

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.04.019

View this article at: http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2018.04.019

## 多学科肺康复干预在肺癌合并中重度慢性阻塞性肺疾病患者围手术期中的应用

王慧敏, 王静, 吴红霞

(安阳地区医院心胸外科, 河南 安阳 455000)

**[摘要]** 目的: 探讨多学科肺康复干预在肺癌合并中重度慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)患者围手术期中的运用价值。方法: 将2015年4月至2016年11月在安阳地区医院接受手术治疗的64例肺癌合并中重度COPD患者随机分为对照组与观察组, 每组各32例。其中对照组采用常规的围手术管理方案; 观察组采用多学科肺康复干预措施, 包括术前为期2周的强化运动锻炼、呼吸功能锻炼和口服营养补充干预, 术后合理止痛、早期行呼吸功能锻炼、运动锻炼和口服营养补充。收集两组肺功能指标、血清营养学指标及术后手术相关指标变化情况。结果: 观察组患者在术前1 d时秒用力呼气量占预计值百分比( $FEV_1\%_{pre}$ )、第1秒用力呼气容积占用力肺活量比值( $FEV_1/FVC$ )和最大自主通气量(maximal voluntary ventilation, MVV)均明显优于对照组, 观察组术后3 d的血清白蛋白(serum albumin, ALB)、前清蛋白(prealbumin, PA)、转铁蛋白(transferrin, TF)和纤维连接蛋白(fibronectin, FN)水平均明显优于对照组。观察组患者术后平均胸管停留时间和平均住院天数均明显缩短, 且术后肺不张、肺部感染及呼吸衰竭等肺部并发症发生率均明显低于对照组。结论: 多学科肺康复干预可有效提升肺功能低下肺癌患者术前肺功能储备, 改善术后的营养学状态, 降低术后并发症发生率。

**[关键词]** 肺通气功能障碍; 慢性阻塞性肺疾病; 多学科; 肺癌; 肺康复

## Application of multidisciplinary pulmonary rehabilitation intervention to lung cancer patients with moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease

WANG Huimin, WANG Jing, WU Hongxia

(Second Department of Cardiothoracic Surgery, Anyang District Hospital, Anyang Henan 455000, China)

**Abstract** **Objective:** To discuss the value of multidisciplinary pulmonary rehabilitation intervention to lung cancer patients with moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease (COPD). **Methods:** A total of 64 lung cancer patients with moderate and severe COPD who accepted operation in our hospital from April 2015 to December 2016 were divided into a control group and an observation group randomly. Each group had 32 patients. The

收稿日期 (Date of reception): 2017-12-25

通信作者 (Corresponding author): 王慧敏, Email: wanghuimin0784@126.com

control group adopted routine preoperative management scheme; in contrast, the observation group received multidisciplinary pulmonary rehabilitation intervention, including 2 weeks of intensive exercise, breathing exercises and oral nutrition supplement intervention, postoperative reasonable analgesia, early respiratory function exercise, exercise and oral nutrition supplement. lung function indexes, serum nutritional indexes and postoperative related indexes were collected before and after intervention were collected and compared. **Results:** The first second forced expiratory volume of vital capacity ratio expected ( $FEV_{1\%pre}$ ), the first second forced expiratory volume ratio of forced vital capacity ( $FEV_1/FVC$ ) and maximal voluntary ventilation (MVV) in the observation group were significantly better than those in the control group in the first days before operation. The serum albumin (ALB), prealbumin (PA), transferrin (TF) and fibronectin (FN) of the observation group were significantly better than the control group in the third days after operation. Moreover, average postoperative thoracic duct stay time and average hospital stay length of the observation group were shortened obviously; the occurrence rates of postoperative pulmonary atelectasis, pulmonary infection and respiratory failure were evidently lower than those of the control group. **Conclusion:** Multidisciplinary pulmonary rehabilitation intervention can effectively improve the pulmonary functional status of lung cancer patients with moderate and severe pulmonary ventilation function disorder, improve postoperative nutritional status, and reduce the occurrence rate of postoperative complications. Therefore, this method is worthy of being promoted in clinic.

**Keywords** pulmonary ventilatory dysfunction; chronic obstructive pulmonary disease; multidisciplinary; lung cancer; pulmonary rehabilitation

近年来,随着胸腔镜等微创技术的迅速发展,微创手术成为根治早期肺癌的最佳途径<sup>[1]</sup>。吸烟人群是肺癌的高发人群,且长期吸烟是诱发慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)的重要因素<sup>[2]</sup>。COPD可导致患者通气量不足及运动能力下降,使其肺功能状态进行性下降,可诱发肺不张、肺部感染及呼吸衰竭等并发症,增加患者的手术风险<sup>[3]</sup>。因此肺功能低下一度是胸外科手术的相对禁忌证。肺康复由美国胸科医师学会和美国心血管肺康复学会<sup>[4]</sup>提出,是一项以运动锻炼为核心的综合康复干预措施。多项循证医学<sup>[5-7]</sup>显示:通过肺康复措施的干预能够有效改善各阶段COPD患者的肺功能状态。多学科协作是以患者需求为中心开展多学科间的交叉、整合、集中、个体化和精准化的医疗模式,并在临床上已取得良好效果<sup>[8]</sup>。本研究针对肺癌合并中重度COPD患者制定多学科协作肺康复干预措施,并探讨其临床运用价值。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

采用前瞻性随机对照研究方案,选择2015年

4月至2016年11月拟在安阳地区医院接受手术治疗的肺癌患者,样本纳入标准:1)病理诊断为肺癌;2)肺功能检查提示第1秒用力呼气容积占用力肺活量比值( $FEV_1/FVC$ ) $<60\%$ ,符合COPD的诊断<sup>[9]</sup>;3)患者四肢运动能力正常;4)患者知晓病情,对本研究知情同意,并自愿参与。排除合并糖尿病、心血管、肝、肾功能异常及肿瘤远处转移不适宜手术治疗的患者。最终纳入样本64例,采取信封法进行随机分组,每组各32例。两组患者均在全身麻醉下行肺癌根治术,两组患者的一般资料、疾病及手术时间均无明显差异,具有可比性(表1)。本研究经医院伦理委员会审核批准,患者均签署知情同意书。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 对照组

1)术前戒烟:向患者说明吸烟的危害,要求术前绝对戒烟1周以上。2)有效咳嗽功能锻炼:指导患者取坐位,深吸入一口气,屏气然后收腹后再用力咳嗽,术前3~5次/d,5~10 min/次。3)呼吸功能锻炼:指导患者进行缩唇呼吸及腹式呼吸锻炼,用持续均匀的力量进行深吸气,并努力达到最大吸气量后缓慢匀速缩唇呼出,3~5次/d,5~10 min/次。

表1 两组基本资料对比( $n=32$ )Table 1 Comparison of the basic data of the 2 groups ( $n=32$ )

基本情况	对照组	观察组	$\chi^2/t/Z$	<i>P</i>
性别			0.474	0.491
男	26	28		
女	6	4		
年龄/岁	58.36 ± 8.12	57.43 ± 6.19	0.52	0.304
BMI/(kg·m <sup>-2</sup> )	18.92 ± 2.21	19.29 ± 2.32	-0.12	0.451
疾病类型			-0.763	0.446
鳞癌	13	16		
腺癌	15	13		
其他	4	3		
肿瘤部位			-0.014	0.989
左上肺	6	6		
左下肺	10	9		
右上肺	4	5		
右中肺	5	6		
右下肺	7	6		
疾病分期			-0.007	0.994
Ia	4	4		
Ib	9	10		
IIa	11	9		
IIb	9	9		
手术时间/min	131.53 ± 21.38	137.44 ± 14.31	-1.298	0.199

### 1.2.2 观察组

由胸外科2名医生、2名临床护士、1名肺康复护士、1名康复治疗师和1名营养科医生组成的多学科协作团队, 制定胸外科围手术期肺康复干预方案, 其中胸外科医生负责手术治疗及用药, 护士负责临床护理工作及呼吸功能锻炼的指导, 康复治疗师负责运动康复锻炼的制定, 营养师负责评估患者营养状态并制定干预方案, 具体如下。

#### 1.2.2.1 术前肺康复干预

1) 强化运动功能锻炼: 由康复治疗师制定患者的康复锻炼方案, 在锻炼前参考公式计算患者运动时靶心率范围, 靶心率范围=(220-年龄-平静心率)×(60%~80%)+平静心率<sup>[10]</sup>, 并通过单车功能训练仪器进行锻炼, 在锻炼期间连接电子显示屏监控患者心率变化情况, 并设定靶心率预警范围, 超出时有报警提示。在训练中加强对患者

的观察, 患者出现心慌、喘息发作及眩晕时停止锻炼, 待症状消失后再次锻炼。根据患者耐受情况, 3~5次/d, 5~20 min/次。2) 呼吸功能训练器锻炼: 术前由肺康复护士指导患者采用三球式呼吸训练器进行呼吸功能锻炼, 训练时患者取坐位, 连接咬嘴及软管, 将训练器放置于与眼水平的位置, 一手托起训练器, 平稳呼气后, 缓慢持续吸气, 训练器内的浮动球随之升起, 吸至最大刻度后努力坚持维持2~3 s, 记录球体停留位置对应的刻度, 3~5次/d, 5~20 min/次。3) 健康宣教: 由肺康复护士告知患者术前肺康锻炼的意义, 指导患者在进行康复锻炼时候持续渐进, 在机体耐受情况下尽量增加锻炼的时间与频次, 努力增加呼吸功能锻炼吸气量。4) 营养支持: 由营养科医生评估患者术前营养状态, 在术前指导患者在常规饮食的基础上口服安素粉100 g/d, 分别在三餐后2 h

冲水口服。

### 1.2.2.2 术后肺康复干预

1) 术后预防性联合疼痛管理: 采用视觉模拟疼痛评分(visual analogue scale, VAS)对患者进行评估, 在患者术后返回病房后给予氟比洛芬酯注射液静滴预防性镇痛, 并及时评估患者VAS评分情况, 若VAS评分4~7分, 患者则口服氨酚羟考酮片, 若仍未缓解可联合外用芬太尼经皮贴或肌注射盐酸哌替啶; VAS>7分, 请疼痛科或麻醉科对患者进行会诊。2) 术后早期呼吸功能和运动锻炼: 由康复治疗师在术后6 h开始进行床上肢体功能锻炼, 包括屈伸上肢肘关节、屈伸旋转腕关节和足拓关节、屈伸膝关节等动作, 在术后第2天查房时引导患者下地床边活动。3) 术后营养干预: 由营养科评估患者的术后营养状态, 术后4 h给予口服温开水100 mL, 若无呛咳反应则在术后6 h给予安素营养粉50 g+温开水250 mL冲服; 在术后第2天起在常规饮食方案的基础上, 给予安素营养粉口服, 逐步增加至100 g/d。

### 1.2.2.3 多学科管理流程

在患者纳入后即组织多学科联合会诊, 经讨论确定患者手术时间、康复锻炼和营养干预方案, 并由相关专业的人员对患者及家属进行健康宣教, 以保证计划顺利实施。术后第2天由多协作组人员进行查房, 指导患者落实早期锻炼方案和营养干预措施, 临床护士在术后注意观察患者并发症情况, 如有异常及时通知进行处理。

### 1.2.3 收集指标

肺功能指标: 分别在干预前及术前1 d进行检查, 检查时患者处静息状态且未吸入支气管舒张剂, 收集指标为秒用力呼气量占预计值百分比( $FEV_1\%_{pre}$ )、 $FEV_1/FVC$ 和最大自主通气量(maximal voluntary ventilation, MVV)。

术后相关指标: 术后胸管停留天数、术后住院天数、肺部并发症发生率(肺不张、肺部感染和呼吸衰竭等)。

血清营养学指标: 血清白蛋白(serum albumin, ALB)、前清蛋白(prealbumin, PA)、转铁蛋白(transferrin, TF)和纤维连接蛋白(fibronectin, FN)水平, 分别在术前1 d和术后3 d进行测量。

## 1.3 统计学处理

采用SPSS 22.0统计软件进行数据分析, 计数资料采用卡方检验; 计量资料采用 $t$ 检验, 设定监测值 $\alpha=0.05$ 。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组术前肺功能情况比较

干预前两组 $FEV_1\%_{pre}$ ,  $FEV_1/FVC$ 和MVV均无明显差异, 术前1 d观察组的上述指标均明显改善, 对照组无明显变化。观察组在干预后的肺功能情况均优于对照组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ , 表2)。

### 2.2 两组干预前后营养学指标

干预前两组ALB, PA, TF和FN水平均无明显差异, 术后3 d观察组的上述指标均明显高于对照组, 对照组上述指标均明显降低; 观察组ALB和PA水平均无明显变化(表3)。

### 2.3 两组术后相关指标比较

观察组术后胸管停留天数及术后住院天数均明显短于对照组, 观察组术后肺不张、肺部感染及呼吸衰竭发生率均低于对照组(表4)。

表2 两组术前干预前后肺功能变化情况比较( $n=32$ )

Table 2 Comparison of pulmonary function changes before and after preoperative intervention in the 2 groups ( $n=32$ )

组别	$FEV_1\%_{pre}$		$FEV_1/FVC/\%$		MVV/(L·min <sup>-1</sup> )	
	干预前	术前1 d	干预前	术前1 d	干预前	术前1 d
对照组	52.43 ± 4.61	53.51 ± 5.39	53.72 ± 3.89	55.51 ± 3.42	45.62 ± 4.19	45.82 ± 4.16
观察组	52.57 ± 4.51	61.37 ± 4.28	53.62 ± 4.03	62.61 ± 4.20	46.13 ± 3.99	52.71 ± 4.09
$t$	-0.123	-6.460	0.101	-7.415	-0.549	-6.681
$P$	0.451	<0.001	0.460	<0.001	0.292	<0.001



表3 两组干预前后营养学指标的对比( $n=32$ )Table 3 Comparison of dietetics indicators before and after intervention in the two groups ( $n=32$ )

组别	ALB/(g·L <sup>-1</sup> )		PA/(mg·L <sup>-1</sup> )		TF/(g·L <sup>-1</sup> )		FN/(mg·L <sup>-1</sup> )	
	干预前	术后 3 d	干预前	术后 3 d	干预前	术后 3 d	干预前	术后 3 d
对照组	34.51 ± 4.92	27.62 ± 2.43	238.71 ± 51.22	153.42 ± 48.16	2.21 ± 0.36	1.82 ± 0.40	158.27 ± 43.18	135.22 ± 40.16
观察组	33.41 ± 5.13	29.52 ± 1.23	242.16 ± 61.23	199.82 ± 70.81	2.25 ± 0.40	2.12 ± 0.39	155.87 ± 56.91	153.25 ± 43.36
<i>t</i>	0.875	-3.259	-0.244	-3.065	-0.420	-3.038	0.190	-1.726
<i>P</i>	0.193	0.001	0.404	0.002	0.338	0.001	0.425	0.045

表4 两组术后相关指标比较( $n=32$ )Table 4 Comparison of postoperative related indexes in two groups ( $n=32$ )

组别	胸管留置天数	术后住院天数	肺部感染/[例(%)]	肺不张/[例(%)]	呼吸衰竭/[例(%)]
对照组	4.72 ± 1.90	6.08 ± 2.26	14 (43.75)	11 (34.38)	6 (18.75)
观察组	3.61 ± 1.71	4.51 ± 1.73	3 (9.38)	2 (6.25)	1 (3.13)
<i>t/χ<sup>2</sup></i>	2.456	3.120	0.692	7.819	4.010
<i>P</i>	0.002	0.001	0.002	0.005	0.045

### 3 讨论

肺功能状态低下可诱发胸部术后肺部感染、肺不张,甚至可导致呼吸衰竭,危及术后患者生命安全<sup>[11]</sup>。随着胸腔镜微创及麻醉技术的不断发展,胸部手术对肺功能的要求也逐步放宽,但患者在全身麻醉状态下,单侧肺机械辅助通气可存在过度通气,健侧肺部组织的毛细血管黏膜收到气压后,会导致局部黏膜缺血、水肿,甚至局部黏膜坏死、脱落,导致气道黏膜纤毛清除功能异常<sup>[3]</sup>。肺分泌物若无法得到有效清除,可导致局部支气管堵塞,影响肺泡复张,甚至导致肺不张的发生<sup>[11]</sup>。此外,分泌物的引流不畅会增加术后肺部感染的风险,甚至诱发急性呼吸衰竭,严重影响患者的手术安全及预后<sup>[12]</sup>。

本研究结果显示:观察组患者术前1 d时的FEV<sub>1</sub>%<sub>pre</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC和MVV均较干预前明显提升,且明显优于对照组同期,表明多学科肺康复干预可有效提升肺癌合并中重度COPD患者术前肺功能状态。肺康复是一项由多学科参与的健康宣教、营养支持、运动锻炼、心理干预等综合干预措施<sup>[4]</sup>, COPD全球倡议推荐肺康复干预措施适合各阶段的COPD人群,并明确指出运动功能锻炼是肺康复方案的基础,能够有效缓解肺通气功能障碍状态<sup>[4]</sup>。本研究通过建立由医生、护士、

康复治疗师及营养师组成的多学科协作团队,加强对围手术期肺癌患者肺康复干预,在强化运动功能锻炼时,患者的呼吸随之加深加快,可增加患者在运动中的通气量<sup>[13]</sup>。通过运动锻炼可强化机体的代谢能力,可诱发肺部毛细血管的前括约肌舒张,可增加呼吸膜总面积,改善肺弥散功能及氧交换能力,并有效改善患者术前的心肺储备状态<sup>[14]</sup>。此外,通过呼吸功能训练器锻炼进一步锻炼患者的呼吸肌功能,改善患者对麻醉和手术的耐受性<sup>[15]</sup>;并加强对患者进行肺康复健康宣教,鼓励保持持续渐进式递增的锻炼量;在术后第2天患者开展床边站立查房,提升患者进行锻炼的积极性,可促进术侧肺泡的复张及胸腔积液的引流,有效缩短胸管的停留天数,因此观察组患者的胸管留置天数明显缩短。术前有效的心肺功能储备,可缩短术中机械辅助通气时间及术后吸氧时间,促使患者能够在术后早期配合医护人员进行各种治疗和护理行为,尤其是有效咳嗽功能锻炼,可有效清除肺部组织分泌物的清除,预防肺部感染的发生,降低呼吸衰竭的发生风险<sup>[11]</sup>。受益于早期拔出胸管及术后肺部相关并发症发生率的降低,观察组患者术后平均住院天数也明显降低。

本研究结果显示:观察组术后3 d的ALB, PA, TF和FN指标均明显优于对照组,表明多学科

肺康复干预可有效改善围手术期患者营养状态。胸部手术可诱发患者机体和心理产生应激反应, 导致交感-肾上腺髓质和下丘脑-垂体-肾上腺皮质轴兴奋为主的神经内分泌反应, 使患者处于能量高消耗状态<sup>[16]</sup>。此外手术可导致患者机体丢失大量的组织液和蛋白质; 而中重度COPD患者常合并营养不良<sup>[17]</sup>, 将增加患者手术的风险。本研究通过多学科协作干预, 加强对患者的营养的关注, 在手术前后使用口服营养补充方案, 可有效减轻围手术期应激反应诱发的高代谢状态, 改善患者术后的营养状态, 同时能够刺激患者胃肠功能的恢复, 有利于促进其康复。

综上所述, 多学科肺康复干预可有效提升肺癌合并中重度COPD患者的术前肺功能储备, 改善患者围手术期的营养状态, 降低术后并发症发生率, 因此对该类患者应早期进行肺康复锻炼, 可降低术后并发肺部并发症的风险。同时, 本研究也存在一定的局限性: 本研究为单中心研究, 纳入样本量较少。在后续研究中需进一步增加样本量, 并探讨不同手术类型患者术后肺康复策略, 以提升肺康复在肺癌围手术期中的推广价值。

## 参考文献

1. Sato M, Murayama T, Nakajima J. Techniques of stapler-based navigational thoracoscopic segmentectomy using virtual assisted lung mapping (VAL-MAP)[J]. *J Thorac Dis*, 2016, 8(Suppl 9): S716-S730.
2. 平森文, 王彦, 曹洁, 等. 吸烟对慢性气道炎症患者FeNO表达的影响[J]. *天津医药*, 2016, 44(1): 29-32.  
PING Miaowen, WANG Yan, CAO Jie, et al. The influence of smoking on FeNO expression in patients with chronic airway inflammation[J]. *Tianjin Medical Journal*, 2016, 44(1): 29-32.
3. 郭志强. 中重度COPD并肺癌老年患者围术期肺功能的变化及保护[J]. *中国老年学杂志*, 2013, 33(22): 5559-5560.  
GUO Zhiqiang. Perioperative changes and protection of lung function in elderly patients with moderate to severe COPD and lung cancer[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2013, 33(22): 5559-5560.
4. Ries AL. ACCP/AACVPR evidence-based guidelines for pulmonary rehabilitation. Round 3: another step forward[J]. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2007, 27(4): 233-236.
5. Kucio C, Niesporek J, Kucio E, et al. Evaluation of the effects of neuromuscular electrical stimulation of the lower limbs combined with pulmonary rehabilitation on exercise tolerance in patients with chronic obstructive pulmonary disease[J]. *J Hum Kinet*, 2016, 15(54): 75-82.
6. Kofod LM, Døssing M, Steentoft J, et al. Resistance training with ankle weight cuffs is feasible in patients with acute exacerbation of COPD[J]. *J Cardiopulm Rehabil Prev*, 2017, 37(1): 49-56.
7. Moore E, Palmer T, Newson R, et al. Pulmonary rehabilitation as a mechanism to reduce hospitalizations for acute exacerbations of COPD: a systematic review and meta-analysis[J]. *Chest*, 2016, 150(4): 837-859.
8. 徐春艳, 刘瑾, 陈玲, 等. 多学科协作诊治模式下肝癌围手术期患者护理方案的研究[J]. *护理管理杂志*, 2017, 17(3): 217-219.  
XU Chunyan, LIU Jin, CHEN Ling, et al. Study on nursing program of multi-disciplinary cooperation treatment mode in perioperative patients with hepatic carcinoma[J]. *Journal of Nursing Administration*, 2017, 17(3): 217-219.
9. 中华医学会呼吸病学分会慢性阻塞性肺疾病学组. 慢性阻塞性肺疾病诊治指南(2013年修订版)[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2013, 36(4): 255-264.  
Chronic Obstructive Pulmonary Disease Group of the Chinese Medical Association for Respiratory Diseases. Guidelines for the diagnosis and treatment of chronic obstructive pulmonary disease (revised edition in 2013)[J]. *Chinese Journal of Tuberculosis and Respiratory Diseases*, 2013, 36(4): 255-264.
10. 杨静宜, 徐俊华. 运动处方[M]. 北京: 高等教育出版社, 2009: 98-110.  
YANG Jingyi, XU Junhua. Exercise prescription[M]. Beijing: Higher Education Press, 2009: 98-110.
11. 张玉芬, 张荣泽, 付立萍, 等. 肺癌术后刺激咳痰程度与肺炎、肺不张发生率的关系[J]. *中国实用护理杂志*, 2014, 30(21): 55-56.  
ZHANG Yufen, ZHANG Rongze, FU Liping, et al. The relationship between the degree of sputum stimulation after lung cancer and the incidence of pneumonia and atelectasis[J]. *Chinese Journal of Practical Nursing*, 2014, 30(21): 55-56.
12. 夏俊, 于在诚, 聂弘, 等. 合并慢性阻塞性肺疾病对老年肺癌患者术后并发症及预后的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2015, 6(11): 3066-3067.  
XIA Jun, YU Zaicheng, NIE Hong, et al. The effect of chronic obstructive pulmonary disease on postoperative complications and prognosis of elderly patients with lung cancer[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2015, 6(11): 3066-3067.
13. 朱正刚, 方森, 梁百慧, 等. 坐式八段锦锻炼对重度稳定期COPD患者气道炎性反应的影响研究[J]. *护理管理杂志*, 2017, 17(1): 55-57.  
ZHU Zhenggang, FANG Sen, LIANG Baihui, et al. The effect of Baduanjin of sitting style to the airway inflammatory response of patients with severe stable COPD[J]. *Journal of Nursing Administration*, 2017, 17(1): 55-57.
14. 钟彩棠, 廖莲清, 张春梅, 等. 过渡期护理模式在出院后中度慢性阻塞性肺疾病病人肺功能改善中的应用[J]. *护理管理杂志*,

- 2015, 15(2): 117-119.
- ZHONG Caitang, LIAO Lianqing, ZHANG Chunmei, et al. Effects of transitional care model on improving pulmonary function of moderate chronic obstructive pulmonary disease patients after discharge[J]. *Journal of Nursing Administration*, 2015, 15(2): 117-119.
15. 孔轻轻, 沙永生, 张慧明. 围术期肺康复运动训练对肺癌肺叶切除术后患者康复效果的影响[J]. *护士进修杂志*, 2013, 28(7): 607-608.
- KONG Qingqing, SHA Yongsheng, ZHANG Huiming. Effect of pulmonary rehabilitation on perioperative rehabilitation in patients with lung cancer after pneumonectomy[J]. *Journal of Nurses Training*, 2013, 28(7): 607-608.
16. 金三丽, 路潜, 马玲. 对胃肠道恶性肿瘤病人手术前后营养状况的研究[J]. *肠外与肠内营养*, 2013, 20(2): 89-92.
- JIN Sanli, LU Qian, MA Ling. A survey of preoperative and postoperative nutritional status in patients with gastrointestinal carcinoma[J]. *Parenteral & Enteral Nutrition*, 2013, 20(2): 89-92.
17. 闫文翠, 张雅芬, 马秀芬, 等. 营养支持治疗对老年COPD合并呼吸衰竭患者的影响[J]. *中国老年学杂志*, 2013, 33(18): 4436-4437.
- YAN Wencui, ZHANG Yafen, MA Xiufen, et al. Effect of nutritional support therapy on elderly patients with COPD combined with respiratory failure[J]. *Chinese Journal of Gerontology*, 2013, 33(18): 4436-4437.

**本文引用:** 王慧敏, 王静, 吴红霞. 多学科肺康复干预在肺癌合并中重度慢性阻塞性肺疾病患者围手术期中的应用[J]. *临床与病理杂志*, 2018, 38(4): 798-804. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.04.019

**Cite this article as:** WANG Huimin, WANG Jing, WU Hongxia. Application of multidisciplinary pulmonary rehabilitation intervention to lung cancer patients with moderate and severe chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2018, 38(4): 798-804. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2018.04.019