

# 肺移植护理技术操作规范

中华医学会器官移植学分会

肺移植 (lung transplantation) 是一种已确定的治疗终末期肺疾病的治疗方案<sup>[1]</sup>, 包括终末期肺及肺血管疾病, 目的是减轻患者的躯体残疾和精神损害, 延长生存期并改善健康相关生活质量<sup>[2]</sup>。肺移植开展初期, 主要目标是为了延长患者生存时间, 随着肺移植技术的发展, 移植后长期存活患者增多, 患者健康相关生活质量逐渐成为评价肺移植效果的重要组成部分。肺移植技术的快速发展需伴随有高水平的护理技术, 否则会影响器官移植整体水平的提高, 影响患者满意度, 所以培养高素质的护理人才成为当务之急。

## 1 术前护理

### 1.1 术前评估

**1.1.1 一般情况评估:** 身高、体重、民族、文化、婚姻状况、既往史、过敏史、意识、活动、视力、听力、全身皮肤状况。

**1.1.2 全身情况评估:** 营养状况、身体机能、体重指数、胸围、实验室检查、各脏器功能、有无伴发感染性疾病等。

**1.1.3 患者风险评估:** 自理能力、疼痛评估、跌倒风险、压疮风险、血栓风险评估、改良的早期预警评分 (modified early warning score, MEWS) 评估、改良英国医学研究学会呼吸困难指数 (modified British medical research council, mMRC) 评估等。

**1.1.4 综合评估:** 心理、精神、经济、社会支持等方面。

### 1.2 护理措施

**1.2.1 多学科术前康复:** 营养师、康复师、内科医师、外科医师、心理治疗师、专科护士共同参与制定个性化的术前康复计划, 调整患者最佳的术前生理机能及心理状态。

**1.2.2 手术前全面准备:** 建立患者个人档案, 向患者及家属介绍肺移植知识, 医疗费用支付方式, 简要说明手术及麻醉方式, 术前、术后用药, 术后重

症监护, 围术期患者配合事项, 提高患者及家属对肺移植手术及预后的认知。

## 2 术后护理

### 2.1 术后评估

**2.1.1 全身情况评估:** 意识、生命体征、出入量、心功能分级、营养状况、检验检查指标、水肿情况、全身皮肤状况、肌力分级、身体机能及活动、自理能力。

**2.1.2 患者风险评估:** 镇静、MEWS、疼痛、跌倒风险、压力性损伤风险、血栓风险、mMRC 评估。

**2.1.3 专科评估:** 仪器设备、管道、药物、脏器功能、康复时机及效果。

**2.1.4 综合评估:** 心理、精神、遵医行为、经济、社会支持等。

### 2.2 护理措施

**2.2.1 病室设置与管理:** 患者术后入层流单间病房监护, 严格空气消毒, 落实病房消毒隔离措施。病房应备多功能监护床、相应的血流动力学及呼吸支持等设备。患者病情稳定后转普通病房。

#### 2.2.2 交接规范

**2.2.2.1 交接前准备,** 仪器设备处于完好备用状态。

**2.2.2.2 交接中流程,** 重症监护病房 (intensive care unit, ICU) 医护与手术医师、麻醉师、手术护士共同床边交接病情, 连接调试、正确使用各仪器设备, 妥善固定各类管道, 确保安全。

**2.2.2.3 交接后处置,** 密切观察病情, 及时准确执行医嘱, 落实各项基础及专科护理。

### 2.3 监测与护理

**2.3.1 体温与意识状态监测。**

**2.3.2 血流动力学监测:** 监测有创动脉血压、肺动脉压、中心静脉压、脉波指示剂连续心排出量监测等。

**2.3.3 呼吸系统监测:** 监测呼吸幅度、胸廓运动的对称性、有无发绀、气道监测和管理等。术后 72 h 防止灌注性肺水肿、原发性移植物功能丧失、急性排斥反应等严重并发症的发生。

**2.3.4 体外膜肺氧合 (extracorporeal membrane oxygenation, ECMO):** 常采用 V-V 和 V-A 转流模式, 过程中监测患者体温、循环和呼吸功能, 观察患者

DOI: 10.3969/j.issn.2095-5332.2019.05.005

执笔作者: 周海琴, 朱雪芬, 黄琴红 (南京医科大学附属无锡市人民政府)

通讯作者: 孟晓云, Email: 1696308497@qq.com

叶桂荣, Email: 2180160974@qq.com

并发症（如：出血、感染、栓塞、溶血、末端肢体缺血、神经系统）和机械并发症（如：管道栓塞、插管与管道意外、气栓、氧合器故障）。当出现机械性溶血、氧合器血浆渗漏和气体交换功能变差、ECMO 系统内血栓形成应立即更换 ECMO。当出现不可逆脑损伤、其他重要脏器严重衰竭、顽固性出血、肺部出现不可逆损伤应终止 ECMO。使用时静脉禁止使用丙泊酚等乳剂，禁止在 ECMO 管路上输注液体和抽取血标本。妥善固定管道，注意穿刺部位有无渗血，穿刺下肢有无苍白、肿胀和足背动脉搏动情况。每小时记录泵头转速及血流速，若转速不变而血流速下降，通知医师及时处理。

**2.3.5 机械通气：**多采用双水平正压通气，呼吸机各参数需根据病情及时调整，最佳的呼气末正压通气是肺移植术后机械通气的重点。使用过程中观察疗效，维持血流动力学稳定，做好气道护理，降低呼吸机相关性肺炎的发生。如患者术前有重度肺动脉高压，应延长使用呼吸机时间，吸痰时要严密观察有无缺氧和肺动脉压力的变化，警惕引发肺动脉高压危象。

**2.3.6 序贯式脱机：**在有创呼吸机撤除后，仍需进行适当的氧疗以缓解患者的氧合障碍。经鼻高流量氧疗可以减少吸气阻力和呼吸做功，且不影响患者交流和进食，能明显提高患者舒适度和依从性。移植术后，患者经常会出现呼吸衰竭、肺不张、气管软化、气道狭窄、肺部感染等并发症，实施无创正压通气可使患者肺容积增加，改善心功能，缓解呼吸肌疲劳。使用时注意观察疗效及并发症，选择合适的鼻面罩，避免皮肤压力性损伤。

**2.3.7 纤维支气管镜的应用：**患者术后需常规行纤维支气管镜检查，清除气道分泌物，如行全麻下气道介入治疗时，应在麻醉师监测配合下进行。检查治疗过程中，密切观察生命体征的变化及有无并发症的发生，警惕气道出血。

**2.3.8 液体的管理：**按静脉输液治疗管理规范执行输液操作。维持水电解质、酸碱平衡，患者术后早期易发生再灌注肺水肿，应严格控制液体平衡，记录 24 h 出入量，使用输液泵精确控制补液速度，禁止短时间内大量输入晶体液，减少体内水钠潴留及心脏负担，及早发现心力衰竭、肺水肿的可能。观察血肌酐与血尿素氮，必要时床边血液透析。

**2.3.9 多重耐药菌感染防控：**临床科室医护人员需正确采集标本及时送检。筛选易感人群；根据药敏结果合理选用抗菌药物；定期对病室物表、医护人员的手卫生进行监测培养；预防和控制多重耐药菌的传播，落实感染防控措施。

**2.3.10 其他护理：**保持口腔清洁，观察有无溃疡、

真菌感染，指南建议机械通气患者使用洗必泰口腔护理可以降低呼吸机相关性肺炎的发生率<sup>[3]</sup>。检查全身皮肤有无破损、出血点、水肿，防止压力性损伤，保持手术切口皮肤干燥，如有渗液应及时更换敷料；妥善固定各类管道，维持有效引流，严格无菌技术操作，病房参照导管相关性血流感染预防指南，建立各导管操作及护理指引，评估保留各种导管的时间，尽早拔除，防止导管相关性血流感染。

## 2.4 早期综合快速肺康复

**2.4.1 肺移植术后心理维护：**通过多种途径耐心了解患者需求，解决心理问题，增强患者及家属参与医护团队术后治疗计划的配合度。

**2.4.2 肺移植术后早期康复：**早期多学科制定个性化康复训练计划，综合干预肺康复锻炼有助于提高患者活动耐力，改善患者肺功能，有效降低术后并发症对患者造成的影响<sup>[4]</sup>。营养康复：每周对患者进行全面营养评估<sup>[5]</sup>，根据患者的胃肠功能选择合适的营养途径、营养种类，制定合理的营养方案；呼吸康复：配合医生实时评估患者氧合改善情况，根据患者的病情选择合适的氧疗方式，指导进行阶梯式呼吸功能锻炼，包括：深呼吸、缩唇训练、吹水泡训练、腹式呼吸训练、应用呼吸功能锻炼器、步行试验、登梯试验<sup>[6]</sup>；体能康复：根据 Borg 评分表，以患者自觉评分 3 分为依据，协助并指导患者循序渐进体能锻炼，上肢运动训练可增加前臂运动能力，减少通气需求；下肢功能锻炼主要包括踩单车锻炼、原地踏步锻炼及行走锻炼等；其他肌肉如胸大肌等的功能锻炼<sup>[7]</sup>。肺移植术后病情稳定的情况下，根据患者具体情况实施早期康复方案；活动中密切观察，活动后妥善安置，记录患者反应，评估实施效果，明确早期活动启动与终止指标，确保患者安全。

## 2.5 并发症的观察与护理

**2.5.1 出血：**术后早期较常见，体外循环时更容易出血。要密切观察生命体征的变化，皮肤的颜色和温度等，注意观察胸腔引流，如发现胸液量 > 100 ml/h，颜色鲜红并伴有血凝块，应高度警惕有出血的可能，必要时做好再次开胸手术的准备。

**2.5.2 肺再灌注损伤：**发生在移植术后早期，临床表现为肺功能减退，可从气管内吸出大量水样液体。治疗以清理呼吸道，限液利尿为主，按需吸痰<sup>[8]</sup>，严格控制入量的速度和总量，保持负平衡，观察使用利尿剂后的效果并准确记录。

**2.5.3 感染：**最常见的并发症，也是死亡的主要原因。免疫抑制剂的应用、手术因素以及供肺等诸多因素均可增加感染的发生。护理时应合理精确给药，

注意观察体温变化,加强呼吸道管理,加强环境消毒隔离,保持口腔皮肤清洁完整,严格无菌操作。

**2.5.4 排斥反应:**首次急性排斥反应常发生在术后1周,最早可在术后4~5 d出现。主要表现为:体温上升(超过原基础的0.5℃)、胸痛、全身不适、疲乏、食欲减退、咳嗽、咳痰、有不同程度的呼吸困难,护士应配合医生行纤维支气管镜检查与CT检查,以帮助明确诊断。

**2.5.5 气道并发症:**包括支气管吻合口瘘、断裂,肉芽组织增生,支气管感染,支气管软化,支气管狭窄。通过纤维支气管检查和介入治疗,观察吻合口愈合情况,清除坏死脱落的黏膜,清除气道分泌物。方法有激光烧灼、冷冻、球囊扩张,硬支气管镜及硬管扩张、放置人造支架及腔内放射等<sup>[9]</sup>。

**2.5.6 消化系统并发症:**肺移植术后较为常见,主要表现为胃胀、恶心呕吐、胃食管反流、腹泻、肝功能受损等<sup>[10]</sup>。指导患者饮食少量多餐,清淡易消化,胃食管返流者餐后1 h内避免平卧,睡前2 h内避免进食。严重腹泻者加强肛周皮肤护理,监测水电解质变化。

**2.5.7 肺栓塞与深静脉栓塞:**肺移植术后由于高凝状态、凝血纤溶系统紊乱、急慢性排斥反应、病毒和真菌感染、肺缺血再灌注及长期卧床等因素,易发生肺栓塞或深静脉栓塞<sup>[11]</sup>。如患者突发呼吸困难、剧烈胸痛、发绀、咯血晕厥、血氧饱和度下降或病情突然恶化时需警惕肺栓塞。护士应动态评估血栓评分,及时干预,根据病情鼓励早期下床活动,卧床期间督促床上踝泵活动。

**2.5.8 其他并发症:**观察患者有无谵妄、原发病复发、结核病、移植后肿瘤,确诊后积极治疗,落实安全管理。

### 3 健康指导

**3.1 饮食与服药管理:**饮食遵循5个基本原则:限制钠的摄入、控制脂肪和胆固醇、减少甜点和糖果、保持理想体重、限制饮酒。油脂类食物会影响他克莫司的吸收,会导致浓度不稳定,要求服药前2 h、服药后1 h禁食。柚子类会成倍升高他克莫司药物浓度,不得食用;有些药物,如黄连素(小檗碱)、藿香正气相关制剂、五酯胶囊、唑类抗真菌药会升高他克莫司药物浓度,应遵医嘱使用。抗排斥药谷浓度需在口服晨免疫抑制药前30 min之内抽取。

**3.2 居家监测:**指导患者记录《肺移植自我管理手册》,下载《肺病与移植管理》APP,填写一般资料,服药清单,日常监测肺功能、体重、血压、心率、氧饱和度、体温、6 min 步行距离,检验检

查结果<sup>[12]</sup>。APP记录保存后系统自动呈现各参数的监测曲线,随访医生可通过数据曲线直观了解患者各参数的变化趋势,通过微信平台适时干预。外出时戴好口罩,注意个人防护,避免接触流感人群。

**3.3 运动锻炼:**肺移植术后坚持运动锻炼,能改善患者运动能力,保持最佳体重,降低器官移植后骨质疏松、肌肉功能障碍、代谢性疾病以及心血管疾病的发生率。指导患者进行呼吸与体能的训练,根据Borg评分自我评价,以3分为基准线,遵循循序渐进和不过度疲劳的原则。

**3.4 生育与性生活:**男性患者移植后第一或二年内,推迟生育计划。女性患者不建议怀孕。通常术后6周,伤口愈合后可恢复性生活,避免伤口受压、预防性传播疾病,使用避孕套安全性生活。

**3.5 免疫接种:**有国外研究表明,移植前免疫接种可有效预防严重感染,尤其是在术后6个月内,且移植后在免疫抑制状态下接种灭活疫苗安全有效的。但移植术后应避免接种活病毒疫苗。

**3.6 规范随访:**常规术后1年内每3月复查1次,2年内半年复查1次,2年以上者每年或每半年复查1次。

### 参考文献

- [1] Yusen RD, Edwards LB, Dipchand AI, et al. The registry of the international society for heart and lung transplantation: thirty-third adult lung and heart-lung transplant report—2016; focus theme: primary diagnostic indications for transplant [J]. Heart Lung Transplant, 2016, 35 (10): 1170–1184.
- [2] Singer JP, Chen J, Blanc PD, et al. A thematic analysis of quality of life in lung transplant: the existing evidence and implications for future directions [J]. Heart Lung Transplant, 2013, 13 (4): 839–850.
- [3] 呼吸机相关性肺炎诊断、预防和治疗指南(2013)——中华医学会重症医学分会.
- [4] McWilliams D, Weblin J, Atkins G, et al. Enhancing rehabilitation of mechanically ventilated patients in the intensive care unit: a quality improvement project [J]. J Crit Care, 2015, 30 (1): 13–18.
- [5] Hollander FM, van Pierre DD, de Roos NM, et al. Effects of nutritional status and dietetic interventions on survival in Cystic Fibrosis patients before and after lung transplantation [J]. J Cyst Fibros, 2014, 13 (2): 212–218.
- [6] 许萍. 肺移植护理[M]. 南京:东南大学出版社, 2007: 109–189.
- [7] Iwashyna TJ, Hodqson CL. Early mobilization in ICU is far more than just exercise [J]. Lancet, 2016, 388 (10052): 1351–1352.
- [8] 周海琴, 黄琴红, 王俏英, 等. 肺移植治疗特发性肺动脉高压患者的术后护理[J]. 中华护理杂志, 2014, 49 (11): 1334–1336.
- [9] Crespo MM, McCarthy DP, Hopkins PM, et al. ISHLT Consensus Statement on adult and pediatric airway complications after lung transplantation: Definitions, grading system, and therapeutics [J]. Heart Lung Transplant, 2018, 37 (5): 548–563.
- [10] Grass F, Schafer M, Cristaudi A, et al. Incidence and risk factors of abdominal complications after lung transplantation [J]. World J Surg, 2015, 39 (9): 2274–2281.
- [11] 赵开健, 吴小庆, 陈静瑜, 等. 肺移植术后早期心血管并发症分析[J]. 中华心血管病杂志, 2013, 41 (4): 310–314.
- [12] 周海琴, 裴友, 张沁枫, 等. 肺移植患者居家监测管理APP的设计与应用[J]. 护理学杂志, 2019, 34 (2): 18–20, 43.

(收稿日期: 2019-06-27)