

肺移植患者围术期营养管理的证据总结

王意茹^{1,2}, 安晓², 刘晓熠³, 孙旭⁴, 周智聪⁴, 仝紫薇⁴, 王红²

摘要: **目的** 总结肺移植患者围术期营养管理相关证据,为临床制订肺移植患者营养管理策略提供参考。**方法** 依据 6S 证据模型,系统检索国内外数据库和网站关于肺移植患者营养管理的证据,包括临床决策、指南、专家共识、证据总结、系统评价以及相关原始研究,检索时限为建库至 2024 年 10 月。由 2 名研究者对文献质量进行评价,并进行证据的提取、评价及整合。**结果** 共纳入文献 12 篇,其中临床决策 2 篇、指南 2 篇、专家共识 5 篇、类实验研究 1 篇、队列研究 2 篇。汇总整理出 35 条证据,包括组建多学科团队、营养筛查与评估、体质量管理、营养需求、营养干预途径及时机、术后营养管理、营养监测 7 个主题。**结论** 肺移植患者围术期营养管理的最佳证据可为临床实践提供循证依据,医护人员应充分结合临床情境及专业判断,转化证据,为患者提供科学的营养管理与指导。

关键词: 肺移植; 围术期; 营养管理; 营养风险筛查; 营养支持; 证据总结; 循证护理; 护理

中图分类号: R473.6; R617 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2025.08.021

Evidence summary on perioperative nutrition management for lung transplant patients

Wang Yiru, An Xiao, Liu Xiaoyi, Sun Xu, Zhou Zhicong, Tong Ziwei, Wang Hong. Nursing School, Shandong First Medical University & Shandong Academy of Medical Sciences, Jinan 250117, China

Abstract: **Objective** To summarize the evidence related to perioperative nutrition management for lung transplant patients, and to provide reference for formulating nutrition management strategies. **Methods** Following the 6S Model of evidence acquisition, we searched for evidence on nutritional management for lung transplant patients, including clinical decision support statements, guidelines, expert consensus reports, evidence summaries, systematic reviews and relevant original studies, in domestic and foreign databases and websites from their inception to October, 2024. The quality assessment was conducted by two researchers and the evidence was extracted, evaluated and integrated. **Results** A total of 12 publications met the inclusion criteria, including 2 clinical decision support statements, 2 guidelines, 5 expert consensus reports, 1 quasi-experimental study and 2 cohort studies. A total of 35 pieces of evidence were summarized into 6 aspects: multidisciplinary team, nutrition risk screening and assessment, body weight management, nutrition requirements, ways and timing of nutritional intervention, postoperative nutrition management, and nutrition monitoring. **Conclusion** The best evidence on perioperative nutrition management for lung transplant patients can provide evidence-based reference for clinical practice. It is recommended that medical staff should assess the clinical context and combine professional judgement in the process of translating the evidence into practice, thus to provide scientific nutrition management and guidance for patients.

Keywords: lung transplantation; perioperative period; nutrition management; nutrition risk screening; nutrition support; evidence summary; evidence-based nursing; nursing

肺移植是治疗终末期肺病的有效手段,移植数量在全球范围内逐年递增^[1-2]。研究表明,因终末期肺病属消耗性疾病,患者在移植前营养不良发生率达 47%^[3],常伴随体质量下降、肌肉萎缩及免疫功能低下等问题^[4];同时围术期的创伤、炎症反应等均会增加患者代谢需求,进一步加重营养不良,最终影响患者康复甚至生存率^[5]。优化肺移植患者围术期营养

支持策略不仅可以降低并发症发生率,还能有效促进患者的康复进程^[6]。营养管理是影响肺移植患者术后肺康复的关键因素^[7]。目前,国内外已制定肺移植患者围术期管理相关指南及专家共识^[8-9],但针对营养管理的内容不够聚焦,难以为临床营养管理实践提供系统的指导。因此,本研究旨在通过循证学方法对肺移植患者围术期营养管理相关证据进行总结,以期临床医护人员制订肺移植患者营养管理策略提供参考。

1 资料与方法

1.1 确立问题 采用 PIPOST 模型^[10]确立循证问题,目标人群(Population, P)为肺移植患者;干预措施(Intervention, I)为营养管理策略,包括营养的筛查、评估、干预及监测等;应用证据的专业人员(Professional, P)为肺移植管理相关医务人员;结局指标

作者单位:1. 山东第一医科大学(山东省医学科学院)护理学院(山东 济南,250117);2. 山东第一医科大学第一附属医院(山东省千佛山医院)护理部;3. 山东第二医科大学护理学院;4. 山东中医药大学护理学院

通信作者:王红, hongwang1971@163.com

王意茹:女,硕士在读,学生, 1473513546@qq.com

科研项目:山东省社科联 2023 年度人文社会科学课题(2023-JKZX-17)

收稿:2024-11-20;修回:2025-01-15

(Outcome, O)为营养不良发生率等;证据应用场所(Setting, S)为肺移植科、胸外科等;研究类型(Type of Evidence, T)为临床决策、指南、系统评价、证据总结、专家共识及相关原始研究。

1.2 证据检索 基于“6S”循证资源金字塔模型,自上而下依次检索有关肺移植患者围术期营养管理的相关证据,包括 BMJ Best Practice、UpToDate、国际指南协作网(GIN)、美国国立指南库(NGC)、英国国家卫生与临床优化研究所(NICE)、苏格兰校际指南网(SIGN)、新西兰指南协作网(NZGG)、加拿大安大略注册护士协会(RNAO)、医脉通指南网、国际心肺移植协会(ISHLT)、欧洲临床营养与代谢学会(ES-PEN)、美国肠外与肠内营养学会(ASPEN)、术后快速康复协会(ERAS)、JBI 循证卫生保健中心数据库、Web of Science、Cochrane Library、Embase、PubMed、CINAHL、中国生物医学文献数据库、中国知网、万方数据知识服务平台、维普网。中文检索词:肺移植,心肺移植;围手术期,围术期,术前,术后;营养,营养疗法,营养评估,营养干预,营养管理,营养支持,口服营养补充剂,饮食等。英文检索词:lung transplantation*, lung graft*, pulmonary transplantation, heart-lung transplantation;perioperative period, preoperative period, postoperative period, intraoperative period; nutrition, nutritional status, nutrition therapy, nutrition assessment, nutritional support, malnutrition, diet, food 等。采用主题词与自由词相结合的方式,检索时限为建库至 2024 年 10 月。

1.3 文献纳入与排除标准 纳入标准:①研究对象包含肺移植患者;②研究内容涉及肺移植营养管理;③符合证据类型的中英文文献;④同一主题的多篇指南等以最新版为主。排除标准:①信息缺失、无法获取全文;②会议论文、研究计划、报告书、指南解读及翻译类文献;③重复发表的文献;④文献质量低的文献。

1.4 文献质量评价 来自 UpToDate 的临床决策可

作为高质量证据,直接纳入;采用《临床指南研究与评价系统Ⅱ》(AGREE Ⅱ)^[11]对指南进行质量评价;采用澳大利亚 JBI 循证卫生保健中心制订的相应文献评价标准^[10]对专家共识、原始研究进行质量评价。由 2 名研究者独立评价,若意见不一致,则与第 3 名研究者共同商议。研究者均接受过系统的循证方法学培训。

1.5 证据提取及整合 纳入的文献根据内容提取法,提取作者、发表年份、文献类型、文献主题等基本信息。证据整合原则为:①证据内容一致时,选用其中符合专业表达且简明易懂的证据;②证据内容互补时,根据语言逻辑关系,将其合并为 1 个证据体;③证据内容冲突时,遵从循证证据优先、高质量证据优先、最新发表且权威文献优先的原则;④证据内容独立时,保留原始表达。

1.6 证据分级 由 2 名研究者采用 JBI 证据预分级系统(2014 版)^[12]进行证据分级,将证据等级划分为 Level 1~5。意见分歧时,与第 3 名研究者共同商议。

2 结果

2.1 文献检索筛选结果及纳入文献特征 初步检索共获得 925 篇文献(BMJ Best Practice 19 篇,UpTo-Date 3 篇,GIN 5 篇,NICE 28 篇,NZGG 1 篇,医脉通 27 篇,Cochrane Library 83 篇,JBI 循证卫生保健中心数据库 12 篇,RNAO 3 篇,ESPEN 3 篇,ASPEN 9 篇,ISHLT 31 篇,ERAS 1 篇、Web of Science 67 篇,PubMed 25 篇,Embase 212 篇,CINAHL 22 篇,中国生物医学文献数据库 79 篇,中国知网 74 篇,万方数据知识服务平台 136 篇,维普网 85 篇)。去除重复文献 164 篇,阅读标题、摘要及关键词初筛排除文献 649 篇,阅读全文复筛排除文献 100 篇(与研究内容不符 67 篇,研究对象不符 16 篇,研究类型不符 17 篇)。最终纳入文献 12 篇,其中临床决策 2 篇^[13-14]、指南 2 篇^[15-16]、专家共识 5 篇^[8-9,17-19]、类实验研究 1 篇^[6]、队列研究 2 篇^[20-21]。纳入文献的一般特征,见表 1。

表 1 纳入文献的一般特征

作者	发表时间(年)	文献类型	文献主题
丁思妍等 ^[6]	2021	类实验研究	肺移植营养不良患者多学科营养管理方案的构建与应用
浙江省护理学会呼吸护理专业委员会 ^[8]	2024	专家共识	肺移植患者术后肺康复护理专家共识
Di Nardo 等 ^[9]	2022	专家共识	重症监护病房肺移植受者的术后管理
Hartwig 等 ^[13]	2024	临床决策	肺移植手术及术后管理
Hachem ^[14]	2024	临床决策	肺移植受者选择的一般指南
中华医学会肠外肠内营养学分会 ^[15]	2023	指南	中国成人患者肠外肠内营养临床应用指南
Weimann 等 ^[16]	2021	指南	ESPEN 实用指南:外科临床营养
Annema 等 ^[17]	2023	专家共识	关于实体器官移植候选者预康复的共识声明
Shah 等 ^[18]	2021	专家共识	关于囊性纤维化肺移植受者护理的共识声明
中国医师协会呼吸医师分会危重症专业委员会等 ^[19]	2020	专家共识	中国呼吸危重症患者营养支持治疗专家共识
Boura 等 ^[20]	2019	队列研究	优化肺移植等待期患者的营养管理
Hollander 等 ^[21]	2014	队列研究	营养状况和饮食干预对囊性纤维化患者肺移植前后生存的影响

2.2 文献质量评价结果

2.2.1 临床决策 纳入 2 篇临床决策^[13-14], 来自 UpToDate, 直接纳入。

2.2.2 指南 纳入 2 篇指南^[15-16], 1 篇指南^[15] 在 AGREE II 6 个领域(范围和目的、参与人员、制定严谨性、呈现清晰性、指南应用性、撰写独立性)标准化得分百分比分别为 90.27%、61.11%、89.58%、98.61%、61.46%、95.83%, 质量评价结果为 A 级; 另 1 篇指南^[16] 上述 6 个领域标准化得分百分比分别为 83.33%、63.89%、42.71%、94.44%、39.58%、64.58%, 质量评价结果为 B 级。

2.2.3 专家共识 纳入 5 篇专家共识^[8-9, 17-19], 其中 1 篇^[19] 在条目 1“是否明确注明了观点的来源”评价结果为“否”外, 其余评价条目评价结果均为“是”; 另 4 篇文献各条目评价结果均为“是”。

2.2.4 类实验研究 纳入 1 篇类实验研究^[6], 所有条目评价结果均为“是”, 研究设计完整。

2.2.5 队列研究 纳入 2 篇队列研究^[20-21], 均在条目 5 及条目 10 评价结果为“否”, 其余条目评价结果均为“是”。

2.3 证据汇总 整合汇总出 35 条关于肺移植患者围术期营养管理的证据, 涉及组建多学科团队、营养筛查与评估、体质量管理、营养需求、营养干预途径及时机、术后营养管理、营养监测 7 个主题, 见表 2。

3 讨论

3.1 科学筛查与评估是营养管理的基础 第 1~5 条证据从组建团队、营养筛查评估两个方面进行描述。多学科团队通过确保营养管理的规范性与全程性, 改善患者营养状况及临床结局, 是集营养筛查、评估、教育、咨询、支持和监测于一体的创新型模式^[22]。营养参数已被证实与移植后的结局相关^[3], 对肺移植围术期患者进行营养风险评估及干预有利于改善患者预后。指南^[15] 强调营养筛查与评估是一个多维度的过程, 在临床实践中, 医护人员应根据患者情况及设备可及性综合运用各评估手段, 精准识别肺移植患者潜在的营养不良风险。目前证据^[8, 19] 推荐使用 NRS2002 评分和 NUTRIC 评分作为肺移植患者的营养风险筛查工具, 其评估内容除营养状态外, 还包含对疾病状态的评估, 评估结果更为科学。医护人员应在患者入院 24 h 内完成首次营养风险筛查, 并随治疗进程动态评估营养状况。然而, 目前证据多为普适性评估工具, 缺乏对肺移植患者特异性评估, 建议临床结合营养风险筛查及人体测量学指标、血液指标等对肺移植患者营养状况进行综合判断。胃肠功能是影响肠内营养能否有效实施的关键因素, 因此, 推荐临

床在明确患者急性胃肠损伤分级的前提下再启动营养干预^[6, 15, 19]。

3.2 合理控制体质量, 明确营养需求 第 6~16 条证据总结了肺移植患者围术期体质量管理及营养需求相关证据。多项研究表明, 营养不良或肥胖会增加移植后不良结局风险, 如住院时间延长、移植物失功、存活率较差等^[23-25]。BMI 作为评估营养状况的简易指标, 虽不能单独判断营养状态, 但证据^[19] 所推荐的控制范围为肺移植患者提供了适宜的体质量管理目标。营养需求的测量包含间接测热法及简单估算公式, 考虑临床实用性及成本, 推荐临床使用 104.5~125.4 kJ/(kg·d) 估算每日能量需求^[9, 19]。蛋白质是维持免疫功能、减少肌肉萎缩和促进伤口愈合的关键营养素, 医护人员应综合考虑患者营养状况及病情变化, 确保充分的蛋白质供给^[19]。囊性纤维化肺移植患者由于胰酶生成不足, 导致蛋白质、脂肪及微量营养素等吸收不良^[26], 建议使用胰酶辅助消化, 并提供专门营养配方, 以改善营养吸收^[9, 18]。研究表明, 肺移植患者术后糖尿病发病率显著增高^[27], 故国内外专家共识^[8, 18] 均建议患者术后低糖饮食, 并强化血糖监测, 若确诊糖尿病则调整饮食结构, 并遵医嘱进行药物干预。

3.3 按阶梯保证营养供给, 加强术后管理 第 17~31 条证据围绕营养干预途径及时机、术后营养管理进行系统化阐述。肺移植患者因呼吸负荷增加和能量消耗加剧, 营养不足会造成机体组织消耗, 影响器官结构及功能, 进而影响预后^[28], 建议通过营养支持来增加患者合成代谢^[15, 19]。对于肺移植患者的营养干预途径及时机, 目前尚无统一规范, 综合国内外指南及专家共识^[8, 15-16, 19], 建议医护人员采用阶梯式营养干预方案, 即根据患者营养需求及风险状况逐步选择正常饮食、口服营养补充剂、肠内营养、肠内营养联合肠外营养、补充性肠外营养、完全肠外营养等措施, 确保充足营养供给。研究证实, 在血流动力学稳定的情况下, 术后早期营养支持可以降低感染发生率及病死率, 提高免疫功能及胃肠道屏障作用^[7, 29], 而对于具体开始时间仍存在争议, 根据证据质量及最新发表原则, 推荐在术后 24 h 内尽早启动肠内营养。研究表明, 由误吸引起的肺炎是肺移植后严重并发症, 而胃肠功能损伤是死亡风险增加的独立预测因素^[30-31]。因此, 在术后营养干预启动前, 医护人员应采用言语治疗评估、急性胃肠损伤分级系统等工具充分评估患者吞咽能力及胃动力情况^[6, 8-9, 13, 15, 19], 预防并发症的同时为制订营养策略提供依据。推荐临床采取调整体位、控制泵速等措施降低误吸风险^[9, 15, 19]。为防止肺水肿, 术后早期应维持液体负平衡, 护理人员需密切监测、准确记录患者每小时出入液量, 并遵医嘱使用利尿剂^[8]。

表 2 肺移植患者围术期营养管理的证据总结

主题	证据内容	证据等级
组建多学科团队	1. 建立包括临床医生、营养师、康复师、临床药师及专科护士等在内的多学科团队,并鼓励患者及家属全程参与,以便接受个体化营养治疗 ^[6,15]	2
营养筛查与评估	2. 对移植前等候期及围术期患者,定期评估营养状况并提供个体化膳食咨询 ^[16,20-21]	3
	3. 推荐使用危重症营养风险(Nutritional Risk in Critically Ill,NUTRIC)评分或营养风险筛查 2002(Nutrition Risk Screening 2002,NRS2002)评分对肺移植围术期患者进行营养风险筛查 ^[8,19]	5
	4. 营养评估应包括膳食调查、体格测量、实验室检查(含炎症指标及代谢指标)、人体成分分析(含肌肉量及肌力)、体能测试和营养综合评估量表等多层面指标,且随疾病治疗过程可多次评估 ^[15]	3
体质量管理	5. 推荐使用急性胃肠损伤(Acute Gastrointestinal Injury, AGI)分级系统评估胃肠功能,并动态评估。建议 AGI I~Ⅱ级患者可考虑启动肠内营养,Ⅲ级患者需谨慎地从小剂量肠内营养开始尝试,Ⅳ级患者需延迟启动肠内营养 ^[6,15,19]	2
	6. 建议肺移植患者在术前术后将体质量指数(Body Mass Index, BMI)调整至 18.5~25.0 kg/m ² ,但并不以 BMI 单纯判定营养状况 ^[6,19-20]	2
	7. BMI≥35 kg/m ² 或<16 kg/m ² 的患者移植后不良结局的风险显著增加,移植前注意营养有可能会修正这种危险因素 ^[14,21]	3
营养需求	8. 建议肺移植术前 BMI 较低的营养不良患者增加额外的口服营养补充剂,以增加能量和蛋白质摄入,经口摄入不足时可给予管饲或行胃造瘘术 ^[17,19-21]	3
	9. 对于肥胖的肺移植患者建议减重 ^[6,17,19]	2
	10. 建议使用基于体质量估算能量消耗的简单公式[104.5~125.4 kJ/(kg·d)]来估算能量需求。如果有条件,建议使用间接测热法确定能量需求。应每周至少重新评估 1 次,以优化能量和蛋白质摄入策略 ^[9,19]	5
	11. 建议肺移植术后患者进行全面的营养评估,给予患者每日目标总能量 104.5~125.4 kJ/kg,其中碳水化合物占总热量的 45%~65%,脂质占 20%~35%;每日蛋白质需求量为 1.2~2.0 g/kg,急性应激期需求可能达 2.0~2.5 g/kg ^[6,9,15,19]	2
	12. 推荐术后选择低糖、低脂、限钠、高蛋白、高膳食纤维及高维生素饮食 ^[8]	5
	13. 维持正常的钠、钾和镁水平;监测并及时补充钙和维生素 A、C 和 D ^[8-9]	5
	14. 肠内营养首选标准整蛋白配方 ^[15,19]	1
	15. 建议囊性纤维化肺移植患者使用胰酶辅助消化,并提供专门的元素或半元素肠内营养配方,以改善营养吸收 ^[9,18]	5
	16. 若确诊糖尿病则改变生活方式,调整为糖尿病饮食,可选择口服降糖药物或胰岛素注射,持续强化血糖监测和个体化临床随访 ^[8,18]	5
	17. 术前通过肺康复和营养支持增加患者的肌肉质量(增加合成代谢)是较为经济的改善预后的方法 ^[6,19]	2
营养干预途径及时机	18. 高营养风险或中重度营养不良的患者应接受术前营养支持治疗,治疗时间为 7~14 d ^[15-16,20]	1
	19. 能经口进食的患者,首选口服营养补充剂;无法经口进食或饮食联合口服营养补充剂无法达到 60%目标总能量,可选择管饲肠内营养 ^[15]	1
	20. 对于低营养风险的患者(NRS2002 评分 3~4 分或 NUTRIC<6 分),若单独经口和经肠内营养无法满足机体能量及营养需求(<60%目标总能量)超过 7 d,则推荐肠内营养与肠外营养联合使用 ^[8,15-16,19-20]	1
	21. 对于营养风险较高的患者(NRS2002 评分≥5 分或 NUTRIC≥6 分),若 48~72 h 内肠内营养无法满足机体能量及营养需求(<60%目标总能量)时,建议给予补充性肠外营养 ^[15]	1
	22. 对于胃肠功能严重障碍且不能使用肠内营养的重度营养不良患者,建议尽早启动肠外营养 ^[15-16]	1
	23. 建议肺移植患者术后 24 h 内尽早启动肠内营养 ^[8-9]	5
	24. 启动肠内营养前,护理人员应协助医生评估患者吞咽能力和胃动力 ^[6,8-9]	2
	25. 恢复经口饮食前需通过言语治疗评估来排除误吸;有条件者可进一步行器械检查,包括改良钡餐和咽喉的纤维内镜评估 ^[9,13]	5
	26. 无法经口进食者,选择胃管鼻饲,从低速(如 10~20 mL/h)开始,根据胃肠道耐受性,缓慢提高滴速 ^[8-9,19]	5
	27. 推荐采取喂养时床头抬高 30°、给予促胃肠动力药物、持续泵入肠内营养而非间断喂养、减慢喂养速度等措施提高肠内营养耐受性和降低误吸风险 ^[9,15,19]	1
术后营养管理	28. 有误吸或明显食管/胃动力障碍的患者宜选择经鼻肠管行幽门后喂养 ^[8,13]	5
	29. 为防止肺水肿,术后早期实施限制性液体管理策略,不过分强调肠内营养及追求目标量,维持液体负平衡 ^[6,8]	2
	30. 建议患者术后 5 d 内总摄入能量至少达到目标总能量的 80% ^[8]	5
	31. 囊性纤维化肺移植患者,移植后停止服用特异性复合维生素 ^[18]	5
	32. 营养支持治疗前后,应按规定定期监测肝、肾功能及血糖、血脂和电解质等代谢指标 ^[15]	5
	33. 建议每日监测空腹血糖及餐后 2 h 血糖,在移植后 3~6 个月使用口服葡萄糖耐量试验(OGTT)进行筛查,警惕移植后糖尿病 ^[8,18]	5
	34. 囊性纤维化肺移植患者移植后 3 个月内监测脂溶性维生素水平,并根据需要单独补充和跟踪变化情况 ^[18]	5
	35. 护理人员准确记录每日营养摄入情况,动态监测营养相关指标,加强饮食健康教育 ^[6,8]	2
营养监测		

3.4 定期进行营养监测 第 32~35 条证据总结了营养监测相关内容。证据^[14]推荐定期监测代谢指标,预防代谢相关并发症及再喂养综合征的发生。肺移植术后患者因应激、免疫抑制剂的使用等导致糖尿病发病率显著增高,而糖尿病被证实为器官移植后死亡的危险因素^[32],故早期识别血糖异常至关重要,建议每日监测空腹血糖、餐后 2 h 血糖,并定期使用口服葡萄糖耐量试验进行筛查^[8,18]。已有研究证实肺移植后患者血清维生素 A、E 水平显著升高^[33-34],对于囊性纤维化患者,建议移植后停止服用含维生素 A、D、E、K 的特异性复合维生素,监测脂溶性维生素水平,并根据需求单独补充^[18]。准确记录患者营养摄入情况及监测结果是护理工作中的重要环节^[8],医护人员应根据监测结果和个体化差异,不断优化患者营养管理策略。健康教育在提高患者营养意识和自我管理能力中发挥重要作用,但现有证据较少,有关肺移植患者营养管理教育内容有待补充。

4 小结

本研究依据循证原则,总结了现有肺移植围术期患者营养管理相关证据,包含 7 个主题,共 35 条证据,为临床医护人员制订肺移植患者科学的营养管理策略提供了参考。但本研究仍存在证据质量参差不齐、部分证据来源于国外等局限性,在证据转化应用于临床时,医护人员应综合评估患者的具体情况,个体化灵活应用证据,促进患者顺利渡过围术期。

参考文献:

[1] 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.

[2] 陈雨霏,宋陈婉秋,黄桁,等.中国肺移植现状与挑战[J].生物医学转化,2023,4(3):14-20.

[3] Calañas-Continento A, Gutiérrez-Botella J, García-Currás J, et al. Global leadership initiative on malnutrition: diagnosed malnutrition in lung transplant candidates[J]. Nutrients,2024,16(3):376.

[4] Bellini L M. Malnutrition in patients with advanced lung disease[EB/OL]. (2023-11-17) [2024-10-10]. <https://www.uptodate.com/contents/zh-Hans/Malnutrition-in-Patients-with-Advanced-Lung-Disease>.

[5] 许红阳.肺移植围术期的营养支持[J].肠外与肠内营养,2021,28(6):321-323.

[6] 丁思妍,周海琴,史晓芬,等.肺移植营养不良患者多学科营养管理方案的构建与应用[J].护理学杂志,2021,36(16):1-5.

[7] 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.

[8] 浙江省护理学会呼吸护理专业委员会.肺移植患者术后肺康复护理专家共识[J].中华护理杂志,2024,59(1):10-15.

[9] Di Nardo M, Tikkanen J, Husain S, et al. Postoperative management of lung transplant recipients in the intensive care unit[J]. Anesthesiology,2022,136(3):482-499.

[10] 胡雁,郝玉芳,循证护理学[M].2版.北京:人民卫生出版社,2020:30-33,64-77.

[11] Brouwers M C, Kerkvliet K, Spithoff K. The AGREE reporting checklist:a tool to improve reporting of clinical practice guidelines[J]. BMJ,2016,352:i1152.

[12] The Joanna Briggs Institute. Supporting document for the Joanna Briggs Institute levels of evidence and grades of recommendation[EB/OL]. (2020-08-04) [2024-10-14]. <https://jbi.global/critical-appraisal-tools>.

[13] Hartwig M G, Klapper J A. Lung transplantation: procedure and postoperative management[EB/OL]. (2024-08-21) [2024-08-26]. <https://www.uptodate.com/contents/lung-transplantation-procedure-and-postoperative-management>.

[14] Hachem R R. Lung transplantation: general guidelines for recipient selection[EB/OL]. (2024-08-30) [2024-09-11]. <http://www.uptodate.com/contents/lung-transplantation-general-guidelines-for-recipient-selection>.

[15] 中华医学会肠外肠内营养学会.中国成人患者肠外肠内营养临床应用指南(2023版)[J].中华医学杂志,2023,103(13):946-974.

[16] Weimann A, Braga M, Carli F, et al. ESPEN practical guideline: clinical nutrition in surgery[J]. Clin Nutr, 2021,40(7):4745-4761.

[17] Annema C, De Smet S, Castle E M, et al. European Society of Organ Transplantation (ESOT) consensus statement on prehabilitation for solid organ transplantation candidates[J]. Transpl Int,2023,36:11564.

[18] 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.

[19] 中国医师协会呼吸医师分会危重症专业委员会,中华医学会呼吸病学分会危重症医学学组,《中国呼吸危重症疾病营养支持治疗专家共识》专家委员会.中国呼吸危重症患者营养支持治疗专家共识[J].中华医学杂志,2020,100(8):573-585.

[20] Boura S, Severac F, Alali O, et al. Optimization of nutritional management of patients awaiting lung transplant at the Strasbourg University Hospitals[J]. Clin Nutr Exp, 2019,27:9-20.

[21] Hollander F M, van Pierre D D, de Roos N M, 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.

[22] Ji T, Zhang L, Han R, et al. Management of malnutrition based on multidisciplinary team decision-making in Chinese older adults (3M Study): a prospective, multi-center, randomized, controlled study protocol[J]. Front Nutr,2022,9:851590.

[23] Baldwin M R, Arcasoy S M, Shah A, et al. Hypoalbuminemia and early mortality after lung transplantation: a cohort study[J]. Am J Transplant,2012,12(5):1256-1267.

[24] Atchade E, De Tymowski C, Lepitre E, et al. Impact of recipient and donor pretransplantation body mass index

on early postoperative complications after lung transplantation[J]. BMC Pulm Med, 2024, 24(1):161.

[25] Kubisa M J, Wojty M E, Lisowski P, et al. Analysis of primary graft dysfunction (PGD) risk factors in lung transplantation (LuTx) patients[J]. Clin Pract, 2024, 14(4):1571-1583.

[26] Erskine J M, Lingard C D, Sontag M K, et al. Enteral nutrition for patients with cystic fibrosis: comparison of a semi-elemental and nonelemental formula[J]. J Pediatr, 1998, 132(2):265-269.

[27] Fazekas-Lavu M, Reyes M, Malouf M, et al. High prevalence of diabetes before and after lung transplantation: target for improving outcome? [J]. Intern Med J, 2018, 48(8):916-924.

[28] Ottenheim C A, Heunks L M, Dekhuijzen P N. Diaphragm muscle fiber dysfunction in chronic obstructive pulmonary disease: toward a pathophysiological concept [J]. Am J Respir Crit Care Med, 2007, 175(12):1233-1240.

[29] Schörghuber M, Fruhwald S. Effects of enteral nutrition on gastrointestinal function in patients who are critically ill[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2018, 3(4):281-287.

[30] 王刚, 周鑫宇, 高祀龙, 等. 达芬奇机器人辅助单侧肺移植患者术后重症监护[J]. 护理学杂志, 2023, 38(24):48-51.

[31] Hu B, Sun R, Wu A, et al. Severity of acute gastrointestinal injury grade is a predictor of all-cause mortality in critically ill patients: a multicenter, prospective, observational study[J]. Crit Care, 2017, 21(1):188.

[32] Hackman K L, Bailey M J, Snell G I, et al. Diabetes is a major risk factor for mortality after lung transplantation [J]. Am J Transplant, 2014, 14(2):438-445.

[33] Stephenson A, Brotherwood M, Robert R, et al. Increased vitamin A and E levels in adult cystic fibrosis patients after lung transplantation [J]. Transplantation, 2005, 79(5):613-615.

[34] Ho T, Gupta S, Brotherwood M, et al. Increased serum vitamin A and E levels after lung transplantation [J]. Transplantation, 2011, 92(5):601-606.

(本文编辑 宋春燕)

健康饮食餐盘在糖尿病管理中的研究进展

俞承滢¹, 蒋新军¹, 邢树平², 陈开宁², 李斌³

摘要: 从糖尿病健康饮食餐盘的起源与发展、国内外应用的健康饮食餐盘及其作用、相关应用研究存在的问题进行综述,旨在为糖尿病患者设计制作有效、实用、标准饮食护理工具提供参考。

关键词: 糖尿病; 饮食; 餐盘; 营养治疗; 健康教育; 糖尿病管理; 食物交换份法; 饮食护理

中图分类号: R473.5; R587.1 **DOI:** 10.3870/j.issn.1001-4152.2025.08.026

A review of the healthy plate model in diabetes management Yu Chengying, Jiang Xinjun, Xing Shuping, Chen Kaining, Li Bin. International School of Nursing, Hainan Medical University, Haikou 571199, China

Abstract: This article reviews the origin and development of the healthy diabetes plate, the plates used in domestic and overseas, the role of the healthy eating plates, and problems in the studies reporting application of the plates, aiming to provide references for developing effective, practical, and standardized dietary care tool specific to diabetes patients.

Keywords: diabetes; diet; plate; nutrition therapy; health education; diabetes management; food exchange methodology; dietary nursing

糖尿病是我国重大的公共卫生问题之一,据2021年国际糖尿病联盟(International Diabetes Federation)数据显示^[1],全球患糖尿病人数高达5.37亿,其中2型糖尿病人数超过90%;我国糖尿病人数高达1.4亿,2030年预计增加至1.6亿。医学营

养治疗被国内外糖尿病相关指南推荐^[2-3],是糖尿病患者维持血糖稳定的重要方式之一^[4],但目前医学营养治疗患者的依从性仍不乐观^[5-6]。糖尿病患者健康饮食教育工具和方法较多,如应用看图对话工具^[7]、食物仿真模具^[8]等,需要一定成本和特定场景来实现;或是采用能量计算方法^[9]等,其过程繁琐且患者难以掌握。上述方法均需要专业人员进行教学,缺乏简单易懂、能够实际贴近患者生活应用场景的工具。研究表明,与视觉餐盘相关的饮食指导系统被认为易于理解和遵循,与健康的饮食行为的相关性也更高^[10]。因此,本研究主要针对糖尿病管理中健康饮食餐盘的起源与发展、用于糖尿病人群餐盘的特点及其应用效果进行综述,旨在为糖尿病管理者制订饮食护理工具提供参考。

作者单位:1. 海南医科大学国际护理学院(海南海口,571199); 2. 海南省人民医院内分泌科; 3. 海南省人民医院护理部

通信作者:李斌, lblblb1999@163.com

俞承滢:女,硕士在读,学生, 15798968917@163.com

科研项目:国家自然科学基金青年科学基金项目(82304262); 海南省科学技术厅2022年省重点研发项目(ZDYF2022SHFZ102); 重大疾病生物样本资源海南省工程研究中心2024年度开放基金资助项目(HNBB-202403)

收稿:2024-10-24; 修回:2025-01-10