

早期肠内营养联合靶向血糖调控对促进 ICU 肝移植术后切口快速愈合的效果研究

宫道婷

安徽医科大学第一附属医院 安徽 合肥 230000

【摘要】目的：探讨早期肠内营养联合靶向血糖调控对 ICU 肝移植术后患者切口快速愈合的促进效果。方法：选取 2024 年 2 月至 2026 年 5 月于我院 ICU 收治的肝移植术后患者 40 例，采用随机数字表法分为对照组和观察组各 20 例。对照组接受常规肠外营养联合常规血糖管理，观察组接受早期肠内营养联合靶向血糖调控。比较两组患者干预效果。结果：观察组切口愈合时间低于对照组，愈合率高于对照组， $P<0.05$ 。观察组 VSS 评分、切口水肿消退时间、渗液停止时间低于对照组， $P<0.05$ 。观察组干预后的空腹血糖、糖化血红蛋白、餐后 2 小时血糖均低于对照组， $P<0.05$ 。观察组干预后的 ALB、PA 水平高于对照组， $P<0.05$ 。结论：早期肠内营养联合靶向血糖调控能够有效改善 ICU 肝移植术后患者营养状态，降低血糖，促进切口快速愈合。

【关键词】肝移植；早期肠内营养；靶向血糖调控；切口愈合；ICU

DOI:10.12417/2705-098X.26.15.024

肝移植可以治疗终末期肝病，外科技术、围术期管理水平的提高使肝移植手术后患者的生存率明显提高。但是肝移植手术造成的创伤很大，手术过程中失血失液比较多，术后需要持续进行免疫抑制治疗，患者机体处在高度应激状态，切口愈合延迟和术后感染仍然是影响康复进程的主要问题。肝移植患者术后容易出现应激性高血糖，这种情况比较常见。部分研究报道表明，肝移植手术后早期高血糖发生率达到了 60% 以上，非糖尿病患者术后应激性高血糖发生率也达到了 30% 至 50%^[1]。应激性高血糖会抑制白细胞趋化和吞噬功能，并且损害胶原合成和成纤维细胞增殖，从而推迟切口愈合进程，也增加了切口感染的风险。手术后血糖控制对伤口愈合有很大影响。营养支持是肝移植后恢复的主要基础。以往术后多使用肠外营养，不过长期肠外营养会使肠黏膜萎缩并降低屏障功能^[2]。早期肠内营养依靠维持肠黏膜结构和屏障功能、促进肠蠕动恢复、调节免疫功能，从而在促进术后康复方面表现出明显优势。肠内营养通过门静脉进行吸收，这有利于肝脏代谢和蛋白质合成，也会刺激肠道激素释放、胆囊收缩，从而对消化系统功能起到维护作用。研究说明在术后 12 至 24 小时内开始进行肠内营养，能够使患者的营养状况得到改善，并且有利于提高临床结局^[3]。现在关于早期肠内营养配合靶向血糖调控对肝移植术后切口愈合产生影响的研究比较少。本文把 ICU 肝移植术后患者当作研究对象，分析该方案在营养指标、血糖水平和炎症反应上的作用，给临床护理实践提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2024 年 2 月至 2026 年 5 月于我院 ICU 收治的肝移植术后患者 40 例为研究对象。采用随机数字表法分为对照组和观察组各 20 例。对照组男性 12 例，女性 8 例，年龄 36 至 62 岁，平均 48.65 ± 7.82 岁，原发病中乙型肝炎后肝硬化 11 例，

原发性肝癌 6 例，其他 3 例。观察组男性 11 例，女性 9 例，年龄 35 至 63 岁，平均 49.10 ± 8.15 岁，原发病中乙型肝炎后肝硬化 10 例，原发性肝癌 7 例，其他 3 例。两组患者性别、年龄、原发病构成等一般资料比较差异均无统计学意义，具有可比性， $P>0.05$ 。本研究经医院伦理委员会审批通过，患者及家属均签署知情同意书。

纳入标准：（1）首次接受同种异体原位肝移植手术；（2）术后生命体征平稳，年龄 18 至 65 周岁。

排除标准：（1）合并严重糖尿病且术前糖化血红蛋白大于 9%；（2）术前存在腹腔感染或全身性感染；（3）合并严重心肺肾功能不全。

1.2 方法

两组患者术后均入 ICU 接受常规监护治疗，包括呼吸支持、血流动力学监测、免疫抑制方案即他克莫司联合甲泼尼龙、预防性抗感染及液体管理。

对照组接受常规营养支持与血糖管理。术后第 1 至 3d 给予全肠外营养，经中心静脉输注葡萄糖、氨基酸及脂肪乳，非蛋白热量按 25kcal/kg/d 供给，糖脂比约 6 比 4，氮量按 0.15g/kg/d 供给。术后第 4d 肠道功能恢复后逐渐过渡至肠内营养。血糖管理采用常规方案，末梢血糖大于 10.0mmol/L 时皮下注射短效胰岛素，每 4 至 6h 监测 1 次，血糖控制目标为空腹血糖小于 10.0mmol/L 。

观察组进行早期肠内营养结合靶向血糖调控。患者在手术后 12 到 24 小时内通过鼻胃管或鼻空肠管接受肠内营养，初始滴速定为 20mL/h ，短肽型肠内营养制剂百普力的使用剂量为 500mL/d ，根据耐受情况每隔 12 小时增加 10 至 20mL/h ，逐步增加到目标量 1500 至 2000mL/d ，当达到目标量的 80% 以上时就视为达到标准。术后第 1 天肠内营养不足部分通过静脉营养

进行补充,术后第3至5天逐渐停止静脉营养使用。针对血糖调控使用胰岛素泵进行持续静脉输注,手术后立即开始,每隔一到两个小时检测末梢血糖,血糖控制目标是7.8至10.0mmol/L。当血糖数值低于7.8mmol/L时应暂停泵入或者减少泵入剂量,当数值高于10.0mmol/L时则需要增加泵入速率到0.5至1.0U/h之间,每次调整的幅度不可以超过2.0U/h,直到血糖数值稳定在目标范围内为止。每天对肠内营养耐受性进行评估,并观察是否存在腹胀、腹泻和呕吐等不良反应。

1.3 观察指标

对比两组患者切口愈合时间及切口愈合率。切口愈合等级术后14d、术后30d统一评估切口愈合率:甲级愈合:切口愈合优良,无红肿、渗液、感染、裂开等不良反应;乙级愈合:切口愈合欠佳,存在轻微红肿、硬结、少量渗液,但无化脓感染;丙级愈合:切口出现化脓、感染、裂开,需要清创、换药、二次缝合等干预。愈合率=(甲级+乙级)/例数*100%。

对比两组患者切口愈合质量。采用温哥华瘢痕量表(VSS)术后30d评估切口瘢痕情况,从瘢痕色泽、血管分布、柔软度、厚度、疼痛、瘙痒6个维度评分,总分0~15分,分值越低提示切口愈合质量越好;同时记录切口水肿消退时间、渗液停止时间。

对比两组患者血糖水平。从三个方面进行评估:空腹血糖(FBG)、餐后2小时血糖(2hPG)和糖化血红蛋白(HbA1c)。

对比两组患者营养状况指标。干预前及干预14d后,采集两组患者晨起空腹静脉血5mL,设置转速3000r/min,半径10cm,时间12min,经离心获取血清,采用全自动生化分析仪检测血清白蛋白(albumin, ALB)、前白蛋白(prealbumin, PA)水平。

1.4 统计学分析

采用SPSS26.0统计学软件进行数据分析。计量资料以均数加减标准差表示,组间比较采用独立样本t检验,组内干预前后比较采用配对t检验。计数资料以频数和百分比表示,组间比较采用卡方检验或Fisher精确概率法。以P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 对比两组患者切口愈合时间及切口愈合率

观察组切口愈合时间低于对照组,愈合率高于对照组,P<0.05,见表1。

表1 两组患者切口愈合时间及切口愈合率对比($\bar{x}\pm s$)

组别	对照组	观察组	t/x ²	P
例数	20	20		
切口愈合时间 d	13.87±2.02	10.43±1.77	5.728	0.000

切口愈合等级	甲级	4	8		
	乙级	10	11		
	丙级	6	1		
	愈合率	14(70.00%)	19(95.00%)	4.329	0.037

2.2.对比两组患者切口愈合质量

观察组VSS评分、切口水肿消退时间、渗液停止时间低于对照组,P<0.05,见表2。

表2 两组患者切口愈合质量对比($\bar{x}\pm s$)

组别	对照组	观察组	t	P
例数	20	20		
VSS 评分	8.72±1.63	6.35±1.87	4.273	0.000
切口水肿消退时间 d	9.30±1.75	7.65±0.57	4.009	0.000
渗液停止时间 d	7.32±1.92	5.30±0.69	4.428	0.000

2.3 对比两组患者血糖水平

观察组干预后的空腹血糖、糖化血红蛋白、餐后2小时血糖均低于对照组,P<0.05,见表3。

表3 两组患者干预前后血糖控制情况对比($\bar{x}\pm s$)

组别		对照组	观察组	t	P
例数		20	20		
空腹血糖 (FPG)	干预前	9.32±2.06	9.53±2.10	0.319	0.751
	干预后	8.22±1.77	7.25±1.14	2.060	0.046
糖化血红蛋 白(HbA1c)	干预前	8.78±1.25	8.56±1.47	0.510	0.613
	干预后	8.21±1.09	7.10±1.11	3.191	0.003
餐后 2 小时 血糖(2hPG)	干预前	43.69±9.77	43.56±11.12	0.039	0.969
	干预后	43.15±5.18	36.80±2.56	2.825	0.007

2.4 对比两组患者营养状况指标

观察组干预后的ALB、PA水平高于对照组(P<0.05)。见表4。

表4 两组营养状况指标比较($\bar{x}\pm s$)

组别		对照组	观察组	t	P
例数		20	20		
ALB(g/L)	干预前	31.18±3.52	31.25±3.48	0.063	0.950
	干预后	34.12±3.67	37.86±3.89	3.127	0.003

干预前	183.94±27.86	185.36±28.42	0.160	0.874
PA(mg/L)				
干预后	218.75±32.14	256.38±35.67	3.505	0.001

注：续表 4。

3 讨论

肝移植术后患者因手术创伤、缺血再灌注损伤及免疫抑制药物的使用，机体处于高分解代谢状态，蛋白质消耗显著增加，若不及时补充营养则直接影响切口愈合^[4]。

本研究结果显示：

（1）观察组切口愈合时间低于对照组，愈合率高于对照组， $P<0.05$ 。早期肠内营养通过消化道进入门静脉后会直接参与肝脏代谢，给切口胶原蛋白合成和成纤维细胞增殖提供充足的氨基酸底物。靶向血糖调控把血糖保持在合适范围，防止高血糖影响胶原交联，两者共同发挥作用缩短切口愈合时间并提高愈合率^[5]。

（2）观察组 VSS 评分、切口水肿消退时间、渗液停止时间低于对照组， $P<0.05$ 。切口水肿和渗液主要因为术后局部炎症反应引起毛细血管通透性增高。观察组利用胰岛素泵进行持续输注以控制血糖，减轻了高血糖引发的血管内皮氧化损伤，

组织间液回流得到改善，局部微循环灌注恢复速度加快，水肿消退和渗液停止时间相应缩短，VSS 评分下降也表明观察组瘢痕增生较轻，切口外观愈合质量更好^[6-7]。

（3）观察组干预后的空腹血糖、糖化血红蛋白、餐后 2 小时血糖均低于对照组， $P<0.05$ 。靶向血糖调控方案利用胰岛素泵持续静脉输注，每 1 到 2 小时监测血糖并动态调整泵入速率，和传统间断皮下注射方案比较，降糖更平稳且达到标准更快。早期肠内营养逐渐过渡的方法避免了肠外营养中一次性大剂量葡萄糖输入造成的血糖快速升高，两者配合使全天各个时段的血糖都保持在目标范围内^[8-9]。

（4）观察组干预后的 ALB、PA 水平高于对照组 $P<0.05$ 。观察组术后 12 至 24 小时内即启动肠内营养，肠腔内营养物质的机械和化学双重刺激促进了肠黏膜释放胆囊收缩素等消化激素，门静脉血氨基酸浓度随之升高，直接驱动肝脏合成白蛋白和前白蛋白。对照组术后早期采用全肠外营养，缺乏肠道内营养刺激，肝脏合成功能恢复延迟，蛋白质水平提高不明显^[10]。

综上所述，早期肠内营养联合靶向血糖调控能够有效改善 ICU 肝移植术后患者营养状态，降低血糖，促进切口快速愈合，是安全有效的围术期管理策略，值得在临床护理实践中推广应用。

参考文献：

- [1] 苏亚霞,史燕军,卞晓岚,等.肠内和肠外营养对儿童肝移植术后营养状况和肝功能的影响[J].中国临床药理学杂志,2026,35(5):385-389.
- [2] 张梦卉,鲍海力,黄茜倩.基于“肠-肌轴”的营养干预对肝移植受者术后衰弱及生活质量的影响[J].实用临床医药杂志,2026,30(5):103-108.
- [3] 王晗文希,李玲艳,万雅莉,等.成人肝移植患者口服营养补充管理的最佳证据总结[J].护理学杂志,2026,41(5):119-124.
- [4] 顾义娟,杨丽,卜宗慧,等.肝移植受者全程营养管理中护士的营养护理能力现状及影响因素[J].循证护理,2026,12(5):1078-1082.
- [5] 夏天一,蒋心瑞,赖宗强,等.某医院肝移植患者营养用药现况与药学监护要点分析[J].解放军药学报,2026,39(1):15-18.
- [6] 蔡少瑾,王丹,李艳萍.肝移植术后患者营养风险评分和相应营养支持与预后关系分析[J].航空航天医学杂志,2026,37(2):203-206.
- [7] 尹增明,方亮.肝移植患者术后营养不良的影响因素分析[J].中国医药导报,2026,23(2):77-83+106.
- [8] 徐婧楠,李文哲,王靖彦,等.基于机器学习的肝移植术后重症监护室住院时间延长预测模型构建与验证[J].中国急救医学,2026,46(1):21-29.
- [9] 何本一,黄蕊,陈艳梅,等.个性化需求的阶梯式营养干预对肝移植术后患者康复效果的影响[J].西藏医药,2025,46(5):73-75.
- [10] 王稚晖,高伟,谭志军,等.相位角评价胆道闭锁肝移植患儿营养状态的临床研究[J].实用器官移植电子杂志,2025,13(5):443-447.