

集束化呼吸治疗模式在经体外循环心脏术后患者中的应用

李中瑞, 杨向亚, 武晓姗

洛阳市中心医院 河南洛阳

【摘要】目的 探讨集束化呼吸治疗对体外循环 (CPB) 心脏术后患者的康复效果。**方法** 回顾性分析 2023—2024 年 76 例患者, 随机分为观察组 (集束化呼吸治疗) 与对照组 (常规护理)。**结果** 实验组机械通气时间 (17.8 ± 10.4 h vs. 40.6 ± 28.6 h)、ICU 滞留时间 (3.5 ± 1.1 d vs. 4.6 ± 2.3 d) 及住院时间 (21.8 ± 4.7 d vs. 25.7 ± 8.1 d) 均显著缩短 ($P < 0.05$); 并发症无差异。**结论** 集束化呼吸治疗可加速术后康复。

【关键词】 集束化; 呼吸治疗; 心脏术后; 体外循环; 术后康复

【收稿日期】 2025 年 6 月 29 日

【出刊日期】 2025 年 7 月 28 日

【DOI】 10.12208/j.jacn.20250381

Effectiveness of bundled respiratory care in postoperative rehabilitation for patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass

Zhongrui Li, Xiangya Yang, Xiaoshan Wu

Luoyang Central Hospital, Luoyang, Henan

【Abstract】Objective To investigate the impact of bundled respiratory care on postoperative rehabilitation in patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. **Methods** A retrospective analysis was conducted on 76 patients in 2023, who were randomly divided into an experimental group (bundled respiratory care) and a control group (routine nursing). **Results** The experimental group showed significantly shorter durations of mechanical ventilation (17.8 ± 10.4 h vs. 40.6 ± 28.6 h, $P < 0.05$), ICU stay (3.5 ± 1.1 d vs. 4.6 ± 2.3 d, $P < 0.05$), and hospital stay (21.8 ± 4.7 d vs. 25.7 ± 8.1 d, $P < 0.05$) compared to the control group. No significant differences were observed in complication rates between the two groups. **Conclusion** Bundled respiratory care effectively accelerates postoperative recovery in patients undergoing cardiac surgery with cardiopulmonary bypass.

【Keywords】 Bundle; Respiratory therapy; Postoperative cardiac surgery; Extracorporeal circulation; Postoperative rehabilitation

中国心血管病的患病人数达到了 3.3 亿^[1], 心脏病已经成为我国居民死亡率最高的疾病^[2]。心脏手术具有难度大、风险高等特点, 术后发病率和死亡率为 5%~75%^[3], 心脏术后早期易出现循环系统不稳定等问题, 加上围术期麻醉药物、镇静止痛剂的应用, 手术过程对呼吸系统有严重的影响。研究表明, 体外循环 (cardiopulmonary bypass, CPB) 心血管手术显著增加患者术后罹患急性呼吸窘迫综合征 (acute respiratory distress syndrome, ARDS) 的风险。ARDS 的出现不仅会恶化患者整体状况、延长住院时间, 且常导致呼吸道感染、呼吸机相关性肺炎及支气管炎等一系列并发症的发生, 进而对患者的康复和手术最终结局产生负面影响^[4-6]。集束化模式, 能提高本科室内团体协作和交

流, 被纳入的所有干预措施都是专家认为对提高患者临床结局具有必要性, 其目的是通过促进多学科团队的合作和沟通交流, 为患者提供高质量的临床护理^[7]。术后早期康复能够及时给予患者必要的康复干预, 减少患者术后并发症^[8]。本研究计划通过集束化呼吸治疗模式为经 CPB 心脏术后患者制定快速康复护理方案, 选取本院经 CPB 行心脏术后的患者为对照研究对象, 旨在探讨对心脏术后患者实施集束化呼吸治疗护理措施的临床应用价值。

1 材料与方法

1.1 研究对象

研究选取 2023 年 10 月到 2024 年 9 月, 洛阳中心医院收治的体外循环下行心脏手术的 76 名患者, 按随

机数字表随机筛选分为观察组 (38 例) 和对照组 (38 例)。观察组男性 26 人, 平均年龄为 51.6 ± 13 岁, 对照组男性 26 人, 平均年龄为 50.3 ± 10.2 岁。纳入标准:

(1) 年龄 >18 岁; (2) 行体外循环下开胸手术治疗的患者; (3) 病人、家属知情同意; (4) 未合并有其他器官严重功能障碍。排除标准: (1) 术前肺部感染、新发脑血管事件、急性肾功能不全等; (2) Stanford A 型主动脉夹层; (3) 术前/术后使用主动脉内球囊反搏泵或体外膜肺氧合等机械辅助装置。

1.2 研究方法

对照组给予心脏外科术后患者常规护理, 期间予以血管活性药物、抗生素、支气管舒张剂等药物治疗; 进行生命体征的严密监测, 实施管道护理, 妥善固定各类管道, 机械通气期间监测气囊压, 确保有效排痰、翻身叩背。拔管后给予氧疗支持, 鼓励咳嗽、深呼吸训练、雾化吸入, 加强活动。观察组实施集束化呼吸治疗方案, 具体如下: 术前访视患者, 评估疾病危险因素, 给予心理护理, 预康复 (呼吸功能、运动功能等锻炼)、缩短禁食水时间。术中麻醉师给予肺通气策略, 实施精准麻醉; 注意术中复温及保暖。术后施行集束化呼吸治疗模式, 机械通气期间合理设置呼吸机参数, 实施肺保护策略 (小潮气量、个体化呼气末正压通气 (positive end expiratory pressure, PEEP)、低吸入氧浓度、间断肺复

张等); 妥善固定气管插管, 维持气管插管深度并监测气囊压维持在 $25\text{--}30\text{ cmH}_2\text{O}$, 以维持充分氧合和有效通气; 听诊呼吸音, 评估气道通畅度、肺膨胀情况; 积极肺部物理治疗, 给予翻身、拍背、体位引流, 按需规范吸痰; 床头抬高 30° ; 根据指征尽早脱机拔管; 拔管后继续严密监测呼吸频率、深度、氧合情况; 鼓励深呼吸、有效咳嗽; 继续氧疗、雾化吸入、采取主动呼吸循环技术 (active cycle of breathing techniques, ACBT) 技术、体位管理等措施加强呼吸锻炼。早期下床活动, 同时尽早给予营养治疗。

1.3 观察指标

记录两组患者术后首次下床活动时间, 机械通气时间, ICU 滞留时间, 二次插管发生率, 重返 ICU 发生率, 住院天数。

1.4 统计学方法

采用 SPSS 22.0 统计软件对数据进行统计学处理, 计量资料以均数 $\pm$ 标准差 ($\bar{X} \pm S$) 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 计数资料以率 (%) 表示, 组间比较采用卡方检验, 其中等级资料组间比较采用秩和检验, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较

2.2 两组患者住院指标比较

表 1 患者基线资料比较

项目	对照组 (n=38)	实验组 (n=38)	P 值
男性[n (%)]	26 (68.4)	26 (68.4)	1.000
年龄 (岁)	50.5 ± 10.5	49.5 ± 10.4	0.694
BMI (kg/m^2)	26.4 ± 3.0	25.4 ± 3.6	0.191
合并症[n (%)]			
高血压	20 (52.6)	28 (73.4)	0.361
脑血管意外史	4 (10.5)	6 (15.8)	0.497
糖尿病	3 (7.9)	3 (7.9)	1.000
酗酒史	14 (36.8)	18 (47.3)	0.353
吸烟史	23 (60.5)	27 (71.1)	0.333
手术时间 (min)	308 ± 64	297.3 ± 53.7	0.434

表 2 两组患者住院指标比较

指标	对照组 (n=38)	实验组 (n=38)	P 值
机械通气时间 (h)	40.6 ± 28.6	17.8 ± 10.4	<0.05
首次下床时间 (h)	70.2 ± 35.4	47.3 ± 67.8	0.07
ICU 滞留时间 (d)	4.6 ± 2.3	3.5 ± 1.1	<0.05
住院时间 (d)	25.7 ± 8.1	21.8 ± 4.7	<0.05
二次插管率[n (%)]	4 (10.5)	2 (5.3)	1.000
重返 ICU 率[n (%)]	2 (5.3)	2 (5.3)	1.000
VAP 发生率[n (%)]	2 (5.3)	1 (2.7)	1.000

3 讨论

由于我国居民不健康生活方式突出, 人口老龄化及城镇化进程加速, 心血管疾病(cardiovascular disease, CVD)危险因素对居民健康的影响越加显著, 我国CVD的发病率仍持续增高。推算CVD现患人数3.3亿, 在我国城乡居民疾病死亡构成比中, CVD占首位, CVD给居民和社会带来的经济负担日渐加重, 已成为重大的公共卫生问题^[1-2]。CPB是心脏手术期间患者血液循环与血液氧合的关键生命支持技术, 直接关系到手术的成功^[9]。

体外循环术可以诱发ARDS已经被很多研究证实, 其发生机制尚未完全阐明, 可能与血液和体外循环管道接触激活白细胞、血小板、凝血纤溶系统、激肽缓激肽和补体系统主动脉管床内激活的白细胞释放多种蛋白水解酶, 以及缺血后再灌注氧自由基产生和肠道内毒素的移位有关这些因素共同作用, 导致组织水肿、细胞死亡, 各种器官受损功能障碍, 对于呼吸系统主要表现为肺微血管通透性增加肺血管内微栓形成以及肺泡表面活性物质的质与量的改变^[10]。如果围术期肺保护在临床没有引起足够重视, 可能造成低氧血症。

呼吸治疗在机械通气管管理、雾化药物递送技术及撤机后呼吸支持等关键领域, 为危重症患者呼吸照护提供核心技术支持。通过呼吸治疗, 有助于患者呼吸功能的改善, ICU机械通气时间能够明显缩短, 有效降低呼吸机相关肺炎发生率, 与此同时为呼吸支持、气道廓清和肺康复提供了强有力的支撑, 降低肺不张发生的可能, 减轻患者的痛苦, 有效提高患者生存和护理的质量。

集束化方案可以根据各单位条件因地制宜, 但尽量将管理理念、医疗护理技术等贯彻在整个围术期, 包含心理护理、床旁呼吸运动康复治疗、肠内肠外营养支持等理念的集束化方案安全、有效, 有一定的推广前景。

参考文献

- [1] 国家心血管病中心. 中国心血管健康与疾病报告 2023[M]. 北京:中国协和医科大学出版社, 2024.
- [2] 国家卫生健康委员会. 中国卫生健康统计年鉴 2022[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2022.
- [3] ENGELMAN D T, BEN ALI W, WILLIAMS J B, et al. Guidelines for perioperative care in cardiac surgery: enhanced recovery after surgery society recommendations[J]. JAMA Surgery, 2019, 154(8):755-766.
- [4] Sanfilippo F, Palumbo GJ, Bignami E, et al. Acute respiratory distress syndrome in the perioperative period of cardiac surgery: Predictors, diagnosis, prognosis, management options, and future directions[J]. J Cardiothorac Vasc Anesth, 2022, 36(4): 1169-1179.
- [5] Liu Y, Song M, Huang L, et al. A nomogram to predict acute respiratory distress syndrome after cardiac surgery[J]. Heart Surg Forum, 2021, 24(3): 445-450.
- [6] Retamal J, Damiani LF, Basoalto R, et al. Physiological and inflammatory consequences of high and low respiratory rate in acute respiratory distress syndrome[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2021, 65(8): 1013-1022.
- [7] 杨青. 术后早期康复方案在心脏外科手术老年患者中的应用研究[D].上海交通大学,2020.
- [8] 叶家欣, 陈涛, 陈成, 等. 心外科加速康复模式的建立与效果评价[J]. 医学研究生学报, 2019, 32(11):1145-1149.
- [9] 宋雅君, 李庆国. 体外循环心脏外科手术患者急性呼吸窘迫综合征的发病机制研究进展[J]. 心肺血管病杂志, 2024, 43(12):1337-1340.
- [10] Nteliopoulos G, Nikolakopoulou Z, Chow BHN, et al. Lung injury following cardiopulmonary bypass: A clinical update[J]. Expert Rev Cardiovasc Ther, 2022, 20(11): 871-880.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS