

围术期肺保护性通气策略对食管癌腔镜术后患者肺功能影响研究进展

高玉娟¹ 张艳红^{2(通讯作者)} 冯娟娟²

(1.内蒙古医科大学 内蒙古呼和浩特 010110 2.内蒙古医科大学附属人民医院 内蒙古呼和浩特 010020)

摘要：近年来我国食管癌发病率逐年增高，已经成为临床上的常见恶性肿瘤。针对食管癌治疗方法较多，腔镜手术作为常用的治疗手段之一，然而采用腔镜手术后，患者通常会出现肺功能下降情况，并发症发生率较高。为此积极采取有效措施改善患者的肺功能，已经成为相关人员研究的重要内容。围术期肺保护性通气策略，在改善患者肺呼吸功能，控制患者肺部并发症以及炎症反应方面具有显著作用，为此本文将针对这一内容展开综述，以期能为相关人员提供借鉴。

关键词：围术期肺保护性通气策略；食管癌腔镜术后；肺功能

围术期肺保护性通气策略在应用中，其主要是指在患者手术期间，采用一系列的干预手段，改善患者的术后肺功能，主要就包括小潮气量、呼气末正压、肺复张等，从而能降低患者肺泡过度膨胀以及气道内压力过高等不良影响，对保护患者的肺功能具有显著作用，针对食管癌腔镜术后患者，通过应用围术期肺保护性通气策略，有助于减轻患者机械通气对患者肺部的损伤，对改善患者的肺功能以及加速患者的术后恢复都具有显著作用。

一、食管癌比较前沿的手术方式

食管癌根治术、负压吸引术及微创手术是当前食管癌治疗中较为先进的一种术式。食管癌根治术是一种重要的手术方法，它能将病变部位包括食管和淋巴结等全部切除，从而实现完全治愈。该术式能抑制肿瘤的转移，延长患者生存期。食管癌负压吸引术采用真空抽吸技术，通过持续抽吸来持续清理术中渗出的液体及污物，可降低术后感染几率，有助于降低患者死亡率。微创手术是以小切口、损伤小、康复期短为特征的食管癌微创手术治疗方式，是目前临床上较为流行的一种术式，该术式适合部分早期食管癌患者。

二、食管癌腔镜围术期肺保护性通气策略

(一) 小潮气量

小潮气量是目前临床上常用的一种管癌腔镜围术期肺保护性通气策略，目的在于降低呼吸机对肺部的损伤，加快术后患者的术后肺功能恢复^[1]。潮气量设定在 6-8 毫

升/千克，相对于常规通气策略，小潮气量具有明显的优点，即能有效降低呼吸道内压，减轻肺泡肿胀，减轻气压伤，对肺部也有一定的保护作用^[2]。在食管鳞癌手术治疗过程中，患者需长期使用呼吸机辅助呼吸，术后患者肺部功能会受到不同程度的损害^[3]。围术期肺保护性通气策略是减少术后并发症和促进术后恢复的关键，小潮气量可促进肺组织氧饱和度及 CO₂ 排放，保持患者的呼吸稳定^[4]。

(二) 呼气末正压 (PEEP)

食管癌手术是一种操作繁琐、术后并发症发生率高的手术方式，在围手术期实施肺保护性通气策略非常重要，呼气末正压 (PEEP) 是一种重要的辅助呼吸方式，对肺部损伤有明显保护作用^[5]。通过对 PEEP 进行适当调整，可使患者保持正常的通气状态，避免其发生肺泡坍塌，并可减轻其内部积液，进而能降低肺泡的表面张力，有助于提高患者氧代谢能力，降低术后发生肺部感染的概率^[6]。PEEP 能增大肺泡的表面交换面积，可促进氧弥散，进而增强机体氧代谢能力。同时，PEEP 还能减轻肺泡内部的气体混合，防止肺泡坍塌，可减轻肺泡水肿和肺组织炎性损伤。在食管癌手术中，需要针对患者的不同病情及不同的手术方式，制定相应的 PEEP 设定方案^[7]。在患者有肺功能障碍及其他呼吸道疾病时，应适度地升高 PEEP，改善肺组织氧饱和度，降低术后肺损伤。但在肺功能正常的患者中，PEEP 的设定要慎重，以防止高 PEEP 造成肺部肿胀，造成肺部损害^[8]。

（三）肺复张

肺复张术是食管癌腹腔镜围术期肺保护性通气策略之一，可防止或减轻围手术期肺损害，可改善患者预后^[9]。肺复张是一种通过无序列手段，促使患者肺部充分展开，以降低术后肺损伤、肺功能下降等并发症。在食管癌腹腔镜治疗中，肺复张是一项非常关键的技术，患者在治疗后极易出现肺不张、炎症反应、肺水肿等严重的并发症。因此应从不同角度加以考量，以达到更好的治疗效果。要对患者的肺部及基本情况进行全面的评价，从而采取相应的策略，对患者进行相应的防治，包括对患者的并发症、呼吸系统的感染以及维持气道的畅通等^[10]。术中要结合患者的病情，对通气参数进行适当的调节，以维持合适的呼吸道气压及潮气量，以防止肺泡扩张及损害。在手术过程中要进行肺复张，比如肺牵引、体位变换、主动呼吸及呼气等，以促进肺部充盈，降低肺顺应性降低的危险^[11]。

三、围术期肺保护性通气策略对食管癌腹腔镜术后患者肺功能影响研究

（一）肺呼吸功能

围术期肺保护性通气策略在围术期通过调节不同类型的呼吸机参数，降低呼吸机对肺部的损害，以达到保护肺部健康的目的。在食管癌腹腔镜手术患者中，采取适当的肺部保护措施，是保持并改善其肺功能的关键^[12]。研究表明，采用肺保护式呼吸机治疗可显著减轻肺泡扩张及肺泡坍塌，减轻肺泡表面张力，困扰减轻肺泡损害，这对降低术后肺不张、肺部感染、保持气道洁净、促进肺功能恢复都具有重要作用^[13]。采用肺保护措施可降低呼吸道的压力波动，可防止因气道压力过高导致的肺泡损害。通过调节患者潮气量、呼气末正压等气道参数，可有效降低机械通气所致的肺部损害，从而能改善患者肺呼吸功能，肺部保护性通气也能促进氧气的释放，维持患者的呼吸稳定，避免患者呼吸机相关性肺损伤问题，将有助于改善患者肺功能^[14]。

（二）肺部并发症

在食管癌腹腔镜术后患者中，常发生肺内并发症，采取适当的措施来降低围手术期内的肺损伤非常必要。围

术期肺保护性通气策略能有效调控患者的呼吸功能，减轻肺损害，通过降低氧流量、限制性液体管理等措施，可降低肺泡扩张及高气压，有助于降低肺内并发症的发生率。肺保护措施也能通过增加肺内气流的流动来提高肺内氧浓度^[15]。术后肺部会受到低氧损伤，从而对全身的肺功能产生一定的影响。通过对患者的呼吸参数进行适当调整，实时监控患者的血氧状态，能及时检测到患者的肺功能状态，并对其进行修正，进而减少患者发生肺内并发症的发生。在食管癌腹腔镜术治疗期间，使用呼吸机会对肺部造成机械性的伤害，并且会触发炎症反应。肺保护性通气策略通过缩短通气时间，给予适当的通气支持，及时检测肺内炎性指标，对防止患者出现肺部感染其他并发症具有重要作用，可改善患者术后肺功能^[16]。

（三）炎症反应

在食管癌腹腔镜手术后，患者常常面临各种炎症反应，这将会导致患者感染发生率明显增加，为此就需要采取有效策略对炎症反应进行控制，有效改善患者肺功能，其中围术期肺保护性通气策略在应用中，可以显著地减轻肺泡肿胀、坍塌等并发症的发生，从而减少损伤发生，对控制患者的炎症反应具有显著作用^[17]。在实际应用中，通过抑制机体内的氧化应激反应及炎症因子分泌，可缓解食管癌腹腔镜手术患者的全身炎症，从而达到保持肺部功能稳态的目的^[18]。同时炎症反应是影响手术后康复的关键因素，手术创伤可引起的炎症反应被激活，并分泌出许多炎症因子，是引起系统性炎症的重要原因，围术期肺保护性通气策略可减轻炎症因子对肺部的损害，减轻其对肺部的压迫，进而达到控制炎症反应、促进患者肺功能改善的目的^[19]。围术期肺保护性通气策略也能改善机体缺氧状况，降低肺部分流，增加氧气供应，从而保持机体供氧，降低术后缺氧问题，这对促进食管癌腹腔镜术后患者肺功能指标改善具有显著价值^[20]。

结束语：

综上所述，围术期肺保护性通气策略在应用中，对改善食管癌腹腔镜术后患者肺功能有重要作用，可提高患者的呼吸功能，降低患者的并发症发生率以及控制患者的炎症因子水平，有助于加快患者术后恢复。在未来的

研究中,需要积极加强人工智能等先进技术在这一领域的应用,保证患者的治疗效果。

参考文献:

- [1]王金柱.Effects on extravascular lung water of lung protective ventilation strategy applied on piglets with acute respiratory distress syndrome induced by paraquat[J].中国医学文摘:内科学分册(英文版),2022(2):39.
- [2]Mortensen H R , Populaire P , Hoffmann L ,et al.Proton versus photon therapy for esophageal cancer – A trimodality strategy (PROTECT) NCT050555648: A multicenter international randomized phase III study of neoadjuvant proton versus photon chemoradiotherapy in locally advanced esophageal cancer[J].Radiotherapy and oncology: Journal of the European Society for Therapeutic Radiology and Oncology, 2024:190.
- [3]姜艳芹.腔镜食管癌手术中使用封堵管单肺通气与人工气胸下双肺通气对患者呼吸参数和血流动力学指标的影响[J].临床医学,2023,43(2):66–68.
- [4]程远建,易超,李瑞.单腔气管插管通气产生的CO₂人工气胸允许性高碳酸血症对食管癌术后凝血纤溶及肺功能的影响[J].中国医药导报,2023,20(5):94–97.
- [5]梁正,李朝玉,黄群英.强度肺复张联合双肺通气或单肺通气对全腔镜食管癌根治术后患者肺功能的影响[J].广西医学,2022,44(24):2861–2865.
- [6]张彪,李俊青,顾江魁.胸腔镜与开胸手术方式对食管癌患者围术期单肺通气时 Qs/Qt 炎症因子淋巴结清扫的影响[J].河北医学,2020,26(07):1075–1079.
- [7]李天远,钟钦文,巫光华.肺保护性通气复合强度肺复张策略对全腔镜食管癌根治术后肺功能的影响[J].中国医学创新,2020,17(16):130–133.
- [8]于霖,庾燕君,韩琪,廖永强.保护性单肺通气策略在食管癌全麻手术中的应用[J].海南医学,2020,31(13): 1695–1698..
- [9]丁海兵,秦海峰,王熠,游继军.两种单肺通气方案在胸腔镜食管癌根治术患者中的应用效果[J].南通大学学报(医学版),2022,42(2):153–156.
- [10]周若梅,王甜.单肺通气方式对食管癌患者术后血清炎症因子的影响及其与肺部感染的关系[J].广西医科大学学报,2022,39(1):136–141.
- [11]孙清超,程虎,宗亮,张力为.双肺通气联合 CO₂气胸对胸腹腔镜食管癌根治术患者血气分析及血流动力学的影响[J].实用临床医药杂志,2022,26(1):67–70.
- [12]汪健蕾,林雪,洪曦菲.食管癌患者术后机械通气时间的影响因素分析[J].山东医药,2020,60(22):72–75.
- [13]梁礼权,焦燕琴.保护性肺通气在胸腔镜食管癌手术患者单肺通气中临床应用研究[J].江西医药,2021,56(8): 1266–1268.
- [14]王丽霞,王宇,吴慧梅,刘学胜,钱梅.肺保护性通气对食管癌患者褪黑素和预后的影响[J].安徽医科大学学报,2021,56(8):1311–1315.
- [15]秦恺.胸腔镜与开胸手术方式对食管癌患者围术期单肺通气时 Qs/Qt 和炎症因子及淋巴结清扫的影响[J].当代医学,2021,27(21):86–88.
- [16]吴雪梅,刘霞,谢红,单海华.肺保护性通气策略对下段食管癌术后肺部并发症的影响研究[J].现代医药卫生,2021,37(12):2001–2003+2006.
- [17]宋正杰,袁峰,曹鹏,程静林,李治松.肺开放策略减量滴定呼气末正压在食管癌根治术中的应用价值[J].中华诊断学电子杂志,2021,9(2):121–126.
- [18]彭倩.无创正压通气治疗食管癌合并 COPD 术后呼吸衰竭患者的护理干预[J].现代医药卫生,2021,37(8): 1389–1392.
- [19]杜娟,朱学芳,王洁,肖计文,姚盛来.二氧化碳人工气胸不同压力对胸腔镜食管癌根治术患者循环及肺通气功能影响的临床观察[J].当代医学,2020,26(30):118–120.
- [20]龚拯,龙小毛,韦慧君,唐莹,栗俊,马利,余军.右美托咪定联合肺保护性通气策略可减轻单肺通气食管癌根治术患者的肺损伤[J].南方医科大学学报,2020,40(7):1013–1017.