

·综述·

肺康复在肺癌围手术期应用现状与进展

沈春辉¹ 车国卫^{1,2}

1 肺康复在肺癌围手术期应用的必要性

行手术治疗肺癌患者,围手术期呼吸道并发症占有术后并发症的2%—20%,在所有围手术期死亡患者约20%—67%死于呼吸道并发症,尤其是肺部感染。呼吸道并发症不仅是肺癌患者术后面临的主要风险之一,而且还严重影响患者术后生存质量。手术治疗是早期肺癌的首选治疗方式,随着肺癌早期诊断技术的发展和外科治疗水平的提高,使得越来越多的肺癌患者获得了手术机会,同时合并有慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)和低心肺功能的手术治疗人群增加,由此导致围手术心肺并发症发病率和死亡率增高,并使得患者术后呼吸困难症状增多,运动耐力减弱,从而导致术后生存质量降低。

肺康复通过心肺康复评估,采用多学科和综合的干预,针对性制定并实施心肺康复计划,改善患者的心肺功能,从而改善呼吸困难、提高运动耐力、提高生存质量,达到长期生存^[1]。目前肺康复的相关研究多集中在COPD患者,其对稳定期COPD患者的运动耐力的提高、生存质量改善的效果已在诸多文献中得到肯定。在围手术期进行心肺康复评估及肺康复治疗能有效预防及改善术后患者心肺并发症、提高患者肺功能、运动耐力,改善术后生存质量^[5-12]。但肺康复在肺癌围手术期的应用国内文献报道尚少,现将其综述如下。

2 肺康复治疗的策略及其评价手段

2.1 肺康复治疗的策略

肺康复的标准治疗策略是在胸外科医生、护理人员、呼吸、物理和作业治疗师,心理学家,训练专家的协助下,通过对患者的心肺康复评估,联合起来有针对性地对其进行运动训练、教育、营养干预和社会心理支持等;通过以上治疗减轻呼吸困难,改善运动耐力^[1]。肺康复的核心内容是合理的运动训练,它主要包括呼吸肌训练和上、下肢的耐力运动训练。

呼吸肌无力是呼吸困难、运动能力低下和痰液不能咳出的常见原因。已有研究表明呼吸肌肌力训练,特别是吸气肌肌力训练可以显著改善呼吸功能,增强运动能力,减轻呼吸困难^[3-5];但也有研究发现其有效性尚缺少大规模、多中心的

随机对照研究,常规应用吸气肌锻炼作为肺康复的基本组成部分尚不成熟,仅在已证实呼吸肌无力或吸气肌肌力已降低的患者中应用^[3]。常用的呼吸肌训练方法有3种:①正常CO₂高通气法;②阻力呼吸法:使用非线性阻力呼吸器训练吸气肌,提高最大吸气压(P_{lmax});③闭值压力负荷训练器:根据P_{lmax}设定吸气压力训练吸气肌^[6],传统呼吸体操、腹式呼吸、缩唇呼吸等改善通气的训练方式,也取得了明显的临床效果。

上肢运动训练主要是通过上肢力量和耐力的改善,达到提高呼吸功能的效果。其可能的机制是一方面改善机体对上肢运动的适应能力而降低氧耗,提高作功效能;另一方面是肩带肌功能的提高,可增强上臂不动时的辅助吸气效能。但至今尚无标准的上肢训练方法,常用的有两种,上臂功率车和上臂负重上举法,二者均以上臂疲劳和出现呼吸困难为监测指标。肺癌开胸术后由于患侧上肢手术创伤、疼痛等因素导致活动受限,其上肢训练的方式有其特殊性的一面,合适的训练方式需要在实践中继续探索。而下肢运动训练通过大肌群活动改善生理性的肌肉功能提高个人运动能力,其临床应用效果已得到肯定,经总结具有以下优势:①改善行走能力,无论高强度或低强度的训练均有生理学益处;②改善运动耐力:其训练方式包括步行、踏车、平板运动、爬山、爬楼梯等,有效性得到循证医学的强力论证^[2],而对肺功能有无改善,目前尚无定论。

教育、心理治疗、健康行为也是肺康复的重要方面,在围手术期患者主要存在3方面的心理障碍:①对手术创伤带来的疼痛等不良刺激的恐惧;②肺叶切除术后肺功能减弱,呼吸困难,运动耐力减弱症状的不适;③对恶性肿瘤预后的担忧。围手术期教育、心理治疗及健康行为介入旨在通过科学指导,减少患者对手术及预后的恐惧心理,指导正确的咳嗽、咳痰及腹式呼吸方法,提高患者对肺康复治疗的依从性。教育、心理治疗、健康行为介入是综合肺康复的重要组成部分,尽管在肺康复中对此有证据的力度较少,但不少患者仍能从中得到益处。

肺康复训练是多手段的,不同肺部疾病康复重点各不相

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2011.07.023

1 四川大学华西医院胸心血管外科,四川成都国学巷 37号,610041; 2 通讯作者
作者简介:沈春辉,男,硕士; 收稿日期:2010-07-25

同。肺癌患者肺叶切除术后,由于伤口疼痛、肺功能减弱、身体状况差及伴有肺部疾病导致术后患者咳嗽、咳痰能力减弱,呼吸受限和患侧上肢活动障碍。因此康复的重点在于:①术前提高运动耐力,改善身体一般状况;②术前加强正确咳嗽方式、腹式呼吸指导,术后加强辅助咳嗽、咳痰等胸部物理治疗;③有计划地进行患侧上肢功能训练;④手术对下肢运动影响较小,鼓励早期下床活动,下肢耐力训练可成为术前术后肺康复的常规项目。

2.2 肺康复评价手段

肺功能状态评定、呼吸困难问卷及生存质量问卷是肺康复效果评定的主要方面,每个相关临床研究各有侧重,研究表明均有临床益处,主要评定指标分述如下:

2.2.1 静态肺功能测试(resting pulmonary function test, PFT)和心肺功能运动测试(cardiopulmonary exercise test, CPET)。一秒钟内用力呼气容积(forced expiratory volume in one second, FEV₁)是PFT中评价康复效果主要的客观指标,也是预测术后并发症发生的独立指标^[7]。潘友民等^[9]在对82例肺癌肺叶切除术后患者经6个月呼吸功能训练后肺功能、生存质量分析,发现训练后FEV₁、FVC、FEV₁/FVC均较训练前有显著改善,且同期手术与进行肺康复训练的70例对照组患者的FEV₁、FVC、FEV₁/FVC等各项指标相比,亦有显著改善。因此有效系统地呼吸训练能够改善肺癌患者术后肺功能和生存质量。但也有研究表明,FEV₁仅仅体现了肺通气能力的改变,不能全面反映康复训练的效果;而 Δ FEV₁的改变情况不能很好地预测患者症状的改善和运动能力的提高^[8],并可能低估由此带来的临床益处,即症状改善明显但 Δ FEV变化有限^[9-11]。

CPET是通过监测患者运动状况下各种参数的变化来反映患者生理病理的情况,主要指标分W_{max}(运动中所能达到的最大功率),VO_{2max}(组织细胞每分钟的最大摄氧量),Borg呼吸困难评分3部分。其中W_{max}、VO_{2max}能比较全面地反映患者的运动耐力的情况。故可以间接地推测出患者平时的日常生活能力,而在患者达到最大运动量时的Borg呼吸困难评分能比较直观地反映COPD患者主观的呼吸困难程度,其评分的减小也就意味着患者呼吸困难的改善。周巍等^[12]对20例COPD患者比较PFT与CPET评定支气管扩张剂治疗COPD患者疗效的准确性,得出:CPET中W_{max}、VO_{2max}、Borg呼吸困难评分敏感性较PFT参数中第一秒用力呼气容积(FEV₁)、FEV₁%(占预计值%)高。

6min步行试验(six-minute walk test, 6MWT)是动态心肺康复评定的重要组成部分,是一种反映受试者日常活动能力的临床测试方法。研究证实6MWT步行距离与PVO₂密切相关,且为无氧阈以下的运动试验,此方法安全简便。对于评价心肺功能以及评估心肺康复治疗疗效有很

好的应用价值^[13]。6MWT评估包括呼吸、心血管、血液、神经肌肉系统及肌肉代谢状况的全面、整体的反映,大多数患者在6MWT中并没有表现出最大运动能力,只是选择他们适应的运动激烈程度来进行,并且在测试的过程中允许休息,但是因为大多数日常活动都是在一般强度下进行,所以6MWT能更好地反映日常身体活动能力^[13-14]。

2.2.2 生存质量评定和呼吸困难指数评定。生存质量是临床治疗的终点指标之一,也是评价康复治疗是否有效的一个重要指标。主要包括5个方面,即身体健康、心理健康、社会功能、每天生活活动和良好的自我感觉。生存质量的评估主要是问卷法,目前比较常用,并且信度、效度和敏感性均具稳定性的问卷主要有疾病转归研究-简便型-36(SF-36),专用于呼吸系统的有圣乔治问卷(St George's respiratory questionnaire, SGRQ),肿瘤相关生存质量(QLQ-C30)、肺癌相关生存质量(QLQ-LC13)等。呼吸困难是影响术后生存质量的主要方面,运动训练可有效减轻呼吸困难程度,其评价手段也是有一定信度、效度及敏感度的量表组成,Borg呼吸困难评分是其中最为常用的。

BODE指数(the body-mass, airflow obstruction, dyspnea, and exercise capacity index)是肺康复效果评定目前最为敏感的指标^[15],它包括呼吸困难、肺功能、体重指数和运动能力4个方面。BODE的具体评分方法:体重指数BMI(>21为0分;≤21为1分)、气流阻塞FEV₁%(≥65%为0分;60%—50%为1分;49%—36%为2分;≤35%为3分)、运动能力(包括6min步行距离:≥350m为0分;349—250m为1分;249—150m为2分;≤149m为3分)、呼吸困难评分包括Borg评分、英国医学研究委员会呼吸困难表(MMRC)等,4个方面的综合评估使得BODE指数作为心肺康复评定指标更具敏感性,Amoros M^[16]利用两个健康相关生存质量的问卷:诺丁汉健康调查表(Nottingham health profile, NHP)和SGRQ对COPD患者进行评估得出:BODE指数评定是COPD患者健康相关生存质量严重程度的预报因子。Ong KC等^[17]横向研究了100例稳定期的COPD患者,利用BODE指数评定和SGRQ进行问卷调查,证明BODE指数是COPD患者健康状况评估的重要因素,这些在围手术期心肺康复评定中具有重要的借鉴意义。

3 肺癌围手术期肺康复的研究现状

术前肺康复评定可以评价和预测术后呼吸道并发症的风险,并通过术前肺康复训练,一方面可使低肺功能患者肺功能得到恢复,从而保留手术治疗机会,另一方面也可降低术后心肺相关并发症。Benzo等^[18]在一项meta分析得出结论认为肺叶切除术后出现并发症的患者术前运动功能低下,改善术前运动功能,能有效降低术后呼吸道并发症出现的风险。

险。Antonio等^[19]对73例肺叶切除患者术前心肺运动功能评估来预测术后并发症发生的风险前瞻性研究,发现术前心肺运动评估能够预测术后并发症出现的风险,但研究证据并不支持运动功能是预测术后风险的独立因子。心肺运动评估虽然是能够预测术后并发症出现的风险,而且在评估肺康复效果方面比FEV1更具敏感性^[11],但并非像FEV1一样是能预测术后风险的独立因子。综合分析认为心肺运动评估可以成为肺癌肺叶切除术前的常规检测手段,协同FEV1、MVV、DLco等静态肺功能指标,预测术后呼吸道并发症出现风险,使之成为患者能否接受手术治疗的一个参考指标。

肺癌肺叶切除术后肺康复训练不论何时介入均对患者运动能力改善、生存质量提高及减少术后并发症发生率有益。Hiroyuki等^[20]将36例肺叶切除患者术后康复训练开始时间提前到术后4h,通过与术后1d开始下床走动的50例同期患者相比,发现试验组术后吸氧时间缩短差异有显著性意义,而引流量、行走过程中心率的变化及疼痛评分两组之间无明显区别,可见肺癌性肺叶切除患者术后4h开始下床走动是开始术后肺康复训练的一种安全有效的方法。Antonio等^[11]在一项前瞻性研究中,对12名肺癌伴COPD患者行术前为期4周的肺康复训练,通过对训练前后的静态肺功能及动态肺功能进行比较得出:术前短期的肺康复训练,使COPD患者运动耐力有所提高,术后呼吸道并发症明显减少,生存质量也随之有所改善。Alfredo等^[21]回顾2001—2004年211例肺切除患者,其中25例经过术后4周的肺康复训练,与其余186例患者比较,发现呼吸功能、运动能力有明显提高,建议术后肺康复成为肺癌肺叶切除患者术后管理的一部分。更有研究者认为术后肺康复应该是所有肺癌肺叶切除患者术后综合管理中最为重要的部分^[22]。Yasuo等^[23]对22例肺癌伴COPD患者进行术前2周的肺康复训练及术后胸部物理治疗,并把具有同样标准的60例肺癌行手术肺叶切除未进行肺康复治疗的患者作为对照,研究发现术后肺部并发症和住院时间较未进行术前肺康复训练和术后胸部物理治疗的患者短,并且通过术前肺康复训练和术后胸部物理治疗使得术后FEV1得到改善。综上文献可以看出目前在肺癌患者围手术期肺康复介入时机的选择并不统一。单独术前或术后行肺康复治疗,或者术前联合术后行肺康复及胸部物理治疗,在其各自的研究中均证实有积极意义,新的肺癌手术方式的出现,如电视胸腔镜辅助(video-assistant-telephone surgery, VATS)肺叶切除术治疗肺癌,给围手术期肺康复提出新的课题。Kazuhiro Ueda等^[7]对40例准备行VATS肺叶切除的肺癌患者行围手术期运动能力及血氧含量的评估,并以运动能力恢复80%术前水平、血氧含量恢复98%术前水平为术后康复标准对术后恢复时间及其预测指标进行研究,发现中期恢复时间为3d,并认为FEV1和低血氧指数是预测术后恢复时间

的有效指标。肺康复训练有助于减少术后恢复时间,促进术后康复。

4 小结

手术治疗是肺癌的首选治疗方式,随着肺癌发病率的逐年提高,老年伴有心肺疾病的肺癌患者人数增加,肺癌肺叶切除围手术期肺部并发症的治疗手段的改善受到越来越多的重视,肺康复是其中已被证实能有效改善围手术期肺部并发症的治疗手段之一。肺康复在围手术期的应用有以下优势:①减少心肺并发症风险和健康相关支出;②缩短住院时间;③增加运动耐力、肺功能测定结果和动脉血氧分压;④减轻精神症状如焦虑、忧郁等;⑤提高生存质量^[11,21,24-25]。术前肺康复评估已成为患者能否接受手术治疗的一个重要参考指标^[11]。但围手术期肺康复临床研究文献报道尚少,有以下5方面问题需进一步探讨:①目前围手术期肺康复训练多是借鉴较为完善的COPD患者的肺康复训练方法,把相同的康复措施及其评价手段不加鉴别的用于肺癌肺叶切除患者术后肺康复治疗,其有效性需要更多的临床试验研究证实;②围手术期肺康复重点不同于慢性阻塞性肺疾病,围手术期肺康复更侧重于对术后心肺并发症出现风险康复评定及术后肺不张、肺炎等并发症的胸部物理治疗,特有的评价指标的选择及评价体系有待研究;③术后咳嗽、咳痰能力是衡量肺部并发症的重要指标之一,也是围手术期肺康复的主要目标之一,有效的咳嗽、咳痰训练方式及其效果评估,尚未见相关文献报道;④目前围手术期行肺康复的适合人群、康复介入及撤离时机、尚无统一认识;⑤新的手术方式(VATS)的普及,减少了手术创伤及术后并发症,缩短了术后恢复时间,在此基础上肺康复的重点在哪里,康复效果如何,是下一步应解决的问题。

总之,现有文献证实肺康复在肺癌肺叶切除围手术期有积极意义,它通过改善术后肺部相关并发症,进而改善生存质量,减少住院时间及花费,应用潜力巨大,但尚需要胸外科医生及护理人员与康复科医生、心肺物理治疗师等多方面多学科协同工作,通过更多的临床实践及相关研究为肺康复在围手术期应用提供进一步的支持。

参考文献

- [1] Nici L, Donner C, Wouters E, et al. American Thoracic Society/European Respiratory Society statement on pulmonary rehabilitation[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2006, 173(12): 1390—1413.
- [2] Ries AL, Bauldoff GS, Carlin BW, et al. Pulmonary Rehabilitation: Joint ACCP/AACVPR Evidence-Based Clinical Practice Guidelines[J]. Chest, 2007, 131(5 Suppl):4S—42S.
- [3] Ries AL. Pulmonary rehabilitation: summary of an evi-

- dence-based guideline[J]. *Respir Care*, 2008, 53(9):1203—1207.
- [4] Geddes EL, O' Brien K, Reid WD, et al. Inspiratory muscle training in adults with chronic obstructive pulmonary disease: an update of a systematic review[J]. *Respir Med*, 2008, 102(12):1715—1729.
- [5] 潘友民,潘铁成,张良华,等.呼吸训练改善肺癌患者手术后肺功能和生存质量的临床研究[J].*中华物理医学与康复杂志*,2005, 27(9):548—550.
- [6] 林江涛.慢性阻塞性肺疾病和肺心病患者的呼吸肌锻炼[J].*中国康复医学杂志*,1997,12(6):276—280.
- [7] Ueda K, Sudoh M, Jinbo M, et al. Physiological rehabilitation after video-assisted lung lobectomy for cancer: a prospective study of measuring daily exercise and oxygenation capacity[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2006, 30(3):533—537.
- [8] O' Donnell DE, Lam M, Webb KA. Spirometric correlates of improvement in exercise performance after anticholinergic therapy in chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 1999, 160(2):542—549.
- [9] Belman MJ, Botnick WC, Shin JW. Inhaled bronchodilators reduce dynamic hyperinflation during exercise in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 1996, 153(3):967—975.
- [10] Bobbio A, Chetta A, Carbognani P, et al. Changes in pulmonary function test and cardio-pulmonary exercise capacity in COPD patients after lobar pulmonary resection[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2005, 28(5):754—758.
- [11] Bobbio A, Chetta A, Ampollini L, et al. Preoperative pulmonary rehabilitation in patients undergoing lung resection for non-small cell lung cancer[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2008, 33(1):95—98.
- [12] 周巍,李燕芹,张星宇,等.心肺功能运动试验和静态肺功能用于COPD患者应用支气管扩张剂后疗效评定的比较[J].*中国康复医学杂志*,2009,24(04)331—334.
- [13] 张国林,郭兰,李河,等.同步实时测峰值摄氧量与6min步行试验[J].*中国康复医学杂志*,2007,22(07):596—598.
- [14] ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories. ATS statement: guidelines for the six-minute walk test[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2002, 166(1):111—117.
- [15] 尹平辉,陈欣,吴文钦.BODE指数评估中重度慢性阻塞性肺疾病稳定期肺康复治疗[J].*临床肺科杂志*,2009,14(8):1021—1022.
- [16] Amoros M, Alorda C, Renom F, et al. Quality of life in patients with chronic obstructive pulmonary disease: the predictive validity of the BODE index[J]. *Chron Respir Dis*, 2008, 5(1):7—11.
- [17] Ong KC, Lu SJ, Soh CS. Does the multidimensional grading system (BODE) correspond to differences in health status of patients with COPD[J]. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis*, 2006, 1(1):91—96.
- [18] Benzo R, Kelley GA, Recchi L, et al. Complications of lung resection and exercise capacity: a meta-analysis[J]. *Respir Med*, 2007, 101(8):1790—1797.
- [19] Bobbio A, Chetta A, Internullo E, et al. Exercise capacity assessment in patients undergoing lung resection[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2009, 35(3):419—422.
- [20] Kaneda H, Saito Y, Okamoto M, et al. Early postoperative mobilization with walking at 4 hours after lobectomy in lung cancer patients[J]. *Gen Thorac Cardiovasc Surg*, 2007, 55(12):493—498.
- [21] Cesario A, Ferri L, Galetta D, et al. Pre-operative pulmonary rehabilitation and surgery for lung cancer[J]. *Lung Cancer*, 2007, 57(1):118—119.
- [22] Troosters T, Casaburi R, Gosselink R, et al. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2005, 172(1):19—38.
- [23] Sekine Y, Chiyo M, Iwata T, et al. Perioperative rehabilitation and physiotherapy for lung cancer patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg*, 2005, 53(5):237—243.
- [24] Bozzone A, Romanelli A, Magrone G, et al. Pulmonary rehabilitation: pre-and postoperative treatment[J]. *Rays*, 2004, 29(4):431—433.
- [25] Cesario A, Ferri L, Galetta D, et al. Post-operative respiratory rehabilitation after lung resection for non-small cell lung cancer[J]. *Lung Cancer*, 2007, 57(2):175—180.