

Nursing of severe pneumonia caused by pneumocystis jirovecii after renal transplantation in the post-COVID-19 era

Minting Mo Huilin Gu Yilv Chen

Abstract

To summarize the nursing experience for 5 renal transplant patients with severe pneumonia secondary to *Pneumocystis jirovecii* and Covid-19. Key Points of Nursing Care: Nursing experience in the care of severe pneumonia accumulated during the Covid-19 era, such as prone position ventilation, significantly improves oxygenation and improves patient prognosis in patients with *Pneumocystis jirovecii* pneumonia after renal transplantation. Close observation of the condition, active improvement of hypoxia, provision of respiratory support, prevention of adverse drug reactions, strict disinfection and isolation, strengthening of nutritional support and psychological care are the keys to promoting the recovery of patients with severe *Pneumocystis jirovecii* pneumonia after renal transplantation. 5 patients improved and were successfully discharged from hospital after targeted treatment and nursing care.

Keywords

renal transplantation; *Pneumocystis jirovecii* pneumonia; Covid-19; nursing

后疫情时代肾移植术后耶氏肺孢子菌致重症肺炎的护理

莫敏婷 古惠林 陈怡绿

摘要

总结5例肾移植术后患者感染新型冠状病毒继发耶氏肺孢子菌重症肺炎的护理经验。护理要点：引用新冠疫情期间积累的重症肺炎护理经验，如俯卧位通气治疗，可明显改善肾移植术后重症耶氏肺孢子菌肺炎患者的氧合，改善患者预后。密切观察病情，积极改善缺氧，提供呼吸支持，预防药物不良反应的发生，严格消毒隔离，加强营养支持及心理护理是促进肾移植术后重症耶氏肺孢子菌肺炎患者康复的关键。5例患者经针对性治疗及护理后均病情好转，并顺利出院。

关键词

肾移植；耶氏肺孢子菌；Covid-19；护理

1 引言

耶氏肺孢子菌 (*pneumocystis jirovecii*, PJ) 寄生于人类的肺部，通过呼吸道分泌物在人群中传播，当宿主免疫力下降时，可在肺泡内大量繁殖。耶氏肺孢子菌滋养体黏附到 I 型肺泡上皮细胞上并在肺泡内增殖造成肺泡-毛细血管通透性改变和 I 型上皮细胞退行性改变^[1]，引起呼吸膜增厚，造成肺换气功能障碍的间质性肺炎。研究显示，11.1% 肾移植受者发生的侵袭性真菌感染由 PJ 引起^[2]。PJP 可能发生在移植后的任何阶段，其中移植后 1 年以上发生 PJP 的风险最高^[3]。

肾移植术后感染耶氏肺孢子菌，病情进展迅速，如果不及及时诊治，会发生严重的肺功能损害，甚至导致死亡。COVID-19 合并肺炎与 PJP 影像学均可出现磨玻璃影、斑片状高密度影，二者均可出现间质性肺炎表现，较为相似，不易区分。在 COVID-19 患者中，磨玻璃样影伴囊肿形成，应怀疑 PJP，并应对其进行评估^[4]。肾移植受者合

并 COVID-19、肺孢子菌感染后的死亡率可达 40%，如不能及时治疗，死亡率将更高^[5]。因此，我们回顾性分析我科 2023 年 5 月~2024 年 1 月收治的 5 例重症耶氏肺孢子菌肺炎患者，总结其临床护理方法，现护理体会如下。

2 临床资料

一般资料：本组患者 5 例，其中男性 4 例，女性 1 例，年龄 33~62 岁，肾移植术后 4 个月~26 年，肾移植术后均长期服用免疫抑制剂。5 例患者均有既往新型冠状病毒感染史，其中 3 例患者在住院期间检测新冠核酸结果为阳性。5 例患者临床表现为发热、干咳，伴胸闷、气短，乏力，经皮动脉血氧饱和度 (SpO₂) 进行性下降，呼吸窘迫症状加重。肺部 CT 表现为磨玻璃影，病原体宏基因组检测 (metagenomic next generation sequencing, mNGS) 测序为耶氏肺孢子菌。

治疗 5 例患者：均因发生严重的 ADRS 入住重症监护室，均行电子纤支镜检查，留取肺泡灌洗液做痰培养及 mNGS。定期复查胸片及胸部 CT，关注肺部炎症进展及转归。

积极纠正缺氧：其中 1 例患者给予高流量呼吸湿化治疗仪吸氧，其余 4 例患者给予无创呼吸机辅助呼吸，所有患

【作者简介】莫敏婷 (1996-)，女，中国广西藤县人，本科，初级护理师，从事器官移植护理研究。

者均行俯卧位治疗。治疗期间维持血氧饱和度在95%以上。

病因治疗：所有患者暂停免疫抑制药，均予复方磺胺甲噁唑（SMZ）、卡泊芬净、美罗培南、小剂量糖皮质激素抗耶氏肺孢子菌治疗。SMZ用量为0.96g Q6h，卡泊芬净

（科赛斯）首次剂量70mg/d，第二天开始50mg/d。根据痰培养及肺部灌洗液NGS结果，及时调整抗菌药物及抗病毒药物。其中4例患者加用更昔洛韦抗病毒，2例患者加用伏立康唑抗曲霉菌治疗。

5例PJP患者的临床资料

例序	性别	年龄（岁）	肾移植术后时间	住院时间（天）	ICU住院时间（天）	ARDS分级	PJP序列数	COVID-19感染史
1	男	62	26年	83	48	重度	3884	有
2	男	40	1年	42	14	中度	514	有
3	女	49	4月	40	21	重度	3718	有
4	男	33	5年	68	39	重度	11322	有
5	男	52	18年	36	18	重度	10	有

3 结果

5例患者经早期诊断、及时治疗及个性化护理，肺炎均有明显好转，复查胸部CT显示双侧肺部炎症较前吸收，5例患者均顺利出院。3例患者血肌酐水平由发病期间126~435umol/L，出院时下降至123~179umol/L。2例患者移植肾失功，肌酐持续高于正常水平，予规律血液透析治疗。

4 护理

4.1 改善通气，做好呼吸道护理

本组5例患者发病呼吸道症状表现为干咳、胸闷、活动后气促明显，发病早期予半卧位卧床休息以减少氧耗；ICU住院期间，4例患者使用无创呼吸机辅助通气，1例患者使用高流量呼吸湿化治疗仪氧疗。使用期间，注意机器管路通畅，及时留取动脉血气检测，关注PO₂、PCO₂、及SPO₂的变化，为医生调节呼吸机参数提供准确、及时的依据。每日予氧气雾化吸入，予拍背、机器震动排痰，指导清醒患者有效咳嗽。痰液粘稠的患者，加强气道湿化，及时更换湿化液，痰液难吸出者经呼吸机管路加入2ml生理盐水后吸痰，高流量氧疗患者调整合适的湿化温度。每日进行12~16h俯卧位通气，俯卧位治疗可降低急性呼吸窘迫综合征（acute respiratory distress syndrome, ARDS）患者的病死率，并有效改善低氧血症患者的氧合指数和血氧饱和度。在进行俯卧位通气前，提前2h暂停肠内营养，并回抽胃残余量；经口进食的清醒俯卧位通气患者，提前1h停止进食，避免因胃内容物过多引起恶心、呕吐及反流、误吸^[6]。病情稳定转回普通病房的患者，予3~4L/min中流量吸氧，仍间中清醒俯卧位通气，每日3~5次，每次30~60min，观察SPO₂的变化，具体以患者不感觉疲劳、气促、SPO₂稳定在正常范围为宜。

4.2 密切观察病情，做好对症护理

发热、胸闷、乏力为5例患者最早出现的症状，入院后行新型冠状病毒核酸检测，阳性患者遵医嘱予抗新冠治疗。住院期间注意患者主诉，体温>38℃的患者，每日Q4h监测体温。降温后容易出汗，及时协助患者更换汗湿的衣物，保持床单位的干洁。鼓励患者每日饮水

2000~2500ml，记录每日出入量。关注检验指标，如CRP、白细胞、PCT、电解质的变化，注意有无水电解质紊乱，遵医嘱予以对症处理。胸闷、乏力的患者，予卧床休息、鼻导管中流量吸氧，指导有效呼吸。及时完善胸部CT检查，了解患者肺部炎症情况。当患者出现ARDS，鼻导管吸氧或面罩高流量吸氧下，SPO₂仍持续低于正常水平，及时报告医生，转ICU行进一步呼吸支持。

4.3 用药护理

磺胺类药物是目前治疗PJP的首选，其作用机制为抑制二氢叶酸还原酶和合成酶，双重阻断叶酸的合成^[7]。复方磺胺甲噁唑具有肝肾毒性，该药物经过肾脏排泄，且容易形成结晶，因此要口服碳酸氢钠碱化尿液，嘱患者多喝水，每日保证2000以上的人量，持续少尿或无尿的患者，要定期行血液透析脱水治疗。同时监测肾功能如肌酐等指标的变化。研究发现，伏立康唑能够显著升高他克莫司的药物浓度，并且对他克莫司的影响程度存在个体差异^[8]。对口服他克莫司的患者，住院期间定期监测FK506浓度变化，及时遵医嘱调整他克莫司剂量。注射用卡泊芬净不与其他药物混用，使用前需生理盐水冲管。使用糖皮质激素治疗，注意有无口腔真菌感染、胃肠道症状等不良反应，同时予护胃治疗。除上述药物不良反应外，关注皮疹、肝损害、骨髓功能抑制等反应，及时对症处理。

4.4 呼吸功能锻炼

SPO₂在94%以上的患者，予间断脱氧进行呼吸功能锻炼，如指导患者行深呼吸、使用呼吸功能训练器，每次进行1h，每日3~5次，逐步过渡到完全脱氧。每次呼吸功能锻炼前、锻炼过程中、锻炼后评估患者的呼吸频率、节律、深度，以及心率、血压和血氧饱和度，发现异常及时告知医生处理^[9]。出现以下2种或2种以上情况时，终止呼吸功能锻炼^[10]：①呼吸>35次/min；②血氧饱和度<90%；③心率>130次/min；④收缩压>180mmHg或<90mmHg；⑤激动、出汗、意识水平改变；⑥胸腹呼吸方式不同步等。

4.5 预防感染和活动指导

做好消毒隔离，予单间病房居住，病房新风系统循环通气，保持适宜的温度，避免感冒。限制探视人数，只留1

人陪护,要求探陪家属带好口罩。护理人员加强手卫生及晨晚间护理质量。卧床患者每日 Bid 口腔护理及会阴抹洗,本组 2 例患者出现口腔真菌感染,协助清理患者口腔黏膜表面的白膜,每日予制霉菌素 500 万单位+灭菌注射用水 500ml 漱口。

指导卧床患者行踝泵运动及床上脚踏车运动, SPO2 稳定的患者,鼓励下床活动,预防深静脉血栓的发生。早期下床采取坐-立-行的方法,患者床边静坐 30min,观察有无头晕、气促等症状,无不适后过渡到行走。患者下床活动时,做好防跌倒措施。

4.6 加强营养支持及心理护理

重症 PJP 感染的患者住院周期长,除感染症状外,一般伴有胃纳差的问题。营养摄入不足,加上长时间疾病的消耗,机体处于高新陈代谢状态,容易导致营养不良。本组 5 例患者发病后,体重均有 3~15kg 不等的下降。加强营养对疾病恢复具有重要作用,因此,必须提供足够的蛋白质和热量来进行营养支持。患者恢复进食后,选择清淡、高蛋白、低脂肪、高维生素易消化的食物,少量多餐。胃纳未恢复的患者,予同时静脉补充营养。腹泻患者,做粪便培养+药敏,根据结果调整用药。抗生素相关性腹泻患者,在调整抗生素种类、补充益生菌基础上,请营养科会诊,制定个体化营养方案^[11]。

心理护理 PJP 是肾移植术后最严重的并发症之一,治疗期间患者及家属承受较大的精神、经济、家庭等方面的压力,容易出现悲观、焦虑、恐惧等情绪,因此要加强护理人文关怀。为患者制定有效、具体的护理计划,加强与患者及家属的交流,及时了解其心理,给予鼓励、安慰。做好活动、饮食、服药、复诊等出院指导,定期电话随访,了解患者出院情况。

5 结语

耶氏肺孢子菌肺炎病情重,患者住院周期长,对护理的要求也较严格。针对此类患者,应密切观察病情,及时发现病情变化并处理。积极予氧疗支持,指导患者呼吸功能锻

炼。用药期间注意预防不良反应并及时对症处理。预防感染,做好消毒隔离和生活护理。注意患者心理护理,做好疾病宣教,加强营养支持,促进患者的康复。

参考文献

- [1] 石慧鑫,蒋梦媛,邵煜寒,吴云.耶氏肺孢子菌肺炎研究进展.[J].中国真菌学杂志,2024,19(2):206-210.
- [2] HOSSEINI-MOGHADDAM SM, OUÉDRAOGO A, NAYLOR KL, et al. Incidence and outcomes of invasive fungal infection among solid organ transplant recipients: a population-based cohort study[J]. Transpl Infect Dis, 2020,22(2):e13250. DOI: 10.1111/tid.13250.
- [3] CHENG Y D, HUANG C H, GAU S Y, et al. Risk of Pneumocystis jirovecii p-neumonia among solid organ transplant recipients: A population-based study[J]. J Fungi(Basel), 2022,9(1):23.
- [4] 王昱林,郭云波,杨蕴毅,王林梅,周正.新型冠状病毒感染康复期确诊耶氏肺孢子菌肺炎16例临床特征分析.[J].中国感染与化疗杂志,2023,23(6):675-680.
- [5] Weyant RB, Kabbani D, Doucette K, et al. Pneumocystis jirovecii: a review with a focus on prevention and treatment[J]. Expert Opin Pharmacother, 2021,22(12):1579-1592.
- [6] 中华护理协会内科专业委员会,四川大学华西循证护理中心.成人急性呼吸窘迫综合征患者清醒俯卧位护理专家共识.[J].中华护理杂志,2023,58(15):1797-1801.
- [7] 武小杰,杨硕.肾移植术后并发卡氏肺孢子菌肺炎的治疗方案选择.[J].内科急危重症杂志,2023,29(5):393-396.
- [8] 张丹,王超,裴广辉,张戈.肾移植患者中伏立康唑对他克莫司药代动力学的影响.[J].中国临床药理学杂志,2024,40(4):594-597.
- [9] 曹靓,张婷婷,张晓菊,等.肺癌患者围手术期呼吸物理治疗策略的最佳证据总结.[J].护士进修杂志,2023,38(14):1309-1314.
- [10] 宫玉翠,陈洁雅,李东平,等.慢性呼吸疾病肺康复护理专家共识[J].中华护理杂志,2020,55(5):709-710.
- [11] 中华医学会神经外科分会,中国神经外科重症管理协作组.中国神经外科重症患者营养治疗专家共识(2022版).[J].中华医学杂志,2022,102(29):2236-2255.