

# 儿童肺移植患儿术后监护治疗期的多学科团队护理

王海翔<sup>1</sup>, 黄琴红<sup>2</sup>, 王钰<sup>1</sup>

**摘要:**目的 总结9例儿童肺移植患儿术后监护治疗期的多学科团队护理经验。方法 组建多学科团队,落实精准用药、精准容量管理、术后感染控制、营养护理、心理干预、气道管理、个性化镇痛镇静等护理措施。结果 9例患儿ICU住院2~21 d,中位数4 d,均顺利转出ICU;病房住院13~149 d,中位数16 d。患儿均康复出院,随访期间无一例死亡。结论 基于多学科团队的护理,可以提高肺移植患儿术后护理水平,提高肺移植患儿长期生存率。

**关键词:**肺移植; 儿童; 重症监护; 容量管理; 感染控制; 精准用药; 多学科团队; 护理

**中图分类号:**R473.72 **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2023.03.018

**Multidisciplinary team-based nursing for pediatric lung transplant recipients during postoperative intensive care period** Wang Hai-xiang, Huang Qin-hong, Wang Yu. Thoracic Intensive Care Unit, Wuxi people's Hospital Affiliated to Nanjing Medical University, Wuxi 214023, China

**Abstract:** **Objective** To summarize experience of multidisciplinary teamwork based nursing care of 9 pediatric lung transplant recipients during postoperative monitoring period. **Methods** A multidisciplinary team was established to implement precise medication and volume management, postoperative infection control, nutritional nursing, psychological intervention, airway management, and individualized analgesia and sedation. **Results** Nine children stayed in ICU for 2 to 21 d, with a median of 4 d. All were successfully discharged from ICU and had a stay of 13 to 149 d (median:16 d) in the general ward. All children recovered and no deaths were reported during follow-up. **Conclusion** Multidisciplinary team-based care can improve the level of postoperative care and long-term survival of children with lung transplantation.

**Key words:** lung transplantation; children; intensive care; volume management; infection control; precise medication; multidisciplinary team; nursing care

肺移植是成人及儿童终末期肺疾病的有效治疗手段,特别是对于保守治疗无效的患儿,肺移植是挽救其生命的唯一治疗方式,良好的移植肺功能能改善患儿生活质量。由于肺移植患儿病死率高,供体匹配难度大,术后并发症多,护理难度大,目前国内外仅有少数几家移植中心能进行儿童肺移植<sup>[1]</sup>。因此,分析肺移植患儿术后相关护理问题,探讨影响儿童肺移植成功的相关因素,总结肺移植患儿重症监护期间护理经验,有利于促进肺移植患儿术后恢复,提高肺移植患儿的长期生存率。现将9例肺移植患儿基于多学科团队(Multidisciplinary Team, MDT)协作的护理经验总结如下。

## 1 临床资料

**1.1 一般资料** 2019年1月至2021年6月我院共施行肺移植术389例,其中9例为肺移植患儿,男4例,女5例;年龄2岁2个月至11岁11个月,中位数8岁7个月。原发病:闭塞性细支气管炎3例,肺纤维化5例,特发性肺动脉高压1例。

**1.2 手术方式** 9例患儿均接受双肺移植术。8例为横断胸骨 Clam-shell 切口序贯式双肺移植,1例为序贯式左右侧切口双肺移植。右肺冷缺血时间为

4.33~9.50(6.97±1.74)h,左肺冷缺血时间为3.17~8.65h,中位时间7.55(6.25,8.33)h。术中失血200~1000(622.22±307.32)mL,输血0~1835mL,中位数950.00mL。2例患儿术前即开始应用ECMO,3例患儿术中应用ECMO。

**1.3 结果** 本组患儿均顺利转出ICU,ICU住院2~21d,中位数4d。2例患儿分别于术后3d、17d出现鲍曼不动杆菌感染,经采取接触性隔离措施及对症处置后痰培养阴性,顺利转出ICU。病房住院时间13~149d,中位数16d。患儿均康复出院。随访至投稿日尚无患儿死亡,有1例患儿于术后60d出现支气管吻合口狭窄,并发真菌、细菌感染,术后5个月出现淋巴细胞增殖性疾病,均于当地医院就医后缓解。

## 2 护理

**2.1 构建多学科专业团队** 针对儿童肺移植患儿,重症监护病房组建多学科专业团队。共12人,由专业组和亚专业组组成。病区护士长为总负责人,统筹管理;专业组由科室工作满5年的肺移植专科护士4名及副主任医师1名组成;亚专业组由康复师、呼吸治疗师、营养师、药剂师、心理医师及院感专职管理员各1名组成。康复师负责评估并制订个性化早期康复运动方案;呼吸治疗师全程参与患者早期肺康复,实时行呼吸功能与脱机拔管时机评定,促进患儿肺功能恢复;营养师负责制订个体化营养治疗方案;药剂师针对患儿年龄、体质量计算药物剂量,评价药物效

作者单位:南京医科大学附属无锡人民医院 1. 胸科 ICU 2. 感染管理处 (江苏 无锡, 214023)

王海翔:男,本科,主管护师,副护士长

通信作者:黄琴红,452711663@qq.com

收稿:2022-09-09;修回:2022-11-10

果;心理医师针对患儿心理需求及时维护指导;院感专职管理员全程监管院感措施落实,追踪感控指标与纠偏。专业组采用一对一 12 h 工作模式,创建微信交流群,随时沟通患儿情况,对患儿细微变化进行现状分析,调整护理治疗计划。

**2.2 精准用药** 组织科内医护人员进行儿童用药的专项培训,重点要求掌握患儿用药的剂量及方法,药物不良反应及相关药物的拮抗作用,特殊抗排移植药物的相互作用,以保证患儿用药安全。责任护士严格遵医嘱给药,采用泵控技术精准用药剂量,对于有时效规定的药物严格按照患儿血药浓度按量、按时给药。通过按医嘱服药和定期复查血药浓度,预防排异反应发生,及早发现移植肺功能的改变。9 例患儿在 ICU 治疗期间,由临床药师会诊,儿科医护人员专业指导,予以他克莫司联合甲泼尼龙免疫抑制抗排异,同时密切监测患儿免疫状况及他克莫司浓度,在 ICU 治疗期间均未因药物使用不当出现不良反应。

**2.3 精准容量管理** 肺移植术后患儿常规控制液体出入量以预防肺水肿,患儿往往存在容量不足<sup>[2]</sup>,而儿童自制能力差,术后感到口渴时便强烈要求止渴。责任护士应用行为认知疗法,通过漫画、视频及床旁讲解、游戏闯关奖励等互动方式,反复与患儿讲解,促使患儿配合治疗。责任护士密切监测患儿血流动力学、尿量、血管外肺水(EVLW)、出血量、血乳酸等指标,并对各项指标进行综合评估,每小时计算患儿出入量,预判下一个小时出量,及时与医生沟通,提前干预,按计划补液,与医生一起制订个性化的液体管理方案;同时应用微量注射泵,根据患儿月龄计算补液速度,限制和稳定液体及各微量药物的输入速度,在患儿循环稳定的前提下保证液体出入量平衡或相对负平衡,预防肺水肿。本组 9 例患儿在 ICU 治疗期间,严密监测各项指标,精准液体管理,有效保证了患儿术后电解质稳定,避免因短时间体液过多诱发的心力衰竭和肺负担增加,有效预防术后早期重度原发性移植失功的发生。

**2.4 肺移植术后感染控制** 感染是儿童肺移植术后常见并发症,感染发生率为 69%~90%<sup>[3]</sup>,且后果严重,移植术后 1 年内死亡原因 50% 为感染<sup>[4]</sup>。On-yearugbulem 等<sup>[5]</sup>研究发现供肺缺血时间与感染的风险增加有关。肺移植术后患儿需行免疫抑制治疗,免疫抑制剂在发挥抗排异反应的同时,也会降低机体的免疫能力。其次儿童体质量轻,胸腔容积大,如果供肺过大可产生肺不张,气道扭曲,易致感染<sup>[6]</sup>。为降低风险,患儿术后入住 ICU 期间,均置于层流单间病房,采取保护性隔离措施,所有工作人员在接触患儿时需穿隔离衣、进行手卫生。严格落实消毒隔离制度,每日用 500 mg/L 含氯消毒液擦拭病房物体表面、拖地 3 次,并由病房专职感控员每天不定时查验消毒效果。组织院感处与病房专职感控员参与每周

一、周四的医护查房,协同进行日常感控督导、送检标本与数据采集分析,及时发布预警信息供医护人员参考,跟进患儿个性化感控方案的实施与修订。治疗方面,每班由多学科团队成员负责患儿治疗护理工作,减少其他人员接触,避免交叉感染。管床医生切实落实抗生素的分级管理,严格执行围手术期抗生素预防性使用的相关规定,避免因抗生素使用不当导致细菌耐药。

本组 2 例患儿分别于术后 3 d、17 d 出现鲍曼不动杆菌感染,同时伴有高热。2 例患儿在明确为多重耐药菌感染后,立即在保护性隔离措施基础上严格实施接触隔离,调整环境物表含氯消毒剂浓度至 1 000 mg/L,并在抗生素治疗前及时留取标本送病原学检测,查明感染源以实施目标性抗生素治疗<sup>[7]</sup>。经纤支镜及痰培养检查,定期监测多重耐药菌感染情况,2 例患儿均逐步解除隔离措施,并顺利转出 ICU 病房。

**2.5 营养护理** 邀请儿科医师、营养师参与制订个性化配制饮食方案。术前评估患儿营养状况及营养干预,加强营养储备;术后气管插管应用期间,每小时听诊肠鸣音,患儿肠蠕动未恢复前,予以肠外营养,肠蠕动恢复后,给予肠内营养支持,能量密度为  $4.18 \times 10^3$  kJ/L。顺利脱机拔管后根据患儿口味给予高热量、高维生素、优质蛋白饮食。每日根据患儿性别、年龄设置热量目标值,计算蛋白质目标需要量,予合理搭配。在此期间,做好患儿鼻胃管相关护理,并定期应用床旁超声技术评估患儿胃残留量,预防反流误吸<sup>[8]</sup>。

**2.6 心理干预** 研究表明,肺移植术后使用免疫抑制药物可引起震颤、失眠、烦躁、抑郁、精神错乱、喜怒异常等多种神经精神症状<sup>[9]</sup>。而患儿心理特点与成人不同,术后往往会因家属不在身边,加上监护仪器的使用及各类引流管导致活动受限,表现出恐惧、拒绝配合。患儿年龄越小,越难以表达需求。护理团队成员在获知该患儿需行肺移植术时,即与患儿接触,了解患儿的性格特点、喜好及特殊要求,介绍术后监护病房的环境,让患儿术后清醒第一时间见到术前访视护士,从而减少陌生环境的压迫感。通过信息化手段,提供患儿与亲属之间的视频交流时间,给予安慰支持。在病室内配备小度、天猫精灵等音频播放设备,转移患儿注意力,降低孤独感。将患儿喜爱的玩具书本经消毒后放置患儿身旁,同时设计卡通版非语言沟通图示,以应对不能通过语言沟通交流等情况。

**2.7 气道管理** 加强肺移植术后患儿气道管理,尽量选择带声门下吸引的气管插管或气管切开套管,在进行常规经口气管插管或气管切开套管吸痰时,注意清理套囊附近的分泌物,以减少反流误吸,同时注意清理口腔的分泌物<sup>[10]</sup>。由于国内外关于患儿痰液吸引负压的推荐不统一,故予患儿吸痰过程中以能吸出痰液的最小负压值为吸痰压力值,并控制单次吸痰时

间不超过 10 s<sup>[11]</sup>。由呼吸治疗师全程参与患者气道管理,通过对患儿中枢性呼吸问题、肺的器质性问题、营养与呼吸肌力量的问题等方面评估,制订个性化肺部物理治疗方案,促进患儿肺功能恢复<sup>[12]</sup>。基于循证,以 20~25 cmH<sub>2</sub>O 作为儿童机械通气囊压力值目标范围<sup>[13]</sup>,并应用持续气囊压力监测设备,随时监测并调整气管插管气囊压力,即保持了气囊壁与气管之间的密闭性,减少气囊上方的分泌物下流避免呼吸机相关性肺炎的发生,同时有效避免了气囊压力下降和过度升高导致气道黏膜缺血性损伤<sup>[14]</sup>。定期协助行床边纤维支气管镜检查,及时发现并清理患儿气道深部痰液及血液,直接观察患者移植肺的再灌注损伤、感染、排异状态及吻合口恢复情况,取肺深部分泌物送细菌培养<sup>[15]</sup>。协助患儿进行翻身叩背咳痰时,从下往上、由里到外、力度适中,以免造成疼痛,对下次治疗产生抵触。

**2.8 个性化镇痛镇静** 疼痛管理作为肺移植患儿术后护理的关键环节,对患儿的康复有着重要的意义。持续疼痛会影响机体分泌、免疫、心血管、神经和肌肉骨骼系统,继而引起多种并发症。肺移植患儿年龄小,沟通表达能力差,无法描述疼痛的部位性质,多表现为烦躁、哭闹。有 8 例手术切口为横断胸骨切口,术后伤口痛,体验差。术后护理组根据患儿年龄,选择 CRIES 疼痛评分法、FLACC 疼痛评估量表(适用于 2 个月至 7 岁儿童)<sup>[16]</sup>或数字疼痛量表(NRS),并结合疼痛数字监测设备,量性评估患儿疼痛情况,及时给予镇痛干预,提高患儿的舒适度。9 例患儿入科后均予瑞芬太尼镇痛,并应用咪达唑仑镇静,以诱导患儿顺行性遗忘,减少在监护室的不愉快回忆<sup>[17]</sup>。同时严密观察患儿血压及呼吸情况,每日实施唤醒,动态评估,预防戒断综合征。营造温馨舒适环境,减少外界刺激,保持监护病房光线柔和,区分昼夜光照,尽可能集中进行治疗和护理,翻身时动作轻柔,防止各种管道引起的疼痛和不适。

### 3 小结

肺移植患儿的护理比成人更具有特殊性,其创伤大,并发症多,儿童本身的身心承受能力低,因此加强对患儿肺移植术后 ICU 护理,能增加移植手术的成功率。儿童生长发育的每个时期,其各器官发育、酶系统建立和激素水平等都在快速变化,这些因素直接影响药物的吸收、代谢、排泄、有效性和潜在毒性,通过按医嘱服药和定期复查,可以有效预防排异反应,及早发现移植肺功能的改变。通过精确容量计算,加强液体管理,有效保证了患儿术后电解质稳定,防止短时间体液过多,诱发心力衰竭,增加肺负担。通过保护性隔离措施,可以有效降低医院感染的发生率,降低免疫抑制药物对患儿免疫力的影响。通过对肺移植患儿实施心理护理干预措施,有效预防患儿精神

障碍发生,避免患儿因理解力不足、自控力差等因素导致的依从性不高。通过加强肺移植术后患儿气道管理,尽量选择带声门下吸引的气管插管或气切套管,在进行常规经口气管插管或气管切开套管吸痰时,注意清理套囊附近的分泌物,以减少反流误吸,同时注意清理口腔的分泌物。通过疼痛监测,早期调整镇痛镇静药物,提高患儿舒适度,降低并发症的发生率。由于国内儿童肺移植病例数有限,许多技术和护理策略仍需大量的临床随机对照研究验证其有效性。

### 参考文献:

- [1] Goldfarb S B, Hayes D J, Levvey B J, et al. The international thoracic organ transplant registry of the International Society for Heart and Lung Transplantation: twenty-first pediatric lung and heart-lung transplantation report—2018; focus theme: multiorgan transplantation [J]. *J Heart Lung Transplant*, 2018, 37(10): 1196-1206.
- [2] 潘红,黄琴红,蔡英华. 14 例重症特发性肺动脉高压患者肺移植术后合并急性左心衰竭的护理[J]. *中华护理杂志*, 2017, 52(11): 1330-1333.
- [3] Solomon M, Grasemann H, Keshavjee S. Pediatric lung transplantation [J]. *Pediatr Clin North Am*, 2010, 57(2): 375-391.
- [4] Benoit T M, Benden C. Pediatric lung transplantation: supply and demand [J]. *Curr Opin Organ Transplant*, 2019, 24(3): 324-328.
- [5] Onyearugbulem C, Williams L, Zhu H, et al. Risk factors for infection after pediatric lung transplantation [J]. *Transpl Infect Dis*, 2018, 20(6): e13000.
- [6] 刘峰,赵高峰,刘晓飞,等. 儿童肺移植 12 例经验分析 [J]. *实用器官移植电子杂志*, 2021, 9(4): 304-308.
- [7] 蔡英华,姚勇. 肺移植临床护理实践 [M]. 南京:东南大学出版社, 2021: 28-33.
- [8] 侯锦,郭爱敏. 床旁超声监测胃残余量应用于重症患者肠内营养的研究进展 [J]. *护理学杂志*, 2021, 36(2): 101-104.
- [9] 王芳,黄琴红,陈静瑜. 儿童肺移植受术者术后 ICU 监护治疗期间心理护理一例 [J]. *中华移植杂志电子版*, 2013, 7(2): 99-102.
- [10] Huang R, Lin W, Fan H, et al. Bronchoalveolar lavage with pediatric flexible fiberoptic bronchoscope in pediatric haematopoietic stem cell transplant patients: nursing considerations for operative complications [J]. *J Spec Pediatr Nurs*, 2019, 24(2): e12236.
- [11] Milici J, Bokholdt M L. Endotracheal tube; closed suctioning (Pediatric)-CE [EB/OL]. (2020-04-03) [2022-07-05]. <https://elsevier.health/es/preview/endotracheal-tube-closed-ped>.
- [12] 徐佳卿,张文婷,林丹舒,等. 重症肺炎机械通气患者肺康复的研究进展 [J]. *中华急诊医学杂志*, 2020, 1(4): 350-353.
- [13] Topjian A A, Raymond T T, Atkins D, et al. Part 4: pediatric basic and advanced life support 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and