

主动呼吸循环技术对肺癌术后患者呼吸系统并发症发生的影响*

钟就娣¹, 刘莉¹, 宋秀娟¹, 陈燕茹¹, 张俊娥², 覃惠英³

(中山大学附属肿瘤防治中心 1 胸科; 3 护理部, 广东广州, 510060; 2 中山大学护理学院, 广东广州, 510080)

[摘要] **目的** 探讨主动呼吸循环技术对降低肺癌术后患者呼吸系统并发症发生的作用。**方法** 将 2012 年 4 月~2014 年 1 月在本院胸科住院的 100 例行肺叶或肺段切除的非小细胞肺癌患者设为对照组, 术前行呼吸功能锻炼; 将 2014 年 2~12 月在本胸科住院的 100 例行肺叶或肺段切除的非小细胞肺癌患者设为实验组, 术前后应用主动呼吸循环技术, 干预时间 5 d。干预后观察两组患者呼吸系统并发症发生情况。**结果** 实验组患者肺部感染、肺不张、低氧血症发生率均低于对照组, 两组比较, 差异均有统计学意义($P < 0.05$)。**结论** 应用主动呼吸循环技术可使肺癌术后患者呼吸肌群的耐力和力量得到增强, 进而减少术后呼吸系统并发症的发生。

[关键词] 非小细胞肺癌; 肺部感染; 肺不张; 低氧血症; 主动呼吸循环技术

[中图分类号] R473.73 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8283(2016)03-0056-04 **[DOI]** 10.3969/j.issn.1671-8283.2016.03.014

Effect of active cycle of breathing techniques on respiratory complications in post-operative lung cancer patients

Zhong Jiudi, Liu Li, Song Xiujuan, Chen Yanru, Zhang Jun'e, Qin Huiying//Modern Clinical Nursing, -2016, 15(3):56.

[Abstract] **Objective** To evaluate the effects of active cycle of breathing techniques (ACBT) on respiratory complications of postoperative lung cancer patients. **Methods** One hundred non-small-cell lung cancer patients who underwent pulmonary lobectomy or segmentectomy in thoracic surgery department from April 2012 to January 2014 were assigned into the control group, while the experiment group were paired patients from February 2014 to December 2014. We applied ACBT to the experiment group for 5 days after surgical resection and afterward compared the two groups in view of incidence of respiratory complications. **Result** The incidences of pulmonary infection, atelectasis and hypoxemia in the experiment group were all significantly lower than those in control group ($P < 0.05$). **Conclusion** ACBT strengthens endurance and force of patients' respiratory muscle group, and therefore reduces postoperative pulmonary complications.

[Key words] lung cancer; pulmonary infection; atelectasis; hypoxemia; active cycle of breathing technique

目前,手术是治疗非小细胞肺癌的首选方法,但肺癌切除术后肺活量和膈肌活动幅度减少、肺和毛细血管结构发生改变、呼吸道分泌物增多等生理改变导致肺癌术后患者的呼吸系统并发症发生率较高,可达 40%^[1-2]。常见的呼吸系统并发症包括肺部感染、肺不张、低氧血症,有效排痰和深呼

吸是预防和降低呼吸系统并发症的关键。主动呼吸循环技术是一种可变化的弹性治疗方法,可以使痰液松动和清除过多的呼吸道分泌物,此技术已广泛推广使用在哮喘、胸腹部手术患者的围手术期、慢性支气管炎等疾病的康复治疗中,并取得较好的效果^[2]。本研究自 2014 年 2~12 月将主动呼吸循环技术应用于肺癌术后患者的护理中,取得较好的效果,现将方法和结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

采取便利抽样方法,选择 2012 年 4 月~2014 年 12 月在本院胸科住院行肺叶或肺段切除的非小

[基金项目] * 本课题为广东省公益研究与能力建设专项资金项目,编号为 2014A020212112。

[收稿日期] 2015-05-18

[作者简介] 钟就娣(1978-),广州增城人,护士长,副主任护师,本科,主要从事临床护理工作。

[通信作者] 张俊娥,副教授,博士,E-mail: zhangje@mail.sysu.edu.cn。

细胞肺癌患者 200 例。入选标准:①年龄 > 18 岁和 < 80 岁;②病理诊断确诊适合手术治疗的非小细胞肺癌患者;③同意参加本研究并签署知情同意书。排除标准:术中行全肺切除术或中途退出本研究或死亡患者。将 2012 年 4 月~2014 年 1 月住院的 100 例行肺叶或肺段切除的非小细胞肺癌患者设为对照组,男 56 例,女 44 例,年龄 22 ~ 79 岁,平均 (52.2 ± 7.3) 岁。肺功能指标:最大通气量 70.5 ~ 113 L/min,平均 (83.4 ± 19.6) L/min;第一秒用力呼气容积 1.7 ~ 2.6 L,平均 (2.0 ± 0.6) L;最大呼气流速峰值 180 ~ 386 mL/s,平均 (297.7 ± 81.4) mL/s。文化程度:初中及以下 29 例,高中(中专)38 例,大专及以上 33 例。将 2014 年 2~12 月住院的 100 例行肺叶或肺段切除的非小细胞肺癌患者设为实验组,男 57 例,女 43 例,年龄 20 ~ 77 岁,平均 (53.6 ± 8.7) 岁。肺功能指标:最大通气量 69 ~ 116 L/min,平均 (81.6 ± 21.1) L/min;第一秒用力呼气容积 1.6 ~ 2.7 L,平均 (2.1 ± 0.7) L;最大呼气流速峰值 186 ~ 379 L/min,平均 (299.4 ± 79.9) L/min。文化程度:初中及以下 31 例,高中(中专)35 例,大专及以上 34 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 方法

1.2.1 对照组 (1)术前责任护士指导患者进行呼吸功能训练,每日 3 次,①有效咳嗽:指导患者深吸一口气屏住,然后大声咳嗽,使气体或液体冲出,每次训练 5 ~ 10 min。②腹式呼吸:患者两手分别放于前胸部和上腹部,用鼻缓慢吸气使膈肌最大程度下降,抑制胸廓运动;呼气时,用手稍用力按压腹部使腹部内陷,帮助膈肌松弛,呼气时尽量将气体呼出,呼吸频率为 7 ~ 8 次/min,每次训练 15 min。③缩唇呼吸:患者闭嘴经鼻吸气,呼气时将嘴收拢为吹口哨状,使气体缓缓地通过缩窄的口形,吸气与呼气之比为 1:2 ~ 3,每次训练 15 min。(2)术后第 1 ~ 4 天,指导和帮助患者早期床边活动,并且进行有效咳嗽、腹式呼吸、缩唇呼吸,每日 3 ~ 5 次,每次 20 min。

1.2.2 实验组 责任护士应用主动呼吸循环技术进行训练,其具体内容和方法如下,(1)入院第 1 天至术前:对患者进行相关疾病宣教,教会患者呼吸训练方法,包括有效咳嗽、腹式呼吸、缩唇呼吸,

同时指导患者掌握肺功能锻炼器、峰流速仪使用方法及 6 min 步行训练方法。①肺功能锻炼器训练。患者取坐位将肺功能锻炼器吸气软管及口含嘴接好,用手托着训练器,平静呼气后用口含着口含嘴慢慢吸长气,保持锻炼器左侧黄色气速浮标在“best”位置上,右侧白色活塞缓慢提升,一直缓慢吸长气至吸不动为止,屏气 2 s,然后将嘴唇松开口含嘴,正常呼吸至活塞复原,重复以上练习。3 ~ 4 次/d,每次 10 ~ 15 min。②峰流速仪训练。患者取站立位手拿峰流速仪,使游标位于标尺的零刻度,然后深吸一口气,将峰流速仪放入口中并闭合嘴唇将其含紧,用最大的力量以最快的速度吹气,连续吹 3 次,休息 2 ~ 4 s 后接着进行有效咳嗽,随后再继续训练。3 次/d,每次 10 min。③6 min 步行训练:在病区走廊的地面上用标识胶带贴一条长 30 m 的跑道,开始和结束端贴有醒目的标识,每间隔 3 m 作一个刻度标志,让患者以自己能耐受的最快速度在此跑道之间往返步行 6 min,训练的过程中让患者佩戴手腕式简易血氧饱和度监测仪,训练前后测量生命体征和血氧饱和度,每隔 1 min 告知患者所剩时间^[3]。每天由责任护士检查患者有效咳嗽、腹式呼吸、缩唇呼吸等方法掌握情况及肺功能锻炼器和峰流速仪的使用情况,每日 3 ~ 4 次,10 ~ 15 min/次,每日锻炼 6 min 步行训练 2 次。(2)术后第 1 天,指导和帮助患者床边早期活动,有效咳嗽、腹式呼吸、缩唇呼吸,每日 3 ~ 5 次,每次 20 min;术后第 2 ~ 4 天,嘱患者循序渐进进行手臂运动,采用肺功能锻炼器和峰流速仪进行锻炼,每日 3 次,10 ~ 15 min/次,每日锻炼 6 min 步行训练 1 次,并根据患者的生命体征及身体恢复情况循序渐进增加运动的次数,最后增加至每日 2 次。

1.3 观察指标

1.3.1 肺部感染 新出现的咳嗽、咳痰,或原有呼吸道疾病症状加重并出现脓痰;发热;肺部实变体征和/或干湿性啰音;血常规提示 $WBC > 10 \times 10^9/L$ 或 $< 4 \times 10^9/L$,伴或不伴核左移;胸片或胸部 CT 等影像学检查出现片状、斑片状阴影或间质性改变,伴或不伴胸腔积液。临床诊断病例描述为以上 1 ~ 4 项中任何 1 项加上第 5 项阳性,并除外肺结

核、肺感染性肺间质疾病、肺水肿、肺不张、肺栓塞、肺嗜酸性粒细胞浸润症、肺血管炎等^[4]。

1.3.2 肺不张 一个或多个肺段或肺叶的容量或含气量减少。由于肺泡内气体吸收,肺不张通常伴有受累区域的透光度降低,邻近结构(支气管、肺血管、肺间质)向不张区域聚集,有时可见肺泡腔实变,其他肺组织代偿性气肿^[5]。

1.3.3 低氧血症 血液中含氧不足,动脉血氧分压低于同龄人的正常下限,主要表现为血氧分压与血氧饱和度下降^[6]。成人正常动脉血氧分压:83 ~ 108 mmHg。

1.4 统计学方法

数据采用 SPSS17.0 统计软件进行统计学分析。两组患者各项观察指标发生率比较采用 χ^2 检验。

2 结果

两组患者各项观察指标发生率比较见表 1。从表 1 可见,实验组患者肺部感染、肺不张、低氧血症发生率均低于对照组,两组比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。

表 1 两组患者各项观察指标发生率比较 n (%)

组别	n	肺不张	肺部感染	低氧血症
实验组	100	2(2.0)	5(5.0)	9(9.0)
对照组	100	8(8.0)	14(14.0)	19(19.0)
χ^2		5.230	4.200	2.840
P		0.023	0.029	0.011

3 讨论

3.1 肺癌术后患者呼吸系统并发症发生原因分析

文献报道^[7],肺癌是最常见的恶性肿瘤,全球有 2% 以上癌症是肺癌,预计到 2020 年肺癌将成为世界第 5 位致死原因,目前外科手术治疗仍然是肺癌重要而有效的治疗手段。而肺部感染、肺不张、低氧血症呼吸系统并发症是开胸手术常见并发症^[7-9]。其发生原因包括以下几方面,①肺切除后,肺泡毛细血管床较以前减少,特别是全肺切除后,肺动脉压升高,余肺血流量加大,血管渗透性增加,影响肺换气功能,造成血氧饱和度下降^[8]。②气管插管气囊内压过大,压迫气管黏膜毛细血管,导致

局部黏膜充血、水肿,甚至坏死、脱落,使黏膜纤毛排除分泌物运动功能降低。③由于胸腔引流管的刺激,或胸带包裹过紧限制了患者胸廓运动,导致支气管内气流速度下降而至通气量不足,在咳嗽时其剪力作用减弱,使气管内分泌物不易排出。④老年患者鼻、咽、喉黏膜萎缩,湿化气体功能减退,肺泡的弹性减弱,支气管纤毛运动低下等因素导致清除痰液能力下降,呼吸道分泌物潴留^[9],加之其肺功能储备能力差,咳嗽无力,增加了术后呼吸系统并发症的发生率。肺功能减退使肺顺应性降低,小气道阻力增加,继而肺通气不足,通气/血流比例失调,换气功能障碍^[10]。以上的因素导致肺癌手术患者呼吸功能明显降低,造成咳嗽及排痰困难,容易引起肺部感染、肺不张、低氧血症等并发症的发生,直接影响患者的预后和康复,严重者危及患者生命^[11-13]。

3.2 应用主动呼吸循环技术可降低肺癌术后患者呼吸系统并发症的发生

文献报道^[14],呼吸训练可降低肺癌术后患者并发症的发生,提高手术治疗效果。呼吸训练包括有效咳嗽、腹式呼吸、缩唇呼吸,目的是通过呼吸训练,最大限度地动员包括辅助呼吸肌在内的全部吸气肌和呼气肌主动参与收缩,达到锻炼和增强呼吸肌群的耐力和力量的目的,使胸廓充分扩张,提高肺活量,缓解呼吸困难症状和改善肺换气功能,增加咳嗽和咳痰的能力,从而减少低氧血症及肺不张等并发症的发生^[15-16]。本研究发现,本组患者在进行有效咳嗽、腹式呼吸、缩唇呼吸训练时,其呼吸肌由于手术创伤、麻醉及术后疼痛导致呼吸肌受累,呼吸肌群的耐力和力量较低,影响了呼吸训练效果。

刘晓琴等^[17]认为,无辅助设备的呼吸训练效果有限。为此,本研究对实验组患者采用包括使用肺功能锻炼器、峰流速仪训练在内的主动呼吸循环技术,结果显示,实验组患者肺部感染、肺不张、低氧血症发生率均低于对照组,两组比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。肺功能锻炼器为一种主动的吸气肌锻炼装置,其实施过程相当于进行呼吸控制和胸廓扩张锻炼,使吸气肌得到较好的锻炼和功能恢复,呼吸形式向深慢的腹式呼吸方式转变,起到增加肺泡通气量、增加血氧饱和度、防止肺泡萎陷和使萎陷肺泡重新复张的作用,而且,肺功能

锻炼器可以很好训练患者进行缓慢而均匀用力深吸气,深慢吸气模式可使胸廓充分扩张,胸膜腔负压加大,利于肺膨胀,提高潮气量及肺泡有效通气量,有效预防肺不张和肺部感染等并发症发生^[18]。最高峰流速是反应咳嗽效力的重要指标,进行峰流速仪锻炼其实施过程相当于进行用力呼气技术训练,由于用力吹气时胸腔内压力比咳嗽需要的力度低,引起的气道挤压力有利于痰液的清除^[2],从而促进患者咳痰能力恢复和呼吸道及肺通气功能的改善,通过呼吸训练器的锻炼使患者的呼吸频率降低,呼吸肌获得充分休息和血供,呼吸深度增加,改善患者通气血流比值,增加气体交换和弥散,增加肺泡摄氧量,提高血氧分压及血氧饱和度。6 min 步行训练是一种易于管理、耐受性良好、能反映日常生活能力的运动试验,常应用于心、肺功能等的评价^[3]。患者快速步行时会牵动胸部呼吸肌群的运动,提高患者呼吸肌的运动耐力和协调性的同时还可以增加通气以及潮气量,从而改善呼吸效率和提高肺泡通气量;增加膈肌的运动范围使患者在行肺叶切除术后能更有效地提高肺泡有效通气量,充分扩张胸廓和肺泡,提高肺泡摄氧能力,减少低氧血症的发生,从而可以更有效地改善呼吸功能,促进肺复张,减少术后肺部感染、肺不张等并发症的发生^[19]。

4 结论

本研究结果表明,应用主动呼吸循环技术训练可使患者呼吸肌群的耐力和力量得到增强,进而减少患者术后呼吸系统并发症的发生。

参考文献:

[1] Schussler O, Alifano M, Dermine H, et al. Postoperative pneumonia after major lung resection[J]. Am J Respir Crit Care Med, 2006, 173(10):1161.

[2] 张丽,甘秀妮.主动呼吸循环技术对急性加重期 COPD 患者能量消耗和排痰效果的干预研究[J]. 护士进修杂志, 2014, 29(17):1560-1563.

[3] 王俊义,张鹏,等.6 分钟步行试验与运动心肺功能测定预测肺癌患者术后并发症的价值[J]. 天津医科大学学报, 2013, 19(2):137-139.

[4] 中华人民共和国卫生部.医院感染诊断标准(试行)[J]. 中华医学杂志, 2001, 86(3):314-320.

[5] 邹仲.胸部 X 线诊断学[M]. 上海:上海人民出版社, 1976:74.

[6] 葛均波,徐永健.内科学[M]. 8 版. 北京:人民卫生出版社, 2013:120.

[7] Ginsberg RJ, Hill LD, Eagan RT, et al. Modern thirty-day operative mortality for surgical resections in lung cancer [J]. J Thorac Cardiovasc Surg, 1983, 86(5):654-658.

[8] 焦艳,吴怀芹,董晓平.肺癌患者围术期并发症发生的危险因素分析护理对策[J]. 中国医药指南, 2013, 11(26):500-501.

[9] 毛建林,徐晓文,章雪林.肺癌患者手术后肺部感染因素分析[J]. 中华医院感染学杂志, 2013, 23(4):806-807.

[10] Kiral H, Kosar A, Orki A, et al. Completion pneumonectomy: indications, complications, and results [J]. Tuberk Toraks, 2004, 52(1):656-662.

[11] Moynadeh A, Libertino JA. Prognostic significance of tumor thrombus level in patients with renal cell carcinoma and venous tumor thrombus extension: is all T3b the same [J]. J Urol, 2004, 171(2 Pt 1):598.

[12] 韩精超,纪志刚,李汉忠.肾癌伴腔静脉瘤栓的诊治进展[J]. 中国医学科学院学报, 2010, 32(1):128.

[13] Lopez-Vidriero MT, Reid L. Bronchial mucus in health and disease[J]. B Med Bull, 1978(34):63-74.

[14] Freitag L, Bremme J, Schroer M. High frequency oscillation for respiratory physiotherapy [J]. Br J Anaesth, 1989(63):44-46.

[15] Gosselink RA, Wagenaar RC, Rijswijk H, et al. Diaphragmatic breathing reduces efficiency of breathing in patients with chronic obstructive pulmonary disease [J]. Am J Respir Crit Care Med, 1995(151):1136-1142.

[16] 王晓莉,顾艳茹,于海荣,等.两种不同排痰法对胸腔镜下食道癌根治术后患者肺部并发症的影响[J]. 现代临床护理, 2015, 14(10):40-42.

[17] 刘晓琴,殷利,彭丽,等.深呼吸训练器在肺癌化疗患者中的应用[J]. 护理学杂志, 2015, 30(19):41-43.

[18] 肖开阳,古群英,洪滔,等.围术期综合呼吸功能训练对肺癌术后恢复的影响[J]. 南昌大学学报(医学版), 2014, 54(5):72-74.

[19] 罗伍春.肺康复运动训练对肺叶切除术后患者肺功能的影响[J]. 护士进修杂志, 2011, 26(16):1481-1483.

[本文编辑:郑志惠]