

## 慢性阻塞性肺疾病患者气管拔管后肺康复护理模式的效果及安全性\*

肖璐<sup>1</sup> 邓述恺<sup>1</sup> 郑燕琳<sup>1</sup> 赵容<sup>2</sup> 胡红<sup>1</sup> 段小东<sup>1</sup> 徐春<sup>1</sup> 付善彬<sup>1</sup> 陈燕华<sup>1</sup> 熊洪<sup>1,3</sup>

## 摘要

**目的:**探讨慢性阻塞性肺疾病患者气管拔管后肺康复护理模式的效果及安全性。**方法:**采用方便抽样法,选取2017年6月—2019年6月收治的84例符合条件的慢性阻塞性肺疾病患者为研究对象。按随机数字表法将所有患者拔除气管插管后分为肺康复护理组( $n=42$ )和常规康复护理组( $n=42$ ),对照组采用常规康复护理,试验组在常规康复护理的基础上给予肺康复护理,并对两组患者拔管前后 $PO_2$ 、 $PCO_2$ 及氧合指数、肺功能、ICU入住时间、总住院时间、再插管率、28d病死率、呼吸机相关性肺炎的临床指标进行对比分析。**结果:**两组患者在 $PO_2$ 、 $PCO_2$ 、氧合指数有显著改善( $P<0.05$ );肺康复护理组ICU入住时间、总住院时间明显低于常规护理组( $P<0.05$ );肺功能、再插管率、28d病死率、呼吸机相关性肺炎两组间差异无显著性意义( $P>0.05$ )。**结论:**对慢性阻塞性肺疾病患者气管拔管后进行肺康复护理模式干预,疗效确切,安全可靠,可在临床中推广应用。**关键词** 慢性阻塞性肺疾病;肺康复;气管拔管;康复护理;安全性**中图分类号:**R493 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-1242(2020)-07-0851-04

慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)是呼吸系统常见疾病,流行病学资料显示:我国20岁及以上成人的慢阻肺患病率为8.6%,而60岁以上人群患病率已超过27%,已构成我国重大疾病负担<sup>[1]</sup>。其急性加重期合并呼吸衰竭是患者常见死亡原因之一。严重呼吸衰竭患者常需机械通气紧急救治,而病情平稳后早期拔管行其他呼吸辅助治疗对其预后起到重要作用<sup>[2-4]</sup>。肺康复是促进COPD患者康复最有效的措施之一,是目前效价比最高的医疗干预<sup>[5]</sup>。肺康复可有效缓解病情进展,减轻呼吸困难症状,提高慢阻肺患者运动能力及生活质量,已广泛运用于稳定期的慢阻肺患者康复中<sup>[6-8]</sup>。国内肺康复研究多针对机械通气和稳定期的慢阻肺患者,但在机械通气拔管后介入肺康复治疗是否有益尚未确定。目前,我国大部分医院由于缺乏专业的团队为患者提供服务,缺乏规范化的肺康复程序,很难达到理想的效果。本研究通过前瞻性、随机对照研究,对比患者拔管后肺康复护理的疗效,探讨肺康复护理对患者拔管后治疗的有效性及其安全性。

## 1 研究对象

2017年6月—2019年6月收治于西南医科大学附属医院呼吸与危重症一科的84例符合条件的慢阻肺患者为研究对象,所有患者均已签署知情同意书,并报院伦理委员会批

准。纳入标准:①年龄 $\geq 18$ 岁;②符合慢阻肺诊治指南诊断标准<sup>[9]</sup>;③ICU期间气管插管行有创通气,经原发病治疗,符合脱机拔管条件。

排除标准:①肿瘤患者;②合并其他严重躯体疾病、不能配合完成康复训练的患者;③入选前参与其他可能会影响试验结果的试验者。研究结束时脱落3例,其中1例患者无法坚持而终止实验,2例家属放弃治疗而退出实验,实际参与研究81例,其中试验组41例,对照组40例。

## 2 研究方法

## 2.1 试验组干预方法

**2.1.1 成立肺康复护理干预小组:**在护理部的牵头下建立以护士为主导多学科合作的肺康复护理团队,团队共有8名成员,有肺康复护士2名、呼吸科副主任医师1名、康复师1名、呼吸治疗师1名、心理师1名、营养师1名及护理研究生1名。其中,康复护士负责康复训练的实施及健康教育,同时协调各学科成员工作;临床医师主要负责患者的病情监测及处理;康复师和呼吸治疗师评估患者病情,制定个性化肺康复方案,并对肺康复的实施进行监督和指导;心理师负责对患者心理状况进行评估和干预;营养师负责患者的营养评估及干预;研究生负责患者数据收集和录入。研究前由康复师对所有参与人员进行肺康复相关知识培训,培训合格后才能

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2020.07.016

\*基金项目:四川省卫计委重点研究项目(17ZD034);西南医科大学校级课题(2017-ZRQN-131)

1 西南医科大学附属医院,四川省泸州市,646000; 2 成都市第三人民医院; 3 通讯作者

第一作者简介:肖璐,女,硕士,护师;收稿日期:2020-01-30

进行研究,以保证研究的效果。

**2.1.2 肺康复训练方案的构建:**康复师和呼吸治疗师根据患者病情,制定个性化的干预方案,根据 GOLD(Global Initiative for Chronic Obstructive Lung Disease)指南<sup>[10]</sup>结合患者耐受力,循序渐进地给予患者协助和指导,肺康复方案的内容主要包括运动训练、氧疗、健康教育、营养支持和社会心理支持等。

**2.1.3 肺康复的实施。**

**2.1.3.1 运动训练:**当患者生命体征平稳后,从拔管的第1天起接受康复师的评估,由医师开具运动处方医嘱,康复护士实施,从体位管理、被动运动逐步至主动运动,促进患者康复。根据患者个体情况采用 GOLD 指南的三级运动方法,由第一级到第三级循序渐进的训练,第一级包括床边伸肘运动和被动床上踏车运动,床边伸肘运动是将患者平卧于床上,一侧肘关节屈曲,手部靠近肩关节,另一侧肘关节伸直呈 180°,每次运动 15 下,每日 3 次;被动床上踏车运动是将设定好的脚踏板放于患者双脚的位置,采用被动踩自行车的动作,每次 10min,每日 3 次。第二级包括床边伸膝运动、床上主动踏车训练及拉伸起坐运动,首先将患者平卧床边,小腿自然垂于床边,膝关节屈曲,做伸膝和屈膝动作,每组 10 个,每天 2 次。床上主动踏车训练是将患者双脚放于踏车训练仪上,患者自主进行踩踏运动,每次 5min,每日 3 次。拉伸起坐是患者用双手拉住床边坐起,维持 5s,然后躺平,循环往复,每次 10 个,每日 3 次。第三级包括哑铃、主动踏车及拱桥运动,根据患者上肢力量情况,选取哑铃重量,训练时将哑铃握于手上,两臂自然垂放,再使肩关节上举 100°,然后放下至原位,每次 10 组,每日 3 次。主动踏车训练的力度较前两级加重,屈膝抬高双腿在空中做蹬自行车的动作,每次 5min,每日 3 次。拱桥运动是将患者取仰卧位,双足底平踏在床面上,膝关节屈曲使臀部高于床面约 10cm,每次 10 个,每日 3 次。所有运动都是以患者不感到疲劳为宜,根据患者具体情况进行循序渐进的运动训练。

**2.1.3.2 氧疗:**有效的氧疗是患者拔管后避免再插管的重要保障,每组患者拔管后的氧疗方案均由本科室高级职称医师按照指南要求制定,定期监测患者血气分析结果,持续心电图监护,密切观察患者血氧饱和度的变化情况。

**2.1.3.3 社会心理支持:**患者在疾病恢复期间,动态评估患者心理状况,每周由专业的心理师对患者进行 30—60min 的心理开导,鼓励患者表达内心情绪,教会患者情绪减压的方法,解决患者康复过程中的负面情绪问题。同时每天患者家属有固定的探视时间(16:00—16:30),在探视的过程中不断鼓励患者战胜疾病,坚持肺康复锻炼,增加患者的自信心。

**2.1.3.4 营养支持:**营养支持是慢阻肺患者疾病痊愈的关键步骤,是早期肺康复训练的前提。营养师每周进行营养风险

评估 1 次,给予患者营养指导,做好营养成份的调节,改善患者营养状况。

**2.1.3.5 健康教育:**教育干预是患者积极参与肺康复的保证。向患者讲解疾病知识和肺康复训练方法、益处。将肺康复教学视频发放患者及家属,鼓励患者每天正确规律地进行肺康复训练。

**2.2 对照组常规干预方法**

对照组接受呼吸内科常规康复训练和常规治疗(营养支持、氧疗等)。气管拔管后由康复师评估患者情况,向患者讲解疾病的相关知识,责任护士进行床旁肢体功能训练,每日 3 次,每次 20min。

**2.3 肺康复暂停指标**

当患者生命体征明显波动,有可能进一步恶化危及生命时宜暂停康复治疗。具体指标<sup>[11]</sup>:心脏方面:出现心律失常或者急性心肌梗塞或者急性心衰;心率大于 130 次/分或小于 40 次/分;基础心率上下降 > 20% 的静息心率;心率不低于年龄最高心率预计值的 70%。呼吸方面:出现呼吸困难或者呼吸频率 > 30 次/分或 < 5 次/分, SpO<sub>2</sub> < 88%, FIO<sub>2</sub> ≥ 60%。血压方面:直立性低血压或者收缩压大于 180mmHg 或舒张压大于 > 110mmHg;使用血管活性药物剂量增加或者使用心得血管活性药。或者出现气急、乏力、胸痛胸闷或者患者不耐受等情况,应暂时中止康复干预。

**2.4 评价指标**

①两组患者拔管前一般情况:性别、年龄、插管时间、并发症个数;②患者拔管前和出院前的 PO<sub>2</sub>、PCO<sub>2</sub>及氧合指数、肺功能;③患者拔管后再插管率、28d 病死率、呼吸机相关性肺炎、ICU 入住时间、总住院时间。

**2.5 资料收集方法**

由 1 名护理研究生对患者的数据进行收集,在整个数据收集的过程中该研究员对患者的分组情况不清楚,以达到数据的客观性和准确性,所有资料经由双人核对后录入计算机。

**2.6 统计学分析**

应用 SPSS 22.0 软件对数据进行统计学分析。正态分布的计量资料以均数±标准差表述,组间比较采用独立样本 *t* 检验;计数资料以例数及百分比表述,采用  $\chi^2$  检验进行比较;  $P < 0.05$  为差异有显著性意义。

## 3 结果

**3.1 两组一般资料比较**

两组患者性别、年龄、并发症、病程等一般资料差异均无显著性意义;入院前肺功能、拔管前氧合指数、PCO<sub>2</sub>、PO<sub>2</sub> 差异亦均无显著性意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

**3.2 两组患者干预前后临床指标对比**

两组患者拔管前基础肺功能及氧合指数、PCO<sub>2</sub>、PO<sub>2</sub>, 差

均无显著性意义( $P>0.05$ )。干预后,试验组氧合指数、 $PCO_2$ 、 $PO_2$ 好于对照组,差异有显著性意义( $P<0.05$ ),见表2。

### 3.3 两组患者干预前后临床疗效评价对比

两组患者康复治疗后再插管率、死亡率、呼吸机相关性肺炎发生率均低于常规康复组,但差异均无显著性意义( $P>0.05$ )。肺康复组ICU入住时间、总住院时间显著短于常规康复组,差异有显著性意义( $P<0.05$ ),见表3。

## 4 讨论

### 4.1 肺康复护理能改善患者临床指标,促进患者疾病康复

慢阻肺急性加重患者建立人工气道经有效的治疗后临床症状有所改善,在患者拔除气管插管后以其他辅助治疗能加快患者临床康复。肺康复是稳定或逆转慢性呼吸系统疾病患者的全身表现的医疗干预方法,其能有减轻患者临床症状、降低患者医疗成本、提高患者生活质量的效果<sup>[12-14]</sup>。

表1 两组患者拔管前一般情况比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	试验组	对照组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
例数	41	40		
性别				
男	25	23		
女	16	17		
年龄(岁)	69.86±8.45	71.60±8.99	1.112	0.273
并发症(个)	2.12±1.33	2.50±1.18	1.356	0.179
肺功能				
FEV <sub>1</sub> (L)	1.32±0.72	1.31±0.83	0.560	0.956
FEV <sub>1</sub> % 预计值(%)	59.05±24.48	54.05±28.19	0.839	0.404
FEV <sub>1</sub> /FVC	62.34±16.28	59.39±17.15	0.796	0.428
插管时间(d)	9.95±2.85	9.68±2.99	0.426	0.671
氧合指数	255.15±8.32	256.72±9.64	-0.289	0.773
PO <sub>2</sub> (mmHg)	88.05±2.70	89.00±2.40	-1.675	0.098
PCO <sub>2</sub> (mmHg)	42.71±0.55	42.52±0.89	1.132	0.262

表2 两组患者出院时肺功能及血气分析指标比较 ( $\bar{x}\pm s$ )

组别	试验组	对照组	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
例数	41	40		
肺功能				
FEV <sub>1</sub> (L)	1.62±0.71	1.43±0.78	1.149	0.254
FEV <sub>1</sub> % 预计值(%)	70.59±23.92	60.51±24.04	1.891	0.062
FEV <sub>1</sub> /FVC	68.54±13.28	62.47±16.40	1.834	0.070
氧合指数	349.02±16.71	328.05±21.17	4.957	<0.05
PO <sub>2</sub> (mmHg)	94.20±3.24	90.45±3.57	4.948	<0.05
PCO <sub>2</sub> (mmHg)	37.61±0.72	40.38±1.84	-8.903	<0.05

表3 两组患者临床疗效评价比较

项目	试验组(41例)	对照组(40例)	<i>P</i>
再插管率[例(%)]	0(0)	3(7.5)	0.116 <sup>①</sup>
28d病死率[例(%)]	1(2.4)	2(5.0)	0.616 <sup>①</sup>
呼吸机相关性肺炎[例(%)]	2(4.9)	5(12.5)	0.264 <sup>①</sup>
ICU入住时间( $\bar{x}\pm s$ , d)	12.17±2.74	18.13±3.80	<0.05 <sup>②</sup>
总住院时间( $\bar{x}\pm s$ , d)	23.83±5.16	27.35±6.09	0.006 <sup>②</sup>

注:①Fisher精确概率法;②独立样本*t*检验

本研究对试验组患者拔管后进行肺康复干预,结果显示,试验组 $PO_2$ 、氧合指数明显高于对照组, $PCO_2$ 低于对照组,差异有显著性意义( $P<0.05$ ),说明肺康复能提高试验组患者的通气功能。有效的肺康复训练使患者通气需求增加,肺毛细血管开放数目增多,肺循环血流速加快,肺血流量增多,患者 $PO_2$ 、氧合指数升高;通气和血流的共同改善,使肺弥散功能和氧交换能力增强,肺通气功能增强,能快速排出更多的二氧化碳,所以试验组 $PCO_2$ 明显低于对照组,这与Di的研究结果一致<sup>[15]</sup>。本研究结果显示:干预后两组患者肺功能相关指标组间比较差异无显著性意义( $P>0.05$ )。这可能与纳入患者肺功能多为重度、极重度有关,患者气道阻塞呈不可逆转的状态;同时也与研究干预时间短有关,本研究仅仅在患者拔管后至出院时进行干预,未对患者出院后继续干预,无法评估肺康复对患者的远期肺功能效果。周露茜等<sup>[16]</sup>对88例稳定期重度慢阻肺患者实施为期8周的呼吸肌肉锻炼,结果显示,试验组与对照组肺功能无显著差异( $P>0.05$ ),与本研究结果相似。

### 4.2 肺康复护理可改善患者临床疗效

在预后方面,本研究显示慢阻肺患者拔管后进行肺康复训练能显著缩短患者ICU住院时间和总住院时间。主要是因为肺康复能增加患者肌肉力量,增强患者呼吸肌肌力,改善患者的通气功能,使患者 $PO_2$ 、氧合指数明显升高, $PCO_2$ 降低,对患者预后的影响有显著改善,与岳萌<sup>[17]</sup>的研究结果一致。

本研究中肺康复组患者再插管率、28d病死率、呼吸机相关性肺炎发生例数明显低于常规康复组,但是差异无显著性意义( $P>0.05$ ),这可能是患者拔管能否成功主要与拔管者对患者拔管指征的掌握及拔管时机把握相关性更大,而与肺康复关系较小有关;同时也可能与本研究中观察例数较少有关,并且在进一步的分析中发现肺康复训练失败的患者往往基础肺功能低于平均水平,感染情况较重。在目前的研究中仍然没有足够的证据证明,早期康复训练可以降低危重症患者病死率<sup>[18]</sup>,因此需要进一步研究。

### 4.3 肺康复护理是比较安全易被接受的锻炼方法

重症患者开展肺康复的阻碍因素之一是其治疗的安全性,多项研究证明<sup>[19-21]</sup>,重症患者进行早期康复是安全的,不仅不会增加患者28天死亡率及负性事件的发生率,还能有效减少机械通气的时间,缩短住院日,改善患者结局。但因机械通气患者病情危重、侵入性导管较多,担心发生安全性负性事件,医护人员往往不主张对其进行功能锻炼。本研究在开展肺康复治疗前,医护人员对其可能出现的风险进行评估,进行安全管理培训。在肺康复实施的过程中,全程监测患者生命体征变化情况,抢救车放于视线内可见。整个研究过程中,未出现管道脱出、肢体损伤、严重心律失常等并发症。肺康复组个别患者在进行运动训练时,呼吸、血压、心率

波动大,尤其是在进行轮椅功能锻炼及行走训练的时候,但是经过休息后症状得到缓解,并没有发生严重的不良事件,显示肺康复干预在慢阻肺拔管患者中应用是安全的。

#### 4.4 护士主导的呼吸治疗肺康复团队促进护理专业化发展

本研究建立以护士为主导的肺康复多学科护理团队,整个研究的过程中由康复护士进行全程化管理,不但对患者进行肺康复干预的实施,而且更注重每位患者健康教育落实,以患者为中心,协调团队各种资源给患者解决了实际问题,使得方案更能有效开展,使呼吸专科护士的自我价值得到体现,护士地位得到提升。

#### 4.5 本研究的局限性

由于时间和条件的限制,本研究主要存在一定的局限性:①研究仅对一家医院的慢阻肺拔管患者进行肺康复干预,样本量较小,代表性不足,在以后的研究中应开展多中心、大样本的随机对照试验,以提高研究结果的证据水平;②由于肺康复干预的特殊性,无法在临床试验中做到双盲,但是本研究在数据收集、试验操作、数据分析三个阶段中,分别由不同的研究人员进行负责,以提高研究的质量;③本研究对患者干预时间不长,仅在患者拔管后至患者出院时进行干预,未对患者出院后进行随访,无法评估肺康复对慢阻肺拔管患者的远期效果,因此,在以后的干预中,应延长干预时间,对患者进行随访。

## 5 结论

肺康复干预是目前广泛应用于稳定期慢阻肺患者康复的一种方法,但是国内外对于危重症患者肺康复没有相关指南和统一标准,疾病治疗和生命支持仍然是目前医护人员关注的重点,认为康复措施应该在病情稳定后实施,对在重症患者肺康复重视程度不够。本研究中,与常规康复护理比较,肺康复护理能改善患者拔管后的 $PO_2$ 、 $PCO_2$ 及氧合指数,减少患者ICU住院时间和总住院时间,并且由多学科专业的康复护理团队对机械通气拔管患者进行肺康复干预是安全的,可在临床中推广。

## 参考文献

[1] Wang C, Xu J, Yang L, et al. Prevalence and risk factors of chronic obstructive pulmonary disease in China (the China Pulmonary Health [CPH] study): a national cross-sectional study[J]. *Lancet*, 2018, 391 (1131): 1706—1717.

[2] 黄海, 刘娟. 不同切换点序贯通气治疗慢阻肺并呼吸衰竭的疗效比较[J]. *临床肺科杂志*, 2016, 21(6):1126—1129.

[3] Burns KEA, Adhikari NKJ, Keenan SP, et al. Use of non-invasive ventilation to wean critically ill adults off invasive ventilation: meta-analysis and systematic review[J]. *BMJ*, 2009, 338(1):b1574—b1574.

[4] Buist AS, Connett JE, Miller RD, et al. Chronic obstructive pulmonary disease early intervention trial (lung health study). baseline characteristics of randomized participants[J]. *Chest*, 1993, 103(6):1863—1872.

[5] 查普曼, 鲁滨逊, 斯特德林, 等. 牛津临床呼吸病手册[M]. 北京:人民卫生出版社, 2006.

[6] 孙铜, 蒲波, 罗萍, 等. 综合性肺康复疗法对老年COPD稳定期肺部感染患者运动能力和生存质量的影响[J]. *中华医院感染学杂志*, 2018, 28(12):1814—1818.

[7] Sundh J, Lindgren H, Hasselgren M, et al. Pulmonary rehabilitation in COPD—available resources and utilization in Swedish primary and secondary care[J]. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease*, 2017, 12(23): 1695—1704.

[8] Spencer L. Pulmonary rehabilitation for patients with acute chronic obstructive pulmonary disease exacerbations: is the evidence strengthening?[J]. *Current Opinion in Pulmonary Medicine*, 2018, 24(2):147—151.

[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[J]. *中华内科杂志*, 2002, 41(9):640—646.

[10] 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.

[11] 武亮, 郭琪, 胡菱, 等. 中国呼吸重症康复治疗技术专家共识[J]. *中国老年保健医学*, 2018, 16(5):3—11.

[12] Troosters T, Demeyer H, Hornikx M, et al. Pulmonary rehabilitation[J]. *Clinics in Chest Medicine*, 2014, 35(1): 241—249.

[13] Milner SC, Boruff JT, Beaupaire C, et al. Rate of, and barriers and enablers to, pulmonary rehabilitation referral in COPD: A systematic scoping review[J]. *Respiratory Medicine*, 2018, 137:103—114.

[14] 孙芳艳, 钱培芬. 慢性阻塞性肺疾病综合肺康复方案的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2010, 45(8):755—757.

[15] Di MF, Pedone C, Lubich S, et al. Age does not hamper the response to pulmonary rehabilitation of COPD patients[J]. *Age & Ageing*, 2008, 37(5):530—535.

[16] 周露茜, 黎晓莹, 李允, 等. 呼吸肌肉锻炼加序贯无创正压通气在稳定期重度慢阻肺患者中的应用:临床随机对照试验[J]. *南方医科大学学报*, 2016, 36(8):1069—1074.

[17] 岳萌, 姚培宇, 崔楚云, 等. 机械通气患者早期活动效果的系统评价[J]. *中华护理杂志*, 2016, 51(5):551—557.

[18] 闫鹏, 解立新. 危重症患者肺康复研究进展[J]. *中国实用内科杂志*, 2018, 38(5):405—409.

[19] Nydahl P, Sricharoenchai T, Chandra S, et al. Safety of patient mobilization and rehabilitation in the intensive care unit. systematic review with meta-analysis[J]. *Annals of the American Thoracic Society*, 2017, 14(5):766—777.

[20] Fernandez-Gonzalo S, Turon M, Gomà G, et al. Early neurocognitive rehabilitation in critically ill patients during ICU stay: a safety study[J]. *Intensive Care Medicine Experimental*, 2015, 3(Suppl 1):1—2.

[21] 李大亮, 黄雪敏, 岑树坤, 等. 早期康复治疗对老年重症肺炎机械通气患者并发症及预后的影响[J]. *中国呼吸与危重监护杂志*, 2018, 17(1):46—50.