

# 肝移植术后患者 ICU 早期活动方案的建设及应用

沈燕<sup>1</sup>, 陈兰<sup>2</sup>, 费凯红<sup>2</sup>, 姚叶英<sup>2</sup>, 潘恒德<sup>3</sup>, 俞佳琦<sup>2</sup>, 杜江<sup>2</sup>, 叶丹红<sup>2</sup>

**摘要:**目的 探讨肝移植术后 ICU 早期活动方案对成人肝移植术后患者的影响。方法 将 40 例肝移植手术患者按照住院时间段分为两组各 20 例。对照组实施肝移植术后常规护理及活动;干预组在此基础上,实施经专家会议修订后的“肝移植术后 ICU 早期活动方案”。结果 干预组首次肛门排气时间、胃管拔除时间显著短于对照组(均  $P < 0.01$ );两组不同时间 Barthel 指数和 MRC-score 评分存在显著的时间、干预、交互效应(均  $P < 0.01$ )。两组患者均未发生腹腔出血及胆漏。结论 肝移植术后开展 ICU 内早期活动安全,可帮助患者尽早恢复胃肠功能,恢复肌力,提高日常生活活动能力。

**关键词:**肝移植术; ICU; 早期活动; 方案; 专家会议法; 日常生活活动能力; 肌力; 并发症

**中图分类号:**R473.6 **文献标识码:**A **DOI:**10.3870/j.issn.1001-4152.2021.11.033

**Application of early mobilization program to ICU patient after liver transplantation** Shen Yan, Chen Lan, Fei Kaihong, Yao Ye-ying, Pan Hengde, Yu Jiaqi, Du Jiang, Ye Danhong. School of Nursing, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200025, China

**Abstract:** **Objective** To explore the effect of early mobilization program on ICU patients after liver transplantation. **Methods** A total of 40 patients after liver transplantation were divide into 2 groups according to the time sequence, with 20 cases in each group. The control group was given routine nursing care after liver transplantation, while the intervention group was additionally subjected to an expert-panel-discussion based early mobilization program for ICU patients after liver transplantation. **Results** The time to first-time postoperative gas passage, and the time to gastric tube removal in the intervention group were shorter than those in the control group ( $P < 0.01$  for both). The Barthel Index score and MRC-score measured at various time points had significant time effect, group effect, and group by time effect ( $P < 0.01$  for all). There was no case of abdominal bleeding or bile leakage in the two groups. **Conclusion** Early activities in ICU after liver transplantation can help patients restore gastrointestinal function early on, regain muscle strength, and improve activities of daily living.

**Key words:** liver transplantation; ICU; early mobilization; program; expert panel discussion; activities of daily living; muscle strength; complication

快速康复外科在临床的广泛应用以及国内外各类指南<sup>[1-3]</sup>的出台,证实了早期活动在肝胆外科大手术以及肝移植术后的重要性。早期活动可促进多系统功能恢复,有利于预防肺部感染、压力性损伤、下肢深静脉血栓形成和改善患者心理状态<sup>[4-6]</sup>。国内肝移植技术发展迅速,2018 年完成肝移植手术 6 272 例<sup>[7]</sup>,较大的移植中心患者术后 1 年、5 年、10 年生存率已分别达到 90%、80%和 70%<sup>[8]</sup>。然而,肝移植手术创面大,术后患者存在肌力下降,因伤口疼痛而日常活动减少等情况,并具有较高的并发症发生率、较长的 ICU 入住时间以及住院时间<sup>[9-10]</sup>。受传统观念影响,肝移植患者术后卧床时间普遍较长,各系统功能水平恢复面临更多困难,需要及时康复干预。本研究对肝移植术后患者在 ICU 内开始实施早期活动,取得较好的效果,报告如下。

作者单位:1.上海交通大学护理学院(上海,200025);2.上海市第一人民医院护理部;3.上海市第一人民医院康复科

沈燕:女,硕士在读,主管护师,护士长

通信作者:陈兰,chenlan781118@126.com

科研项目:上海市卫生和计划生育委员会科研基金面上项目(201940074);上海市松江区科技攻关项目(19SJKJGG89)

收稿:2021-01-09;修回:2021-03-18

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 采用便利抽样法,选取 2019 年 1 月至 2020 年 9 月上海交通大学附属第一人民医院 ICU 的肝移植手术患者。纳入标准:首次接受肝移植手术;知情,同意参加本研究。排除标准:多次肝移植手术;合并认知障碍、肢体瘫痪、骨折、严重心肺功能不全。剔除标准:住院期间不能配合完成早期活动方案;病情加重无法实施干预。按照入院时间顺序 2019 年 1~10 月 20 例患者为对照组,2019 年 11 月至 2020 年 9 月 20 例患者为干预组。40 例均全程完成研究,无脱落。本研究已通过医院伦理审核,入组患者及其家属均签订知情同意书。两组一般资料比较,见表 1。

表 1 两组一般资料比较

组别	例数	性别(例)		年龄 [岁, $M(P_{25}, P_{75})$ ]	疾病类型(例)		
		男	女		肝硬化	肝脏肿瘤	肝豆状核变性
对照组	20	15	5	54.90(48.25,60.00)	14	6	0
干预组	20	16	4	49.00(40.00,58.00)	13	5	2
$\chi^2/Z$		0.143		-1.628	2.128		
$P$		0.705		0.105	0.345		

**1.2 干预方法** 两组术后均接受肝移植术后常规护理。对照组术后活动方案:责任护士根据医嘱进行术

后康复护理。患者拔除气管插管后,根据医嘱评估患者情况,嘱患者循序渐进做握拳、抬腿、抬臀、床上坐起、床边站立、床边行走等活动,2次/d,每次10 min,以患者能耐受为宜。站立或行走训练时确保患者腹部包紧腹部,保护伤口。干预组依据“肝移植术后ICU内早期活动方案”进行活动。

### 1.2.1 肝移植术后ICU内早期活动方案构建

**1.2.1.1 专家会议** 本研究初步的肝移植术后ICU内早期活动方案参照ICU早期渐进式康复方案<sup>[11-13]</sup>,并采用专家会议法依据肝移植手术特点修订完善活动方案。专家包括重症监护室科主任1名、肝胆外科主任1名、监护室科护士长1名、监护室护士长1名、康复治疗师1名。①研究者在会议开始前3 d将初步的肝移植术后ICU内早期活动方案及讨论主题,以电子邮件发送给各位专家,以确保专家在参加会议时对构建的方案内容已有初步了解;②专家会议在监护室示教室进行,由本研究负责人主持,同时安排2名护士在现场协助,经专家同意后开始会议并做好录音和记录。专家建议:①肝移植手术时间长、术后人工气道留置时间相对较短,术后第1天或第2天即可拔除气管插管,被动运动时间相应缩短。肝移植术后手术创面大,考虑到肝脏静脉、动脉及胆管修复,可适当增加卧位训练主动运动时间。②出血相关并发症对肝移植术后患者预后影响非常大,更应注重此方面的评估,有出血倾向的患者应相应减少活动或停止活动。③肝移植术后患者可能存在不同程度的肺损伤,胸腔积液等并发症的发生也影响患者呼吸功能,在早期活动过程中应结合专业的呼吸功能训练,帮助患者肺康复,利于早期活动的开展。

**1.2.1.2 修订的“肝移植术后ICU内早期活动方案”内容** 根据专家意见对肝移植患者活动频次、持续时间、下床活动时间进行修订,最终包括五阶段内容:①卧位训练A,术后第1天意识未恢复的机械通气患者或肌力 $\leq 2$ 级的患者,给予四肢关节被动运动:肩、肘、腕、手指关节的全范围被动活动(屈伸、外展内收及旋转等)以及髋、膝、踝关节的全范围被动活动(屈伸、外展内收、旋转以及内外翻等),5次/组,3组/d。②卧位训练B,术后第2天意识清楚或肌力 $\geq 3$ 级的患者,评估可脱机拔除人工气道,给予四肢关节主动一辅助及主动运动:逐步进行抗阻的四肢肌力训练,踝泵训练,根据患者具体病情逐渐抬高床头 $> 45^\circ$ 过渡至床上直立坐位,呼吸训练,10次/组,3组/d。③坐位训练,术后第3天能移动手臂或双腿对抗重力的患者,在卧位训练的基础上增加床边坐位训练,床边坐位平衡、协调稳定的基础上,可考虑协助患者从床上或床边转移至床边椅进行完全椅位练习,呼吸训练,同时鼓励患者参与床上日常生活活动,独立完成进食喝水等,2次/d,每次时间以患者能耐受为原则,最长不超过10 min。④站立训练,术后第4天

能承受完全椅位的患者,在助行器或医护人员的辅助下站立练习,并辅以原地踏步练习,逐渐过渡至独立站立位,2次/d,每次时间以患者能耐受为原则,最长不超过10 min。⑤行走训练,术后第5天及以后能承受完全椅位离床活动的患者,在第4阶段的基础上增加助行器或医护人员辅助下行走练习逐渐过渡至独立行走,行走距离由患者病情与耐受能力而定,2次/d,10 min/次。

**1.2.2 早期活动团队的建立** 肝移植早期活动实施团队包括:组长(研究负责人),负责监督及培训以及管理;责任护士1名,主要负责患者评估及活动方案实施;康复治疗师1名,主要负责患者早期活动的实施与指导;ICU医生1名,主要负责干预期间患者安全管理及指导。

**1.2.3 培训** 干预前,本研究负责人对肝移植责任护士及可能涉及肝移植患者术后护理的护士进行患者镇静、自理能力、肌力评估以及早期活动实施步骤和并发症观察的相关培训,并组织讨论对活动方案的理解和建议。

**1.2.4 实施** 早期活动团队根据“肝移植术后ICU内早期活动方案”,指导并协助患者活动。根据患者情况做调整,逐日增加患者阶段活动或仍旧停留当前阶段活动,以患者能耐受为宜。对患者活动时的心率、呼吸、血压、氧饱和度进行记录,必要时终止干预。

**1.2.5 终止干预的情况** ①患者在干预期间出现深昏迷、死亡等无法抗拒的因素;②干预过程中出现严重的并发症如严重的消化功能紊乱、心肌梗死、持续的低血糖、心力衰竭、严重心律失常、伤口渗血、腹腔出血以及胆漏等;③由于疼痛、疾病、治疗等原因需要给予持续镇静镇痛或者其他不能配合的情况,而影响到干预次数和频率的患者;④干预过程中发生严重且影响干预继续进行的不良事件,如心脏骤停、呼吸骤停,骨折等;⑤血氧饱和度 $< 0.90$ ;心率 $> 120$ 次/min;收缩压 $> 140$  mmHg或舒张压低于90 mmHg;呼吸 $> 30$ 次/min;患者主观感觉不适;⑥患者出现其他影响干预持续进行或危及其安全的情况。

**1.3 评价方法** 比较两组术前、术后1周及出院时Barthel指数和医学研究理事会评分(Medical Research Council Score, MRC-score)变化。①Barthel指数包括10项活动(进餐、洗澡、修饰、穿衣、控制大便、控制小便、用厕、床椅转移、行走、上下楼梯),每项活动根据独立性水平分为0~10分,总分为100分,总分越高,独立性水平越高。②MRC-score评分表<sup>[14]</sup>主要包括颈部屈伸、肩部外展和内收、肘、腕、髋、膝、踝等关节的屈伸运动等12个条目,共分为13个等级,其评分范围在0~6分,肢体全部瘫痪的肌力为0分,四肢肌力正常为60分。③两组ICU入住时间、住院时间、首次肛门排气时间、胃管拔除时间和并发症(伤口渗血、腹腔出血、胆漏)发生情况。腹腔出

血是指有腹部体征、腹腔引流液性状改变如短时间引出鲜红色液体,血红蛋白进行性下降;胆漏是指患者胆汁或含有胆汁的液体经非正常途径排出,肝胆外科术后胆漏定义为胆红素排除液体的浓度至少为血清胆红素浓度的 3 倍,导致胆道集合或胆汁性腹膜炎<sup>[15]</sup>。

1.4 统计学方法 采用 SPSS20.0 软件双人录入数

表 2 两组首次肛门排气、胃管拔除、ICU 入住时间及住院时间比较

$M(P_{25}, P_{75})$

组别	例数	首次肛门排气时间(h)	胃管拔除时间(h)	ICU 入住时间(d)	住院时间(d)
对照组	20	47.50(40.00,50.00)	52.35(48.00,54.00)	14.40(10.00,17.00)	22.35(17.25,25.00)
干预组	20	32.10(24.00,40.00)	36.20(24.00,48.00)	11.75(9.00,13.00)	21.70(15.25,27.75)
Z		-3.599	-3.297	-1.263	-0.434
P		0.000	0.001	0.212	0.672

表 3 两组不同时间 Barthel 指数和 MRC-score 评分比较

分,  $\bar{x} \pm s$

组别	例数	Barthel 指数			MRC-score 评分		
		术前	术后 1 周	出院时	术前	术后 1 周	出院时
对照组	20	99.05 ± 1.73	65.10 ± 4.96	77.40 ± 6.34	59.80 ± 0.52	48.70 ± 3.18	53.50 ± 3.35
干预组	20	98.80 ± 1.94	70.70 ± 2.57	86.35 ± 4.24	59.65 ± 0.81	51.75 ± 4.77	56.95 ± 3.33

注:两组不同时间 Barthel 指数比较,  $F_{\text{时间}} = 1.135, 5.335, F_{\text{干预}} = 21.929, F_{\text{交互}} = 25.494$ , 均  $P < 0.01$ ; 两组不同时间 MRC-score 评分比较,  $F_{\text{时间}} = 159.609, F_{\text{干预}} = 8.165, F_{\text{交互}} = 6.879$ , 均  $P < 0.01$ 。

2.3 两组并发症发生情况比较 两组在早期活动过程中均未发生腹腔出血及胆漏。对照组伤口渗血 7 例,干预组 6 例,两组比较,差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 0.114, P = 0.736$ )。

3 讨论

3.1 早期活动方案可以帮助肝移植患者恢复胃肠功能,减少置管时间 麻醉药物、免疫抑制剂的使用等均抑制肠蠕动,引起术后腹胀,持续腹胀可造成门静脉、肝动脉血流下降,影响移植肝的代谢,同时也可能导致细菌移位继发肠道感染,影响肝移植患者预后<sup>[16]</sup>。随着快速康复的深入开展,肝移植领域的专家共识<sup>[17]</sup>规范了包括术后早期活动、尽早拔管、早期肠内营养等在内的一系列举措,但未对早期活动的具体内容和形式作出规定。对照组术后拔除气管插管后开始活动,但活动方案较为笼统,仅要求患者依据自身耐受情况做握拳、抬腿、抬臀、床上坐起、床边站立、床边行走等活动,各项活动未量化,亦缺乏监督和跟踪,有的患者由于无法耐受疼痛,不愿意活动,导致活动量不足。本研究形成的肝移植术后早期活动方案,区别于对照组活动干预,增加了术后当天即给予患者进行床上的主动及被动肢体被动运动,逐渐给予坐位、站位及行走训练,由医护以及康复治疗师团队共同开展实施,团队成员职责分工明确,每一阶段列出了具体的活动内容,能确保活动的规范性、安全性。护士能够更加规范放心地按照方案内容实施每天的活动计划,从而使每一阶段活动实施更到位。另外,本研究的早期活动方案加入了针对肝移植患者术后

据,进行描述性分析、重复测量的方差分析、t 检验、 $\chi^2$  检验、秩和检验,检验水准  $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 两组首次肛门排气、胃管拔除、ICU 入住时间及住院时间比较 见表 2。

2.2 两组不同时间 Barthel 指数和 MRC-score 评分比较 见表 3。

肺部损伤的呼吸功能训练,配合坐位、站立及行走训练,帮助患者肺康复的同时,增加了患者对活动的耐受。充足的活动量促进局部和全身血液循环,胃肠副交感神经兴奋从而增强胃肠蠕动,促进排气排便,降低因腹胀而引起的术后并发症。胃肠功能的恢复,促进患者自主进食,减少胃管留置时间。本研究中,经早期活动方案干预后,干预组患者首次肛门排气时间、胃管拔除时间显著早于对照组,差异有统计学意义(均  $P < 0.01$ )。

本研究干预组 ICU 入住时间及住院时间低于对照组,但差异无统计学意义(均  $P > 0.05$ ),与 Tsuboi 等<sup>[18]</sup>研究结果一致。本研究结果可能受医院床位周转影响,导致肝移植患者达到转出 ICU 指征但因普通病房没有床位未能转出而增加了 ICU 住院时间,另外样本量偏少也可能造成结果的偏倚。

3.2 早期活动方案可以帮助肝移植术后患者恢复 ADL 和肌力水平 本研究中,两组术前 ADL 和肌力都处于正常水平,术后下降明显,出院时两组均有不同程度恢复。重复测量方差分析结果显示,两组 ADL 和肌力存在显著的时间、干预、交互效应(均  $P < 0.01$ )。提示早期活动方案有助于恢复肝移植术后患者肌力,提高患者身体功能水平。国内外对重症患者实施早期康复治疗的研究也充分说明了早期活动对提高患者身体功能的重要作用<sup>[19-21]</sup>。肝移植术后患者机械通气及镇静时间较短,但由于创伤应激的高分解代谢,多数患者都存在肌萎缩或失调(肌肉力量、耐力和氧摄取量下降)<sup>[21]</sup>。由于干预组肛门排气及胃

管拔除时间早,为早期营养提供了实行条件,早期活动使肌肉得到锻炼,而早期营养减少了肌肉质量衰减,两者相辅相成,因而干预组肌力水平显著优于对照组。由于早期下床活动和肌力恢复,患者能主动参与自我护理,因而 ADL 水平亦有提升。

**3.3 肝移植术后早期活动安全可行** 与 ICU 机械通气患者相比较,肝移植术后患者气管插管拔除时间较早,为早期活动的实施创造了条件,但肝移植术后更强调活动期间腹腔出血等并发症的观察及预防。Maffei 等<sup>[22]</sup>证实早期活动在肝移植术后实施的安全性。本研究中,两组患者均未发生腹腔出血及胆漏,两组均有发生伤口渗血,但发生率无统计学差异( $P>0.05$ ),提示肝移植术后早期活动方案安全可行。

#### 4 小结

针对肝移植术后患者特点制定规范的活动方案并由多学科团队共同参与实施,可以帮助患者提早恢复胃肠功能,尽早拔除留置导管,有效恢复患者肌力,提高患者日常生活活动能力,并且安全可行。本研究因为肝移植供体的影响,样本量较小,可能存在一定程度上的偏倚,未能充分证明证实研究结果的可靠性。另外,针对早期活动方案国内外尚缺乏对患者出院后依从性及远期并发症发生率的影响,未来将致力于此方面的研究。

#### 参考文献:

[1] 中华医学会外科学分会,中华医学会麻醉学分会.加速康复外科中国专家共识暨路径管理指南(2018):肝胆手术部分[J].中华麻醉学杂志,2018,38(1):13-18.

[2] 中国医师协会器官移植分会移植免疫学组,中华医学会外科学分会手术学组,广东省医师协会器官移植医师分会.加速康复外科优化重型肝炎肝移植围手术期管理临床实践的专家共识[J].器官移植,2017,8(4):251-259.

[3] Lassen K, Coolson M M, Slim K, et al. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery After Surgery(ERAS<sup>®</sup>) society recommendations[J]. Clin Nutr,2012,31(6):817-830.

[4] Semmler A, Okulla T, Kaiser M, et al. Long-term neuromuscular sequelae of critical illness [J]. J Neurol, 2013,260(1):151-157.

[5] Needham D M, Korupolu R, Zanni J M, et al. Early physical medicine and rehabilitation for patients with acute respiratory failure: a quality improvement project [J]. Arch Phys Med Rehabil,2010,91(4):536-542.

[6] 吕露露,张雪静.三级医院 ICU 重症患者早期活动现状及障碍因素调查[J].护理学杂志,2020,35(10):31-34.

[7] 杨墨丹,鲁迪,陈俊丽,等.大数据时代背景下的中国肝移植质量提升[J].实用器官移植电子杂志,2020,8(2):93-95.

[8] 赵东,夏强.肝移植相关领域的研究进展[J].国际消化病杂志,2020,40(2):71-74.

[9] Eguchi S, Hibi T, Egawa H. Liver transplantation: Japanese contributions[J]. J Gastroenterol, 2018, 53(9): 1107-1108.

[10] Brustia R, Monsel A, Conti F, et al. Enhanced recovery in liver transplantation: a feasibility study[J]. World J Surg,2019,43(1):230-241.

[11] Klein K, Mulkey M, Bena J F, et al. Clinical and psychological effects of early mobilization in patients treated in a neurologic ICU: a comparative study[J]. Crit Care Med,2015,43(3):865-873.

[12] Mewilliams D, Weblin J, Atkins G, et al. Enhancing rehabilitation of mechanically ventilated patients in the intensive care unit: a quality improvement project [J]. J Crit Care,2015,30(1):13-18.

[13] 杨富,方芳,陈兰,等.早期渐进式康复方案对 SICU 机械通气患者术后康复的影响[J].护士进修杂志,2019,34(16):1502-1505.

[14] Vanpee G, Hermans G, Segers J, et al. Assessment of limb muscle strength in critically ill patients: a systematic review[J]. Crit Care Med,2014,42(3):701-711.

[15] 沈中阳,潘澄.现代临床肝移植[M].北京:人民卫生出版社,2010:145.

[16] Takatsuki M, Hidaka M, Soyama A, et al. A prospective single-institute study of the impact of Daikenchuto on the early postoperative outcome after living donor liver transplantation[J]. Asian J Surg,2019,42(1):126-130.

[17] 国家卫生计生委医管中心加速康复外科专家委员会.中国肝移植围手术期加速康复管理专家共识(2018版)[J].中华普通外科杂志,2018,33(3):268-272.

[18] Tsuboi N, Hiratsuka M, Kaneko S, et al. Benefits of early mobilization after pediatric liver transplantation [J]. Pediatr Crit Care Med,2019,20(2):e91-e97.

[19] Moss M, Nordon-Craft A, Malone D, et al. A randomized trial of an intensive physical therapy program for acute respiratory failure patients [J]. Am J Respir Crit Care Med,2016,193(10):1101-1110.

[20] 季建红,陈玉婷,赵春红,等.脚踏车运动在 ICU 腹部术后机械通气患者加速康复中的应用[J].护理学杂志,2020,35(6):5-9.

[21] Duarte-Rojo A, Ruiz-Margain A, Montano-Loza A J, et al. Exercise and physical activity for patients with end-stage liver disease: improving functional status and sarcopenia while on the transplant waiting list [J]. Liver Transpl,2018,24(1):122-139.

[22] Maffei P, Wiramus S, Bensoussan L, et al. Intensive early rehabilitation in the intensive care unit for liver transplant recipients: a randomized controlled trial [J]. Arch Phys Med Rehabil,2017,98(8):1518-1525.