

加速康复外科之围手术期肺康复的临床价值



车国卫

四川大学华西医院胸外科(成都 610041)

【摘要】 加速康复外科临床应用的良好效果体现在降低围手术期并发症的发生率并缩短住院时间,但不同的病种和手术方式在运用加速康复外科理念时都有其关键技术和策略。加速肺康复的关键技术是微创手术,且已得到普遍应用;主要策略是预防并降低合并高危因素的肺癌患者围手术期的肺康复训练与系统管理,其核心是肺康复训练,但肺康复训练的临床方案却不成熟。该文主要就术前肺康复训练方案的最佳适用人群、可操作的肺康复方案及其临床应用价值进行综述。

【关键词】 加速康复外科;肺康复;围手术期;肺肿瘤

The clinical value of lung rehabilitation in the perioperative period of enhanced recovery after surgery

CHE Guowei

Department of Thoracic Surgery, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu, Sichuan 610041, P. R. China

Corresponding author: CHE Guowei, Email: guowei_che@yahoo.com

【Abstract】 The great clinical efficacy of an enhanced recovery after surgery (ERAS) program has been illustrated by the decreased in-hospital morbidity rate and the shortened length of stay. Furthermore, the ERAS programs have their own key techniques and strategies in the clinical application to the unique diseases and operative modes. The key technology of an ERAS program is the minimally invasive surgery, which has been widely utilized in the surgical specialties. The main strategy in an ERAS program consists of the intensive pulmonary rehabilitation and optimal perioperative care that aim to improve the in-hospital outcomes of lung cancer patients who are considered at high surgical risk. Pulmonary rehabilitation is regarded as the mainstay of the ERAS strategies but its clinical protocols still remain less mature. The purpose of this overview is to summarize the current pulmonary rehabilitation programs in terms of the suitable crowd, the feasible protocols and the clinical significance.

【Key words】 Enhanced recovery after surgery; Pulmonary rehabilitation; Perioperative period; Lung neoplasm

肺癌获得根治的唯一手段仍是外科切除,尤其是微创外科技术的应用和围手术期管理的改善,在扩大手术适应证的同时,术后肺部并发症(postoperative pulmonary complications, PPC)发生率仅有 12%~40%^[1]。肺叶切除术后发生 PPC 是住院时间延长和再次进入重症监护病房的主要原因,也是患者死亡的主要原因^[2-3]。因此,预防并控制术后 PPC 发生既决定手术成败,也会影响患者术后的快速康复与生活质量^[4]。有研究表明围手术期肺康复训练可以降低术后并发症的发生率^[5-7],有助于术后加速肺康复。本文结合国内外肺康复临床实

践,主要就肺康复训练的最佳人群及评估方法、可操作的肺康复临床方案及其临床应用效果进行综述。

1 围手术期肺康复训练方案的最佳人群及评估方法

术前需要肺康复训练的人群主要是需进行手术同时合并高危因素的患者^[8],高危因素主要包括两类,一是患者合并伴随疾病,如慢性阻塞性肺疾病(以下简称慢阻肺)、高血压等,而伴随疾病主要与其年龄、生活习惯(如吸烟等)有关;二是由外科手术引起的高危因素,如麻醉时间过长(包括手术时间长)和手术创伤(术中肺挫裂伤、失血或输液过多等),尤其是医疗危险因素常易被忽视。

随着人口老龄化和医疗手段的进步,高龄和需

DOI: 10.7507/1002-0179.201710053

基金项目:四川省科技厅支撑项目(2015SZ0158)

通信作者:车国卫, Email: guowei_che@yahoo.com

要进行二次手术的肺癌患者逐渐增多,尤其是合并不同程度慢阻肺的肺癌患者显著增多,这些均会增加患者围手术期伴发肺部并发症的可能,尤其是肺部感染。根据我们以往的研究及文献报道,以下人群通过围手术期肺康复训练可以显著降低术后并发症的发生率:①年龄因素结合吸烟史^[9-13]。年龄 ≥ 75 岁或吸烟指数 ≥ 800 支年;年龄 ≥ 60 岁且吸烟指数 ≥ 200 支年;年龄 ≥ 45 岁且吸烟指数 ≥ 400 支年。同时,术前均至少需戒烟15 d以上。②致病性气管定植菌^[9-11]存在的危险因素有年龄 ≥ 75 岁或吸烟指数 ≥ 800 支年或术前根据肺功能结果诊断为重度慢阻肺。③气道高反应性^[9-10, 12]。支气管舒张试验阳性或心肺运动试验过程中出现干啰音、哮喘或血氧饱和度下降 $>15\%$ 的患者。④呼气峰值流量(peak expiratory flow, PEF):术前PEF <320 L/min的男性患者,术前PEF <280 L/min的女性患者,爬楼梯训练前后PEF值下降 $>15\%$ 的患者。⑤肺功能临界状态或低肺功能^[16]。肺功能临界状态是指:A.第1秒用力呼气量(forced expiratory volume in first second, FEV₁) <1.0 L; B. ACOSOG Z4099/RTOG标准FEV₁为50%~60%或年龄 ≥ 75 岁且一氧化碳弥散量(carbon monoxide diffusion capacity, DLCO)为50%~60%; C.美国胸科医师学会标准预计术后FEV₁ $<40\%$ 或DLCO $<40\%$ 。

此外,医疗相关因素^[9-11, 13-14]主要有:①麻醉时间(从气管插管成功到气管插管拔除) ≥ 4 h或手术时间(从切皮开始到切口缝合完成) ≥ 3 h。②肺急性损伤重,术后氧合指数 <40 kPa。

2 围手术期肺康复训练方案及实施

术前肺康复训练方案的可操作性体现在两方面:一是肺康复训练方法应简单;二是肺康复训练时间不能太长(主要结合患者训练的场所而定)。

2.1 肺康复训练方案

肺康复训练方案主要有:①药物康复^[17-24]。A.抗菌药物应用。需要有明确证据(痰培养结果)证明存在致病性气管定植菌,但临床取得明确细菌学证据困难,研究表明血清表面活性蛋白D(surfactant protein D, SP-D)浓度与致病性气管定植菌具有相关性^[22-23]。虽然二者有一定相关性,但目前SP-D仍不能作为术前应用抗菌药物的判断标准。B.祛痰药。口服或雾化吸入均行,尤其是雾化吸入用药(如乙酰半胱氨酸颗粒)一定要按照药品说明书用药。C.消炎药或平喘药。消炎药主要是指雾化吸入用激素类药物,平喘药是指雾化吸入用

支气管扩张剂或口服类药物。②物理康复^[17-24]。激励式肺量计吸气训练,因其简单易行,同时价格低廉,建议所有具有高危因素的围手术期患者均应进行该项训练。③功率自行车运动训练。无明确心肺禁忌证的患者可以进行该项训练,需要专业设备且需在康复治疗师的指导下进行,这限制了其在胸外科病房的应用。因此该训练方法并不是必需项目。④登楼梯训练。2次/d,约15~30 min/次,3~7 d为1个疗程。功率自行车运动训练和登楼梯训练可任选其一。

2.2 肺康复训练时间

肺康复训练时间以3、7、14 d为参考^[10, 17-20]。目前尚缺乏客观的评价肺康复训练有效的标准,临床上多采用呼吸内科肺功能改善作为评价标准(如FEV₁等)。有研究表明PEF可能更适合于作为外科术前肺康复训练是否达标的标准,且以PEF较训练前增加10%作为训练时间的标准^[25]。

3 围手术期肺康复训练的临床效果分析

3.1 显著提高患者运动耐力

3项研究^[6, 22, 26]均提示,对术前合并不同高危因素的肺癌患者,术前行3~14 d肺康复训练后,6 min步行距离增加幅度约5%和PEF值增加幅度约10%;同时呼吸困难指数和疲劳指数变化均有下降趋势,但无统计学意义。这些研究提示适当合理的肺康复训练有助于患者术后康复及生活质量的改善。

3.2 降低PPC及肺部感染发生率

有研究表明肺康复组患者术后并发症和肺部感染(16.90%, 2.81%)发生率均显著低于未康复组(83.31%、13.55%),差异有统计学意义($P=0.00$ 、 0.009)^[11];也有研究显示术前未康复组患者肺部感染发生率(28.0%)显著高于康复组(9.8%),差异有统计学意义($P=0.019$)^[22]。

3.3 缩短术后住院时间

有研究表明,未康复组肺癌患者术前住院日和平均住院日[(7.67 \pm 3.37)、(15.75 \pm 3.22) d]与肺康复组[(8.25 \pm 1.39)、(14.04 \pm 3.20) d]相比差异无统计学意义($P=0.072$),而未康复组患者术后住院时间[(8.08 \pm 2.21) d]显著高于肺康复组[(6.17 \pm 2.91) d],差异有统计学意义($P=0.013$)^[11, 22]。这提示肺康复训练有助于患者术后加速康复。

4 术前肺康复训练的必要性及临床应用的局限性

加速康复外科(enhanced recovery after

surgery, ERAS) 理念正在从治疗疾病转向康复管理的多科协作或重新组建新的学科或专业, 如加速康复学科等^[26-27]。ERAS 的核心是减少创伤, 关键是降低围手术期外科相关并发症。微创外科已显著降低手术自身带来的应激与创伤, 但患者因年龄或伴随疾病的增加使自身原因(如冠状动脉粥样硬化性心脏病、慢阻肺等)导致的并发症增多。大量临床研究表明围绕微创技术对围手术期流程优化和多学科协作, 可以有效地降低医疗干预(过度治疗)并促进患者快速康复^[3, 17, 26]。肺癌合并慢阻肺或需要多次手术的患者, 术后并发症发生率显著增加^[28-29]。而现有肺癌手术术前评估方法及危险因素预测, 均不能满足现有治疗人群及外科技术的要求, 术前评估和发现高危因素的方法, 关键在于对高危因素的患者进行肺康复训练^[12]。但目前尚无统一的术前高危因素的评估体系及肺康复训练方案及标准, 临床上无法合理评估其临床应用效果, 这限制了其在临床中的推广。肺康复训练对于有症状、日常生活能力下降的慢性呼吸系统疾病患者, 通过稳定或逆转疾病的全身表现而减轻症状, 使机体达到优化功能的状态。

目前, 临床上应用的肺康复训练方案普遍存在以下不足和需要改进的地方: ① 单中心研究且样本量小, 需要进行多中心研究和增加样本量, 提高肺康复训练方案的可重复性; ② 术前训练时间多为 7~14 d, 这增加了临床上在胸外科病房实施的难度, 而应用于社区医院或家庭进行肺康复训练, 存在医患依从性差及训练有效性合理评估的问题^[8]; ③ 有研究表明术前药物康复也应采纳, 其可以有效、快速地缓解支气管痉挛和气道高反应, 但临床应用方面仍需进一步进行研究^[21]。总之, 尽管现今应用的肺癌患者术前评估与肺康复训练方案存在许多瑕疵, 但初步临床应用也取得了较好的效果, 相信随着临床研究成果的不断呈现, 更优化的方案必将服务于更多的患者。

参考文献

- Gupta H, Ramanan B, Gupta PK, *et al.* Impact of COPD on postoperative outcomes: results from a national database. *Chest*, 2013, 143(6): 1599-1606.
- Agostini P, Cieslik H, Rathinam S, *et al.* Postoperative pulmonary complications following thoracic surgery: are there any modifiable risk factors?. *Thorax*, 2010, 65(9): 815-818.
- 车国卫, 刘伦旭, 石应康. 加速康复外科临床应用现状与思考. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2016, 23(3): 211-215.
- Chesterfield-Thomas G, Goldsmith I. Impact of preoperative pulmonary rehabilitation on the thoracscore of patients undergoing lung resection. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2016, 23(5): 729-732.
- Sebio Garcia R, Yáñez Brage MI, Giménez Moolhuyzen E, *et al.* Functional and postoperative outcomes after preoperative exercise training in patients with lung cancer: a systematic review and meta-analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2016, 23(3): 486-497.
- Lai Y, Huang J, Yang M, *et al.* Seven-day intensive preoperative rehabilitation for elderly patients with lung cancer: a randomized controlled trial. *J Surg Res*, 2017, 209: 30-36.
- Licker M, Karenovics W, Diaper J, *et al.* Short-term preoperative high-Intensity interval training in patients awaiting lung cancer surgery: a randomized controlled trial. *J Thorac Oncol*, 2017, 12(2): 323-333.
- 车国卫, 刘伦旭, 周清华. 加速康复外科从理论到实践——我们还需要做什么?. *中国肺癌杂志*, 2017, 20(4): 219-225.
- 支修益, 何建行, 刘伦旭, 等. 多学科围手术期气道管理专家共识(2016年版). *中国胸心血管外科临床杂志*, 2016, 23(7): 641-645.
- 车国卫, 刘伦旭. 加速肺康复外科, 需要精准治疗吗?. 2017, 20(8): 549-552.
- Mei J, Liu L, Tang M, *et al.* Airway bacterial colonization in patients with non-small cell lung cancer and the alterations during the perioperative period. *J Thorac Dis*, 2014, 6(9): 1200-1208.
- Gao K, Yu PM, Su JH, *et al.* Cardiopulmonary exercise testing screening and pre-operative pulmonary rehabilitation reduce postoperative complications and improve fast-track recovery after lung cancer surgery: a study for 342 cases. *Thoracic Cancer*, 2015, 6(4): 443-449.
- 苏建华, 喻鹏铭, 周渝斌, 等. 影响肺癌手术住院费用和快速康复的临床因素分析. *中国肺癌杂志*, 2014, 17(7): 536-540.
- 李鹏飞, 赖玉田, 周坤, 等. 应用 Clavien-Dindo 分级系统对肺癌患者术后并发症分级及危险因素分析. *中国肺癌杂志*, 2017, 20(4): 264-271.
- 鲍珊, 苏建华, 廖虎, 等. 合并慢性阻塞性肺病和手术方式对肺癌患者术后快速康复及治疗费用的影响. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2014, 21(1): 17-20.
- Taylor MD, Lapar DJ, Isbell JM, *et al.* Marginal pulmonary function should not preclude lobectomy in selected patients with non-small cell lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 2014, 147(2): 738-744.
- 车国卫, 李为民, 刘伦旭. 快速肺康复需要围手术期流程优化. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2016, 23(3): 216-220.
- Li S, Zhou K, Du H, *et al.* Body surface area is a novel predictor for surgical complications following video-assisted thoracoscopic surgery for lung adenocarcinoma: a retrospective cohort study. *BMC Surg*, 2017, 17(1): 69.
- 赖玉田, 苏建华, 杨梅, 等. 术前短期综合肺康复训练对肺癌合并轻中度慢性阻塞性肺病患者的影响: 一项前瞻性随机对照试验. *中国肺癌杂志*, 2016, 19(11): 746-753.
- 沈春辉, 梅龙勇, 喻鹏铭, 等. 术前肺康复对肺癌合并中-重度慢性阻塞性肺病患者运动耐力的影响. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2011, 18(6): 514-517.
- 车国卫, 支修益. 肺癌合并慢性阻塞性肺病患者围手术期气道管理现状. *中国肺癌杂志*, 2014, 17(12): 884-888.
- Lai Y, Su J, Qiu P, *et al.* Systematic short-term pulmonary rehabilitation before lung cancer lobectomy: a randomized trial. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*, 2017, 25(3): 476-483.
- 高珂, 赖玉田, 黄健, 等. 非小细胞肺癌患者术前肺康复训练前后

- 血清肺表面活性蛋白 D (SP-D) 改变与术后肺部并发症相关性的随机对照试验. 中国胸心血管外科临床杂志, 2017, 24(5): 330-337.
- 24 Huang J, Lai Y, Gao K, *et al.* Surfactant protein-D: a sensitive predictor for efficiency of preoperative pulmonary rehabilitation. *Int J Surg*, 2017, 41: 136-142.
- 25 周坤, 吴砚铭, 苏建华, 等. 肺癌患者术前呼气峰流速可以预测肺叶切除术后肺部并发症吗?. 中国肺癌杂志, 2017, 20(9): 603-609.
- 26 Hashmi A, Baciewicz FJ, Soubani AO, *et al.* Preoperative pulmonary rehabilitation for marginal-function lung cancer patients. *Asian Cardiovasc Thorac Ann*, 2017, 25(1): 47-51.
- 27 杜娜, 郭成林, 杨梅, 等. 加速康复外科在中国大陆胸外科临床现状——基于胸外科医生及护士调查分析. 中国肺癌杂志, 2017, 20(3): 157-162.
- 28 Rivas-Perez H, Nana-Sinkam P. Integrating pulmonary rehabilitation into the multidisciplinary management of lung cancer: a review. *Respir Med*, 2015, 109(4): 437-442.
- 29 赖玉田, 田龙, 樊骏, 等. 肺癌住院手术患者临床特征与就诊模式的关系. 中国肺癌杂志, 2015, 18(7): 457-461.

收稿日期: 2017-10-12 修回日期: 2017-11-15

本文编辑: 朱敏