

肺移植患者术后谵妄发生现状及影响因素研究进展

贾英博¹, 唐鑫洋²

(1. 中日友好医院 肺移植科, 北京, 100029;
2. 中日友好医院 手术室, 北京, 100029)

摘要: 肺移植作为终末期肺病患者改善生存与生活质量的关键治疗手段,其术后并发症及长期结局已成为当前关注的焦点。术后谵妄是肺移植患者术后常见的并发症,严重影响患者术后的康复及存活率。本研究综述了肺移植患者术后谵妄的发生现状以及相关的影响因素,并提出预防术后谵妄的护理措施,以期为肺移植患者术后谵妄的护理提供借鉴与参考。

关键词: 肺移植; 术后谵妄; 影响因素; 护理干预; 评估; 肺功能

中图分类号: R 473.6 文献标志码: A 文章编号: 2709-1961(2025)11-0185-06

Research progress on the occurrence and influencing factors of postoperative delirium in lung transplant patients

JIA Yingbo¹, TANG Xinyang²

(1. Department of Lung Transplantation, China-Japan Friendship Hospital, Beijing, 100029;
2. Operating Room, China-Japan Friendship Hospital, Beijing, 100029)

ABSTRACT: Lung transplantation, as a key therapeutic approach for improving the survival and quality of life of patients with end-stage lung diseases, its postoperative complications and long-term outcomes have become the current focus of attention. Postoperative delirium is a common complication in lung transplant patients, which seriously affects the postoperative recovery and survival rate of these patients. This article reviews the current status of postoperative delirium in lung transplant patients and the related influencing factors, and proposes nursing measures to prevent postoperative delirium, with the aim of providing reference and guidance for the care of postoperative delirium in lung transplant patients.

KEY WORDS: lung transplantation; postoperative delirium; influencing factors; nursing intervention; evaluation; lung function

终末期肺病因其不可逆的病理进程与显著降低的生存预期,已成为全球范围内重要的公共卫生问题。肺移植被广泛认为是治疗终末期肺病、提升患者生存率与生活质量的关键手段之一^[1]。近年来,随着外科技术、围手术期管理及供体保存策略的持续优化,肺移植在全球范围内呈现快速增长态势。国际心肺移植学会(ISHLT)2021年度报告显示,全球成人肺移植累计完成量约7万例^[2];2015~2020年我国完成了2055例肺移植手术^[3]。

尽管手术量激增带来显著的生存获益,肺移植术后并发症仍对预后构成严峻挑战,其中术后

谵妄。谵妄是一类呈现急性波动的精神状态变化,常伴随意识水平下降与注意力受损,被称作急性脑衰竭、急性脑功能障碍^[4]。术后谵妄是指在手术后7天内出现的谵妄,属于一种急性器质性脑综合征^[5]。由于疾病本身的因素以及围术期侵入性治疗措施(如气管插管、机械通气、术中循环支持等),肺移植患者是谵妄的高风险人群,其发生率约为40%^[6]。肺移植患者术后发生谵妄可延长机械通气和住院时间,增加并发症发生的危险,增加病死率、远期并发症和后遗症的发生率以及再入院的风险^[7-8]。医护人员早期识别并干预肺移植患者的术后谵妄对改善预后具有重要意义。

本研究综述了肺移植围手术期谵妄的概况以及肺移植相关的围手术期谵妄的危险因素,提出预防谵妄的综合护理干预对策,以期肺移植患者围术期谵妄的护理提供借鉴与参考。

1 肺移植患者术后谵妄发生的影响因素

1.1 社会人口学相关因素

1.1.1 年龄:研究^[9]提示,高龄与谵妄的发生风险显著相关。Ozay等^[10]发现,经历谵妄的患者在平均年龄上往往高于未发生谵妄者,提示年龄相关的生理变化(如大脑结构和功能的老化、神经递质合成减少)可能削弱神经传递效率,从而提升谵妄易感性^[9]。另外,Anderson等^[11]的分析显示,在年龄不超过50岁的群体中,年龄增加与术后谵妄风险的上升有关;但对年龄超过50岁的个体,年龄越大,谵妄风险反而呈下降趋势。研究者推测,这一结果可能反映该研究样本中纳入的多为神经功能相对健全、谵妄风险较低的老年人所致,因此年龄效应在高龄人群中的表现可能与预期不同。

1.1.2 体质指数(BMI):过低的BMI可能削弱机体的免疫防御能力,影响呼吸肌的生理结构与功能,导致肌力下降并损害通气功能,从而提高谵妄的发生风险^[12]。研究^[10]发现,肺移植患者中BMI大于30 kg/m²的人群与谵妄风险上升相关,推测原因包括肥胖相关的伤口感染率上升、呼吸机使用时间延长以及肌肉质量下降等因素。

1.2 疾病相关因素

1.2.1 肺部原发疾病:研究^[11]指出,存在肺部原发疾病的人群中,慢性阻塞性肺疾病患者在术后出现谵妄的概率高于囊性纤维化患者;相比之下,结节病和原发性肺动脉高压等患者的谵妄发生率相对较低。

1.2.2 肺分配系统(LAS)评分:LAS评分用于评估等待肺移植过程中的死亡风险以及移植后第一年的生存可能性;评分越高,则表明移植的紧迫性越大。相关研究^[13]显示,LAS评分越高的患者,其机体的防御和调节能力越受限,因而在术后更易出现谵妄。

1.2.3 查尔森合并症指数(CCI):CCI评分用于量化住院患者的疾病负担及其严重程度,CCI得分越高,死亡风险越大,且同样与术后谵妄的发生风险增加相关。Ozay等^[10]发现,CCI是术后谵妄的独立预测因素;每增加1分,谵妄的相对风险增加约1.87倍。

1.2.4 营养不良:营养不良被视为术后谵妄的独立风险因素。低蛋白血症和贫血会导致组织供氧受限,从而影响大脑供氧,进而干扰神经元的代谢活动,增加术后发生谵妄的可能性^[14]。

1.2.5 术后并发症:肺移植术后常见的主要并发症包括急性排斥反应、感染、支气管并发症、阻塞性细支气管炎及低氧、贫血、休克、发热或低体温,以及低蛋白血症或营养状态不良等。研究^[15]提示,术后并发症与谵妄的发生风险正相关,且并发症数量越多,谵妄的风险越高。若患者出现不适或其他异常症状,其发生谵妄的概率往往会增加。

1.3 手术因素相关因素

1.3.1 手术的特殊性:肺移植是一项复杂的胸科大手术,因手术时间较长、失血、排斥反应、以及血管和神经等部位的多处吻合,导致手术过程充满不确定因素与突发情况。术中大量出血和血液携带能力下降可能降低脑部供氧,从而增加术后谵妄的发生风险,这使得出血量成为肺移植术后谵妄的一个独立影响因素^[16]。

1.3.2 术中血流动力学变化:Smith等^[17]研究了手术过程中的血流动力学变化对肺移植患者术后谵妄的影响,提示较低的脑灌注压与谵妄的发生、持续时间及严重程度之间存在关联。研究还指出,脑灌注压等于平均动脉压与中心静脉压的差值,若该差值偏低,则与术后谵妄风险上升以及谵妄持续时间延长相关联。Anderson等^[11]的研究指出,若术中平均动脉压持续低于60 mm Hg,且该状态持续时间每增加15 min,术后谵妄的绝对发生风险将增加约2.1%。

1.3.3 术中乳酸水平:Mubashir等^[18]的研究指出,术中乳酸峰值可能影响肺移植术后谵妄的发生。并且,术中与术后乳酸水平的变化对预测术后谵妄也具有一定的预测价值。乳酸水平的升高通常被视为缺氧的信号;当机体缺氧时,细胞会通过无氧代谢产生乳酸,从而使血乳酸水平上升^[19]。

1.4 治疗相关因素

1.4.1 药物影响:研究^[6]提示,在肺移植受者中,术前使用精神科药物或围手术期使用苯二氮卓类药物可能提升术后谵妄的风险。肺移植患者通常需要长期应用免疫抑制药物,常用的环孢素类药物若其血药浓度偏高,可能增加神经系统混乱的风险。术后常见的镇静镇痛药也对谵妄有双重作用:它们有助于缓解疼痛和焦虑并在一定程度上预防谵妄,但过度或不当使用亦可能诱发谵妄^[20]。

1.4.2 机械通气时间:机械通气时间的延长被认为是肺移植患者术后谵妄风险增加的一个因素。其机制可能与胸腔压力升高相关,回心血量下降、血压波动加剧,从而使大脑更易进入缺氧状态,增加谵妄的发生概率^[21]。

1.4.3 体外循环的应用:在肺移植手术中,体外膜肺氧合(ECMO)的使用具有一定优势,尤其有助于降低左肺单独移植的难度。多数患者在手术期间借助 ECMO 来维持心肺循环,术后短时间内也可能继续使用 ECMO,以提升围手术期的安全性。已有研究^[22]提示,较长时间的体外循环与术后谵妄发生风险的上升相关联。

2 肺移植患者术后谵妄干预措施

2.1 充分评估,正确识别谵妄

谵妄表现为急性发作和病情波动,因此需反复评估。当前常用的评估工具包括意识模糊评估法(CAM)、4项谵妄快速诊断方案(4AT)、重症监护病房意识模糊评估方法(CAM-ICU)、重症监护谵妄筛查量表(ICDSC)等。通常在常规临床环境中,CAM 与 4AT 是常用的 POD 评估工具。CAM-ICU 和 ICDSC 主要设计用于 ICU 场景;其中 CAM-ICU 以其较高的特异性在临床实践中被广泛采用。ICDSC 也被视为准确的谵妄筛查工具,但需要持续睡眠监测支撑^[23]。因此,医护人员应结合实际工作需要,选用合适的术后谵妄评估工具。对肺移植患者的围手术期谵妄监测,可以在 CAM-ICU/ICDSC 的基础上,结合 GCS 及镇静/唤醒水平(如 RASS)进行综合评估,以实现日常监测。及早发现谵妄、并识别并控制潜在高危因素,是防治的关键。

2.2 开展早期活动,促进肢体及肺功能的恢复

早期开展活动有助于降低谵妄的发生风险。通过运动治疗,可以增强呼吸肌的工作量,减少肺泡残气,改善血氧合并提升心肺功能,促进膈肌活动,从而减少肺不张的情况^[24]。针对肺移植患者,潘红等^[25]依据患者意识状态、肌力评分及主动性水平制定了个体化的运动干预方案。在移植术后 24 至 48 小时且血流动力学稳定的患者中,采用目标导向活动,患者的活动耐力逐步得到提升。护理团队通过床上踩车和分阶段的有目的性活动,在呼吸训练基础上推动循环和肺功能的恢复,有助于降低术后谵妄发生风险。周皎等^[26]发现,床上脚踏车训练能显著增加患者的床上活动量,伴

随一定程度的疲劳,帮助改善夜间睡眠;同时,适量运动促进血液循环,减少镇静药物滞留并可能调节脑部神经递质,从而降低 ICU 肺移植术后谵妄的风险。吴华炼等^[27]研究表明,早期离床活动干预有助于降低 ICU 患者的谵妄发生率。

2.3 实施营养干预,增强机体抵抗力

移植受者在围手术期经历较大创伤,因此及早开展经口或经管饲的肠内营养支持,有助于维持肠黏膜的结构与功能,减少应激性溃疡的发生,降低感染风险,并促进整体恢复^[28]。在营养支持的基础上,实施分级、科学的运动训练,可提升早期活动水平,增强同化代谢,改善营养利用率,促使呼吸肌与体肢肌力恢复,从而改善总体生理功能,缩短 ICU 内的治疗时间并提升营养状况^[14]。

2.4 做好药物的使用,有效管理患者的疼痛

术后疼痛强烈且高发,且难以有效控制。疼痛可干扰神经内分泌调节和免疫反应,可能促发高凝状态、加剧炎性介质与细胞因子的释放,并抑制细胞与体液免疫,从而影响移植肺的存活率与功能。通过有效的镇痛与镇静管理,能够降低机体氧耗、提升氧供、减轻炎症反应、减少躁动,有助于维持血流动力学稳定并促进多器官功能恢复^[29]。李艳青等^[30]通过建立疼痛干预小组并实施分阶段疼痛护理、心理支持和健康教育等综合干预,显著降低术后疼痛程度与谵妄风险。朱睿瑶等^[31]提出了在 ECMO 治疗阶段、ECMO 撤离阶段及呼吸机脱离后分别应用的镇痛镇静目标导向策略,证实可降低谵妄发生率。

2.5 加强认知干预,有效预防谵妄

彭复聪等^[32]指出,肺移植手术显著提升患者的身体功能,但在出现不适、病情波动等情形时,易出现认知改变并伴随一系列精神性神经症状。中国慢性呼吸疾病领域的康复指南强调,对患者进行心理干预与负性情绪的缓解,有助于提升后续治疗与康复的依从性^[33]。沈怡等^[34]通过在探视期间与患者共同回忆往日愉快事件、分享患者喜爱的视频等认知训练,有效降低术后谵妄发生率。

3 小结

谵妄是肺移植术后常见并发症,其发生、发展受多种因素的影响,不仅会延长机械通气时间与 ICU 滞留期,还与原发性移植物失功、重症感染及远期神经认知障碍显著相关,已成为制约肺移植远期疗效的关键瓶颈^[7-8]。传统单一学科干

预模式难以覆盖术后谵妄病理生理网络的复杂环节,而基于多学科团队(MDT)的综合护理策略通过整合重症医学、移植外科、临床药学、康复医学与心理认知学科资源,有助于实现早期预警与精准干预。循证证据表明,系统化的谵妄风险评估、个体化早期活动方案、多元化营养支持、分阶段镇痛以及多模式认知干预,有利于降低术后谵妄发生率并提高患者满意度。

参考文献

- [1] 邓琼琳, 乔文博, 褚君卿, 等. 肺移植患者术后免疫抑制剂管饲给药方案的构建及初步应用[J]. 中华护理杂志, 2025, 60(7): 819-826.
DENG Q L, QIAO W B, CHU J Q, et al. Construction and implementation of an immunosuppressant administrating *via* feeding tubes scheme for lung transplantations [J]. Chin J Nurs, 2025, 60 (7) : 819-826. (in Chinese)
- [2] CHAMBERS D C, PERCH M, ZUCKERMANN A, et al. The international thoracic organ transplant registry of the international society for heart and lung transplantation: thirty-eighth adult lung transplantation report - 2021; focus on recipient characteristics [J]. J Heart Lung Transplant, 2021, 40(10): 1060-1072.
- [3] 吴波, 胡春晓, 李小杉, 等. 生命至上, 尊重科学: 中国肺移植发展现状及展望述评[J]. 武汉大学学报(医学版), 2021, 42(4): 517-519.
WU B, HU C X, LI X S, et al. Life first and science respect: a commentary on current status and expectations of China's lung transplantation [J]. Med J Wuhan Univ, 2021, 42(4): 517-519. (in Chinese)
- [4] 苏昊, 陈培杰, 黄朝祥, 等. 术后谵妄评估工具在临床中的应用进展[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(2): 199-203.
SU H, CHEN P J, HUANG Z X, et al. Application progress of postoperative delirium assessment tools in clinical settings [J]. J Clin Anesthesiol, 2025, 41 (2): 199-203. (in Chinese)
- [5] 王骞, 张景伟, 杨晓东, 等. 基于联邦学习的老年患者术后谵妄预测模型的建立[J]. 临床麻醉学杂志, 2025, 41(7): 677-684.
WANG Q, ZHANG J W, YANG X D, et al. Establishment of federated learning-based prediction models for postoperative delirium in elderly patients [J]. J Clin Anesthesiol, 2025, 41(7): 677-684. (in Chinese)
- [6] SMITH P J, STONEROCK G L, INGLE K K, et al. Neurological sequelae and clinical outcomes after lung transplantation [J]. Transplant Direct, 2018, 4 (4): e353.
- [7] DZIERBA A L, ABRAMS D, MADAHAR P, et al. Current practice and perceptions regarding pain, agitation and delirium management in patients receiving venovenous extracorporeal membrane oxygenation [J]. J Crit Care, 2019, 53: 98-106.
- [8] MOSKOWITZ E E, OVERBEY D M, JONES T S, et al. Post-operative delirium is associated with increased 5-year mortality [J]. Am J Surg, 2017, 214 (6): 1036-1038.
- [9] 李繁, 黎仕焕, 谢爽. 老年患者肺癌根治术后谵妄的危险因素及列线图预测模型的建立 [J]. 临床麻醉学杂志, 2022, 38(10): 1013-1019.
LI F, LI S H, XIE S. Risk factors and nomogram prediction model establishment for concurrent postoperative delirium in elderly patients undergoing radical resection of lung cancer [J]. J Clin Anesthesiol, 2022, 38(10): 1013-1019. (in Chinese)
- [10] OZAY H Y, BINDAL M, TURKKAN S, et al. Delirium development after lung transplantation: an intraoperative assessment [J]. Transplant Proc, 2022, 54(7): 1906-1912.
- [11] ANDERSON B J, CHESLEY C F, THEODORE M, et al. Incidence, risk factors, and clinical implications of post-operative delirium in lung transplant recipients [J]. J Heart Lung Transplant, 2018, 37 (6): 755-762.
- [12] 王通, 权海善, 田博文, 等. 慢性阻塞性肺疾病患者疲劳研究的范围综述 [J]. 中国全科医学, 2023, 26(7): 893-902.
WANG T, QUAN H S, TIAN B W, et al. Fatigue in chronic obstructive pulmonary disease: a scoping review [J]. Chin Gen Pract, 2023, 26 (7) : 893-902. (in Chinese)
- [13] 练巧燕, 陈奥, 彭桂林, 等. 肺源分配评分在我国肺移植受者中的应用 [J]. 中华器官移植杂志, 2020, 41(2): 99-102.
LIAN Q Y, CHEN A, PENG G L, et al. Application of lung allocation score in Chinese lung transplant recipients [J]. Chin J Organ Transplant, 2020, 41(2): 99-102. (in Chinese)
- [14] 郑赛华, 杨带芹, 殷远梅, 等. 早期营养与康复训练在肺移植术后患者中的应用 [J]. 护理实践与研究, 2023, 20(6): 880-884.
ZHENG S H, YANG D Q, YIN Y M, et al. Appli-

- cation of early nutrition and rehabilitation training in patients after lung transplantation [J]. *Nurs Pract Res*, 2023, 20(6): 880–884. (in Chinese)
- [15] 胡春晓, 陈静瑜. 影响肺移植预后的并发症及危险因素[J]. *中华器官移植杂志*, 2023(11): 641–644. HU C X, CHEN J Y. Complications and risk factors affecting the prognosis of lung transplantation [J]. *Chin J Organ Transplant*, 2023(11): 641–644. (in Chinese)
- [16] 周洪春. 肺移植患者术中大量失血的危险因素分析及预测模型建立[D]. 北京: 北京协和医学院, 2023. ZHOU H C. Analysis of Risk Factors for Massive Blood Loss During Lung Transplant Surgery and Establishment of a Prediction Model [D]. Beijing: Peking Union Medical College, 2023. (in Chinese)
- [17] SMITH P J, BLUMENTHAL J A, HOFFMAN B M, et al. Reduced cerebral perfusion pressure during lung transplant surgery is associated with risk, duration, and severity of postoperative delirium[J]. *Ann Am Thorac Soc*, 2016, 13(2): 180–187.
- [18] MUBASHIR T, WANDERER J P, LAMBRIGHT E S, et al. Jugular venous congestion during off-pump lung transplantation is not associated with an increased risk of postoperative delirium [J]. *Clin Transplant*, 2022, 36(11): e14794.
- [19] 熊岚. 血乳酸清除率在重症肺炎患者预后评估中的应用价值研究[J]. *基层医学论坛*, 2023, 27(31): 65–67. XIONG L. Study on the Application Value of Blood Lactate Clearance Rate in the Prognosis Evaluation of Severe Pneumonia Patients [J]. *Med Forum*, 2023, 27(31): 65–67. (in Chinese)
- [20] 刘子策, 安奕, 李丽霞, 等. 术后疼痛与术后谵妄的研究进展[J]. *临床麻醉学杂志*, 2025, 41(9): 974–977. LIU Z C, AN Y, LI L X, et al. Research advances in postoperative pain and postoperative delirium [J]. *J Clin Anesthesiol*, 2025, 41(9): 974–977. (in Chinese)
- [21] CHENG J N, LAO Y W, CHEN X P, et al. Dynamic nomogram for subsyndromal delirium in adult intensive care unit: a prospective cohort study [J]. *Neuropsychiatr Dis Treat*, 2023, 19: 2535–2548.
- [22] 于慧智, 李小杉, 张慧敏, 等. 体外膜肺氧合在肺移植围手术期的应用进展[J]. *器官移植*, 2020, 11(6): 754–759. YU H Z, LI X S, ZHANG H M, et al. Application progress of extracorporeal membrane oxygenation in the perioperative period of lung transplantation [J]. *Organ Transplant*, 2020, 11(6): 754–759. (in Chinese)
- [23] 苏昊, 陈培杰, 黄朝祥, 等. 术后谵妄评估工具在临床中的应用进展[J]. *临床麻醉学杂志*, 2025, 41(2): 199–203. SU H, CHEN P J, HUANG Z X, et al. Application progress of postoperative delirium assessment tools in clinical settings [J]. *J Clin Anesthesiol*, 2025, 41(2): 199–203. (in Chinese)
- [24] 林燕, 俞超, 高春华. 1例肺移植术后出现急性排斥反应的护理[J]. *全科护理*, 2020, 18(29): 4060–4062. LIN Y, YU C, GAO C H. Nursing care for one case of acute rejection after lung transplantation [J]. *Chin Gen Pract Nurs*, 2020, 18(29): 4060–4062. (in Chinese)
- [25] 潘红, 蔡英华, 许正红, 等. 营养支持联合早期运动对肺移植术后患者康复的影响[J]. *护理学杂志*, 2019, 34(9): 42–44. PAN H, CAI Y H, XU Z H, et al. Effect of nutrition support combining with early exercise on lung rehabilitation in patients undergoing lung transplantation [J]. *J Nurs Sci*, 2019, 34(9): 42–44. (in Chinese)
- [26] 周皎, 陆寅. 床上脚踏车运动在ICU肺移植术后机械通气患者中的应用效果观察[J]. *中国社区医师*, 2023, 39(35): 146–148. ZHOU J, LU Y. Observation on application effect of bed pedal exercise in mechanically ventilated ICU patients after lung transplantation surgery [J]. *Chin Community Dr*, 2023, 39(35): 146–148. (in Chinese)
- [27] 吴华炼, 辜甜田, 陈森, 等. 早期离床活动对ICU机械通气患者谵妄的影响: 一项前瞻性随机对照研究[J]. *中华危重病急救医学*, 2021(11): 1353–1357. WU H L, GU T T, CHEN M, et al. Effect of early off-bed mobility on delirium in mechanical ventilated patients in intensive care unit: a prospective randomized controlled study [J]. *Chin Crit Care Med*, 2021(11): 1353–1357. (in Chinese)
- [28] 王钰, 王海翔. 1例先天性肺动静脉瘘行肺移植患者的护理[J]. *当代护士(上旬刊)*, 2023, 30(9): 154–157. WANG Y, WANG H X. Nursing care of a patient with congenital pulmonary arteriovenous fistula who

- underwent lung transplantation [J]. *Mod Nurse*, 2023, 30(9): 154-157. (in Chinese)
- [29] HUANG C L, WANG Y M, LI X W, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China [J]. *Lancet*, 2020, 395(10223): 497-506.
- [30] 李艳青, 杨海莲, 杜金玉. 综合疼痛护理干预在肺移植术后患者中的应用[J]. *中日友好医院学报*, 2021, 35(1): 62.
- LI Y Q, YANG H L, DU J Y. The application of comprehensive pain management intervention in patients after lung transplantation [J]. *J China Jpn Friendsh Hosp*, 2021, 35(1): 62. (in Chinese)
- [31] 朱睿瑶, 喻淑慧, 高文蔚, 等. 19例肺移植受者术后镇痛镇静管理经验总结[J]. *武汉大学学报(医学版)*, 2021, 42(4): 574-578, 614.
- ZHU R Y, YU S H, GAO W W, et al. Summary of perioperative analgesia and sedation management of 19 lung transplant recipients [J]. *Med J Wuhan Univ*, 2021, 42(4): 574-578, 614. (in Chinese)
- [32] 彭复聪, 胡树菁, 刘红霞, 等. 肺移植受者真实体验的质性研究[J]. *解放军护理杂志*, 2022, 39(6): 52-55.
- PENG F C, HU S J, LIU H X, et al. Qualitative study on true experience in lung transplantation recipients [J]. *Nurs J Chin People's Liberation Army*, 2022, 39(6): 52-55. (in Chinese)
- [33] 中国医师协会呼吸医师分会中华医学会呼吸病学分会. 中国慢性呼吸道疾病呼吸康复管理指南(2021年)[J]. *中华健康管理学杂志*, 2021, 15(6): 521-538.
- CHINESE ASSOCIATION OF CHEST PHYSICIANS CHINESE THORACIC SOCIETY RESPIRATORY REHABILITATION COMMITTEE OF CHINESE ASSOCIATION OF REHABILITATION MEDICINE. Guidelines for respiratory rehabilitation management of chronic respiratory diseases in China [J]. *Chin J Health Manag*, 2021, 15(6): 521-538. (in Chinese)
- [34] 沈怡, 翁峰霞, 张萍, 等. 一例肾移植术后并发间质性肺炎行双肺移植术患者的护理[J]. *军事护理*, 2024, 41(11): 107-110.
- SHEN Y, WENG F X, ZHANG P, et al. Nursing care of a patient with interstitial pneumonia after kidney transplantation undergoing double lung transplantation [J]. *Mil Nurs*, 2024, 41(11): 107-110. (in Chinese)