

doi: 10.13241/j.cnki.pmb.2022.13.036

术前呼吸功能训练联合术后快速康复操对胸腔镜肺叶切除术肺癌患者呼吸功能、生活质量和康复效果的影响*

邱琼香¹ 易曼娜¹ 李彩莲¹ 王 慧¹ 周 蕊¹ 陈献珊²

(1 中南大学湘雅医学院附属海口医院胸外科 海南 海口 570208; 2 海南省人民医院胸外科、甲状腺外科 海南 海口 570311)

摘要 目的:观察术前呼吸功能训练联合术后快速康复操对胸腔镜肺叶切除术肺癌患者呼吸功能、生活质量和康复效果的影响。**方法:**97例研究病例选取自2019年4月~2021年5月期间我院收治的行胸腔镜肺叶切除术肺癌患者。将97例患者根据信封抽签法分为对照组(48例)和观察组(49例),对照组患者予以术前呼吸功能训练和手术常规康复训练,观察组患者在对照组基础上联合术后快速康复操。对比两组术前、术后1周的呼吸功能、生活质量和康复效果,对比两组术后并发症发生率。**结果:**观察组术后1周用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV₁)、动脉血氧分压(PaO₂)高于对照组($P<0.05$)。观察组术后1周动脉二氧化碳分压(PaCO₂)低于对照组($P<0.05$)。观察组术后1周症状领域评分低于对照组($P<0.05$)。观察组术后1周功能领域、总体健康状况评分高于对照组($P<0.05$)。观察组患者的术后肛门排气时间、保留尿管时间、保留胸管时间、住院时间短于对照组($P<0.05$)。观察组的术后并发症发生率低于对照组($P<0.05$)。**结论:**术前呼吸功能训练联合术后快速康复操应用于胸腔镜肺叶切除术肺癌患者,可促进术后康复,改善其呼吸功能,提高生活质量,减少并发症发生风险。

关键词:呼吸功能训练;快速康复操;胸腔镜肺叶切除术;肺癌;呼吸功能;生活质量;康复效果

中图分类号:R734.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1673-6273(2022)13-2583-04

Effects of Preoperative Respiratory Function Training Combined with Postoperative Rapid Rehabilitation Exercise on Respiratory Function, Quality of Life and Rehabilitation of Lung Cancer Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy*

QIU Qiong-xiang¹, YI Man-na¹, LI Cai-lian¹, WANG Hui¹, ZHOU Rui¹, CHEN Xian-shan²

(1 Department of Thoracic Surgery, Haikou Hospital Affiliated to Xiangya Medical College of Central South University, Haikou, Hainan, 570208, China; 2 Department of Thoracic Surgery, Thyroid Surgery, Hainan Provincial People's Hospital, Haikou, Hainan, 570311, China)

ABSTRACT Objective: To observe the effect of preoperative respiratory function training combined with postoperative rapid rehabilitation exercise on respiratory function, quality of life and rehabilitation effect of lung cancer patients undergoing thoracoscopic lobectomy. **Methods:** 97 patients with lung cancer who underwent thoracoscopic lobectomy in our hospital from April 2019 to May 2021 were selected. 97 patients were divided into control group (48 cases) and observation group (49 cases) by envelope lottery. The patients in the control group were given preoperative respiratory function training and routine rehabilitation training. The patients in the observation group were combined with postoperative rapid rehabilitation exercise on the basis of the control group. The respiratory function, quality of life and rehabilitation effect of the two groups before and 1 week after operation were compared, and the incidence of postoperative complications was compared between the two groups. **Results:** The forced vital capacity (FVC), forced expiratory volume in the first second (FEV₁) and arterial oxygen partial pressure (PaO₂) in the observation group were higher than those in the control group ($P<0.05$). The arterial partial pressure of carbon dioxide (PaCO₂) in the observation group was lower than that in the control group 1 week after operation ($P<0.05$). The score of symptom field in the observation group was lower than that in the control group one week after operation ($P<0.05$). The scores of functional areas and overall health status in the observation group were higher than those in the control group one week after operation ($P<0.05$). The anal exhaust time, urinary tube retention time, chest tube retention time, and hospital stay in the observation group were shorter than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of postoperative complications in the observation group was lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion:** The application of preoperative respiratory function training combined with postoperative rapid rehabilitation exercise in patients with lung cancer after thoracoscopic lobectomy can promote postoperative rehabilitation, improve their respiratory function, improve their quality of life and reduce the risk of complications.

Key words: Respiratory function training; Rapid rehabilitation exercise; Thoracoscopic lobectomy; Lung cancer; Respiratory function; Quality of life; Rehabilitation effect

Chinese Library Classification(CLC): R734.2 **Document code:** A

Article ID: 1673-6273(2022)13-2583-04

* 基金项目:海南省社会发展专项基金项目(SQ2016SHFZ0035)

作者简介:邱琼香(1974-),女,硕士研究生,研究方向:胸外科学,E-mail: qqxiangbb@126.com

(收稿日期:2022-01-08 接受日期:2022-01-31)

前言

肺癌是目前全世界范围内发病率和死亡率均居于首位的肿瘤疾病,其主要治疗方式为手术治疗^[1]。胸腔镜肺叶切除术具有创伤小、恢复快等特点,其用于肺癌的有效性已得到临床证实^[2]。但肺叶切除术患者由于术后肺组织减少、术后疼痛等原因,无法进行有效的深呼吸与自主咳嗽,均在一定程度上影响患者呼吸功能恢复,还易增加肺部感染等并发症^[3,4]。因此,临床常通过各种干预方法来改善这种情况。术前呼吸功能训练简单易行,便于操作,一定程度上可提高手术效果,但通常无法达到预期目标^[5]。术后快速康复操在预防、治疗肺部并发症方面具有重要作用^[6],但关于肺癌患者术后介入肺康复的相关研究也鲜见报道。本次研究通过观察术前呼吸功能训练联合术后快速康复操对胸腔镜肺叶切除术肺癌患者呼吸功能、生活质量和康复效果的影响,旨在为此类患者术后康复方案的选择提供数据参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

97例研究病例选取自2019年4月~2021年5月期间我院收治的行胸腔镜肺叶切除术肺癌患者。我院伦理委员会已批准本研究。患者纳入标准包括:(1)均经实验室、肺部CT检查确认符合肺癌诊断、临床分期I~III期,无其他脏器转移;(2)均为原发性肺癌,符合手术指征;(3)生命监测显示体征平稳,神志清楚,具备一定的沟通能力,签署同意书。排除标准:(1)胸水检查发现癌细胞;(2)术后因出血性休克等因素出现严重心血管并发症;(3)肺叶切除未达到根治效果;(4)术后出现严重意识障碍、认知障碍的患者;(5)中途转为开胸手术的患者;(6)有其他基础疾病导致肺功能低下者;(7)合并其他恶性肿瘤者。将97例患者根据信封抽签法分为对照组(48例,术前呼吸功能训练)和观察组(49例,术前呼吸功能训练联合术后快速康复操),对照组中:男性29例,女性19例,年龄范围38~67岁,平均年龄(49.72±4.71)岁;临床分期:I期17例,II期25例,III期6例;组织学类型:鳞癌28例,腺癌15例,小细胞癌5例;吸烟史26例。观察组中:男性28例,女性21例,年龄范围39~69岁,平均年龄(49.92±5.36)岁;临床分期:I期16例,II期28例,III期5例;组织学类型:鳞癌27例,腺癌17例,小细胞癌5例;吸烟史29例。两组患者一般资料对比无统计学差异($P>0.05$),有可比性。

1.2 方法

对照组患者接受术前呼吸功能训练,主要如下:入院第1d向患者及其家属详述本次研究的目的及意义,所有患者入院第2d至术前1d进行个体化呼吸功能训练,35~40 min/次,2次/d。具体训练内容包括:腹式呼吸:患者取舒适位,一手放于腹部,另一手放于胸部,嘴闭上后用鼻吸气,呼吸频率每分钟7~8次,训练15 min。缩唇呼吸:距离口唇15~20 cm处放置一点燃的蜡烛,患者用鼻吸气,嘴闭合,鼻呼出气流使蜡烛火苗偏向对侧,以火苗未灭为准,每次训练15 min。有效咳嗽训练:患者深吸气后屏住,收缩肋间肌,后咳嗽,起始训练可反复练习数次,每次训练5~10 min。两组患者术后均由主管医生观察病情并给予常规康复训练指导。研究组在对照组的基础上增加术后快速康复操,主要如下:术后当天:依次握拳、手腕弯曲、屈肘、

直臂弯曲、踝泵运动、桥式运动。术后第1d:展翅、拥抱、梳头、上举、屈髋屈膝、腿部外展、髋关节旋前旋后。术后第2d:摸耳朵、抖动手臂、蝴蝶飞舞、床上单抬腿、床旁单抬腿、原地踏步走。术后第3d:抱胸、大象鼻子、爬墙、单腿直立、家属扶行走。每天上午下午各锻炼一次,30 min/次。术后第4d至出院前指导患者进行爬墙运动、强化抱胸运动及步行锻炼,每次控制在20 min左右,2 d/次。训练时要求患者以生命体征平稳、不感到疲劳、可耐受疼痛为宜。

1.3 观察指标

1.3.1 呼吸功能 术前、术后1周主要根据肺功能指标[用力肺活量(FVC)、第1秒用力呼气容积(FEV₁)、血气分析指标[动脉血氧分压(PaO₂)、动脉二氧化碳分压(PaCO₂)]评估患者呼吸功能,肺功能指标采用BTL-8 Spiro便携式肺功能检测仪(济南爱来宝仪器设备有限公司)检测。血气分析指标采用ABL800 FLEX血气分析仪(上海聚慕医疗器械有限公司)检测。

1.3.2 生活质量 术前、术后1周采用欧洲癌症治疗研究组织的生存质量测定量表(EORTC QLQ-C30)^[7]评价患者生活质量,EORTC QLQ-C30包括功能领域、总体健康状况及症状领域,其中功能领域、总体健康状况分数越高生活质量越好,症状领域评分越高生活质量越差。

1.3.3 康复效果 观察两组患者术后肛门排气时间、保留胸管时间、保留尿管时间、和术后住院时间。

1.3.4 并发症 观察两组患者术后并发症发生情况,包括肺内感染、呼吸困难、肺不张、肺漏气。

1.4 统计学方法

采用SPSS20.0进行数据分析。计数资料以例数及率的形式表示,行卡方检验。计量资料均经K-S检验为正态分布,以均值±标准差($\bar{x} \pm s$)的形式表示,采用t检验。检验标准设置为 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 两组呼吸功能指标对比

两组患者术前FVC、FEV₁、PaO₂、PaCO₂对比,无统计学差异($P>0.05$)。两组患者术后1周FVC、FEV₁、PaO₂降低,但观察组高于对照组($P<0.05$)。两组患者术后1周PaCO₂升高,但观察组低于对照组($P<0.05$)。见表1。

2.2 两组生活质量评分对比

两组患者术前功能领域、总体健康状况、症状领域评分对比,无统计学差异($P>0.05$)。两组患者术后1周功能领域、总体健康状况评分升高,观察组高于对照组($P<0.05$)。两组患者术后1周症状领域评分下降,观察组低于对照组($P<0.05$)。见表2。

2.3 两组康复效果对比

观察组患者的术后肛门排气时间、保留胸管时间、保留尿管时间、住院时间短于对照组($P<0.05$),详见表3。

2.4 两组并发症发生情况对比

观察组的术后并发症发生率8.16%(4/49)低于对照组22.92%(11/48),差异有统计学意义($P<0.05$),见表4。

3 讨论

随着精准医疗的快速发展,人们健康意识的提高,肺癌筛查的普及,越来越多的肺癌患者可在早期确诊,并获得较为有

表 1 两组呼吸功能指标对比($\bar{x} \pm s$)Table 1 Comparison of respiratory function indexes between the two groups($\bar{x} \pm s$)

Groups	FVC(L)		FEV ₁ (L)		PaO ₂ (mmHg)		PaCO ₂ (mmHg)	
	Preoperative	1 week after operation	Preoperative	1 week after operation	Preoperative	1 week after operation	Preoperative	1 week after operation
Control group (n=48)	2.98± 0.36	2.06± 0.47 ^a	2.64± 0.46	1.75± 0.38 ^a	86.47± 6.29	73.72± 5.33 ^a	43.51± 5.35	53.62± 4.27 ^a
Observation group(n=49)	3.04± 0.48	2.58± 0.42 ^a	2.59± 0.41	2.27± 0.52 ^a	86.91± 7.32	80.94± 6.45 ^a	43.96± 6.49	48.95± 4.51 ^a
t	-0.688	-5.869	-0.560	-5.555	-0.314	-7.586	0.450	9.618
P	0.493	0.000	0.577	0.000	0.754	0.000	0.654	0.000

Note: compared with preoperative, ^aP<0.05.表 2 两组生活质量评分对比($\bar{x} \pm s$, 分)Table 2 Comparison of quality of life scores between the two groups($\bar{x} \pm s$, score)

Groups	Functional areas		General health		Symptom area	
	Preoperative	1 week after operation	Preoperative	1 week after operation	Preoperative	1 week after operation
Control group (n=48)	46.78± 6.37	54.42± 6.63 ^a	41.56± 5.49	49.36± 5.32 ^a	31.88± 3.17	24.98± 3.09 ^a
Observation group (n=49)	46.32± 5.38	60.46± 6.41 ^a	41.91± 6.35	57.39± 6.75 ^a	31.24± 4.29	18.97± 3.28 ^a
t	0.435	-4.515	-0.287	-6.431	0.826	9.188
P	0.665	0.000	0.665	0.000	0.411	0.000

Note: compared with preoperative, ^aP<0.05.表 3 两组康复效果对比($\bar{x} \pm s, d$)Table 3 Comparison of rehabilitation effects between the two groups($\bar{x} \pm s, d$)

Groups	Anal exhaust time	Chest tube retention time	Catheter retention time	Length of stay
Control group(n=48)	2.16± 0.24	5.58± 0.32	11.28± 1.16	12.94± 1.37
Observation group(n=49)	1.39± 0.18	3.65± 0.28	7.67± 1.03	8.77± 1.23
t	17.715	31.303	16.048	15.618
P	0.000	0.000	0.000	0.000

表 4 两组术后并发症发生情况对比 [例(%)]

Table 4 Comparison of postoperative complications between the two groups [n(%)]

Groups	Atelectasis	Dyspnea	Intrapulmonary infection	Pulmonary leakage	Total incidence
Control group(n=48)	3(6.25)	2(4.17)	2(4.17)	4(8.33)	11(22.92)
Observation group(n=49)	1(2.04)	1(2.04)	1(2.04)	1(2.04)	4(8.16)
χ^2					4.057
P					0.044

效的治疗,从而提高了患者生存率^[8]。胸腔镜肺叶切除术是一种微创治疗,可有效切除肿瘤病灶^[9]。但肺癌患者因肺部切除,会导致肺活量和最大通气量减少,氧利用率降低,同时肺部清理分泌物的能力下降,多方面导致呼吸道分泌物黏稠增多,引起呼吸功能障碍,不利于患者术后恢复,也降低了患者的生活质量^[10,11]。此外,有学者的研究发现,由于肺与毛细血管内的结构发生改变,还会导致肺癌患者术后并发症发生率风险升高^[12]。而导致肺癌患者术后并发症发生的主要原因则为痰液滞留与

呼吸肌力量减弱^[13],因此,在临床中寻找简单高效的改善肺癌患者术后呼吸功能的方法,显得极其重要。

肺康复方法种类多样,效果不一。术前呼吸功能训练、术后常规康复训练是改善肺癌患者术后呼吸功能的常用方法,其中腹式呼吸可有效增加膈肌活动范围,促进肺膨胀,提高肺活量,使呼吸储量减少^[14,15];同时腹式呼吸可改善呼吸肌肌力,帮助患者调整呼吸模式,进而减轻术后疼痛^[16,17]。缩唇训练可有效增加气道外口段阻力、气道内压,吸入足够多的氧气,减少二氧

化碳潴留^[18,19]。而有效咳嗽训练可提高呼吸道分泌物清理能力,提高肺部的换气和通气功能^[20];同时有效的咳嗽训练可促进余肺膨胀、空腔充填,有效改善呼吸功能^[21]。但不少患者由于伤口疼痛、手术创伤、麻醉刺激、知识缺乏等,导致患者的自我训练依从性较低,达不到理想的效果^[22]。以往有学者认为^[23],对于肺癌高危患者,应在整个围术期给予肺康复训练。同时也有学者认为^[24],肺癌患者术后开展肺康复训练,可积极的改善患者手术预后。快速康复操以难度渐增为基本原则,结合坐位、卧位及站位等动作强化训练患者的四肢肌肉、腹部肌肉及腰背部肌肉,从而提高肌肉摄氧量,恢复血液循环,提高机体活动耐力^[25,26]。正如本次研究结果显示,术前呼吸功能训练联合术后快速康复操应用于胸腔镜肺叶切除术肺癌患者,在改善患者呼吸功能方面效果显著。

同时,观察组患者的术后康复速度快于对照组患者,原因可能是,快速康复操是根据患者的具体病情进行动态评估后所制定,可及时的落实训练方案,积极提高康复训练的效果,并纠正患者术后绝对卧床的错误理念,帮助其养成良好的运动习惯,有助于患者早期康复^[27,28]。同时应用术前呼吸功能训练联合术后快速康复操的患者其生活质量也明显提升,可能与患者身体各项机能可尽早恢复,从而早日回归正常的日常生活,从而促使生活质量提高有关^[29,30]。另观察组的术后并发症发生率低于对照组,分析原因可能是因为术后快速康复操通过有效排痰能使余肺快速扩张,使气道的清除、防御能力增加,从而促进患者各项身体机能恢复,有助于预防并发症发生^[31]。需注意的是,在训练时应当根据患者的具体情况,严格掌握循序渐进的原则,次数由少到多,锻炼时间由短到长,以患者接受为宜。

综上所述,术前呼吸功能训练联合术后快速康复操应用于胸腔镜肺叶切除术肺癌患者,可促进呼吸功能恢复,有效缩短康复时间,提高生活质量,并减少并发症发生率,值得临床推广。

参考文献(References)

- [1] Schabath MB, Cote ML. Cancer Progress and Priorities: Lung Cancer [J]. *Cancer Epidemiol Biomarkers Prev*, 2019, 28(10): 1563-1579
- [2] Berfield KS, Farjah F, Mulligan MS. Video-Assisted Thoracoscopic Lobectomy for Lung Cancer [J]. *Ann Thorac Surg*, 2019, 107(2): 603-609
- [3] Reddy RM, Gorrepati ML, Oh DS, et al. Robotic-Assisted Versus Thoracoscopic Lobectomy Outcomes From High-Volume Thoracic Surgeons[J]. *Ann Thorac Surg*, 2018, 106(3): 902-908
- [4] Moyer J, Lee H, Vu L. Thoracoscopic Lobectomy for Congenital Lung Lesions[J]. *Clin Perinatol*, 2017, 44(4): 781-794
- [5] 李丹凤, 于乐静, 苏丹, 等. 术前系统呼吸训练对单肺通气肺癌根治术患者术后短期呼吸运动功能及应激反应的影响[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2018, 25(2): 237-241
- [6] 刘洋, 唐东方, 沈晓咏. 快速康复外科理念应用于老年肺癌患者胸腔镜术后的临床价值[J]. *老年医学与保健*, 2021, 27(4): 899-902
- [7] 王建平, 陈仲庚, 林文娟, 等. 中国癌症病人生活质量的测定--E-ORTC QLQ-C30 在中国的试用[J]. *心理学报*, 2000, 32(4): 438-442
- [8] Jonna S, Subramaniam DS. Molecular diagnostics and targeted therapies in non-small cell lung cancer (NSCLC): an update [J]. *Discov Med*, 2019, 27(148): 167-170
- [9] Abdelsattar ZM, Blackmon SH. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy: pulled in many directions[J]. *J Thorac Dis*, 2019, 11(1): 29
- [10] Tane S, Nishio W, Nishioka Y, et al. Evaluation of the Residual Lung Function After Thoracoscopic Segmentectomy Compared with Lobectomy[J]. *Ann Thorac Surg*, 2019, 108(5): 1543-1550
- [11] Lau CT, Wong KKY. Long-term pulmonary function after lobectomy for congenital pulmonary airway malformation: is thoracoscopic approach really better than open? [J]. *J Pediatr Surg*, 2018, 53 (12): 2383-2385
- [12] Lau CT, Wong KKY, Tam P. Medium Term Pulmonary Function Test After Thoracoscopic Lobectomy for Congenital Pulmonary Airway Malformation: A Comparative Study with Normal Control [J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2018, 28(5): 595-598
- [13] 褚文炎, 袁冲, 张何丹. 主动呼吸循环技术对肺癌患者术后肺功能康复及并发症的影响[J]. *中国基层医药*, 2020, 27(11): 1367-1370
- [14] 杨新辉, 刘跃晖, 周光华. 呼吸功能锻炼对放射治疗老年非小细胞肺癌患者肺功能的影响[J]. *医学临床研究*, 2011, 28(8): 1447-1448
- [15] 张凤军, 肖龙妹, 许晓芸, 等. 呼吸功能训练联合中药氧疗法预防老年 COPD 患者人工全髋关节置换术后肺部并发症及谵妄的研究[J]. *现代中西医结合杂志*, 2021, 30(13): 1462-1466
- [16] 董明, 李大鹏, 任承纲. 术前呼吸操训练对老年腹部手术患者肺功能及并发症的影响[J]. *实用老年医学*, 2014, 28(8): 697-699
- [17] 苏丽丽, 陈霞. 术前强化肺康复训练对老年肺癌患者术后肺相关并发症及主动循环呼吸技术训练依从性的影响[J]. *川北医学院学报*, 2020, 35(6): 1070-1073
- [18] 黄晓燕, 宋宝国, 王沙, 等. 术前运用呼吸功能训练器对二尖瓣成形术后心肺康复的影响[J]. *心肺血管病杂志*, 2020, 39(5): 586-589
- [19] 于美玲, 邢杰. 机械振动排痰联合缩唇呼吸训练在矽肺合并慢性阻塞性肺疾病老年患者中的应用[J]. *国际老年医学杂志*, 2019, 40 (1): 25-28
- [20] 周丽华, 江滢莉. 围术期呼吸及咳嗽训练对肺部手术后肺部并发症预防的影响[J]. *海南医学*, 2009, 20(8): 154-156
- [21] 贺婷婷, 贝宴屏, 徐国栋. 肺综合康复训练对肺癌放疗患者肺功能和症状的影响[J]. *中华全科医学*, 2021, 19(1): 120-123
- [22] 茅矛, 闻伟, 耿灿茹, 等. 老年肺癌患者围手术期肺康复训练对术后肺功能的影响[J]. *中国康复医学杂志*, 2020, 35(7): 825-829
- [23] 徐欢, 朱星星, 柳志浩, 等. 术后早期肺康复训练对肺癌患者术后肺功能及生活质量的影响[J]. *浙江医学*, 2020, 42(22): 2443-2445
- [24] 杨慧, 陈瑞云, 魏立, 等. 快速康复操对老年肺癌患者胸腔镜肺叶切除术后功能恢复的影响[J]. *中华物理医学与康复杂志*, 2020, 42 (6): 555-558
- [25] 孙仁芳, 张怡, 周剑英, 等. 快速康复操对老年肺癌患者经胸腔镜肺叶切除术后功能恢复及并发症的影响[J]. *中国肿瘤临床与康复*, 2021, 28(5): 627-630
- [26] 秦珮珉, 金菊英, 闵芬, 等. 术前快速康复操对腹腔镜结直肠癌根治术后恢复的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2021, 37(2): 119-122
- [27] 郁文琴, 李佳, 张夏慧. 围手术期术前上肢功能锻炼联合呼吸功能训练对肺癌手术患者肩关节活动度及肺功能的影响[J]. *海军医学杂志*, 2021, 42(4): 493-495
- [28] 王芬, 戴秀娟. 术前上肢功能锻炼联合呼吸功能训练对胸外科手术患者肩关节活动度及肺功能的影响[J]. *中国医药导报*, 2021, 18 (13): 172-175
- [29] 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
- [30] 郭俊, 宋书红, 张丽, 等. 深吸气训练在肺癌开胸手术后患者中的应用价值[J]. *现代肿瘤医学*, 2019, 27(14): 2501-2505
- [31] 甘涛, 夏涛, 李威, 等. 快速康复外科理念对结直肠癌根治术患者疗效及机体应激反应的影响 [J]. *现代生物医学进展*, 2018, 18(9): 1758-1761, 1771