

Meta

贺田¹, 沈鸣雁¹, 方丹², 贾欣宇¹, 朱荣昌¹

(1. 浙江树人学院, 浙江 杭州 310000;

2. 南京中医药大学护理学院, 江苏 南京 210000)

摘要: **目的** 探讨肝移植患者非计划性再入院的发生率及影响因素, 为早期识别患者再入院提供依据。 **方法** 计算机检索 PubMed、Web of Science、Embase、The Cochrane Library、中国知网、万方、中国生物医学文献数据库、维普数据库发表的相关文献, 检索时间均从建库至 2023 年 9 月 23 日。由两名研究者独立筛选文献、提取资料、对文献进行偏倚风险质量评价, 采用 Stata16 软件进行 Meta 分析。 **结果** 共纳入 18 篇文献, 文献整体质量中等偏高, 总样本量 45 320 例。肝移植患者非计划性再入院的发生率范围为 10%~64%, 合并发生率为 38%(95%CI: 0.34~0.43)。受者年龄[OR=1.04, 95%CI(1.02, 1.07), $P<0.001$]、感染[OR=1.32, 95%CI(0.87, 2.01), $P=0.003$]、合并糖尿病[OR=2.54, 95%CI(1.46, 4.42), $P=0.001$]、移植前透析[OR=1.83, 95%CI(1.23, 2.72), $P=0.003$]、移植指征(肝病病因)[OR=2.22, 95%CI(1.68, 2.92), $P<0.001$]、器官捐赠类型[OR=1.23, 95%CI(1.01, 1.50), $P=0.036$]、术后并发症[OR=1.34, 95%CI(1.01, 1.67), $P=0.017$]是肝移植患者非计划性再入院的危险因素, 男性[OR=0.60, 95%CI(0.44, 0.83), $P=0.002$]、使用降低再入院方案[OR=0.34, 95%CI(0.23, 0.53), $P<0.001$]、周末出院[OR=0.41, 95%CI(0.25, 0.66), $P<0.001$]是肝移植患者非计划性再入院的保护因素。 **结论** 受者年龄、感染、合并糖尿病、移植前透析、移植指征(肝病病因)、器官捐赠类型、术后并发症、男性、使用降低再入院方案、周末出院与肝移植患者非计划性再入院密切相关。但本研究纳入文献为观察性研究, 存在一定局限性, 尚需开展更多大样本的前瞻性队列研究来进行验证。

关键词: 肝移植; 非计划性再入院; 影响因素; 病例对照研究; 队列研究; Meta 分析

中图分类号: R617

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2025.04.005

文章编号: 1006-1959(2025)04-0029-08

Meta-analysis of the Incidence and Influencing Factors of Unplanned Readmission in Patients Undergoing Liver Transplantation

HE Tian¹, SHEN Mingyan¹, FANG Dan², JIA Xinyu¹, ZHU Rongchang¹

(1. Zhejiang Shuren University, Hangzhou 310000, Zhejiang, China;

2. School of Nursing, Nanjing University of Chinese Medicine, Nanjing 210000, Jiangsu, China)

Abstract: **Objective** To investigate the incidence and influencing factors of unplanned readmission in patients undergoing liver transplantation, and to provide evidence for early identification of readmission. **Methods** The relevant literatures published in PubMed, Web of Science, Embase, The Cochrane Library, CNKI, Wanfang, Chinese Biomedical Literature Database and VIP Database were searched by computer. The retrieval time was from the establishment of the database to September 23, 2023. Two researchers independently screened the literature, extracted the data, and evaluated the quality of bias risk of the literature. Meta-analysis was performed using Stata16 software. **Results** A total of 18 articles were included, and the overall quality of the literature was moderately high, with a total sample size of 45 320 cases. The incidence of unplanned readmission in patients with liver transplantation ranged from 10% to 64%, and the combined incidence was 38%(95%CI 0.34-0.43). Recipient age [OR=1.04, 95%CI (1.02, 1.07), $P<0.001$], infection [OR=1.32, 95%CI (0.87, 2.01), $P=0.003$], diabetes mellitus [OR=2.54, 95%CI (1.46, 4.42), $P=0.001$], dialysis before transplantation [OR=1.83, 95%CI (1.23, 2.72), $P=0.003$], transplantation indication (etiology of liver disease) [OR=2.22, 95%CI (1.68, 2.92)], $P<0.001$], organ donation type [OR=1.23, 95%CI (1.01, 1.50), $P=0.036$], postoperative complications [OR=1.34, 95%CI (1.01, 1.67), $P=0.017$] were risk factors for unplanned readmission in patients with liver transplantation. Male [OR=0.60, 95%CI (0.44, 0.83), $P=0.002$], use of reduced readmission regimen [OR=0.34, 95%CI (0.23, 0.53), $P<0.001$] and discharge at weekends [OR=0.41, 95%CI (0.25, 0.66), $P<0.001$] were protective factors for unplanned readmission in liver transplant patients. **Conclusion** Recipient age, infection, diabetes mellitus, dialysis before transplantation, transplantation indication (etiology of liver disease), type of organ donation, postoperative complications, male, use of reduced readmission program, and discharge at weekends are closely related to unplanned readmission of liver transplant patients. However, the literature included in this study is observational research, which has certain limitations, and more large-sample prospective cohort studies are needed to verify it.

Key words: Liver transplantation; Unplanned readmission; Influencing factors; Case-control study; Cohort study; Meta-analysis

基金项目: 2024 年度浙江省中医药科技计划(编号: 2024ZL845)

作者简介: 贺田(1998.2-), 女, 陕西汉中, 硕士研究生, 主要从事移植护理研究

通讯作者: 沈鸣雁(1981.4-), 女, 浙江杭州人, 本科, 副主任护师, 硕士生导师, 主要从事肝胆胰外科护理研究

肝移植(liver transplantation)是终末期肝病最有效的治疗方法之一。随着医学的发展和外科手术的日趋成熟,我国肝移植手术量已超过 6000 例/年,肝移植患者术后 1 年生存率 $>92\%$ ^[1]。但由于术后免疫抑制剂的长期使用和各种并发症的出现,肝移植患者通常面临着再入院的风险。非计划性再入院是指患者在住院治疗结束后无法预测的再次入院。研究表明^[2],肝移植术后非计划性再入院的发生率在实体器官移植中占比最高,1 年内非计划再入院率高达 18%~49%。非计划性再入院会导致肝移植患者死亡率增高和生活质量降低,并增加肝移植患者的医疗负担和社会卫生资源的浪费,患者在移植后 1 年和 2 年生存率为 91.0%和 83.2%^[3]。因此,了解肝移植患者非计划性再入院的发生率和影响因素至关重要。目前国内外各研究所得发生率与影响因素较不一致,本研究旨在运用 Meta 分析的方法确定肝移植患者非计划性再入院的发生率并挖掘其影响因素,以期为肝移植患者非计划性再入院的后续研究及临床诊疗防治提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 文献检索策略 计算机检索 PubMed、Web of Science、Embase、The Cochrane Library、中国知网、万方、中国生物医学文献数据库、维普数据库。检索时间为从建库至 2023 年 10 月 23 日,采用主题词、自由词结合的方式进行检索,同时手动检索纳入综述和主要研究的参考文献以避免遗漏。中文检索词为“肝移植、肝脏移植、移植肝、肝移植手术”“非计划性再入院、非计划再入院、再入院、再次入院”“危险因素、影响因素、相关因素、预测因素、病因”;英文检索词为“liver transplantation,liver transplant”“patient readmission,unplanned readmission,repeat hospital,rehospitalize,return,hospital readmission,readmission,admission”“relevant factors,risk factors,associate factors,dangerous factors,predictive factors,risk*”。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准:①研究对象为肝移植患者(≥ 18 岁);②研究类型为横断面研究、队列研究和病例对照研究;③研究内容为肝移植患者出院后非计划性再入院发生率、危险因素和预测因素;④结局指标为非计划性再入院发生率;⑤研究中提供了非计划性再入院发生率或可以计算非计划性再入院发生率的数据;⑥涉及影响因素的研究中未报告 MD、OR 值及 95%CI,或提供可转换的原始数据

仅纳入发生率。排除标准:①无法阅读全文、计算有误的文献;②综述、会议论文、动物实验等文献;③重复发表的文献;④非中英文文献;⑤同一样本仅纳入资料最详细研究。

1.3 文献数据提取与质量评价 由 2 名研究者根据纳入及排除标准进行文献检索,利用 EndNote 文献管理软件去除重复文献后,对文献进行筛选提取,提取内容涵盖作者、年份、国家、研究类型、样本量、再入院例数、非再入院例数、再入院率、影响因素等方面,提取完成后由另第 3 名研究者进行核查。2 名研究者采用纽卡斯尔-渥太华量表(the Newcastle-Ottawa Scale, NOS)^[4]和美国卫生保健质量和研究机构评估横断面研究质量编制的量表^[5]分别进行质量评价,存在分歧时进行讨论或由第 3 名研究者决定。

1.4 统计学方法 使用 Stata 16 软件进行 Meta 分析,将研究中比值比(odds ratio, OR)和 95%置信区间(confidence interval, CI)转换为效应量的标准误,计算方法为效应量 $\ln(OR)$ 、效应量的标准误 $=[\ln(95\%CI \text{ 上限}) - \ln(95\%CI \text{ 下限})]/3.92$ 。首先进行 F 检验查看研究间是否存在异质性,当 $P \geq 0.05$, $I^2 < 50\%$ 时,原始研究间异质性较小,使用固定效应模型;反之,研究间异质性较大,存在临床异质性或方法学异质性时,采用敏感性分析寻找异质性来源,若结果无临床异质性,采用随机效应模型,取 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。采用单篇文献剔除进行敏感性分析,漏斗图和 Egger's 检验评估发表偏倚。

2 结果

2.1 文献检索结果 共检索得到 1998 篇文献,根据纳入及排除标准最终纳入 18 篇文献,文献筛选流程及结果见图 1。

2.2 纳入研究的基本特征及质量评价 共纳入 18 篇文献,其中队列研究 17 篇,横断面研究 1 篇。总样本量 45 320 例,发表时间为 2011–2022 年。队列研究质量评分为 6~8 分,横断面研究质量评分为 6 分。纳入文献的基本特征及方法学质量评价结果见表 1、表 2。

2.3 Meta 分析结果 共纳入 18 项研究,根据研究结果发现,肝移植患者非计划性再入院的危险因素共 34 个,提取 2 篇及以上文献报道的因素有 13 个,对单个和无法进行合并的效应量仅进行描述性分析。

2.3.1 肝移植患者非计划性再入院发生率的 Meta 分析 纳入的 18 篇文献中肝移植患者非计划性再入院

发生率为 10%~64% ($I^2=98.5\%$, $P=0.000$), 异质性较高, 采用随机效应模型, 合并发生率为 38% (95% CI : 0.34~0.43), 见图 2。将上述研究进行敏感性分析, 结果显示逐一剔除单个研究后, 合并发生率变化不显著, 表明 Meta 结果稳定。按照再入院时间、地区进行亚组分析, 不同亚组研究间异质性较高, 均采用随机效应模型合并效应量, 见表 3。

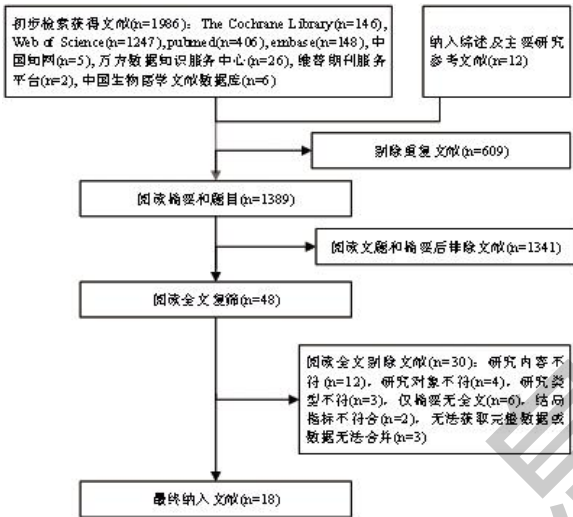


图 1 文献筛选流程及结果

表 1 纳入文献基本特征

第一作者	年份	国家	研究类型	样本量	再入院数	非再入院数	再入院率(%)	再入院时间(d)	危险因素
Shankar N ^[6]	2011	加拿大	队列研究	208	63	145	30.3	90	1、2、3
Pereira AA ^[7]	2012	美国	队列研究	701	318	383	45.4	30	3、4、5、6、7、8、9、16
Paterno F ^[8]	2014	美国	队列研究	239	154	85	64.4	360	10、11
Nagaraja R ^[9]	2014	印度	队列研究	140	38	102	27.1	—	8
Chen P ^[10]	2015	中国	队列研究	791	142	649	18.0	360	1、9、12、13、14
Wilson GC ^[11]	2015	美国	队列研究	11 937	4523	7414	37.9	30	1、3、15、16、17、18、19、20、21、22
Rogal S ^[12]	2016	美国	队列研究	1056	635	421	60.1	360	16、17、23
Kothari AN ^[13]	2016	美国	横断面研究	3072	909	2163	29.6	30	—
Patel MS ^[14]	2016	美国	队列研究	325	149	176	45.8	90	1、16、24、25
Haddad L ^[15]	2017	巴西	队列研究	48	23	25	47.9	360	—
Russo MW ^[16]	2016	美国	队列研究	167	57	110	34.1	30	11、15、26、27
Oh SY ^[17]	2018	韩国	队列研究	430	252	178	58.6	360	3、16、28、29
Zeidan JH ^[18]	2018	美国	队列研究	304	112	293	36.8	90	26、27、30
Mahmud N ^[19]	2019	美国	队列研究	362	120	242	33.1	30	15、25、31
Mumtaz K ^[20]	2020	美国	队列研究	25 054	7675	17 379	31.5	30	14、15、16、32、33、34
Dols JD ^[21]	2020	美国	队列研究	89	28	61	30.6	90	—
Salah M ^[22]	2022	美国	队列研究	299	31	268	10.4	30	16、24
Molina AP ^[23]	2022	美国	队列研究	98	56	42	57.1	360	—

注: 1. 移植指征(肝病病因); 2. 肝移植术后 ICU 监护; 3. 终末期肝病模型评分; 4. BMI>32 kg/m²; 5. 文化程度低; 6. 肌酐>1.9 mg/dl; 7. 90 d 内住院; 8. 门静脉血栓形成; 9. 术后并发症; 10. 肝移植时白蛋白 <2.5 g/dl; 11. 合并糖尿病; 12. 胆道并发症; 13. 排斥反应; 14. 感染; 15. 移植前透析; 16. 住院时间; 17. 器官捐赠类型; 18. 肝功能状态; 19. 移植供体风险指数; 20. 移植前入住 ICU; 21. 移植时血清钠; 22. 捐赠者年龄; 23. 在指数移植入院后出院; 24. 受者年龄; 25. 男性; 26. 周末出院; 27. 使用降低再入院方案; 28. 术中较大出血量; 29. 热缺血时间>15 min; 30. 返回手术室; 31. 再移植; 32. 保险类型为医疗保险; 33. 既往肝活检; 34. 急性肾衰伴血透。

表 2 队列研究文献质量评价

纳入文献	研究对象的选择	组间可比性	结果测量	总分(分)
Shankar N ^[6]	4	0	3	7
Pereira AA ^[7]	4	1	3	8
Paterno F ^[8]	4	1	3	8
Nagaraja R ^[9]	4	1	3	8
Chen P ^[10]	3	1	3	7
Wilson GC ^[11]	4	1	2	7
Rogal S ^[12]	3	1	3	7
Patel MS ^[14]	4	2	2	8
Haddad L ^[15]	3	1	3	7
Russo MW ^[16]	4	0	3	8
Oh SY ^[17]	3	0	2	7
Zeidan JH ^[18]	4	1	3	7
Mahmud N ^[19]	4	1	3	8
Mumtaz K ^[20]	4	1	2	7
Dols J D ^[21]	4	1	1	6
Salah M ^[22]	4	1	3	8
Molina AP ^[23]	3	1	2	6

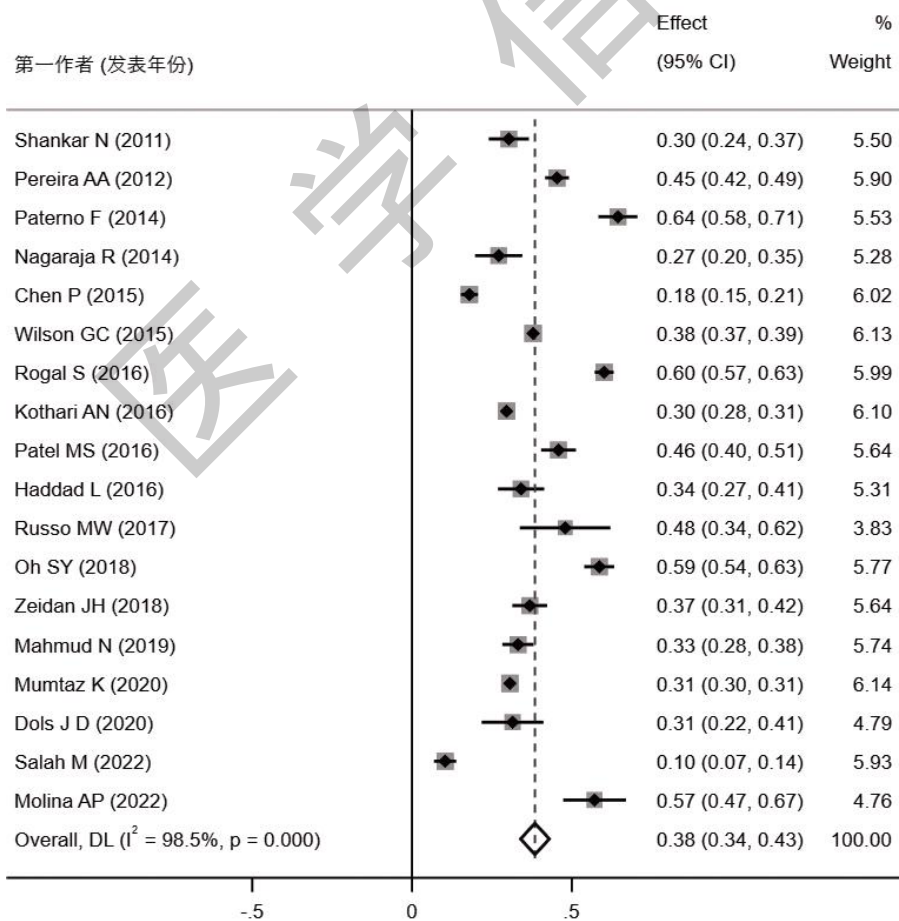


图 2 肝移植患者非计划性再入院发生率的森林图

表 3 肝移植患者非计划性再入院发生率的亚组分析

亚组	纳入文献数量(篇)	异质性检验结果		效应模型	效应量	95% CI
		I ² (%)	P			
再入院时间						
30 d 内	7	98.5	<0.001	随机	0.32	0.27~0.37
90 d 内	4	80.1	<0.001	随机	0.36	0.29~0.44
1 年内	6	99.1	<0.001	随机	0.49	0.29~0.68
地区						
亚洲	3	97.0	<0.001	随机	0.50	0.30~0.70
欧美	14	98.5	<0.001	随机	0.36	0.31~0.41

2.3.2 肝移植患者非计划性再入院影响因素的 Meta 分析 检索文献有 31 项肝移植患者非计划性再入院的影响因素,提取 13 项各研究多因素分析结果可合并的影响因素效应量进行 Meta 分析,有 9 项影响因素有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

2.3.3 描述性分析 对只有单个和无法合并的效应量进行描述性分析,对影响因素住院时间进行合并时 Pereira AA 等^[7]、Oh SY 等^[17]、Mumtaz K 等^[20]的研究因效应量数据类型不同未纳入 Meta 分析,但三者研究表明住院时间>5、10、17 d 与肝移植患者非计划性再入院显著相关。Pereira AA 等^[7]研究中终末期肝病模型评分效应量也因数据类型不同尚未合并,但该研究显示终末期肝病模型评分>19 分是肝移植患者非计划性再入院的危险因素。此外,肝移植术后 ICU

监护、BMI>32 kg/m²、文化程度低、肌酐>1.9 mg/dl、90 d内住院、肝移植时白蛋白<2.5 g/dl、胆道并发症、排斥反应、肝功能状态差、移植供体风险指数、移植前入住 ICU、移植时血清钠、捐赠者年龄、在指数移植入院后出院、术中较大出血量、热缺血时间>15 min、返回手术室、再移植、保险类型为医疗保险、既往肝活检、急性肾衰伴血透均是肝移植患者非计划性再入院的影响因素。

2.4 发表偏倚评估 当纳入文献数≥10 应进行发表偏倚评估,本研究对纳入文献发生率进行漏斗图绘制和 Egger's test 检验,结果显示漏斗图左右基本对称, $P>|t|=0.275$,提示存在发表偏倚的可能性小,见图 3。

表 4 肝移植患者非计划性再入院危险因素的 Meta 分析

危险因素	纳入研究(篇)	效应模型	异质性检验		OR/MD	95% CI	P
			P	I ²			
患者基本特征							
受者年龄	3	固定	0.798	0	1.04	1.02~1.07	<0.001
男性	2	固定	0.376	0	0.60	0.44~0.83	0.002
周末出院	2	固定	0.659	0	0.41	0.25~0.66	<0.001
疾病因素							
感染	2	随机	0.126	57.4	1.32	0.87~2.01	0.003
术后并发症	2	随机	0.068	70	1.34	1.01~1.67	0.017
移植指征(肝病病因)	4	固定	0.772	0	2.22	1.68~2.92	<0.001
合并糖尿病	2	固定	0.693	0	2.54	1.46~4.42	0.001
门静脉血栓形成	2	随机	<0.001	94.3	1.36	0.91~2.02	0.292
终末期肝病模型评分	3	随机	0.003	82.1	0.004	-0.02~0.03	0.997
治疗因素							
移植前透析	3	固定	0.185	43.2	1.83	1.23~2.72	0.003
器官捐赠类型	2	随机	0.103	62.4	1.23	1.01~1.50	0.036
使用降低再入院方案	2	固定	0.746	0	0.34	0.23~0.53	<0.001
住院时间	3	随机	<0.001	95.4	-0.04	0.10~0.02	0.208

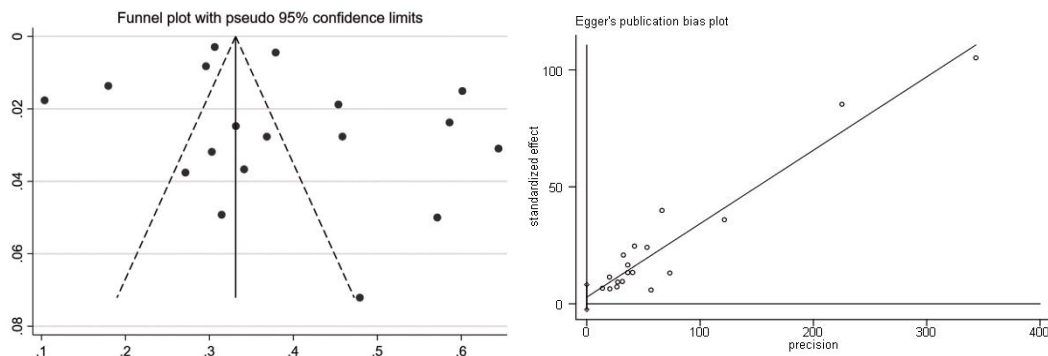


图 3 发表偏倚评估

3 讨论

3.1 肝移植患者非计划性再入院发生率偏高 本研究中肝移植患者非计划性再入院的合并发生率为 38%, 发生率范围在 10%~64%, 既往高于研究结果^[24,25]。研究结果与大部分流行病学调查结果差异较大, 分析差异原因可能与样本量大小、诊疗方式、研究方案设计差异、非计划性再入院时间等因素有关。亚组分析结果显示, 肝移植患者非计划性再入院率随术后时间延长而逐渐上升, 移植术后 30 d 内患者再入院发生率为 32%, 3 个月内发生率为 36%, 1 年内为 49%。再入院是预测肝移植患者生存率的重要标志, 与非再入院患者相比, 再入院的肝移植患者移植存活率普遍降低^[26]。相关研究表明^[27], 早期再入院可预测 18~107 岁出院后的短期、中期和长期死亡率。基于以上, 医护人员应重视肝移植患者非计划性再入院的预防, 采取有效措施降低患者非计划性再入院的发生率, 帮助患者提高生活质量。

3.2 肝移植患者非计划性再入院的影响因素较多

3.2.1 患者基本特征 ①受者年龄: 受者年龄是肝移植患者非计划性再入院的独立危险因素。随着年龄的增加, 肝移植患者各器官系统发生退化、机体抵抗力下降且机体激素水平变化。Son YG 等^[28]进行的一项回顾性队列研究中发现, 高龄患者将会增加术后非计划性重返 ICU 的风险, 辅证了受者年龄是非计划性再入院影响因素的结论。②男性: 肝脏在性激素的代谢和解毒过程中起着核心作用。本研究得出, 男性是肝移植患者非计划性再入院的保护因素, 可能与男性肝移植患者性激素代谢较女性患者稳定, 且无需经历女性患者因更年期导致代谢紊乱造成代谢综合征的发生有关^[29]。③周末出院: 本 Meta 分析结果显示, 周末出院是肝移植患者非计划性再入院

的保护因素。这可能与医疗系统的不断完善能够在周末完成有效的出院协调工作有关。Sacks GD 等^[30]研究显示, 周末出院的患者往往比工作日出院的患者更健康, 院后需求更少。目前, 我国大多医疗中心仍将患者的常规出院推迟到周一, 今后可考虑让患者周末办理出院, 避免不必要的出院延误对医疗成本产生影响。

3.2.2 疾病相关因素 ①合并糖尿病: 2 型糖尿病是公认的慢性肝病危险因素, 对肝移植患者的短期和长期结局均产生负面影响^[31]。肝移植术后糖尿病的预防及治疗有助于减少患者非计划性再入院的发生率和资源利用率^[32]。医护人员应做好合并糖尿病肝移植患者的健康教育指导, 定期进行血糖监测, 做好随访工作。②感染: 肝移植患者比其他移植患者更容易发生细菌感染, 感染发生率高达 36.8%~41.0%^[33]。排斥反应和术后并发症等是肝移植术后感染的常见诱发因素^[34]。未来应加强对已发生感染的肝移植患者抗菌药物的管理及感染预后监控, 减少细菌耐药性的产生。③术后并发症: 移植后并发症与非计划性再入院的发生密切相关, 并发症数量越多的患者发生非计划性再入院率越高。而胆道并发症是肝移植患者最常见且最严重的并发症, 是患者死亡的主要原因^[24]。医护人员应关注上述因素, 做好肝移植患者非计划性再入院的预测^[35]。④移植指征: 移植指征是肝移植患者非计划性再入院的独立危险因素。移植指征为肝恶性肿瘤、HCV 导致的肝衰竭对肝移植患者非计划性再入院也有预测作用^[12,16]。医护人员应重点关注肝恶性肿瘤和 HCV 导致肝衰竭的肝移植患者, 做好筛查及随访工作。

3.2.3 治疗相关因素 ①移植前透析: 移植前透析对肝移植患者发生非计划性再入院具有预测作用,

39%的透析患者在 30 d 内表现出计划外再入院^[36]。使用远程患者监测可降低居家透析患者的再入院率^[37],医护人员可参考。对定点医院透析的肝移植患者,做好连续性护理,确保及时发现患者的病情变化。②器官捐赠类型:活体器官移植或供体为心脏死亡患者的肝移植患者发生非计划性再入院的风险较高。中国心脏死亡器官捐献 (donation after cardiac death, DCD) 是移植器官的主要来源。因 DCD 供体易继发术后原发性移植植物无功能和胆道狭窄等并发症,DCD 供体的肝移植患者常面临这再入院的风险^[38]。医护人员应做好高危人群的筛查,降低患者非计划性再入院率。③使用降低再入院方案:使用降低再入院方案是肝移植患者非计划性再入院的独立保护因素。Russo MW 等^[16]和 Zeidan JH 等^[18]研究指出,实施修订住院患者再入院标准、扩大门诊服务、完善教学和出院计划后,肝移植患者非计划性再入院的发生率有所下降。

3.3 部分因素对肝移植患者非计划性再入院的预测还需进一步研究 本研究结果显示,门静脉血栓形成、终末期肝病模型评分和住院时间不是肝移植患者非计划性再入院的影响因素,与既往研究结果不一致^[7,22]。究其原因可能在于医学技术的不断发展使得器官移植技术更加成熟,患者无需住院花费更长的时间成本。终末期肝病模型评分是评估肝移植患者肝功能的有效指标之一。相关研究表明^[39,40],较高的终末期肝病模型评分与 30 d 内再入院显著相关。基于此,临床医护人员应关注上述因素对肝移植患者的影响,结合多种因素进行全面客观的评估,以预测肝移植患者是否存在非计划性再入院的风险。

3.4 研究结果及展望 本研究严格规定纳入及排除标准,一定程度上减少了混杂因素的影响,但仍存在以下不足:①部分危险因素进行 Meta 分析的研究较少,证据尚不充分;②纳入的研究均是观察性研究,存在选择偏倚、信息偏倚等无法避免的偏倚;③有些文献由于数据不全或质量太低而未纳入研究,可能会带来发表偏倚;④本研究纳入国外文献较多,且研究样本量差异较大,质量一般,考虑到语言、地域和文化差异,故研究结果的代表性及能否直接应用于我国有待考量。综合以上,本研究进一步明确了肝移植患者非计划性再入院的发生率及危险因素,社区、医院及家庭可以参考本研究结果,加强对非计划性再入院危险因素的评估和筛查,尽早对高风险

患者行有效预防管理,提高患者生活质量。

参考文献:

- [1]Rana A,Ackah RL,Webb GJ,et al.No Gains in Long-term Survival After Liver Transplantation Over the Past Three Decades[J].Ann Surg,2019,269(1):20-27.
- [2]葛均波,徐永健,王辰.第 9 版内科学[M].北京:北京人民卫生出版社,2018.
- [3]牛玉坚,臧运金,陈新国,等.Ⅲ期或Ⅳa1 期肝癌肝移植的生活质量和生存率[J].癌症进展,2007,5(1):94-98.
- [4]Stang A.Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses[J].Eur J Epidemiol,2010,25(9):603-605.
- [5]周英凤,顾莺,胡雁,等.JBI 循证卫生保健中心对关于不同类型研究的质量评价工具——患病率及分析性横断面研究的质量评价[J].护士进修杂志,2018,33(3):219-221.
- [6]Shankar N,Marotta P,Wall W,et al.Defining readmission risk factors for liver transplantation recipients [J].Gastroenterol Hepatol (N Y),2011,7(9):585-590.
- [7]Pereira AA,Bhattacharya R,Carithers R,et al.Clinical factors predicting readmission after orthotopic liver transplantation [J].Liver Transpl,2012,18(9):1037-1045.
- [8]Paterno F,Wilson GC,Wima K,et al.Hospital utilization and consequences of readmissions after liver transplantation [J].Surgery,2014,156(4):871-878.
- [9]Nagaraja R,Mehta N,Kumaran V,et al.Readmission after living donor liver transplantation: predictors,causes,and outcomes [J].Indian J Gastroenterol,2014,33(4):369-374.
- [10]Chen P,Wang W,Yan L,et al.Risk factors for first-year hospital readmission after liver transplantation[J].Eur J Gastroenterol Hepatol,2015,27(5):600-606.
- [11]Wilson GC,Hoehn RS,Ertel AE,et al.Variation by center and economic burden of readmissions after liver transplantation [J].Liver Transpl,2015,21(7):953-960.
- [12]Rogal S,Mankaney G,Udawatta V,et al.Association between opioid use and readmission following liver transplantation[J].Clin Transplant,2016,30(10):1222-1229.
- [13]Kothari AN,Yau RM,Blackwell RH,et al.Inpatient Rehabilitation after Liver Transplantation Decreases Risk and Severity of 30-Day Readmissions [J].J Am Coll Surg,2016,223 (1):164-171.
- [14]Patel MS,Mohebbi J,Shah JA,et al.Readmission following liver transplantation: an unwanted occurrence but an opportunity to act[J].HPB (Oxford),2016,18(11):936-942.
- [15]Haddad L,Andrade K,Mendes L,et al.Association Between Readmission After Liver Transplant and Adverse Immunosuppressant Reactions: A Prospective Cohort With a 1-Year Follow-up[J].Transplant Proc,2017,49(2):330-337.

- [16] Russo MW, Levi DM, Pierce R, et al. A prospective study of a protocol that reduces readmission after liver transplantation [J]. *Liver Transpl*, 2016, 22(6): 765–772.
- [17] Oh SY, Lee JM, Lee H, et al. Emergency department visits and unanticipated readmissions after liver transplantation: A retrospective observational study [J]. *Sci Rep*, 2018, 8(1): 4084.
- [18] Zeidan JH, Levi DM, Pierce R, et al. Strategies That Reduce 90-Day Readmissions and Inpatient Costs After Liver Transplantation [J]. *Liver Transpl*, 2018, 24(11): 1561–1569.
- [19] Mahmud N, Halpern S, Farrell R, et al. An Advanced Practice Practitioner-Based Program to Reduce 30- and 90-Day Readmissions After Liver Transplantation [J]. *Liver Transpl*, 2019, 25(6): 901–910.
- [20] Mumtaz K, Lee-Allen J, Porter K, et al. Thirty-day readmission rates, trends and its impact on liver transplantation recipients: a national analysis [J]. *Sci Rep*, 2020, 10(1): 19254.
- [21] Dols JD, Chargualaf KA, Gordon A, et al. Relationship of Nurse-Led Education Interventions to Liver Transplant Early Readmission [J]. *Prog Transplant*, 2020, 30(2): 88–94.
- [22] Salah M, Montasser IF, El GH, et al. Intensive care unit readmission in adult Egyptian patients undergoing living donor liver transplant: A single-centre retrospective cohort study [J]. *World J Hepatol*, 2022, 14(6): 1150–1161.
- [23] Molina AP, Citores SM, Arias MA, et al. Emergency department frequentation and unscheduled readmissions within the first year after liver transplantation, and their impact on survival [J]. *Rev Esp Enferm Dig*, 2022, 114(5): 266–271.
- [24] Gheorghe G, Diaconu CC, Bungau S, et al. Biliary and Vascular Complications after Liver Transplantation—From Diagnosis to Treatment [J]. *Medicina (Kaunas)*, 2023, 59(5): 850.
- [25] Khan S, Chidi A, Hrebinko K, et al. Readmission After Surgical Resection and Transplantation for Hepatocellular Carcinoma: A Retrospective Cohort Study [J]. *Am Surg*, 2022, 88(1): 83–92.
- [26] Li AH, Lam NN, Naylor KL, et al. Early Hospital Readmissions After Transplantation: Burden, Causes, and Consequences [J]. *Transplantation*, 2016, 100(4): 713–718.
- [27] Fluck D, Murray P, Robin J, et al. Early emergency readmission frequency as an indicator of short-, medium- and long-term mortality post-discharge from hospital [J]. *Intern Emerg Med*, 2021, 16(6): 1497–1505.
- [28] Son YG, Lee H, Oh SY, et al. Risk Factors for Intensive Care Unit Readmission After Liver Transplantation: A Retrospective Cohort Study [J]. *Ann Transplant*, 2018, 23: 767–774.
- [29] Burra P, De Martin E, Gitto S, et al. Influence of age and gender before and after liver transplantation [J]. *Liver Transpl*, 2013, 19(2): 122–134.
- [30] Sacks GD, Hiatt JR. Weekday or Weekend Discharge—Does It Make a Difference? [J]. *JAMA Surg*, 2015, 150(9): 856–857.
- [31] Cigrovski BM, Virovic-Jukic L, Bilic-Curcic I, et al. Post-transplant diabetes mellitus and preexisting liver disease—a bidirectional relationship affecting treatment and management [J]. *World J Gastroenterol*, 2020, 26(21): 2740–2757.
- [32] Chang AL, Cortez AR, Bondoc A, et al. Metabolic syndrome in liver transplantation: A preoperative and postoperative concern [J]. *Surgery*, 2016, 160(4): 1111–1117.
- [33] 吴小霞, 吴灵俐, 舒琳, 等. 肝移植术后革兰氏阳性球菌的感染特点及防治效果 [J]. *中南大学学报(医学版)*, 2023, 48(5): 707–715.
- [34] van Hoek B, de Rooij BJ, Verspaget HW. Risk factors for infection after liver transplantation [J]. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*, 2012, 26(1): 61–72.
- [35] Dagaard TR, Pommergaard HC, Rostved AA, et al. Postoperative complications as a predictor for survival after liver transplantation—proposition of a prognostic score [J]. *HPB (Oxford)*, 2018, 20(9): 815–822.
- [36] Xu Y, Li L, Evans M, et al. Burden and causes of hospital admissions and readmissions in patients undergoing hemodialysis and peritoneal dialysis: a nationwide study [J]. *J Nephrol*, 2021, 34(6): 1949–1959.
- [37] Sanabria M, Buitrago G, Lindholm B, et al. Remote Patient Monitoring Program in Automated Peritoneal Dialysis: Impact on Hospitalizations [J]. *Perit Dial Int*, 2019, 39(5): 472–478.
- [38] 武睿超, 黄兆宇, 张黎, 等. 大鼠心脏死亡器官捐献供体原位肝移植模型建立的经验总结 [J]. *器官移植*, 2018, 9(4): 304–310.
- [39] Chirapongsathorn S, Talwalkar JA, Kamath PS. Strategies to Reduce Hospital Readmissions [J]. *Semin Liver Dis*, 2016, 36(2): 161–166.
- [40] Kathiresu R, Zinat SN, Fernando M. Immune reconstitution inflammatory syndrome following Cryptococcal neoformans infection in an immunocompetent host: A case report and review of the literature [J]. *IDCases*, 2020, 19: e699.

收稿日期: 2024-02-18; 修回日期: 2024-04-26

编辑/杜帆