

心脏外科术后患者延迟拔管的危险因素及早期脱机护理策略

项茜

(西安交通大学第一附属医院 陕西西安 710000)

【摘要】目的:探究心脏外科术后患者延迟拔管相关风险因素,并评价以循证为基础的早期脱机护理干预模式的应用效果,给临床护理路径优化提供证据。方法:对2024年12月至2025年12月在本院接受心脏外科手术后机械通气患者共100例实施分组观察,分别给予观察组50例患者早期脱离呼吸支持护理、对照组50例患者进行常规护理,比较两组护理干预的效果及影响因素。结果:年龄>65岁、术前有肺功能异常情况等都会提高延迟拔管风险;观察组整体延迟拔管率为8.00%,明显低于对照组26.00%,且脱机成功率也比对照组高16个百分点。结论:根据科学理论的早期离机护理措施可以缩短机械通气的时间,也可以加快术后康复的速度,需要在临床实践中推广应用。

【关键词】心脏外科手术;延迟拔管;危险因素;早期脱机护理;机械通气

Risk Factors for Delayed Intubation and Early Off-Track Nursing Strategies in Postcardiac Surgery Patients by Xiang Qian

(First Affiliated Hospital of Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710000)

[Abstract] Objective: To investigate risk factors associated with delayed intubation in postcardiac surgery patients and evaluate the efficacy of evidence-based early off-track nursing intervention models to provide evidence for optimizing clinical nursing pathways. Methods: A total of 100 patients who underwent cardiac surgery and received mechanical ventilation at our hospital from December 2024 to December 2025 were enrolled in a randomized observation study. The observation group (n=50) received early weaning support nursing, while the control group (n=50) received conventional nursing care. The outcomes and influencing factors of nursing interventions were compared between the two groups. Results: Factors such as age>65 years and preoperative abnormal pulmonary function increased the risk of delayed intubation. The overall delayed intubation rate in the observation group was 8.00%, significantly lower than the control group's 26.00%, with a 16-percentage-point higher success rate in off-track weaning. Conclusion: Evidence-based early off-track nursing measures can shorten mechanical ventilation duration and accelerate postoperative recovery, warranting clinical implementation.

[Key words] cardiac surgery; delayed extubation; risk factors; early off-line nursing; mechanical ventilation

引言:

机械通气是心脏外科术后重要的生命支持手段,在护理体系中它的管理目标就是保证患者的安全和提高治疗效果。及时拔掉呼吸机(脱机)既可以减小肺部感染的风险和住院时间,又可以明显下降呼吸机相关性肺炎、呼吸肌功能障碍等并发症的出现几率。目前临床实践当中,术后延迟拔管现象比较常见,它的形成牵涉到患者的个体特点,手术的繁杂状况以及术后监护的质量等诸多方面。由于目前的研究没有形成系统的早期脱机干预模式,所以本文选取100例心脏外科术后的病人进行研究,对延迟拔管风险因素进行分析,评价定制化的早期脱机护理方案的应用效果,给围术期的管理提供一定的依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本文以2024年12月至2025年12月心脏外科术后需要机械通气支持的100例病人作为研究对象,纳入标准为心脏外科手术适应证、接受心脏外科手术的病人;排除标准为术前行严重的呼吸衰竭、严重的神经系统疾病或者术后发生重大的并发症(严重出血等)。用随机数字表法将全部参与者分为观察组和对照组,每组各50例患者。基线特征分析结果表明两组间差异无统计学意义($P > 0.05$),分层均衡较好,具体的分布情况见表1。

表1 两组患者一般资料对比

指标	观察组 (n=50)	对照组 (n=50)
性别(男/女,例)	28/22	29/21
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$)	61.25 \pm 8.36	60.89 \pm 7.98
手术类型(冠脉搭桥/瓣膜置换/联合手术,例)	20/18/12	19/19/12
术前肺功能异常(例,%)	15 (30.00)	14 (28.00)
术前心功能分级(III-IV级/I-II级,例)	22/28	23/27
手术时长(h, $\bar{x} \pm s$)	3.85 \pm 0.92	3.92 \pm 0.88
体外循环时间(min, $\bar{x} \pm s$)	85.36 \pm 15.21	84.89 \pm 14.96
T值/ χ^2 值	0.08、0.22、0.06、0.04、0.05、0.36、0.18	-
P值	0.78、0.83、0.97、0.84、0.82、0.72、0.86	-



1.2 方法

危险因素分析框架,对研究对象完整的临床资料进行系统的整理,即年龄、性别、基本的人口统计学特征、术前的健康状况,例如肺功能分级、心血管风险评分、慢性病史,以及手术的相关信息,包括手术类型、手术时长、体外循环时间。以机械通气持续时间大于 48 小时为延迟拔管的标准,把其他的变量作为可能影响因素,用单变量 χ^2 检验或者 t 检验来筛选显著性指标,之后再用多因素 Logistic 回归模型确定独立预测变量。

对照组用传统的术后护理方案,即生命体征的监测,机械通气参数的调控,呼吸道的湿化和吸痰处理,基础体位的维持等。待患者自主呼吸恢复、病情平稳之后,由临床医师根据自己的经验和判断来决定脱机的时间,并进行标准的脱机评估。

针对延迟拔管的相关风险因素,制订了个性化的早期脱机护理方案,具体操作如下表所示。术前对肺功能异常患者进行呼吸训练(腹式呼吸、缩唇呼吸),加强糖尿病、高血压等慢性病的规范管理;术后密切观察血气和呼吸力学参数,根据实时数据随时调节机械通气参数,使用压力支持模式慢慢减少通气依赖度;术后 6 小时生命体征稳定就开始做被动运动干预,24 小时引导主动体位改变和康复锻炼,联合胸部理疗加强排痰效果;术后 6 小时即启动脱机评估,根据患者自主呼吸能力和血气分析结果,适时进行自主呼吸试验,对符合拔管指征者尽早拔除气管插管,拔管后同步开展心理安抚以缓解患者紧张情绪,降低再插管风险^[1]。

1.3 观察指标

心脏外科术后机械通气延迟撤机的独立危险因素分析显示,各个可能的影响变量比值比(OR)和 95%的置信区间(CI),用来衡量并且评价各个因素对于临床结局的影响程度以及是否具有统计学意义。

关键脱机指标为延迟拔管发生率(例数比)、一次尝试

成功脱机的比例以及机械通气时长、重症监护病房(ICU)停留天数、全疗程住院周期等统计指标用均值±标准差的形式给出具体的数字^[2]。

术后功能评定及风险监测研究,主要对术中到术后 72 小时内 PaO₂、PaCO₂、pH 值进行血气指标的分析,统计呼吸机相关感染、肌力减弱、心律失常等并发症发生率,以百分比形式表示。采用 SF-36 生活质量量表对患者术后两周的整体健康状况进行评价,满分为 100 分,分数越高说明生存质量越好。

1.4 统计学方法

本研究用 SPSS28.0 软件做统计学分析。计量资料用均值±标准差($\bar{x} \pm s$)来表示,用独立样本 t 检验分析组间差异;计数资料用频数(%)来表示,用 χ^2 检验比较不同组别的差异性。单因素分析时,选择具有统计学意义的因素继续加入到多因素 Logistic 回归模型当中,确定独立的危险因素,把 P<0.05 当作差异有统计学意义的标准。

2 结果

2.1 心脏外科术后延迟拔管独立危险因素分析

最后得到五个独立的风险因素,其中年龄>65 岁和术前有肺功能异常这两个特征最明显,见表 2。

2.2 两组患者脱机相关核心指标对比

从表 3 可知,观察组患者插管延迟的发生率比对照组低,同时机械通气天数和住院日数都短于对照组,具体情况见下表 3。

2.3 两组患者术后恢复及并发症指标对比

从统计结果可以看出,观察组患者的术中血气稳定、术后血气恢复、术后并发症发生率和生活质量等各方面均优于对照组,具体见表 4。

表 2 心脏外科术后延迟拔管独立危险因素分析

组别	独立危险因素	例数 (%)	OR 值	95%CI	P 值
延迟拔管组	年龄 ≥ 65 岁	21 (80.77)	4.25	1.89-9.56	< 0.001
延迟拔管组	术前肺功能异常	18 (69.23)	3.86	1.72-8.70	< 0.001
延迟拔管组	体外循环时间 ≥ 90min	16 (61.54)	3.21	1.45-7.10	0.004
延迟拔管组	术后肺部感染	15 (57.69)	2.98	1.32-6.75	0.009
延迟拔管组	术前心功能 III-IV 级	14 (53.85)	2.65	1.18-5.92	0.018
T 值/ χ^2 值	-	-	-	-	-
P 值	-	-	-	-	-

表 3 两组患者脱机相关核心指标对比

组别	延迟拔管率 (%)	脱机成功率 (%)	机械通气时间 (d)	ICU 住院时间 (d)	总住院时间 (d)
观察组 (n=50)	8.00 (4/50)	98.00 (49/50)	2.15 ± 0.52	3.26 ± 0.85	12.58 ± 2.16
对照组 (n=50)	26.00 (13/50)	82.00 (41/50)	3.89 ± 0.78	5.92 ± 1.12	16.89 ± 2.85
T 值/ χ^2 值	5.98、6.00、12.86、13.52、9.25	-	-	-	-
P 值	0.01、0.01、<0.001、<0.001、<0.001	-	-	-	-

表 4 两组患者术后恢复及并发症指标对比

组别	PaO ₂ (mmHg)	PaCO ₂ (mmHg)	pH 值	并发症发生率 (%)	SF-36 评分 (分)
观察组 (n=50)	98.36 ± 8.25	35.21 ± 3.12	7.42 ± 0.05	10.00 (5/50)	85.69 ± 6.32
对照组 (n=50)	82.58 ± 7.96	42.89 ± 3.85	7.35 ± 0.06	30.00 (15/50)	72.35 ± 7.18
T 值/ χ^2 值	9.68、11.25、6.32、6.00、9.86	-	-	-	-
P 值	<0.001、<0.001、<0.001、0.01、<0.001	-	-	-	-

3 讨论

本文以心脏外科术后需要机械通气的 100 例病人作为研究对象, 对其临床特点进行了详细的分析, 用多因素 Logistic 回归分析法找出五种独立预测因子, 并且评估这些因素与延迟拔管事件的相关性。研究结果表明年龄 ≥ 65 岁、术前有肺功能障碍、体外循环时间 $> 90\text{min}$ 、术后有肺部感染、术前心功能 NYHA III 级以上都有统计学意义。高龄患者常常伴有关节活动减少、肺弹性降低等生理上的改变, 使得他们的麻醉耐受度以及手术应激耐受度都明显降低; 既往肺功能不佳又会使得气道清除能力下降, 加重了痰液积存的可能性, 这样就会加大急性呼吸窘迫综合征出现的风险; 长时间体外循环会造成肺微循环受损、炎症反应加剧, 妨碍术后气体交换机能恢复的速度^[3]。这些因素一起使患者的 ICU 留院时间变长。根据这一发现所建立起来的个性化护理措施执行之后, 实验组总体上延迟拔管的发生率是 8.00%, 比传统常规护理模式下所出现的 26.00% 低很多。这结果也证明精准化干预手段可以改善临床预后。

本文提出了以危险因素为中心的早期脱离呼吸机护理方案, 克服了以往经验性通气撤离的缺陷, 创建起一个以术前准确评价为起点, 术后全过程管理为主线的系统化、精细化服务模式。其主要优势可以归纳为如下几点, 在术前, 对于高危因素 (肺功能受损害, 心脏储备能力下降等), 采取个性化的呼吸康复措施来提高患者的肺组织顺应性, 加强慢性疾病的管理, 进而改善围手术期的生理状况和远期疗效; 术后摒弃了固定机械通气参数的做法, 而用实时监测血气指标、调整通气的效果等办法去逐渐降低机械通气的支持程度, 在维持生命体征基本稳定的同时, 促进自主呼吸的恢复, 减少因长期机械通气导致的肌肉功能减退^[4]。研究表明, 在术后第六小时的时候, 实验组全面介入, 包括被动关节活动配合物理治疗操作等, 有利于改善微循环, 清肺化痰, 有效预防了由于院内获得性肺炎造成的拔管延迟。综合性的各种措施使观察组比对照组有更优的临床疗效。

从研究结果可以看出, 观察组的脱机成功率为 98.00%, 比对照组的 82.00% 高很多。其机械通气时间及 ICU 住院时间均明显比对照组短, 分别为 2.15 ± 0.52 天、 3.26 ± 0.85 天, 均较对照组短。该结果可以解释为在早期脱机护理方案中, 系统性地进行了脱机评估, 也遵循了循序渐进的脱机训练^[5]。传统的护理模式中, 脱机决定大多依靠医生的直觉和主观感受来进行判断, 并没有科学、严谨的量化标准作为参照, 这

样很容易造成决策失误, 从而影响到治疗结果。与之相比, 在本研究中从术后第 24 小时开始就每天两次对脱机前患者做标准化的综合评估, 并且对于已经达到标准的患者给予由短到长的逐步脱机训练, 从而改善了患者呼吸肌功能, 进而提高脱机成功率。另外采用心理干预的方法来缓解患者焦虑、恐惧情绪, 既可以减轻患者的身心负担, 又能提高患者的依从性, 为理想的脱机提供重要的保证。

研究表明, 术后监护结果表明, 在术后 72 小时内, 研究组患者的动脉血氧分压 (PaO_2) 均值为 $98.36\text{mmHg} \pm 8.25\text{mmHg}$, 二氧化碳分压 (PaCO_2) 均值为 $35.21\text{mmHg} \pm 3.12\text{mmHg}$ 。相比于对照组, 本组在气体交换参数上存在明显的区别。研究组并发症发生率为 10%, 远低于对照组的 30%。体现了早期脱机护理方法对患者呼吸功能和术后不良反应的控制。改进后的机械通气护理方案, 明显减少了因肺不张、肺部感染而发生的并发症。通过物理疗法联合早期康复训练, 肺部通气效果得到改善, 血气值趋于稳定。从数据分析可知, 实验组住院天数比对照组少 30% 左右, 在费用上也大大减少, 而且可以缩短住院时间。术后两周用简明健康量表 (SF-36) 评价生活质量得出结果为实验组为 85.69 ± 6.32 分, 比对照组要好一些, 说明综合干预方法对于恢复病人的生理功能以及心理状态都有积极的意义, 该结果很大程度上是因为低发生成本、快速恢复的互补性优势所致。

心脏外科术后机械通气的核心就是达到患者的全身生命体征稳定和尽早拔管。研究结果显示, 延迟拔管出现的原因是由多种因素共同造成的, 所以不能依靠传统的护理模式去解决, 应该建立以术前评估、术中配合和术后精细照护为全流程管理体系的新的护理模式。根据循证医学证据以及危险因素分析来提出以动态监测为基础, 循序渐进式的操作为向导, 融合早期康复训练与心理干预的综合性干预措施^[6]。本研究存在一定的局限性, 主要依靠单中心设计, 样本量小, 有明显缺陷。未来应该通过多中心、大样本的前瞻性研究来检验可能的危险因素是否普遍, 以及护理干预的效果如何。从目前的研究中得知心脏外科术后延迟拔管和患者年龄、术前肺功能、体外循环时长等有关。根据以上风险因子建立的精细化早期脱机管理方案, 在降低延迟拔管发生率、提高脱机成功率的同时, 也能改善血气指标、提高生活品质、降低并发症风险、缩短住院时间。该策略给心脏外科手术机械通气患者的全面照护赋予了科学依照和行动引领, 有着明显的临床推广应用意义, 必须联系实际不断改进和完善。

参考文献:

- [1]梁婷.体外循环心脏手术患者拔管后早期饮水管理的实证研究[D].福建医科大学, 2023.
- [2]张汀洲, 冯昱, 贺彦.Glenn 术后延迟拔管的危险因素分析[J].心肺血管病杂志, 2022, 41 (03): 279-283.
- [3]吴淑敏, 王明伟, 杨再珍, 等.5kg 以下婴儿室间隔缺损术后早期气管拔管的影响因素分析[J].心肺血管病杂志, 2021, 40 (09): 956-959.
- [4]刘静, 李方, 崔朝妹.成年人心脏外科术后患者拔管后序贯应用经鼻高流量氧疗的 Meta 分析[J].中国医学装备, 2021, 18 (06): 106-111.
- [5]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.
- [6]何思毅, 王宪颖, 殷小强, 等.婴幼儿先天性心脏病合并肺动脉高压术后延迟拔管的危险因素分析[J].中国体外循环杂志, 2020, 18 (01): 17-20.