

主动循环呼吸功能锻炼对肺叶切除术后 肺功能快速康复的影响

高建伟 江俊伟 张紫龙 张耀森

(广州市番禺区中心医院, 广东广州 511400)

[摘要] **目的:** 探讨主动循环呼吸技术(ACBT)对胸腔镜肺癌切除术后肺功能快速康复的影响。**方法:** 选取2018年1月至2020年3月在广州市番禺区中心医院诊断为I~III A期非小细胞肺癌患者107例,依据随机原则分为观察组(54例)与对照组(53例)。两组患者均进行胸腔镜肺叶切除手术,观察组术后进行ACBT,对照组术后进行常规肺康复治疗,比较两组患者术后第2天及术后2周肺功能〔第1秒用力呼气容积(FEV1)、用力肺活量(FVC),每分钟最大通气量(MVV)〕、疼痛程度〔视觉模拟评分法(VAS)评分〕和改良英国医学研究学会呼吸困难指数(mMRC)评分的变化。**结果:** 两组患者术后2周与术后第2天内比较,肺功能(FEV1、FVC和MVV)均明显提高,VAS评分和mMRC评分均明显降低,且观察组FEV1、FVC、VAS评分和mMRC评分的变化绝对值均明显大于对照组,差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。**结论:** 与术后常规肺康复治疗相比,ACBT可更有效改善胸腔镜肺癌切除术后肺功能,可促进快速康复,并减轻患者术后疼痛,提高生活质量。

[关键词] 主动循环呼吸技术;非小细胞肺癌;胸腔镜肺癌切除术;肺功能

[中图分类号] R 734.2 **[文献标识码]** B

Effect of Active Circulatory Respiratory Exercise on Rapid Recovery of Pulmonary Function after Lobectomy

GAO Jian-wei, JIANG Jun-wei, ZHANG Zi-long, ZHANG Yao-sen

(Central Hospital of Panyu District Guangzhou City, Guangdong Guangzhou 511400)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of active circulatory breathing technology (ACBT) on rapid rehabilitation of lung function after thoroscopic resection of lung cancer. **Methods** 107 patients with stage I ~ III a non-small cell lung cancer diagnosed in the Central Hospital of Panyu District Guangzhou City from January 2018 to March 2020 were randomly divided into the observation group ($n = 54$) and the control group ($n = 53$). The patients in both groups were received thoroscopic lobectomy, the observation group were received ACBT after operation, and the control group were received routine lung rehabilitation therapy after operation. The changes in pulmonary function (forced expiratory volume in one second(FEV1),forced vital capacity(FVC),maximal voluntary ventilation(MVV)), degree of pain (Visual analogue scale (VAS) score) and modified British Society for medical research dyspnea index (mMRC) score of the two groups were compared on the second day and two weeks after operation. **Results** Compared with the second day after operation, the pulmonary function (FEV1, FVC and MVV) of the two groups increased significantly at 2 weeks after operation, VAS score and mMRC score of the two groups decreased significantly at 2 weeks after operation, and the absolute values of change in FEV1, FVC, VAS score and mMRC score in the observation group were greater significantly than those in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** Compared with postoperative routine lung rehabilitation therapy, ACBT can more effectively improve lung function after thoroscopic resection of lung cancer, recover quickly, reduce postoperative pain, and improve quality of life.

[Key Words] Active circulatory breathing technology; Non small cell lung cancer; Thoroscopic resection of lung cancer; Pulmonary function

肺癌是我国及世界范围内发病率和死亡率均居于首位的恶性肿瘤,已成为全球医疗健康和公共卫生的重大问题^[1]。叶被切除,肺容积部分损失,加上术后疼痛刺激,肺部渗出、呼吸道分泌物增加等,患者术后肺功能明显下降,严重影响患者的康复^[2]。因此,通过各种方式改善术后患者的肺功

[收稿日期] 2021-06-27

[基金项目] 广州市番禺区科技计划项目资助课题(2018-Z04-42)

[作者简介] 高建伟,男,主治医师,主要研究方向是肺癌术后肺功能快速康复。

能,快速康复治疗,成为了肺癌围手术期治疗新的研究方向。本研究探讨主动循环呼吸技术(active circulatory breathing technology, ACBT)对胸腔镜肺癌切除术后肺功能快速康复的影响,详情如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2018年1月至2020年3月在本院诊断为I~III A期非小细胞肺癌患者107例,依据随机原则分为观察组54例与对照组53例。观察组男21例,女33例;年龄29~72岁,平均(53.9±8.6)岁;I期26例,II期18例,III A期10例;对照组中,男22例,女31例;年龄34~76岁,平均(55.0±7.9)岁;I期25例,II期17例,III A期11例。两组患者一般资料比较,差异均无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:(1)根据临床表现、影像学资料及病理学诊断为I~III A期非小细胞肺癌患者^[3];(2)年龄在18~80岁;(3)患者知情同意本研究。排除标准:(1)术前合并严重肺部疾病;(2)生活不能自理或不能配合治疗患者;(3)合并有严重心、脑疾病患者;(4)中途退出患者;(5)术后出现严重并发症患者。

1.3 方法

两组患者均行胸腔镜肺叶切除术,术后常规保留胸管,轻度止痛治疗,当术后48 h无出现严重手术并发症开始进行康复训练。

1.3.1 观察组 进行ACBT。ACBT由3个通气阶段的反复循环构成,(1)呼吸控制:指导患者取坐位或高侧卧位,保持舒适、支撑体位,并使肩部及上胸尽量放松,根据自身速度及深度进行下胸部呼吸;(2)胸廓扩张运动:治疗师将手放置于患者术侧胸壁上,指导其缓慢用鼻进行深吸气,感受将手顶起,当吸气至最大状态时保持3 s,继续缓慢呼气;(3)用力呼气技术:指导患者多次小量吸气,然后进行呼气运动,继而进行深吸气1~2次后,尽最大程度地呼气。康复治疗师指导并协助患者完成锻炼。每次锻炼10~30 min,每日3次,连续锻炼7 d。

1.3.2 对照组 进行常规肺康复治疗。包括咳嗽排痰,吹气球,肺功能锻炼器锻炼肺功能。吹气球:让患者深吸一口气,利用一口气,尽量吹大气球,算完成1次。使用5000 mL呼吸功能锻炼器训练:患者先用力呼气,到呼气末,再用力快速吸气,算完成1次功能锻炼,每次锻炼10~30 min,每日3次,连续锻炼7 d。

1.4 观察指标

两组患者术后第2天和术后2周:(1)肺功能:使用德国MS-DIFFUSION耶格(Jaeger)肺功能仪检查第1秒用力呼气容积(forced expiratory volume in one second,

FEV1)、用力肺活量(forced vital capacity, FVC),每分钟最大通气量(maximal voluntary ventilation, MVV);

(2)疼痛程度:依据视觉模拟评分法(visual analogue scales, VAS)^[4]评分,0~10分,分值与疼痛程度成正比;

(3)改良英国医学研究学会呼吸困难指数(modified British medical research council, mMRC)^[5]评分:0~4分,分值与呼吸困难程度成正比。

1.5 统计学方法

统计分析由R软件4.0.2版本进行。连续变量表示为 $\bar{x} \pm s$,组内比较,若差值d服从正态分布,行配对t检验,反之进行Wilcoxon秩和检验。组间比较,若各组服从正态分布,行两独立样本t检验,反之进行Wilcoxon秩和检验。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者术后肺功能水平比较

两组患者均顺利完成手术及术后肺功能锻炼,无严重并发症发生。两组患者术后2周与术后第2天组内比较,FEV1、FVC和MVV水平均有所提高,且观察组FEV1和FVC水平的变化绝对值均大于对照组,差异均具有统计学意义($P < 0.05$),见表1。

表1 两组患者术后肺功能水平比较 ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	指标	FEV1/L	FVC/L	MVV/L
对照组	53	术后第2天	1.15±0.14	1.28±0.17	50.37±6.54
		术后2周	1.34±0.14 ^a	1.67±0.18 ^a	64.17±6.84 ^a
		变化绝对值	0.19±0.05	0.39±0.10	13.80±6.46
观察组	54	术后第2天	1.12±0.19	1.25±0.22	50.66±7.18
		术后2周	1.46±0.19 ^a	1.70±0.22 ^a	66.89±7.20 ^a
		变化绝对值	0.34±0.09 ^b	0.46±0.11 ^b	16.24±5.79

与同组术后第2天比较,^a $P < 0.05$;与对照组变化绝对值比较,^b $P < 0.05$

注:FEV1—第1秒用力呼气容积;FVC—用力肺活量;MVV—最大通气量

2.2 两组患者术后VAS评分和mMRC评分比较

两组患者术后2周与术后第2天组内比较,VAS评分和mMRC评分均降低,且观察组VAS评分和mMRC评分的变化绝对值均大于对照组,差异均具有统计学意义($P < 0.05$),见表2。

表2 两组患者术后VAS评分和mMRC评分比较 ($\bar{x} \pm s$, 分)

组别	n	指标	VAS评分	mMRC评分
对照组	53	术后第2天	6.37±1.08	3.34±0.48
		术后2周	2.47±0.77 ^c	1.77±0.64 ^c
		变化绝对值	3.91±0.79	1.57±0.64
观察组	54	术后第2天	6.30±1.09	3.31±0.47
		术后2周	1.39±0.71 ^c	0.76±0.75 ^c
		变化绝对值	4.91±1.07 ^d	2.56±0.77 ^d

与同组术后第2天比较,^c $P < 0.05$;与对照组变化绝对值比较,^d $P < 0.05$

注:VAS—视觉模拟评分法;mMRC—改良英国医学研究学会呼吸困难指数

3 讨论

肺癌的发病率居男性恶性肿瘤的首位，女性发病率也逐年上升。肺叶切除术是肺癌治疗的标准手术方式。手术的不断微创化，但仍避免不了术后肺功能下降。术后肺容积减少，胸腔负压被破坏，肺组织受压以及肺泡萎陷，呼吸道分泌物增加，导致肺感染，肺不张等^[6]。此外，术后留置胸管，疼痛刺激，患者害怕用力呼吸等，限制患者呼吸运动幅度，进一步影响肺功能^[7]，严重制约患者术后的快速康复。

目前使用最广泛的术后肺康复治疗主要包括咳嗽排痰，吹气球，肺功能锻炼器锻炼。该方法通过锻炼，使剩余肺充分扩张，达到排痰，促进肺复张，改善肺功能。本研究中对对照组术后行常规肺功能锻炼，术后2周与术后第2天组内比较，肺功能(FEV1、FVC和MVV)水平均有提高，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。提示术后肺功能锻炼对患者肺功能康复是获益的，该方法简单，容易执行，但存在不足，包括缺乏系统性的锻炼标准，缺乏锻炼强度目标，锻炼过度容易造成呼吸肌疲劳，反而加重病情。

ACBT是国内外先进的肺康复治疗方法，主要用于改善慢性阻塞性肺疾病患者，其原理是3个阶段的反复循环构成：呼吸控制，调整呼吸频率，防止气管痉挛，提高血氧饱和度；胸廓扩张，患者主动深吸气活动，增加肺通气量，松动气道分泌物；用力呼气技术，促进分泌物从远端向近端移动、排出。专业的康复治疗师在床边指导与协助，充分调动患者的主观能动性。通过锻炼重新调动原本乏力或无力的呼吸肌群，逐步改善呼吸的能力，从而改善肺功能，促进排痰^[8]。本研究把ACBT创新应用于胸腔镜肺叶切除术后患者，显示观察组肺功能(FEV1和FVC)变化绝对值较对照组更大，差异具有统计学意义($P < 0.05$)。有力证明ACBT更有效改善肺癌切除术后肺功能，达到快速康复。同时，两组患者术后2周与术后第2天组内比较，VAS评分和mMRC评分

均降低，且观察组VAS评分和mMRC评分降低幅度均大于对照组，差异均具有统计学意义($P < 0.05$)。提示ACBT在改善肺功能的同时，也有效改善患者术后疼痛，减轻呼吸困难。

本研究认证了ACBT有效改善术后2周肺功能，但也存在不足之处，对于术后中、远期是否能获益，还有待进一步观察。综上所述，与术后常规肺康复治疗相比，ACBT可更有效改善胸腔镜肺癌切除术后肺功能，可促进快速康复，并减轻患者术后疼痛，提高生活质量。

〔参考文献〕

- (1) 何静婷, 喻姣花, 王思桦. 主动呼吸循环技术促进肺癌术后患者肺复张的效果分析(J). 临床外科杂志, 2018, 26(3): 208-211.
- (2) 林静静, 林晓克, 陈传帮, 等. 主动呼吸循环技术在肺癌患者围手术期气道管理中的应用研究(J). 中国全科医学, 2018, 21(z1): 4-6.
- (3) 黄岩, 张力. 2020 CSCO 非小细胞肺癌诊疗指南更新要点解读(J). 临床内科杂志, 2020, 37(8): 603-605.
- (4) 张晓婷, 张丹丹, 张华. 主动呼吸循环技术联合术前肺康复运动训练在老年肺癌胸腔镜术后康复中的作用(J). 内蒙古医学杂志, 2020, 52(9): 1054-1055.
- (5) 马静, 马胜利, 王进菊. 肺康复运动训练对非手术老年非小细胞肺癌患者预后的影响(J). 癌症进展, 2020, 18(6): 631-634.
- (6) 曾海涓, 刘文伟, 周成华, 等. 主动呼吸循环技术对老年慢性心力衰竭患者肺功能的影响(J). 中国老年保健医学, 2019, 17(4): 125-126.
- (7) 王龙平, 彭继海, 张鸣生. 主动呼吸循环技术在非小细胞肺癌肺叶切除术后快速康复中的临床应用(J). 中国康复医学杂志, 2018, 33(6): 642-646.
- (8) 张丽, 朱菲. 主动呼吸循环技术在胸部手术患者术后的应用价值研究(J). 浙江创伤外科, 2020, 25(5): 884-885.