

决定在气管镜全麻下行 Y 型覆膜支气管支架取出术及胸腔镜辅助下食管 - 支气管瘘修补术。

入室时患者留置胃管, 意识清醒, 监测 ECG: HR 108 次/分, SpO₂ 94%, 无创血压 BP 137/96 mmHg。连接 BIS 监测麻醉深度, 开放外周静脉通道。在局麻下行桡动脉穿刺置管, 连续监测动脉压, 麻醉前血气 PaO₂ 61 mmHg, THbc 10.5 g/dL; 行右侧颈内静脉穿刺置管, 连续测量中心静脉压。面罩吸氧, 麻醉诱导: 咪达唑仑 2 mg, 舒芬太尼 20 ug, 依托咪酯 20 mg, 丙泊酚 50 mg, 顺式阿曲库铵 12 mg, 肌肉松弛后置入硬质支气管镜, 将麻醉机连接硬质镜操作端通气接口行高频通气, 频率 60 次/min, 潮气量 4~6 ml/kg, 术中静脉持续输注瑞芬太尼 200 ug/h、丙泊酚 300 mg/h、右美托咪定 20 ug/h。约 2 分钟取出支气管支架, 镜下可见右肺支气管粘膜糜烂明显, 局部可见粘膜增生。支气管瘘口周围覆白色脓苔及脓性分泌物, 未见明显出血。支气管支架取出后, 撤出硬质支气管镜, 在纤维支气管镜引导下插入自制加长形加强型气管导管(型号: 5.5)至左主支气管。纤维支气管镜定位确认导管深度, 并确定左肺通气良好, 妥善固定。术中左肺单肺通气, 吸入氧浓度 100%, 潮气量 4~6 ml/kg, 频率 14 次/分, 吸呼比 1.5:1。手术探查发现主动脉弓平面食管胃右侧可见瘘口, 长约 2 mm, 瘘口周围胃壁较薄, 未见正常胃粘膜。请呼吸科主任医师经口用纤维支气管镜经气管导管外送至上叶管口, 引导后明确气管瘘口位置, 沿窦道间断缝扎 3 道, 缝合关闭食管气管瘘口, 确认缝扎有效后顺利关胸。手术共耗时 630 min, 术中生命体征较为平稳, 每间隔 2 小时测动脉血气, 血气指标大致在正常范围(PaO₂: 90~200 mmHg, PaCO₂: 43~55 mmHg, THbc: 9~10 g/dL, SpO₂: 95%~100%)。手术出血量 400 ml, 尿量 2200 ml, 共输入羟乙基淀粉 500 ml、复方氯化钠 1500 ml、普通冰冻血浆 800 ml。术毕退气管导管至主气道, 自主呼吸恢复, 肌力良好, 清醒, 拔除气管导管, 回胸科病房监护室。

3. 讨论

食管气管瘘(tracheoesophageal fistula, TEF)或食管支气管瘘(bronchoesophageal fistula, BEF)是由各种因素导致食管与气道之间破溃形成的病理性交通[1]。食管气管瘘患者的食管分泌物或胃内容物容易通过瘘口流入呼吸道, 从而引起肺部严重感染, 生存质量差。本例患者保守治疗 9 月余, 瘘口仍未愈合, 营养状态差, 根据患者病情, 由呼吸科在全麻下支气管镜下先后行生物胶封堵、置入 Y 型覆膜支气管支架, 但症状均无明显改善, 经多学科会诊讨论行硬质支气管镜下 Y 型覆膜支气管支架取出及食管支气管瘘修补手术。

食管支气管瘘患者的麻醉处理我们的体会会有以下几点: 1) 全面的评估与准备, 患者术前中度营养不良, 肺部感染较为严重, 首要纠正营养状况和控制肺部感染, 如肺炎控制不佳或营养状态差可能影响患者对手术的耐受力以及术后瘘口的愈合[2]。在 S. Narasimman 等人的研究中, 术前肺炎的患者在术后死亡率高达 36%, 与预后显著相关[3]。术前在全麻下行支气管镜检, 并进行灌洗, 吸引出较多脓性分泌物有助于肺部症状的改善。明确瘘口的位置和大小, 有助于对术中呼吸道管理可能出现的风险制定应急预案。术前应注意抑制胃酸分泌, 并留置胃管持续引流, 尽量减少胃酸等分泌物经瘘口进入呼吸道。2) 硬质气管镜操作下的气道管理: 本病例需要先在硬质支气管镜下取出支气管支架, 由于气管镜操作存在气道开放, 故选择全凭静脉麻醉。硬质支气管镜在气道支架置入或取出、复杂异物的处理、气道大出血的治疗等方面更具有优势[4]。而硬质气管镜的操作通常需要深度镇静, 虽然传统观念认为由于食管气管瘘的存在, 在结扎瘘管之前, 气体可能通过瘘管进入低阻力的胃肠道, 导致胃扩张、低通气, 为了避免因食管气管瘘导致瘘口通气, 在瘘口结扎以前尽量保持自主呼吸, 避免正压通气[5], 但近期研究表明, 对于 <3 mm 瘘口行正压通气是安全的[6], 故本病例选择使用肌松剂诱导, 连接 Dräger 麻醉机行高频通气(短时间), 有研究表明, 在设置麻醉机通气参数 VT 300 ml、f60 次/min 时, 氧流量设置到 12 L 以上, 即使是开放操作时 SpO₂ 也能维持良好[7]。本病例在低潮气量高频率通气下完成了支架的取出。3) 瘘修补术

的气道管理：气管支架取出后，需要配合手术医生行胸腔镜下食管支气管瘘修补术，由于本病例 BEF 瘘口较小且位于右侧主支气管平面以下，首选单肺通气，既可以防止气体经瘘管进入胃内，使膈肌上抬而影响呼吸，也可避免健肺污染[8]，为胸腔镜手术创造更好更清晰的手术视野。气管插管可选择：i) 左侧 37# 双腔支气管导管，但不方便于术中呼吸科医师配合胸科医师确定瘘口位置，影响手术操作；ii) ID5.5 的自制加长形加强型单腔气管导管。本病例选择在纤维支气管镜引导下插入自制加长形加强型气管导管，缓慢置入左侧主支气管，避免损伤瘘口。与双腔支气管相比，自制加长形气管导管的内径为 5.5 mm，管腔较小，材质较软，对呼吸道粘膜损伤较小，插管及定位较双腔支气管导管简单，减少支气管和肺部气压伤，并能减少通气血流失衡，降低肺内分流[9]。外科手术探查明确瘘口位置时可经气管导管外行纤维支气管镜检查，相比于双腔支气管导管内行纤支镜检，能最大程度的保证气管导管内通气。但单腔气管导管行单肺通气时无法行手术侧肺分泌物吸引，需用纤维支气管镜适时吸痰液及分泌物。手术结束如果仍需短时间机械通气退管至主气道即可，预防患侧肺内大出血。4) 术中管理：术中可通过调整呼吸机参数如增加呼吸频率，提高氧浓度或增加 PEEP 来改善氧合。通过 BIS 调整麻醉深度以满足手术需求。监测血气分析，纠正缺氧或酸碱电解质平衡紊乱。采用 EV1000 进行血流动力学监测，指导输血补液，避免血容量不足或肺水肿[10]。5) 术后管理：此类手术时间较长，创伤大，需要足够的镇静镇痛，手术结束后退气管导管至主气道，进行手法膨肺，避免术后肺不张。肺复张后行双肺机械通气，待患者自主呼吸恢复，肌力良好，完全清醒，呼吸道分泌物清理干净，拔除气管导管，回胸科病房监护室继续监测生命体征。

参考文献

- [1] Fan, K., Gao, S., Gao, R., Li, S., Fu, J. and Zhang, G. (2021) Repair of a Three-Way Congenital Bronchoesophageal Fistula in an Adult Patient: A Case Report. *BMC Gastroenterology*, **21**, Article Number 452. <https://doi.org/10.1186/s12876-021-02033-8>
- [2] Ashraf, U., Farooq, O., Ashfaq, A.D., Butt, F. and Khattak, S. (2022) Airway Management of a Patient with Tracheoesophageal Fistula and Tracheal Stent. *Cureus*, **14**, e30524. <https://doi.org/10.7759/cureus.30524>
- [3] Narasimman, S., Nallusamy, M. and Hassan, S. (2013) Review of Oesophageal Atresia and Tracheoesophageal Fistula in Hospital Sultanah Bahiyah, Alor Star. Malaysia from January 2000 to December 2009. *Medical Journal of Malaysia*, **68**, 48-51.
- [4] Huang, H., Simoff, M., Li, Q. and Bai, C. (2018) Rigid Bronchoscopy in Mainland China: Present State and Perspectives. *Journal of Thoracic Disease*, **10**, S2217-S2218. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.06.29>
- [5] 岳云, 吴新民, 罗爱伦, 主译. 摩根临床麻醉学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2007: 787.
- [6] Semmelmann, A., Kaltofen, H. and Loop, T. (2018) Anesthesia of Thoracic Surgery in Children. *Pediatric Anesthesia*, **28**, 326-331. <https://doi.org/10.1111/pan.13350>
- [7] 潘志浩, 邬晓雷. 普通麻醉机高频通气在硬质支气管镜手术中的运用[J]. 中国内镜杂志, 2018, 24(10): 82-84.
- [8] 周晓凯, 周素利, 周宇, 刘存明, 李荣荣. 顽固性食管-气管瘘封堵术麻醉管理一例[J]. 临床麻醉学杂志, 2022(12): 1334-1335.
- [9] 徐翔, 林逸婷, 黄小燕, 孙艳虹, 李义贤. 胸腹腔镜食管癌根治术中应用自制加长型支气管导管的效果观察[J]. 中国基层医药, 2017, 24(17): 2561-2565.
- [10] 王祥, 赵玉霞, 钟良, 杜艺敏. 气管食管瘘患儿在全身麻醉下行胃镜联合纤维支气管镜检查手术 1 例[J]. 现代医药卫生, 2023(7): 1252-1255.