

## 胸外科患者术后快速康复影响因素的研究进展

文华艳, 陈敏\*, 杨东

贵黔国际总医院胸心外科 贵州贵阳

**【摘要】**胸外科患者术后常面临着肺部并发症、疼痛、PONV 及心律失常等不利影响因素的威胁,严重影响患者术后快速康复,增加患者医疗负担。如何有效预防及治疗术后各种并发症,是保证医疗安全、加速胸外科患者术后快速康复的重要保障。本研究将胸外科患者术后康复的不利影响因素进行总结,旨在为胸外科手术患者的管理、加速患者术后康复提供参考。

**【关键词】**胸外科手术;快速康复;肺部并发症;疼痛;PONV;心率失常

**【收稿日期】**2024 年 12 月 6 日 **【出刊日期】**2025 年 1 月 13 日 **【DOI】**10.12208/j.jnmn.20250056

### Research progress on influencing factors of rapid recovery after thoracic surgery

Huayan Wen, Min Chen\*, Dong Yang

Department of Cardiothoracic Surgery, Guiqian International General Hospital, Guiyang, Guizhou

**【Abstract】**Thoracic surgery patients often face the threat of adverse factors such as pulmonary complications, pain, PONV and arrhythmia after surgery, which seriously affect the rapid recovery of patients after surgery and increase the medical burden of patients. How to effectively prevent and treat various postoperative complications is an important guarantee to ensure medical safety and accelerate the rapid recovery of thoracic surgery patients. This study summarized the adverse factors affecting the postoperative rehabilitation of thoracic surgery patients, the aim is to provide reference for the management of thoracic surgery patients and to accelerate the postoperative rehabilitation of patients.

**【Keywords】**Thoracic surgery; Rapid recovery; Pulmonary complications; Pain; PONV; Arrhythmia

胸外科主要以外科手术为治疗手段,其手术类型主要包括肺部肿瘤、食管肿瘤、纵隔疾病、胸壁外伤和胸廓畸形等。胸外科术后患者可出现肺不张、肺水肿、急性呼吸衰竭、心律失常、术后疼痛等常见并发症,严重威胁患者术后生命安全,不利于患者的术后快速康复,影响患者预后<sup>[1]</sup>。因此,如何降低胸外科患者术后并发症,对于促进患者术后快速康复至关重要。为加快手术患者术后快速康复,1997 年丹麦医生 Henrik Kehlet 首次提出快速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)理念,其目的旨在以循证医学为依据,优化围手术期处理措施,运用多模式医疗手段减轻手术患者的创伤应激,促使患者早日康复,缩短住院时间<sup>[2,3]</sup>。目前 ERAS 方案已在肝脏手术、脊柱手术、妇科手术中均被证实可有效降低手术患者术后并发症发生率,缩短住院时间,降低护理成本<sup>[4-6]</sup>。基于 ERAS 大环境下,有效预测和处理术后各种不利因素,对于促进

胸外科患者快速康复、改善预后具有重要意义。

### 1 胸外科患者术后肺部并发症高危因素及处理措施

#### 1.1 胸外科患者术后肺部并发症的危害

胸外科患者术后肺部并发症(postoperative pulmonary complications, PPCs)发生率高,在普通外科人群中,PPCs 的发生率从 0.5%到 40%不等,但在胸外科手术后可高达 30-50%<sup>[7]</sup>。常见的肺部并发症有肺不张、肺炎、支气管痉挛、慢性阻塞性肺疾病急性加重、呼吸困难、急性呼吸衰竭、脱机困难等。其主要原因为术后呼吸肌功能障碍、通气血流比例失调、中枢和周围神经系统抑制、咳嗽效率降低、呼吸道分泌物潴留、潮气量和肺活量下降等<sup>[1]</sup>。PPCs 与胸外科患者术后再入院率和住院时间显著相关,在术后早期死亡原因中排名第一,将导致患者平均总生存期减少 6 个月,严重影响患者转归<sup>[8]</sup>。

\*通讯作者:陈敏

## 1.2 胸外科患者 PPCs 相关高危因素及处理措施

高龄是 PPCs 最常见的危险因素之一, 约占总数的 50%, 主要是由于高龄与各种合并症, 器官、系统功能降低有关<sup>[9]</sup>。对于术前合并有慢性阻塞性肺疾病 (chronic obstructive pulmonary disease, COPD)、哮喘等患者, 术前肺功能的评估尤为重要。第一秒用力呼气量 (forced expiratory volume in one second, FEV1) 和一氧化碳弥散量 (diffusing capacity for carbon monoxide, DLCO) 的变化及其对应的预测术后 (predicted postoperative, PPO) 值与胸外科患者 PPCs 的高发生率有关, 是患者术后死亡率和并发症的独立危险因素<sup>[10]</sup>。根据《肺切除手术患者术前肺功能评估肺科共识》中相关推荐意见, 术前需充分评估患者肺功能: ①PPO-FEV1 和 PPO-DLCO > 60% 预计值的患者, 并发症风险较低, 不需要进一步检测。②PPO-FEV1 和 PPO-DLCO 在 60% - 30% 预计值之间的患者, 存在中等至较高的术后死亡率风险, 建议采用运动功能试验。③PPO-FEV1 和 PPO-DLCO < 30% 预计值的患者, 围手术期风险高, 则推荐使用心肺运动功能试验评估<sup>[11]</sup>。因此充分的术前肺功能评估对于降低胸外科患者术后肺部并发症, 提高患者预后, 促进术后早期康复至关重要。

吸烟是胸外科术后发生 PPCs 的最强独立危险因素, 吸烟与患者术后伤口愈合延迟和 PPCs 风险增加有关。吸烟中的有害物质已被证实可以破坏呼吸道的物理防御、化学防御及免疫防御系统, 可增加胸外科患者术后肺部感染的发生率<sup>[12]</sup>。有研究发现, 与不吸烟者相比, 吸烟的人出现呼吸道症状和肺功能异常的发生率更高。接受胸外科手术的患者术前至少需要戒烟 4 周, 以降低 PPCs 的发病率和住院死亡率, 如手术不能延迟 4 周, 患者也应尽可能在手术前戒烟<sup>[9]</sup>。Lugg<sup>[13]</sup> 等研究证明, 术前未戒烟者术后 PPCs 的发生率是术前戒烟者的 2 倍。

除吸烟外, 术前低氧血症和贫血同样是 PPCs 的强有力的预测因子。SpO<sub>2</sub> ≤ 95% 时危险性增加, SpO<sub>2</sub> ≤ 90% 时 PPCs 的危险性增加 5 倍<sup>[9]</sup>。血红蛋白 < 10 mg/dl 与感染并发症和 PPCs 增加 2-3 倍相关, 并影响患者术后中期和长期生存率<sup>[14,15]</sup>。最好的策略是口服铁治疗 (6-8 周), 如由于时间限制, 应及时给予肠外铁治疗。目前的指南强烈建议在所有大手术前应评估患者的营养状况, 营养不良是出现术后各种并发症的独立危险因素, 并与较高的死亡率和住院时间相关<sup>[16,17]</sup>。体重减轻 > 10%-15% 超过 6 个月, 体重指数 (BMI) < 18.5 kg/m<sup>2</sup>

和/或血清白蛋白 < 3g /dl 的高危患者应在手术前 5-7 天口服营养补充剂<sup>[9]</sup>。围手术期营养支持, 特别是对营养不良患者或有营养不良风险的患者, 可减少术后并发症和死亡率, 缩短住院时间<sup>[17]</sup>。

## 1.3 降低胸外科患者 PPCs 发生率手术和麻醉相关措施

在胸外科手术类型中, 特别是需行单肺通气时, 肺部承受多种应激因素, 如手术创伤、炎症因子的释放、缺血再灌注损伤和气压损伤等, 这些因素可能增加围手术期肺不张、低氧血症和肺功能障碍的发生<sup>[18]</sup>。相比于开胸方式, 视频辅助胸腔镜手术 (video-assisted thoracoscopic surgery, VATS) 是目前大多数胸部手术的首选技术, 其通过胸壁上的小切口插入胸腔镜, 从而最大限度地保留肌肉和组织, 利于维持胸廓的完整性, 能够减少其术后并发症的发生, 保护肺功能、减轻应激反应, 对开胸耐受性低的高危患者尤其有益<sup>[19]</sup>。

除手术方式外, 在麻醉管理中肺保护性通气策略在临床实践中被广泛使用, 以预防 PPCs, 改善患者的氧合<sup>[20]</sup>。《围术期肺保护性通气策略临床应用专家共识》指出: 肺保护性通气策略主要包括小潮气量通气 (6~8 ml/kg)、呼气末正压 (PEEP)、肺复张及低 FiO<sub>2</sub><sup>[21]</sup>。小潮气量通气是肺保护性通气的重要部分, 单独使用小潮气量通气在改善患者肺不张等并发症方面并无明显优势, 需与其他保护性通气策略联合使用 (小潮气量通气 + PEEP + 肺复张)<sup>[22]</sup>。在 ERAS 策略中多个指南及专家共识均强烈推荐在有创通气时使用 PEEP, 适宜的 PEEP 可保持肺泡处于开放状态, 避免呼气末肺泡完全塌陷, 增加功能残气量及肺容量, 改善肺顺应性, 减少肺不张的发生<sup>[23,24]</sup>。术后及时的肺复张可重新打开无通气或通气不足的肺泡, 是保证患者肺功能恢复的前提。通常采用的肺复张方法有手法肺复张、肺活量法、压力控制法和容量控制法<sup>[21]</sup>。有研究发现, FiO<sub>2</sub> 过高会造成吸收性肺泡萎陷, 增加 PPCs 发生率, 在保证充分氧合的前提下, 应避免纯氧通气及不必要的高 FiO<sub>2</sub><sup>[25,26]</sup>。因此, 在胸外科患者麻醉管理中, 应用肺保护性通气策略, 在降低 PPCs 发生率, 促进患者早期康复发挥着重要作用。

## 2 术后疼痛对胸外科患者的影响及处理措施

胸外科手术是疼痛强度最高的手术类型之一, Takenaka 等人研究结果显示胸科患者术后急性疼痛的发生率高达 90%<sup>[27]</sup>。胸外科患者术后疼痛的来源主要包括手术切口、肋骨及肋间神经的损伤、胸膜及肺实质的创伤、胸腔引流管的刺激及全身炎症反应等, 是炎症

性疼痛、切口痛、神经病理性疼痛等多种疼痛性质的混合<sup>[28,29]</sup>。术后疼痛是影响患者早期恢复的关键因素。急性疼痛控制不佳会产生一系列严重后果,如心肌缺血、肺通气不足、肺不张等,还会严重影响患者睡眠质量,甚至导致焦虑抑郁等<sup>[30]</sup>。对于胸外科患者而言,剧烈疼痛限制了患者术后早期有效的咳嗽、咳痰和呼吸锻炼,从而增加肺部并发症(肺炎、肺不张、低氧血症等)发生的风险,增加患者死亡率<sup>[31]</sup>。

胸外科术后常见的镇痛方式有静脉自控镇痛、胸段硬膜外阻滞(thoracic epidural block, TEB)、胸椎旁神经阻滞(paravertebral nerve block, TPVB)和肋间神经阻滞(intercostal nerve block, INB)等<sup>[32]</sup>。目前,阿片类药物如芬太尼、吗啡、曲马多等仍然是胸外科患者术后镇痛的主要药物,然而阿片类药物通常会引发恶心呕吐、头晕、便秘、尿潴留、痛觉过敏等相关不良反应。Oderda 等人<sup>[33]</sup>指出术后镇痛使用阿片类药物引起的呼吸抑制发生率在 3%~17%不等,恶心呕吐发生率在 44%~72%,这些伴随的不良反应不仅延迟患者的术后恢复,还与降低患者满意度、增加死亡率及医疗费用等相关。因此,ERAS 建议采用多模式镇痛方案,即联合使用 2 种及以上不同镇痛机制的药物或方法,产生镇痛的协同或相加作用,减少阿片类药物的使用,从而降低不良反应的发生<sup>[34]</sup>。胸外科手术患者术后的快速康复需在术后疼痛的管理和不良反应间寻求最佳的平衡。

### 3 术后恶心呕吐对胸外科患者的影响及处理措施

术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV)是麻醉和手术后常见的并发症,发生率在 20%~60%之间,胸外科患者术后 PONV 的发生率高达 50%<sup>[35]</sup>。术后 PONV 可导致一系列不良事件,包括误吸、伤口裂开、出血、脱水、电解质失衡、无法进食等<sup>[36]</sup>。PONV 的发生比疼痛所带来的影响更为严重。因此,如何预防和治疗术后 PONV 的发生,对于促进患者术后早期康复,降低医疗费用至关重要。

PONV 风险术前的评估对于降低其发生率具有重要意义,常见的 PONV 高危因素主要包括女性、不吸烟者、既往晕动病或 PONV 病史、术后阿片类药物的使用<sup>[37]</sup>。已有指南建议,在术前和术后 24 h 内使用 Apfel 评分进行 PONV 风险的动态评估<sup>[38]</sup>。还可通过采用缩短手术患者禁饮、禁食的时间,使患者充分水化,应用多模式镇痛方案减少阿片类药物的使用,以及优化麻醉方案减少吸入麻醉药的使用等措施来降低基线风险<sup>[39]</sup>。术后 PONV 的管理同样采用多模式的管理方

案,即联合使用 2 种及以上的止吐药物,同时辅助非药物方法(心包六穴位刺激、芳香疗法、姜和咀嚼口香糖等),提高药物治疗效果,降低不良反应的发生<sup>[39,40]</sup>。术后 PONV 的预防和处理需组建多学科管理团队,术前、术后充分风险评估,应用多模式用药方案。

### 4 心率失常对胸外科患者的影响及处理措施

心律失常已被公认为胸外科手术术后常见的并发症,其中心房颤动(atrial fibrillation, AF)最为多见,其发生率高达 10-20%,发病率在术后 2-4 天达到高峰<sup>[41,42]</sup>。房颤与血流动力学不稳定、住院时间延长、卒中风险和死亡风险增加有关,严重影响患者术后快速康复。有研究发现术后房颤的发生与患者术前自身因素如高龄、吸烟、冠状动脉疾病、术前血浆 BNP 浓度和既往心律失常等危险因素相关<sup>[43]</sup>。除患者术前自身因素外,房颤与术后的炎症反应、术后疼痛和自主神经系统的激活也显著相关<sup>[41]</sup>。因此,术前、术后有效地预防、处理房颤对于提高胸外科患者术后预后,促进术后快速康复具有重大意义。

术后房颤的治疗应尽可能纠正其触发因素如出血、气胸、心肌缺血、感染或败血症等,同时减少或停用肌力药物,优化体液平衡、纠正电解质紊乱,对窦性心律的恢复有积极作用<sup>[43]</sup>。对于房颤引起的血流动力学不稳定者,持续时间小于 48 小时的患者,首选紧急电复律。如房颤发作超过 48 小时,应尽早进行抗凝治疗,并行经食道超声心动图检查,减少卒中的发生<sup>[44]</sup>。对于血流动力学稳定型房颤,美国胸外科协会指南建议将心室率的控制作为初始治疗的主要目标,以保证足够的心室充盈,其控制的目标心率为静息状态下 <80 次/分,6min 步行试验中最大心率 <110 次/分<sup>[45,46]</sup>。临床常用控制心室率药物主要有  $\beta$  受体阻滞剂、CCB 和胺碘酮等药物,用药过程中应关注到患者对药物的反应,及时调整药物的剂量和种类,做到用药的个体化。

影响胸外科患者术后快速康复的影响因素颇多,围术期如何正确预防和处理各种并发症仍需进一步探索和完善。在 ERAS 大环境下,各级医疗机构医疗水平存在一定的差距,在加速患者术后康复,降低医疗费用等方面,仍然面临着巨大的挑战。

### 5 总结

影响胸外科患者术后快速康复的不利因素诸多,如肺部各种并发症、疼痛、PONV 和心律失常等,在临床实践中往往更为复杂。因此,在整个围术期联合多团队、多学科对胸外科患者共同管理,是患者术后快速康复的重要保障。建议在临床护理中,结合 ERAS 理念,

制定个性化的护理方案, 以满足胸外科患者的具体需求, 提升护理效果。

### 参考文献

- [1] ZHAO Y, ZHENG R, XIANG W, et al. Systematic review and meta-analysis on perioperative intervention to prevent postoperative atelectasis complications after thoracic surgery [J]. *Annals of Palliative Medicine*, 2021, 10(10): 10726-34.
- [2] 陶为杰, 石小举, 孙晓东, et al. 快速康复外科理念在肝移植围手术期应用的研究进展 [J]. *中华肝胆外科杂志*, 2017, (01): 60-3.
- [3] DING Q, ZHANG W, WEI L, et al. Application of rapid rehabilitation surgical concept in perioperative nursing of patients undergoing single-port thoracoscopic lobectomy [J]. *Minerva Medica*, 2023, 113(6).
- [4] BOGANI G, SARPIETRO G, FERRANDINA G, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) in gynecology oncology [J]. *European Journal of Surgical Oncology*, 2021, 47(5): 952-9.
- [5] NOBA L, RODGERS S, CHANDLER C, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Reduces Hospital Costs and Improve Clinical Outcomes in Liver Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis [J]. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2020, 24(4): 918-32.
- [6] DEBONO B, WAINWRIGHT T W, WANG M Y, et al. Consensus statement for perioperative care in lumbar spinal fusion: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations [J]. *The Spine Journal*, 2021, 21(5): 729-52.
- [7] FERNANDEZ-BUSTAMANTE A, FRENDEL G, SPRUNG J, et al. Postoperative Pulmonary Complications, Early Mortality, and Hospital Stay Following Noncardiothoracic Surgery [J]. *JAMA Surgery*, 2017, 152(2).
- [8] LUGG S T, AGOSTINI P J, TIKKA T, et al. Long-term impact of developing a postoperative pulmonary complication after lung surgery [J]. *Thorax*, 2016, 71(2): 171-6.
- [9] GRANELL-GIL M, MURCIA-ANAYA M, SEVILLAS, et al. Clinical guide to perioperative management for videothoracoscopy lung resection (Section of Cardiac, Vascular and Thoracic Anesthesia, SEDAR; Spanish Society of Thoracic Surgery, SECT; Spanish Society of Physiotherapy) [J]. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación (English Edition)*, 2022, 69(5): 266-301.
- [10] BRUNELLI A, REFAI M, SALATI M, et al. Predicted Versus Observed FEV1 and Dlco After Major Lung Resection: A Prospective Evaluation at Different Postoperative Periods [J]. *The Annals of Thoracic Surgery*, 2007, 83(3): 1134-9.
- [11] 姜格宁, 张雷, 朱余明, et al. 肺切除手术患者术前肺功能评估肺科共识 [J]. *临床医学研究与实践*, 2020, 5(01): 201.
- [12] 刘朝, 肖丹. 吸烟与呼吸系统疾病的关系及科学戒烟治疗方法 [J]. *国际呼吸杂志*, 2024, (03): 272-8.
- [13] LUGG S T, TIKKA T, AGOSTINI P J, et al. Smoking and timing of cessation on postoperative pulmonary complications after curative-intent lung cancer surgery [J]. *Journal of Cardiothoracic Surgery*, 2017, 12(1).
- [14] GALLART L, CANET J. Post-operative pulmonary complications: Understanding definitions and risk assessment [J]. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 2015, 29(3): 315-30.
- [15] VOGELMEIER C F, CRINER G J, MARTINEZ F J, et al. Informe 2017 de la Iniciativa Global para el Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica: Resumen Ejecutivo de GOLD [J]. *Archivos de Bronconeumología*, 2017, 53(3): 128-49.
- [16] SANCHEZ LEON R M, RAJARAMAN A, KUBWIMANA M N. Optimizing Nutritional Status of Patients Prior to Major Surgical Intervention [J]. *Methodist DeBakey Cardiovascular Journal*, 2023, 19(4): 85-96.
- [17] MARTINEZ-ORTEGA A J, PIÑAR-GUTIÉRREZ A, SERRANO-AGUAYO P, et al. Perioperative Nutritional Support: A Review of Current Literature [J]. *Nutrients*, 2022, 14(8).
- [18] WU L, YANG L, YANG Y, et al. Ultrasound-guided versus conventional lung recruitment manoeuvres in thoracic

- surgery: a randomised controlled study [J]. *Journal of Clinical Monitoring and Computing*, 2024, 38(3): 731-9.
- [19] 刘金阳, 尚自强, 郝磊磊, et al. 电视胸腔镜手术和传统开胸手术治疗胸腺瘤患者的临床效果 [J]. *深圳中西医结合杂志*, 2023, 33(8): 76-8.
- [20] BATTAGLINI D, BALL L, WITTENSTEIN J, et al. PEEP in thoracic anesthesia: pros and cons [J]. *Minerva Anestesiologica*, 2021, 87(2).
- [21] 中华医学会麻醉学分会"围术期肺保护性通气策略临床应用专家共识"工作小组. 围术期肺保护性通气策略临床应用专家共识[J]. *中华麻醉学杂志*, 2020, (05): 513-9.
- [22] 吴觉伦, 申乐. 肥胖患者围术期肺保护性通气策略的研究进展 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2023, (02): 244-8.
- [23] STENBERG E, DOS REIS FALCÃO L F, O'KANE M, et al. Guidelines for Perioperative Care in Bariatric Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations: A 2021 Update [J]. *World Journal of Surgery*, 2022, 46(4): 729-51.
- [24] 中华医学会外科学分会, 中华医学会麻醉学分会. 中国加速康复外科临床实践指南(2021)(一) [J]. *中华麻醉学杂志*, 2021, (09): 1028-34.
- [25] SINGER M, YOUNG P J, LAFFEY J G, et al. Dangers of hyperoxia [J]. *Critical Care*, 2021, 25(1).
- [26] 陈雪姿, 王彬. 单肺通气肺萎陷及肺复张的方法及进展 [J]. *河北医科大学学报*, 2023, 44(09): 1108-13.
- [27] TAKENAKA S, SAEKI A, SUKENAGA N, et al. Acute and chronic neuropathic pain profiles after video-assisted thoracic surgery [J]. *Medicine*, 2020, 99(13).
- [28] WEI S, ZHANG G, MA J, et al. Randomized controlled trial of an alternative drainage strategy vs routine chest tube insertion for postoperative pain after thoracoscopic wedge resection [J]. *BMC Anesthesiology*, 2022, 22(1).
- [29] MARSHALL K, MCLAUGHLIN K. Pain Management in Thoracic Surgery [J]. *Thoracic Surgery Clinics*, 2020, 30(3): 339-46.
- [30] JOSHI G P, OGUNNAIKE B O. Consequences of Inadequate Postoperative Pain Relief and Chronic Persistent Postoperative Pain [J]. *Anesthesiology Clinics of North America*, 2005, 23(1): 21-36.
- [31] LEANDRO J D, RODRIGUES O R, SLAETS A F F, et al. Comparison between two thoracotomy closure techniques: postoperative pain and pulmonary function [J]. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2014, 40(4): 389-96.
- [32] FERAY S, LUBACH J, JOSHI G P, et al. PROSPECT guidelines for video - assisted thoracoscopic surgery: a systematic review and procedure - specific postoperative pain management recommendations [J]. *Anaesthesia*, 2021, 77(3): 311-25.
- [33] ODERDA G M, SENAGORE A J, MORLAND K, et al. Opioid-related respiratory and gastrointestinal adverse events in patients with acute postoperative pain: prevalence, predictors, and burden [J]. *J Pain Palliat Care Pharmacother*, 2019, 33(3-4): 82-97.
- [34] 段函宇, 刘子嘉, 许广艳, et al. 胸腔镜肺叶切除术的快速康复外科多模式镇痛管理 [J]. *中国医学科学院学报*, 2021, 43(1): 136-43.
- [35] YAN X, LIANG C, JIANG J, et al. Effects of opioid-free anaesthesia on postoperative nausea and vomiting in patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery (OFA-PONV trial): study protocol for a randomised controlled trial [J]. *Trials*, 2023, 24(1).
- [36] WU S, GAN C, HUANG X, et al. Incidence and risk factors of postoperative nausea and vomiting in lung cancer patients following lobectomy and application of analgesic pumps [J]. *Journal of International Medical Research*, 2022, 50(6).
- [37] NAKAI A, NAKADA T, OKAMOTO S, et al. Risk factors for postoperative nausea and vomiting after thoracoscopic pulmonary wedge resection: pitfalls of an increased fentanyl dose [J]. *Journal of Thoracic Disease*, 2021, 13(6): 3489-96.
- [38] GAN T J, DIEMUNSCH P, HABIB A S, et al. Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting [J]. *Anesthesia & Analgesia*, 2014, 118(1): 85-113.
- [39] 张美怡, 宋吉贵, 周凯, et al. 成人术后恶心呕吐评估和预防指南的系统评价 [J]. *中华现代护理杂志*, 2023,

- (17): 2274-81.
- [40] HOOPER V D. SAMBA Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting: An Executive Summary for Perianesthesia Nurses [J]. *Journal of PeriAnesthesia Nursing*, 2015, 30(5): 377-82.
- [41] DOBREV D, AGUILAR M, HEIJMAN J, et al. Postoperative atrial fibrillation: mechanisms, manifestations and management[J]. *Nature Reviews Cardiology*, 2019, 16(7): 417-36.
- [42] DIALLO E H, BROUILLARD P, RAYMOND J M, et al. Predictors and impact of postoperative atrial fibrillation following thoracic surgery: a state - of - the - art review [J]. *Anaesthesia*, 2023, 78(4): 491-500.
- [43] LIU J, HUANG Y, MA W, et al. Prediction, prevention and management of new onset perioperative atrial fibrillation and flutter in patients undergoing non-cardiac thoracic surgery [J]. *Minerva Anestesiologica*, 2022, 88(6).
- [44] JANUARY C T, WANN L S, CALKINS H, et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society in Collaboration With the Society of Thoracic Surgeons [J]. *Circulation*, 2019, 140(2).
- [45] JANUARY C T, WANN L S, ALPERT J S, et al. 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: Executive Summary [J]. *Circulation*, 2014, 130(23): 2071-104.
- [46] 聂晶, 田铁魁, 杨清. 开胸外科手术后心房颤动的处理策略进展 [J]. *中国动脉硬化杂志*, 2020, 28(7): 634-8.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心 (OAJRC) 所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

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



**OPEN ACCESS**