

• 循证医学 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2025.07.024

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250521.1329.006\(2025-05-21\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20250521.1329.006(2025-05-21))

肺移植患者移植后糖尿病预防与管理的最佳证据总结^{*}

黄瑶,陈丽花[△],盛青青,王新宁,何婷婷,谭玉凤,张书琴
(广州医科大学附属第一医院/广州呼吸健康研究院重症医学科,广州 510120)

[摘要] **目的** 检索、分析和汇总肺移植患者移植后糖尿病(PTDM)相关证据,为临床医护人员预防和管
理肺移植患者 PTDM 提供参考依据。**方法** 基于“6S”证据模型,系统检索各指南网站、专业协会及中英文数
据库中有关肺移植患者 PTDM 的相关证据,检索时限为建库至 2025 年 1 月,由 2 名研究者独立完成文献筛选、
质量评价及证据提取。**结果** 最终纳入 14 篇文献,包括临床决策 1 篇、指南 2 篇、专家共识 5 篇、规范 2 篇、证
据总结 1 篇、系统评价 3 篇,从危险因素、诊断、筛查、预防、治疗、血糖控制目标和健康教育 7 个方面,汇总成 24
条最佳证据。**结论** 肺移植患者 PTDM 预防与管理的最佳证据有利于医护人员的临床实践,应结合临床具体
情境与患者需求选择并应用证据。

[关键词] 肺移植;移植后糖尿病;循证医学;临床实践

[中图法分类号] R473 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2025)07-1667-06

Best evidence summary for preventing and managing post-transplant diabetes mellitus in lung transplant patients^{*}

HUANG Yao, CHEN Lihua[△], SHENG Qingqing, WANG Xinling,
HE Tingting, TAN Yufeng, ZHANG Shuqin

(Department of Critical Care Medicine, the First Affiliated Hospital of Guangzhou
Medical University/Guangzhou Institute of Respiratory Health, Guangzhou, Guangdong 510120, China)

[Abstract] **Objective** To retrieve, analyze and synthesize evidence on post-transplant diabetes mellitus
(PTDM) in lung transplant patients, providing reference for clinical healthcare professionals in preventing and
managing PTDM in lung transplant patients. **Methods** Based on the “6S” evidence model, systematic searches
were conducted across guideline websites, professional associations, and Chinese/English databases regarding
post-transplant diabetes mellitus (PTDM) in lung transplant patients. The search period spanned from data-
base inception to January 2025. Two researchers independently completed literature screening, quality assess-
ment, and evidence extraction. **Results** A total of 14 articles were included, comprising 1 clinical decision, 2
guidelines, 5 expert consensuses, 2 specifications, 1 evidence summary, and 3 systematic reviews. Twenty-four
pieces of best evidence were synthesized from seven aspects: risk factors, diagnosis, screening, prevention,
treatment, glycemic control targets, and health education. **Conclusion** The best evidence for preventing and
managing post-transplant diabetes mellitus in lung transplant patients provides an evidence-based foundation
for clinical practice among healthcare professionals. Evidence should be selected and applied according to spe-
cific clinical situations and patient needs.

[Key words] lung transplantation; post-transplant diabetes mellitus; evidence-based medicine; clinical
practice

肺移植是终末期肺疾病患者的有效治疗方法,随着我国肺移植技术的不断发展,截至 2021 年,我国登记的肺移植手术达 2 801 例,肺移植受者围手术期存活率达 84%^[1]。移植术后并发症与患者存活率息息相关,严重影响其预后及生活质量。移植后糖尿病

(post-transplant diabetes mellitus, PTDM)是指实体器官移植(solid organ transplant, SOT)后稳定状态下,发现血糖升高并达到糖尿病诊断标准(包括移植前未被诊断的糖尿病),是器官移植后常见并发症之一^[2]。有研究报道,肺移植患者 PTDM 的 5 年累积发

^{*} 基金项目:广东省医学科研基金项目(A2022474);广东省中医药局科研项目(20221240);广州医科大学附属第一医院 2023 年教育科学培
育项目(2023J014)。[△] 通信作者, E-mail: flora801027@163.com。

病率为 20%~40%^[3],PTDM 会导致患者急性排斥反应和感染的发生率提高,长期生存率降低,医疗费用增加^[4]。因此,科学有效地预防和管理肺移植患者 PTDM 十分重要。目前,国内外已制定 PTDM 管理的相关指南、专家共识和诊疗技术规范,但尚未见有关肺移植患者 PTDM 预防和管理相关的最佳证据与推荐意见报道。基于此,本研究通过全面检索国内外关于肺移植患者 PTDM 预防与管理的相关文献,基于循证方法归纳形成最佳证据,旨在为临床规范管理肺移植患者 PTDM 提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 确定循证问题

本研究根据 PIPOST 模式^[5]构建循证问题。(1)研究对象(population):肺移植术后患者;(2)干预措施(intervention):PTDM 的预防和管理措施;(3)应用证据的实施者或执行者(professional):临床医护人员;(4)结果(outcome):PTDM 发生率;(5)证据的应用场所(setting):重症监护室、肺移植病房、肺移植门诊、社区;(6)研究类型(type of evidence):指南、证据总结、meta 分析、系统评价、专家共识、最佳实践、临床决策、随机对照试验、规范。本研究已在复旦大学循证护理中心完成注册备案(备案号:ES20245765)。

1.2 检索策略

基于“6S”证据模型^[6],依次检索:UpToDate、BMJ Best Practice、澳大利亚乔安娜布里格斯研究所(Joanna Briggs Institute, JBI)循证卫生保健中心数据库、国际指南协作网(Guidelines International Network,GIN)、英国国家卫生与临床优化研究所网站(National Institute for Health and Clinical Excellence, NICE)、苏格兰院际指南网(Scottish Intercollegiate Guidelines Network, SIGN)、美国国立指南库(National Guideline Clearinghouse, NGC)、加拿大安大略注册护士协会网站(Registered Nurses' Association of Ontario, RNAO)、PubMed、Cochrane Library、Embase、Web of Science、CINAHL、国际心肺移植协会网站、中国知网、万方、维普、中国生物医学文献数据库(China Biology Medicine, CMB)、医脉通。以“肺移植/器官移植”“移植后糖尿病/移植术后糖尿病/移植后新发糖尿病/新发糖尿病/糖尿病”“规范/指南/专家共识/系统评价/证据总结/最佳实践/临床实践推荐/临床决策/meta 分析/随机对照试验”为中文检索词,以“lung transplantation/organ transplantation”“post-transplant diabetes mellitus/new onset diabetes mellitus after transplantation/diabetes mellitus”“standard/guideline/consensus/systematic review/evidence summary/best practice/clinical prac-

tice recommendation/clinical decision/meta analysis/randomized controlled trial”为英文检索词,检索时间为建库至 2025 年 1 月 9 日。

1.3 文献纳入与排除标准

文献纳入标准:(1)患者≥18 岁;(2)内容涉及肺移植 PTDM 相关;(3)文献类型为最佳实践、证据总结、meta 分析、系统评价、专家共识、指南、随机对照试验等;(4)语种限定为中文或英文。文献排除标准:(1)重复发表或翻译的文献;(2)信息获取不完整、无法获取全文的文献;(3)综述、计划书、草案、会议论文;(4)各证据类型的解读或述评;(5)质量级别低的文献。

1.4 文献质量评价

指南的质量评价标准依据为临床指南研究与评估系统Ⅱ(appraisal of guidelines for research and evaluation Ⅱ, AGREE Ⅱ)^[7],该评价工具由 6 个领域组成,根据各领域的标准化得分判断指南的推荐级别;A 级推荐为 6 个领域得分≥60%,B 级推荐为得分 30%~60%的领域数≥3 个,C 级推荐为得分<30%的领域数≥3 个。专家共识、规范、系统评价采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心的评估工具^[5]。对于纳入的临床决策和证据总结,直接提取证据。由 2 名经过循证护理培训的研究者独立对纳入的文献进行文献质量评价,如遇分歧则与第 3 名系统学习循证方法学且有 20 年以上工作经验的重症监护室专科护士共同商讨,直到达成共识。

1.5 证据提取、整合与评级

2 名经过循证护理培训的研究者独立对纳入文献进行内容提取,包括作者、发表年份、证据来源、证据类型、文献主题、证据内容、参考文献,如遇分歧则与第 3 名系统学习循证方法学且有 20 年以上工作经验的重症监护室专科护士共同商讨,直到达成共识。根据以下证据整合的原则进行证据汇总:(1)证据推荐意见内容一致,则选用语言简洁且逻辑清晰的表述;(2)若内容互补,则根据逻辑关系进行合并;(3)若内容独立,则保留原始表述;(4)若内容冲突,遵循循证证据优先、高质量证据优先、最新发表的权威文献优先原则。根据研究设计类型的不同,证据等级划分为 1~5 级^[8]。

2 结 果

2.1 文献检索结果

共检索出 1 265 篇文献,剔除重复文献 252 篇,阅读文章标题和摘要后排除与主题不符的文献 927 篇,阅读全文后去除文献对象或内容不符 30 篇、信息不全/无法获取全文 9 篇、文献类型不符 27 篇、语种不符 1 篇,双人文献评价后排除文献 5 篇,最终纳入 14

篇文献,包括临床决策 1 篇^[9]、指南 2 篇^[10-11]、专家共识 5 篇^[2,12-15]、规范 2 篇^[16-17]、证据总结 1 篇^[18]、系统评价 3 篇^[19-21]。文献筛选流程见图 1,纳入文献的基本特征见表 1。

2.2 文献质量评价结果

2.2.1 指南的质量评价结果

本研究共纳入 2 篇指南,评价结果见表 2。

2.2.2 专家共识的质量评价结果

本研究共纳入 5 篇专家共识,2 篇规范。4 篇^[12,14-15,17]所有条目的评价为“是”,整体质量较高,予以纳入。1 篇共识^[2]的条目 6“所提出的观点与以往文献是否有不一致的地方?”评价为“不清楚”,其他条目评价为“是”;SHAH 等^[13]和中华医学器官移植学分会^[16]的条目 6“所提出的观点与以往文献是否有不一致的地方?”评价为“否”,其他条目评价结果为“是”,整体质量较高,予以纳入。

2.2.3 系统评价的质量评价结果

本研究共纳入 3 篇系统评价,SUILIK 等^[19]和 PENNINGA 等^[21]所有条目的评价为“是”;KOTHA 等^[20]仅条目 6“由两人或两人以上独立完成文献质量评价?”评价为“不清楚”外,其余条目评价为“是”。3 篇系统评价研究设计完整,整体质量高,予以纳入。

2.3 证据汇总

通过对肺移植患者 PTDM 预防和管理证据进行汇总,从危险因素、诊断、筛查、预防、治疗、血糖控制目标 and 健康教育 7 个方面,汇总成 24 条最佳证据,见表 3。

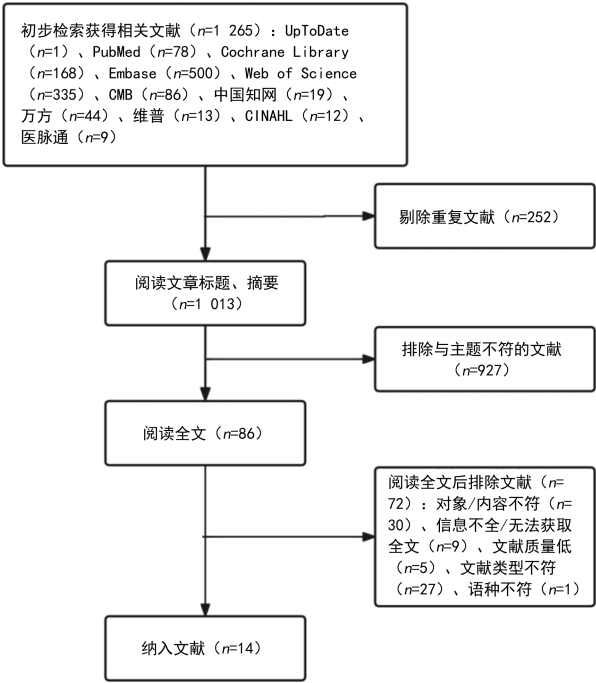


图 1 文献筛选流程图

表 1 纳入文献的基本特征

纳入文献	年份	来源	类型	主题
中国康复医学会器官移植康复专业委员会 ^[2]	2023 年	中国知网	专家共识	成人实体器官 PTDM 管理专家共识
AHYA 等 ^[9]	2024 年	UpToDate	临床决策	肺移植后的非感染性并发症
中华医学会器官移植学分会 ^[10]	2016 年	中国知网	指南	中国器官移植术后糖尿病诊疗指南(2016 版)
CHOWDHURY 等 ^[11]	2021 年	医脉通	指南	实体器官 PTDM 的检测和管理指南
中国研究型医院学会糖尿病学专业委员会 ^[12]	2024 年	中国知网	专家共识	实体器官 PTDM 患者降糖药物应用专家共识(2024 版)
SHAH 等 ^[13]	2021 年	Web of Science	专家共识	囊性纤维化肺移植受者护理共识声明
MOORE 等 ^[14]	2003 年	PubMed	专家共识	PTDM
SHARIF 等 ^[15]	2024 年	医脉通	专家共识	PTDM 的国际共识
中华医学会器官移植学分会 ^[16]	2019 年	中国知网	规范	中国肺移植术后并发症诊疗和随访技术规范(2019 版)
中华医学会器官移植学分会 ^[17]	2019 年	中国知网	规范	中国 PTDM 诊疗技术规范(2019 版)
洪丽微等 ^[18]	2022 年	中国知网	证据总结	肺移植术后出院患者并发症预防与管理的最佳证据总结
SUILIK 等 ^[19]	2024 年	PubMed	系统评价	肺移植后他克莫司与环孢素的疗效:随机对照试验的更新系统评价、荟萃分析和试验序贯分析
KOTHA 等 ^[20]	2021 年	PubMed	系统评价	免疫抑制对 SOT 受者 PTDM 发病率的影响:系统回顾和荟萃分析
PENNINGA 等 ^[21]	2013 年	Cochrane Library	系统评价	他克莫司与环孢素对肺移植受者的原发性免疫抑制作用

表 2 纳入指南的质量评价结果

纳入文献	各领域标准化得分(%)						领域数	领域数	推荐级别
	范围和目的	参与人员	严谨性	清晰性	应用性	独立性	≥60%(个)	≥30%(个)	
中华医学会器官移植学分会 ^[10]	94.44	61.11	45.83	91.67	39.58	87.50	4	6	B
CHOWDHURY 等 ^[11]	100.00	75.00	73.96	86.11	70.83	91.67	6	6	A

表 3 肺移植患者 PTDM 预防和管理的最佳证据总结

类别	证据内容	证据等级
危险因素	1. 使用糖皮质激素和 CNI、高龄、肥胖(BMI>30 kg/m ²)、移植前 HbA1c 水平高和确诊囊性纤维化是肺移植患者 PTDM 的危险因素 ^[9]	3d
诊断	2. 诊断时机:移植功能稳定、无应激且处于免疫抑制剂维持治疗阶段(>术后 45 d) ^[12]	5b
	3. 诊断标准:有糖尿病症状,且 FPG≥7.0 mmol/L 或 RPG≥11.1 mmol/L 或 OGTT 2 h 血糖≥11.1 mmol/L 或 HbA1c≥6.5% ^[2,14,17]	5b
筛查	4. 建议肺移植患者在移植前与移植后均进行糖代谢筛查,可选择 AGM(糖皮质激素服药后 7~8 h)、FPG、HbA1c、OGTT 等作为筛查方式 ^[12]	5b
	5. 移植前常规定期开展 FPG、OGTT 检查以明确基础血糖状态,及时发现糖尿病前期病变 IFG 或 IGT;移植后采用 FPG 联合 HbA1c 进行筛查,诊断存疑时建议进一步行 OGTT 确诊 ^[2,10,17]	1a
	6. 对于使用糖皮质激素的肺移植患者,建议进行 AGM ^[2,17]	5b
	7. 建议无 CFRD 的囊性纤维化肺移植患者在移植后 3~6 个月进行 OGTT 筛查,然后每年按照筛查指南进行筛查 ^[13]	5b
预防	8. 建议肺移植术后血糖筛选频率为每周 1 次,4 周后改为每 3 个月 1 次,1 年后定期复查 ^[2,10,17]	1a
	9. 对高危患者及复查发现血糖异常的患者,鼓励进行 SMBG,指导患者正确使用血糖仪,解释结果及如何根据结果调整治疗 ^[10,14,17]	5b
	10. 针对 PTDM 危险因积极进行生活方式改变、药物治疗病毒感染、对高血压和高脂血症等进行治疗,降低 PTDM 发病风险 ^[10,14]	1a
治疗	11. 建议参考围手术期血糖管理目标积极处理围手术期高血糖,根据病情制订个体化降糖方案,首选胰岛素降糖 ^[2]	5b
	12. 建议肺移植 PTDM 患者在多学科团队的协作下接受糖尿病监测与治疗 ^[15]	5b
	13. 生活方式干预是 PTDM 管理的基础,对于单纯生活方式干预后血糖仍不达标者,应当考虑联合降糖药物治疗 ^[12]	5b
	14. 肺移植患者确诊为 PTDM 可选择口服降糖药或胰岛素皮下注射治疗 ^[18]	5b
	15. 降糖药物治疗应严格掌握药物的适应证与禁忌证,同时综合考虑与免疫抑制剂联合用药的相互作用,做出个体化选择 ^[17]	5b
	16. SGLT2i 和 GLP-1RA 可以作为肺移植 PTDM 患者的降糖治疗药物 ^[12]	5b
	17. 建议在出现以下情况时采用胰岛素起始治疗:在生活方式和非胰岛素降糖药治疗的基础上血糖仍未达标;合并应激状态(如重症感染、手术等);诊断 PTDM 时,HbA1c>9.0%或 FPG>11.1 mmol/L,且合并明显高血糖症状;PTDM 合并消瘦或营养不良 ^[12]	5b
	18. 在考虑原发疾病及不增加移植排斥风险基础上,适当减少他克莫司剂量或使用对血糖影响较小的免疫抑制剂,减量或撤除早期糖皮质激素 ^[2,10-11,19-21]	1a
	19. 加强血糖监测,每天测量 FPG 和餐后 2 h 血糖 ^[16,18]	5b
血糖控制目标	20. 建议移植术后第 1 周血糖安全控制目标:平均血糖<10.0 mmol/L 且 HbA1c<8.0% ^[17]	5b
	21. 建议长期血糖控制目标:在避免低血糖的情况下 FPG<7.0 mmol/L,餐后 2 h 血糖<10.0 mmol/L,HbA1c<7.0%,高龄、基础情况较差者可适当放宽控制目标 ^[2,11-12]	5b
健康教育	22. 建议对 PTDM 患者及家属进行糖尿病自我管理教育,做好全程随访管理 ^[2,12,18]	5b

续表 3 肺移植患者 PTDM 预防和管理的最佳证据总结

类别	证据内容	证据等级
降糖药物	23. 建议 PTDM 患者综合管理血压、体重及血脂等代谢指标,积极预防和治疗高脂血症和高血压,做好心血管危险因素管理 ^[2]	5b
	24. 建议 PTDM 患者每年筛查糖尿病并发症,如糖尿病视网膜病变、糖尿病肾病和糖尿病神经病变等 ^[2,17]	5b

CNI:钙调磷酸酶抑制剂;HbA1c:糖化血红蛋白;FPG:空腹血糖;RPG:随机血糖;OGTT:口服葡萄糖耐量试验;AGM:午后血糖监测;IFG:空腹血糖受损;IGT:糖耐量减低;CFRD:囊性纤维化相关糖尿病;SMBG:自我血糖监测;SGLT2i:钠-葡萄糖共转运蛋白 2 抑制剂;GLP-1RA:胰高糖素样肽-1 受体激动剂。

3 讨 论

研究显示^[22],肺移植患者在术后 6 个月内 PTDM 的发生率为 38.57%,且 PTDM 与移植后急性排斥反应、感染及生存率降低相关。因此,临床医护人员应在移植前进行危险因素评估,特别是关注使用糖皮质激素、CNI、高龄、肥胖(BMI>30 kg/m²)、移植前 HbA1c 水平高及确诊为囊性纤维化的肺移植患者。值得注意的是,关于肺移植 PTDM 危险因素的研究仍处于初步阶段,须开展更深入和高质量的研究,以明确最佳的预防与管理策略。同时,在 PTDM 管理中,识别高风险患者并准确把握诊断时机至关重要。手术应激、术后病情不稳定、免疫抑制剂使用和感染等因素均可能导致移植后高血糖的发生^[2,17]。因此,建议在移植术后病情稳定且免疫抑制剂维持常规剂量时进行 PTDM 的诊断^[2],排除移植后短暂性高血糖^[23],以确保诊断的准确性。此外,为确保 PTDM 的准确诊断,必须加强医护人员的培训,强调规范化诊断流程的重要性。统一的诊断标准和时机不仅有助于提高医护人员的诊断准确性,还能确保患者在最佳时机得到及时、个性化的管理与治疗。

目前,OGTT 是诊断 PTDM 的“金标准”,但由于其在人力、时间和经济成本上的高需求,不宜作为首选筛查方法。肺移植术后患者的肾功能不稳定,输血及骨髓红细胞增殖受抑制,可能影响 HbA1c 的诊断效能,建议术后采用 FPG 联合 HbA1c 进行糖代谢筛查,在诊断仍不明确时可进一步进行 OGTT^[2,17]。本研究建议临床医护人员应综合考虑患者的疾病阶段、药物使用情况及经济条件等因素,为其选择合理且科学的 PTDM 筛查方法。研究表明,囊性纤维化是 PTDM 的重要危险因素,且与其他疾病的肺移植患者比较,非 CFRD 的囊性纤维化肺移植受者患 PTDM 的风险较高^[24-25]。因此,建议医护人员重点关注囊性纤维化肺移植患者,并依据 CFRD 筛查指南,在移植后随访中制订个性化的筛查策略^[26]。

肺移植患者术后需长期甚至终身接受免疫抑制治疗,应根据病情制订个体化降糖治疗方案,在选择口服降糖药物时,综合考虑其不良反应与免疫抑制方

案的相互作用。本研究建议在平衡免疫排斥和血糖异常风险的基础上,个体化、精细化地制订和调整肺移植患者的免疫抑制方案。研究表明,免疫抑制剂可能影响胰岛 β 细胞的生长与功能,是 PTDM 重要致病因素^[20-21],尤其是使用他克莫司的肺移植患者,发生 PTDM 的风险更高。然而,现有研究样本量较小且质量较低,应谨慎解读。他克莫司能有效降低排斥反应和移植物失功的风险,增加急性排斥反应的治愈率,在肺移植术后免疫抑制治疗具有重要作用^[27-29]。本研究建议肺移植患者需动态监测免疫抑制药物的不良反应,在不增加排斥反应风险的前提下适当减少他克莫司剂量,或考虑使用对血糖影响较小的免疫抑制药物,以优化免疫抑制的个体化治疗。

糖尿病自我管理教育与支持在肺移植患者的治疗过程中至关重要。以患者为中心,尊重患者的喜好、需求及价值观^[30],结合患者的个体差异(如年龄、教育程度等)实施个性化的 PTDM 教育。教育内容应重点涵盖 PTDM 的危险因素、血糖监测与管理、治疗方案和并发症的预防等,旨在提升患者的自我管理能力和。在 PTDM 管理中,还需预防心血管危险因素及微血管并发症。肺移植患者应长期管理血压、血脂等心血管相关风险因素,根据病情制订个性化的调脂和降压目标^[2,17],定期检测血脂水平;首选他汀类药物调脂,积极控制血压,建议目标血压<130/80 mmHg^[2]。临床医护人员需重视肺移植患者的 PTDM 健康教育,加强心血管风险管理,降低糖尿病并发症发生风险,延缓疾病进展,改善患者症状,促进康复。

本研究总结了肺移植患者 PTDM 预防和管理 24 条最佳证据,涵盖危险因素、诊断、筛查、预防、治疗、血糖控制目标 and 健康教育共 7 个方面,为临床护理实践提供科学、可靠的依据。建议临床医护人员应及时识别肺移植患者 PTDM 的危险因素,做好动态的筛查与评估,实施个性化的预防及管理措施,落实健康教育。本研究建议在证据的应用上需考虑具体临床情境,结合患者的意愿、个体需求、经济条件等进行选择,形成个体化的肺移植患者 PTDM 预防与管理方案。同时,现有的证据内容多来源于专家共识/

意见等文献,文献质量相对较低,建议今后应开展高质量的肺移植 PTDM 相关原始研究。

参考文献

- [1] 钱共甸,李小杉,胡春晓,等.2021 年中国肺脏移植发展报告解读[J/CD].中国医学前沿杂志(电子版),2023,15(4):1-6.
- [2] 中国康复医学会器官移植康复专业委员会.成人实体器官移植后糖尿病管理专家共识[J].器官移植,2023,14(5):623-642.
- [3] JENSSEN T, HARTMANN A. Post-transplant diabetes mellitus in patients with solid organ transplants[J]. *Nat Rev Endocrinol*, 2019, 15(3):172-188.
- [4] WALLIA A, ILLURI V, MOLITCH M E. Diabetes care after transplant: definitions, risk factors, and clinical management [J]. *Med Clin North Am*, 2016, 100(3):535-550.
- [5] 胡雁,郝玉芳.循证护理学[M].2 版.北京:人民卫生出版社,2018.
- [6] DICENSO A, BAYLEY L, HAYNES R B. Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into a 6S model[J]. *Evid Based Nurs*, 2009, 12(4):99-101.
- [7] 韦当,王聪尧,肖晓娟,等.指南研究与评价(A-GREE II)工具实例解读[J].中国循证儿科杂志,2013,8(4):316-319.
- [8] 王春青,胡雁. JBI 证据预分级及证据推荐级别系统(2014 版)[J]. 护士进修杂志,2015, 30(11):964-967.
- [9] AHYA V N, KAWUT S M. Noninfectious complications following lung transplantation[EB/OL]. (2024-06-26) [2025-01-09]. <https://www.uptodate.cn/contents/noninfectious-complications-following-lung-transplantation>.
- [10] 中华医学会器官移植学分会,中国医师协会器官移植医师分会.中国器官移植术后糖尿病诊疗指南(2016 版)[J].器官移植,2016,7(6):407-416.
- [11] CHOWDHURY T A, WAHBA M, MALLIK R, et al. Association of British Clinical Diabetologists and Renal Association guidelines on the detection and management of diabetes post solid organ transplantation[J]. *Diabet Med*, 2021, 38(6):e14523.
- [12] 中国研究型医院学会糖尿病学专业委员会,中华医学会糖尿病学分会,北京医学会糖尿病学分会,等.实体器官移植后糖尿病患者降糖药物应用专家共识(2024 版)[J].器官移植,2024,15(3):333-351.
- [13] SHAH P, LOWERY E, CHAPARRO C, et al. Cystic fibrosis foundation consensus statements for the care of cystic fibrosis lung transplant recipients[J]. *J Heart Lung Transplant*, 2021, 40(7):539-556.
- [14] MOORE R, BOUCHER A, CARTER J, et al. Diabetes mellitus in transplantation: 2002 consensus guidelines[J]. *Transplant Proc*, 2003, 35(4):1265-1270.
- [15] SHARIF A, CHAKKERA H, DE VRIES A P J, et al. International consensus on post-transplantation diabetes mellitus[J]. *Nephrol Dial Transplant*, 2024, 39(3):531-549.
- [16] 中华医学会器官移植学分会.中国肺移植术后并发症诊疗和随访技术规范(2019 版)[J/CD].中华移植杂志(电子版),2019,13(2):99-108.
- [17] 中华医学会器官移植学分会.中国移植后糖尿病诊疗技术规范(2019 版)[J].器官移植,2019,10(1):1-9.
- [18] 洪丽微,侯春怡,沈香香,等.肺移植术后出院患者并发症预防与管理的最佳证据总结[J].护理学报,2022,29(18):47-52.
- [19] SUILIK H A, AL-SHAMMARI A S, SOLIMAN Y, et al. Efficacy of tacrolimus versus cyclosporine after lung transplantation: an updated systematic review, meta-analysis, and trial sequential analysis of randomized controlled trials [J]. *Eur J Clin Pharmacol*, 2024, 80(12):1923-1935.
- [20] KOTHA S, LAWENDY B, ASIM S, et al. Impact of immunosuppression on incidence of post-transplant diabetes mellitus in solid organ transplant recipients: systematic review and meta-analysis[J]. *World J Transplant*, 2021, 11(10):432-442.
- [21] PENNINGA L, PENNINGA E I, MOLLER C H, et al. Tacrolimus versus cyclosporin as primary immunosuppression for lung transplant recipients[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013, 2013(5):CD008817. (下转第 1678 页)