



doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.01.010
http://dx.doi.org/10.7659/j.issn.1005-6947.2021.01.010
Chinese Journal of General Surgery, 2021, 30(1):79-90.

· 临床研究 ·

加速康复外科理念在肝移植围术期应用效果的 Meta 分析

张勇, 夏悦明, 林德新, 卓信斌, 杨晓峰

(福建省宁德市医院 普通外科, 福建 宁德 352100)

摘要

背景与目的: 加速康复外科 (ERAS) 是一种多学科合作模式, 其已被证实在多学科应用安全有效, 但 ERAS 理论在肝移植领域仍处于探索阶段。本研究旨在系统评价 ERAS 在肝移植患者围术期的应用效果。

方法: 利用 PubMed、Cochrane、Embase、CNKI、维普和万方及临床试验注册平台和灰色文献数据库检索相关文献, 检索时间为建库至 2020 年 7 月 8 号。由 2 名研究者独立筛选文献、提取资料并评价偏倚风险后, 应用 Stata 16.0 进行 Meta 分析。

结果: 最终纳入 21 篇文献, 共 2 136 例患者, 其中 1 008 例患者接受 ERAS 干预 (ERAS 组), 1 128 例行传统围手术期管理 (传统组); 随机对照试验研究 13 篇, 临床对照试验研究 8 篇。Meta 分析结果显示, 与传统组比较, ERAS 组术后总并发症发生率 ($OR=0.31, 95\% CI=0.22\sim0.43, P<0.001$) 以及排斥反应 ($OR=0.26, 95\% CI=0.13\sim0.53, P<0.001$)、胸腔积液 ($OR=0.31, 95\% CI=0.17\sim0.57, P<0.001$)、胆汁漏 ($OR=0.19, 95\% CI=0.05\sim0.65, P=0.008$)、感染 ($OR=0.28, 95\% CI=0.16\sim0.50, P<0.001$) 和肺部感染 ($OR=0.53, 95\% CI=0.33\sim0.86, P=0.010$) 并发症发生率均明显降低; 住院时间 ($WMD=-5.76, 95\% CI=-6.89\sim-4.63, P<0.001$)、ICU 治疗时间 ($WMD=-2.26, 95\% CI=-3.21\sim-1.31, P<0.001$)、手术时间 ($WMD=-41.07, 95\% CI=-67.82\sim-14.32, P=0.003$) 和无肝期 ($WMD=-5.78, 95\% CI=-11.50\sim-0.07, P=0.047$) 均明显缩短, 术中失血量 ($WMD=-794.67, 95\% CI=-1\ 302.96\sim-286.39, P=0.002$) 明显减少, 患者满意度明显提高。

结论: ERAS 在肝移植围术期应用安全有效, 可促进患者术后康复。

关键词

肝移植; 加速康复外科; 围手术期; Meta 分析

中图分类号: R657.3

Meta-analysis of effect of using enhanced recovery after surgery in perioperative period of liver transplantation

ZHANG Yong, XIA Yueming, LIN Dexin, ZHUO Xinbin, YANG Xiaofeng

(Department of General Surgery, Ningde Municipal Hospital, Ningde, Fujian 352100, China)

Abstract

Background and Aims: Enhanced recovery after surgery (ERAS) is an interdisciplinary collaboration model that has been proven to be safe and effective in multidisciplinary applications, but the theory of ERAS is still in the exploratory stage in the field of liver transplantation. This study aimed to systematically evaluate the application effectiveness of ERAS protocol in the perioperative management of patients undergoing liver transplantation.

Methods: The relevant studies were searched in the PubMed, Cochrane Library, Embase, CNKI, VIP, WanFang

收稿日期: 2020-09-11; 修订日期: 2020-12-22。

作者简介: 张勇, 福建省宁德市医院硕士研究生, 主要从事肝胆胰脾胃肠方面的研究。

通信作者: 夏悦明, Email: yueming.xia@yahoo.com.cn

Data databases as well as in the clinical trial registration platform and gray literature databases. The retrieval time was from the inception date of the databases to July 8, 2020. The literature was selected independently by two reviewers. After data extraction and evaluation of the risk of bias, Meta-analysis was performed using Stata 16.0 software.

Results: A total of 21 articles were finally selected involving 2 136 patients, of whom, 1 008 cases received ERAS intervention (ERAS group) and 1 128 cases underwent traditional perioperative management (traditional group), and including 13 randomized controlled trial studies and 8 clinical controlled trial studies. The results of Meta-analysis showed that in ERAS group compared with traditional group, the incidence rate of overall postoperative complications ($OR=0.31$, 95% $CI=0.22-0.43$, $P<0.001$) as well as the incidence rates of rejection reaction ($OR=0.26$, 95% $CI=0.13-0.53$, $P<0.001$), pleural effusion ($OR=0.31$, 95% $CI=0.17-0.57$, $P<0.001$), bile leakage ($OR=0.19$, 95% $CI=0.05-0.65$, $P=0.008$), infections ($OR=0.28$, 95% $CI=0.16-0.50$, $P<0.001$) and pulmonary infection ($OR=0.53$, 95% $CI=0.33-0.86$, $P=0.010$) were significantly reduced, the lengths of hospital stay ($WMD=-5.76$, 95% $CI=-6.89--4.63$, $P<0.001$), ICU stay ($WMD=-2.26$, 95% $CI=-3.21--1.31$, $P<0.001$), operative time ($WMD=-41.07$, 95% $CI=-67.82--14.32$, $P=0.003$) and anhepatic phase ($WMD=-5.78$, 95% $CI=-11.50--0.07$, $P=0.047$) were all significantly shortened, the intraoperative blood loss ($WMD=-794.67$, 95% $CI=-1302.96--286.39$, $P=0.002$) was significantly decreased, and the patient satisfaction was improved ($P<0.05$).

Conclusion: The use of ERAS in liver transplantation is safe and effective, and it can promote postoperative recovery of the patients.

Key words

Liver Transplantation; Enhanced Recovery After Surgery; Perioperative Period; Meta-Analysis

CLC number: R657.3

加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 理念最早于1997年提出, 其核心是为减轻炎症反应和加速患者康复的多学科合作模式。现已被证实是多学科应用安全有效^[1-3]。与腹部外科其他患者相比, 肝移植患者病情复杂, 术前状态差, 手术风险高。因此, 在肝移植围术期ERAS应用较少。2016年发表的专家共识^[4]为我国肝胆胰外科手术ERAS标准提供了参考意见, 但ERAS理论在肝移植领域仍处于探索阶段^[5]。本文通过检索相关研究, 系统评价ERAS在肝移植患者围术期的应用效果, 为临床具体实施提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 检索策略

检索PubMed、Embase、Cochrane Library、CNKI、维普网和万方数据, 同时追踪相关参考文献, 检索时间为建库至2020年7月8号。中文检索式: “加速康复外科” OR “快速康复外科” OR “快速通道外科” (#1); “肝移

植” OR “肝脏移植” (#2)。检索策略: #1 AND #2。英文检索词: MeSHTerms “Enhanced Recovery After Surgery” (#1); MeSHTerms “Liver Transplantation” (#2), 用“AND”连接, 所有检索词均采用主题词和自由词相结合的方式。此外, 检索了临床试验注册平台 (<https://clinicaltrials.gov>) 以及灰色文献 (<http://www.opengrey.eu>), 保证纳入文献的全面性和结论的准确性。

1.2 纳入和排除标准

1.2.1 纳入标准 (1) 研究对象: 行择期肝移植的患者, 不考虑疾病类型; (2) 干预措施: ERAS组采用ERAS管理(包括术前、术中和术后3个阶段), 传统组采用传统围手术期管理方法; (3) 研究类型: 随机对照试验 (RCT) 和临床对照试验 (CCT); (4) 结局指标: 文献有记录本研究所涉及的结局指标。

1.2.2 排除标准 (1) 评论、信件、讲座、或综述等无法提取研究数据的文献; (2) 无法获得全文的文献; (3) 对同一研究小组重复发表的文献, 取更完整和最新的文献。

1.3 数据提取

1.3.1 基本信息 第一作者、出版时间、文献类型、病例数、性别、平均年龄和疾病类型。

1.3.2 结局指标 (1) 主要结局指标: 术后总并发症、术后出血、术后排斥反应、胸腔积液等并发症发生率, 住院时间、ICU 治疗时间、满意度评价; (2) 次要结局指标: 手术时间、术中失血量、无肝期和首次排气时间。

1.4 文献质量评价

RCT采用Cochrane风险偏倚评估方法评价, 内容包括: 随机序列的产生方法、分配隐藏方法、盲法、数据完整性、是否选择性报告结果以及是否存在其他来源偏倚。若满足以上所有条件评为A级, 表示低度偏倚; 均不满足评为C级, 表示高度偏倚。介于两者之间, 则评为B级^[6]。CCT采用Newcastle-Ottawa Scale量表(NOS量表)评价。内容包括: 研究对象选择(4分), 组间可比性(2分)和结果指标(3分), 总分共计9分, 6分以上可认为质量较好^[7]。以上步骤均有2名研究者独立进行并交叉核对, 如有分歧, 则通过讨论或第三方协助判断。

1.5 统计学处理

使用Stata 16.0软件对纳入数据进行分析。连续资料采用加权均数差(weighted mean difference, WMD)作为合并统计量; 二分类资料采用风险比(odds ratio, OR)作为合并统计量; 所有统计量均计算95%可信区间(confidence interval, CI)。P<0.05为差异有统计学意义。 χ^2 检验分析各研究间的异质性, 若为同质性研究(P>0.10, $I^2<50\%$), 则采用固定效应模型(fixed-effect model, FE); 反之, 则采用随机效应模型(random-effect model, RE)。对于异质性较大的结局指标, 采用逐个剔除法进行敏感度分析。根据研究类型的不同进行亚组分析。漏斗图、Egger检验、Begg检验及剪补法进行发表偏倚检验。

2 结果

2.1 纳入研究的基本特征及文献质量评价

共检索文献180篇, 最终纳入21篇^[8-28]共2 136例患者, 其中ERAS组1 008例, 传统组1 128例; RCT研究13篇, CCT研究8篇。此外, 侯妙珍等^[29]

研究未报道本研究所涉及的结局指标, 张萍等^[30]研究未提供具体数据, 故排除。文献筛选流程见图1。纳入文献基本情况和文献质量评价结果见表1-2。纳入文献的ERAS项目见表3。

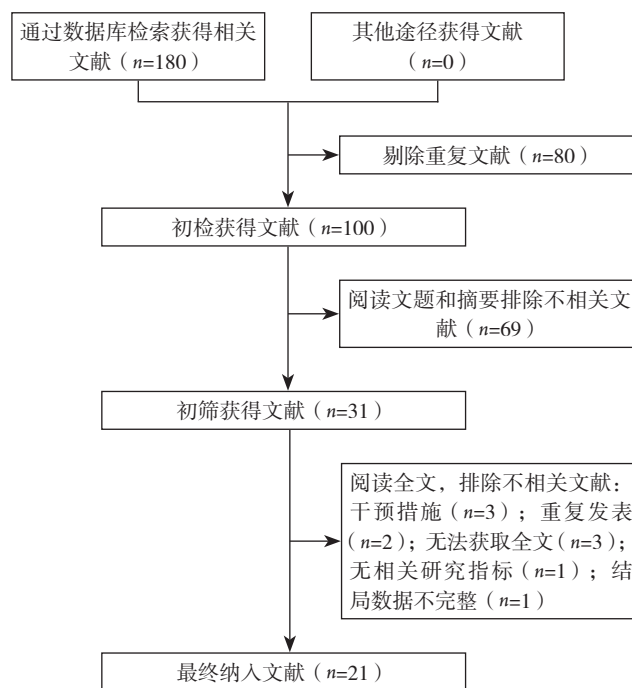


图1 文献筛选流程

Figure 1 Literature screening process

2.2 术后并发症

2.2.1 术后总并发症 共13篇^[8-13, 16, 19-21, 24, 27-28]报道(RCT 10篇, CCT 3篇)、1 131例患者纳入分析。各研究之间无明显异质性($I^2=0\%$, $P=0.786$), 故采用固定效应模型进行分析。结果显示, ERAS组术后总并发症发生率明显低于传统组($OR=0.31$, $95\% CI=0.22\sim0.43$, $P<0.001$)。进一步行亚组分析结果显示, RCT研究和CCT研究的结果与总体研究的结果基本一致(RCT: $OR=0.29$, $95\% CI=0.19\sim0.46$, $P<0.001$; CCT: $OR=0.32$, $95\% CI=0.19\sim0.54$, $P<0.001$) (图2)。

2.2.2 其他并发症 对各种并发症的Meta分析结果见表4, 其中ERAS组术后排斥反应($OR=0.26$, $95\% CI=0.13\sim0.53$, $P<0.001$)、胸腔积液($OR=0.31$, $95\% CI=0.17\sim0.57$, $P<0.001$)、胆汁漏($OR=0.19$, $95\% CI=0.05\sim0.65$, $P=0.008$)、感染($OR=0.28$, $95\% CI=0.16\sim0.50$, $P<0.001$)和肺部感染($OR=0.53$, $95\% CI=0.33\sim0.86$, $P=0.010$)并发症发生率明显低于传统组。其余并发症发生率在两组之间差异均无统计学意义($P>0.05$)。

表1 纳入文献基本情况和文献质量评分表

Table 1 Characteristics of the included studies and quality assessment

纳入研究	文献类型	ERAS组/传统组				结局指标	质量评价
		病例数	男性比	平均年龄	疾病类型		
Brustia, 等 ^[10] 2018	CCT	10/20	8/17	60.1/58.2	—	1), 3), 5), 6), 11), 12), 17)	7
Xu, 等 ^[9] 2020	CCT	40/53	35/46	49.5/53	肝硬化=18/19; 肝癌=17/24; 其他=5/10	1), 5), 6), 7), 8), 9), 12), 17)	8
Rao, 等 ^[8] 2017	RCT	54/74	40/58	52.4/55.8	肝硬化=36/50; 肝癌=18/24	1), 2), 4), 5), 6), 7), 8), 9), 15), 16)	B
岑瑞玲 ^[13] 2016	RCT	21/21	16/15	48.3/48.6	—	1), 2), 5), 11), 14), 15), 19), 20),	B
范焯, 等 ^[12] 2014	RCT	21/31	—	—	—	1), 2), 4), 5), 6), 7), 8), 9), 15), 16), 17)	B
胡佳艺 ^[11] 2018	RCT	23/23	10/11	51.0/51.3	肝硬化=14/12; 肝癌=9/11	1), 3), 4), 7), 8), 9), 13), 15)	B
胡黎黎, 等 ^[19] 2019	RCT	12/12	7/8	47.5/46.9	—	1), 3), 6), 7), 9), 18)	B
黎利娟, 等 ^[14] 2020	CCT	163/302	136/251	51.0/48.0	—	5), 6), 7), 9)	6
李希, 等 ^[15] 2018	CCT	50/50	35/38	42.6/43.3	肝硬化=32/32; 肝癌=12/13; 其他=6/5	5), 6), 13)	6
李妍 ^[16] 2019	RCT	40/40	32/33	50.3/50.9	肝硬化=22/21; 肝癌=3/3; 其他=15/16	1), 2), 4), 5), 11), 15)	B
卢芳燕 ^[17] 2018	CCT	36/26	29/22	52.0/50.8	肝硬化=25/12; 肝癌=11/14	2), 3), 4), 5), 6), 13), 14), 16), 18)	7
聂月霞, 等 ^[18] 2019	RCT	15/15	10/9	57.6/52.8	—	10)	B
沈茜茜 ^[20] 2019	RCT	30/30	18/17	63.8/64.9	肝硬化=15/16; 肝癌=9/7; 其他=6/7	1), 6), 7), 8), 9)	B
宋理, 等 ^[21] 2017	RCT	36/36	20/19	48.4/48.4	肝硬化=15/17; 肝癌=18/17; 其他=3/2	1), 2), 4), 5), 10), 14), 16), 20)	B
佟辉, 等 ^[23] 2020	CCT	24/28	21/24	46.9/48.1	肝癌=24/28	3), 4), 5), 6), 7), 8), 9), 11), 14), 16)	7
汪守平, 等 ^[22] 2018	CCT	92/104	65/82	47.6/47.0	肝硬化=37/52; 肝癌=48/50; 其他=7/2	5), 6), 7), 8), 14), 17)	8
王曦滔 ^[24] 2013	CCT	191/113	160/101	49.4/46.3	肝硬化=39/14; 肝癌=144/95; 其他=8/4	1), 2), 3), 5), 6), 7), 8), 12), 13), 18)	7
殷蓉, 等 ^[25] 2012	RCT	20/20	18/17	45.3/44.6	肝硬化=13/13; 肝癌=7/6; 其他=0/1	2), 3), 4), 5), 11), 13), 14), 15), 19)	B
殷秀碧 ^[26] 2018	RCT	30/30	18/17	53.3/53.2	—	10)	B
赵云峰, 等 ^[27] 2018	RCT	70/70	45/44	53.2/53.7	肝硬化=30/35; 肝癌=25/15; 其他=15/20	1), 10), 12), 13)	B
朱旭华 ^[28] 2018	RCT	30/30	20/22	36.9/36.9	—	1), 2), 3), 5), 11)	B

注: 1): 术后总并发症; 2): 术后出血; 3): 术后排斥反应; 4): 术后胸腔积液; 5): 住院治疗时间; 6): ICU 治疗时间; 7): 手术时间; 8): 术中失血量; 9): 无肝期; 10): 满意度; 11): 胆道并发症; 12): 胆汁漏; 13): 感染; 14): 肺部感染; 15): 切口愈合不良; 16): 腹腔积液; 17): 肾功能不全; 18): 血栓; 19): 神经精神异常; 20): 肠道菌群失调

Note: 1): Postoperative complications; 2): Postoperative bleeding; 3): Postoperative rejection reaction; 4): Postoperative pleural effusion; 5): Length of hospital stay; 6): Length of ICU stay; 7): Operative time; 8): Intraoperative blood loss; 9): Anhepatic phase; 10): Degree of satisfaction; 11): Biliary complications; 12): Bile leakage; 13): Infections; 14): Lung infection; 15): Impaired wound healing; 16): Abdominal fluid collections; 17): Renal failure; 18): Thrombosis; 19): Neuropsychiatric disorders; 20): Imbalance of intestinal flora

表2 纳入 RCT 研究的质量评价

Table 2 Quality assessment of the included RCTs

纳入研究	随机方法	分配隐藏	盲法	结果数据的完整性	选择性报告研究结果	其他偏倚	质量总分
Rao, 等 ^[8] 2017	未描述	不清楚	单盲	完整	不清楚	无	B 级
岑瑞玲 ^[13] 2016	未描述	信封法	非盲	完整	不清楚	无	B 级
范焯, 等 ^[12] 2014	未描述	不清楚	单盲	完整	不清楚	无	B 级
胡佳艺 ^[11] 2018	未描述	不清楚	非盲	完整	不清楚	无	B 级
胡黎黎, 等 ^[19] 2019	未描述	不清楚	非盲	完整	不清楚	无	B 级
李妍 ^[16] 2019	未描述	不清楚	非盲	完整	不清楚	无	B 级
聂月霞, 等 ^[18] 2019	未描述	不清楚	双盲	完整	不清楚	无	B 级
沈茜茜 ^[20] 2019	未描述	不清楚	双盲	完整	不清楚	无	B 级
宋理, 等 ^[21] 2017	随机数字表法	不清楚	非盲	完整	不清楚	无	B 级
殷蓉, 等 ^[25] 2012	未描述	信封法	非盲	完整	不清楚	无	B 级
殷秀碧 ^[26] 2018	未描述	不清楚	非盲	完整	不清楚	无	B 级
赵云峰, 等 ^[27] 2018	随机数字表法	不清楚	非盲	完整	不清楚	无	B 级
朱旭华 ^[28] 2018	随机数字表法	不清楚	非盲	完整	不清楚	无	B 级

表 3 纳入文献的 ERAS 项目
Table 3 The ERAS items of the included literature

研究	术前					术中					术后						
	术前教育	短期禁食禁水	术前静脉营养	不做肠道准备	使用抗生素	建立专业团队	使用减压贴	控制液体量	术中保温	不常规使用引流管	早期活动	早期进食	早期拔除气管插管	早期拔出静脉置管	早期拔除引流管	早期拔除胃管	早期拔除尿管
Brustia, 等 ^[10] 2018	√	—	√	—	√	—	—	—	√	—	√	√	√	—	√	√	√
Xu, 等 ^[9] 2020	√	√	√	√	√	—	—	√	√	—	√	√	√	—	—	√	√
Rao, 等 ^[8] 2017	—	—	—	—	—	—	—	√	√	√	√	√	√	—	—	—	√
岑瑞玲 ^[13] 2016	√	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	—	—	—	√	—
范焯, 等 ^[12] 2014	√	√	√	√	—	—	—	√	√	√	√	√	√	—	—	—	√
胡佳艺 ^[11] 2018	√	—	—	—	√	√	√	—	√	—	√	√	—	—	—	—	—
胡黎黎, 等 ^[19] 2019	√	√	—	—	√	√	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—	—
黎利娟, 等 ^[14] 2020	√	√	—	√	—	—	—	√	√	√	√	—	√	√	√	√	—
李希, 等 ^[15] 2018	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	√	√	—	—	—	√	√
李妍 ^[16] 2019	√	√	√	√	√	—	√	—	—	—	√	√	—	—	√	√	√
卢芳燕 ^[17] 2018	√	√	—	√	—	—	—	√	—	—	√	√	√	—	—	√	√
聂月霞, 等 ^[18] 2019	√	√	√	—	—	—	—	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—
沈茜茜 ^[20] 2019	√	—	—	—	√	—	—	—	—	—	√	√	—	—	—	—	—
宋理, 等 ^[21] 2017	√	—	—	—	√	—	—	—	√	—	√	√	—	—	—	—	—
佟辉, 等 ^[23] 2020	√	√	√	√	—	—	—	√	—	√	√	√	√	√	√	√	√
汪守平, 等 ^[22] 2018	√	√	√	√	√	—	—	√	√	—	√	√	√	√	√	√	√
王曦滔 ^[24] 2013	√	—	—	—	√	—	—	√	√	—	√	√	—	—	√	—	√
殷蓉, 等 ^[25] 2012	√	√	√	√	—	—	—	—	√	—	√	√	—	—	√	√	√
殷秀碧 ^[26] 2018	√	√	√	—	—	—	—	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—
赵云峰, 等 ^[27] 2018	√	—	—	—	—	—	—	√	—	√	—	—	—	—	—	—	—
朱旭华 ^[28] 2018	√	—	—	—	—	√	√	√	√	—	—	—	—	—	—	—	—

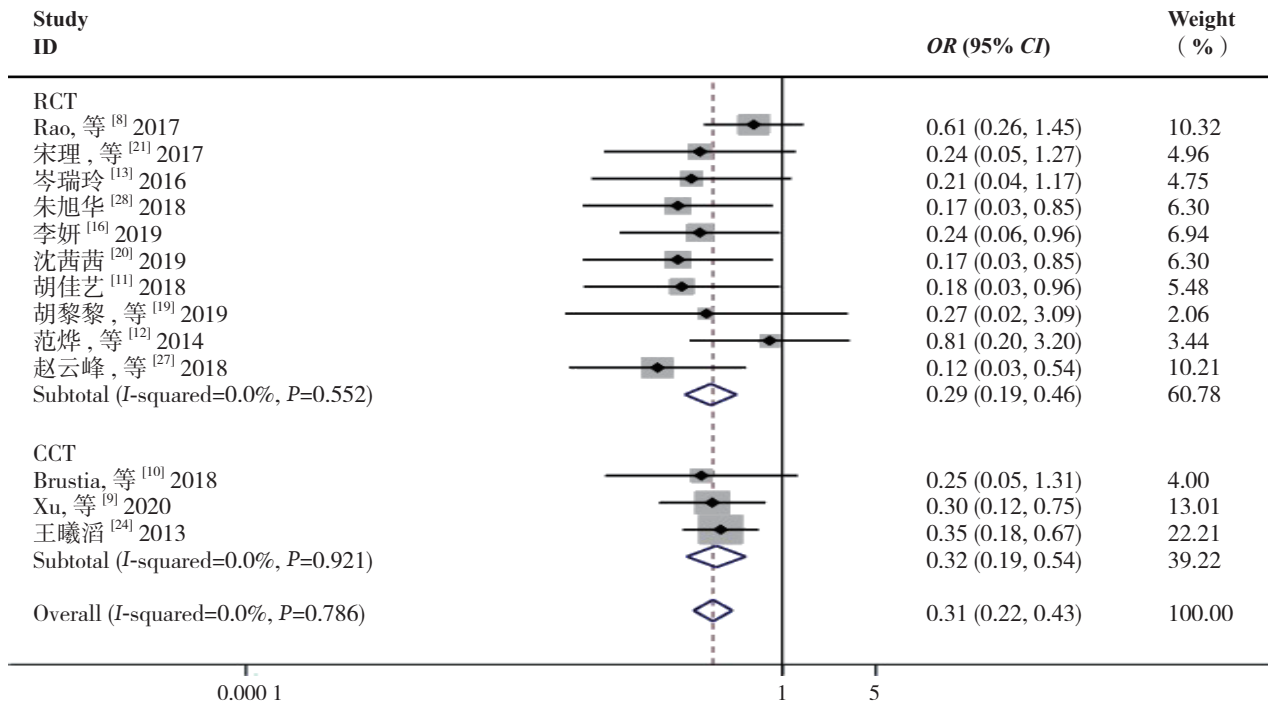


图 2 两组患者术后总并发症比较的森林图

Figure 2 Comparison of total postoperative complications between the two groups

表4 ERAS组和传统组术后其余并发症发生率比较

Table 4 Comparison of other complications after operation between ERAS group and traditional group

结局指标	纳入研究数	病例数	效应模型	OR/WMD (95% CI)	P	异质性	
						I ² (%)	P
出血并发症	9	840	FE	0.99 (0.46~2.14)	0.984	0	0.746
排斥反应	8	618	FE	0.26 (0.13~0.53)	<0.001	11.8	0.338
胸腔积液	8	532	FE	0.31 (0.17~0.57)	<0.001	0	0.483
胆道并发症	6	304	FE	0.49 (0.16~1.50)	0.211	0	0.894
胆汁漏	4	567	FE	0.19 (0.05~0.65)	0.008	0	0.695
感染	6	692	FE	0.28 (0.16~0.50)	<0.001	0	0.918
肺部感染	6	464	FE	0.53 (0.33~0.86)	0.010	0	0.907
切口愈合不良	6	388	FE	0.39 (0.13~1.17)	0.093	0	0.799
腹腔积液	5	366	FE	1.00 (0.52~1.93)	0.995	0	0.441
肾功能不全	4	381	FE	0.87 (0.44~1.72)	0.683	12.4	0.331
血栓	3	390	FE	0.45 (0.14~1.76)	0.250	0	0.371
神经精神异常	2	82	FE	0.45 (0.10~1.97)	0.289	0	0.520
肠道菌群失调	2	114	FE	0.59 (0.08~4.63)	0.615	0	0.607

2.3 治疗时间

2.3.1 住院时间 共15篇^[8-10, 12-17, 21-25, 28]报道 (RCT 7篇, CCT 8篇), 1 776例患者纳入分析。各研究之间存在明显异质性 ($I^2=73.4\%$, $P<0.001$), 故采用随机效应模型进行分析。结果显示, ERAS组住院治疗时间明显短于传统组 ($WMD=-5.76$, $95\% CI=-6.89~-4.63$, $P<0.001$)。亚组分析显示, RCT研究和CCT研究的结果与总体研究的结果基本一致 (RCT: $WMD=-5.53$, $95\% CI=-5.94~-5.13$, $P<0.001$; CCT: $WMD=-5.82$, $95\% CI=-7.96~-3.68$, $P<0.001$), 且RCT研究无异质性 ($I^2=0\%$, $P=0.826$) (图3A)。

2.3.2 ICU治疗时间 共12篇^[8-10, 12, 14-15, 17, 19-20, 22-24]报道 (RCT 4篇, CCT 8篇), 539例患者纳入分析。各研究之间存在显著异质性 ($I^2=95.8\%$, $P<0.001$), 采用随机效应模型进行分析。结果显示, ERAS组ICU治疗时间明显短于传统组 ($WMD=-2.26$, $95\% CI=-3.21~-1.31$, $P<0.001$)。亚组分析结果显示, RCT研究和CCT研究的结果与总体研究的结果基本一致 (RCT: $WMD=-4.01$, $95\% CI=-4.63~-3.39$, $P<0.001$; CCT: $WMD=-1.66$, $95\% CI=-2.71~-0.62$, $P=0.002$), 且RCT研究无异质性 ($I^2=0\%$, $P=0.806$) (图3B)。

2.4 满意度

共有4篇^[18, 21, 26-27]RCT研究, 402例患者纳入分析。其中, 宋理等^[21]采用自制的患者满意度百分制调查问卷对两组患者进行评分。聂月霞等^[18]和殷秀碧等^[26]也均采用百分制问卷, 但均未说明所使用的评分问卷的出处。赵云峰等^[27]采用“满意”和“不满意”的二分类变量对两组患

者进行评价。由于各研究间所使用满意度评价方式差别较大, 故进行描述性分析。4篇研究均显示ERAS组满意度评价高于传统组, 差异有统计学意义 ($P<0.05$)。

2.5 术中指标

2.5.1 手术时间 共10篇^[8-9, 11-12, 14, 19-20, 22-24]报道 (RCT 5篇, CCT 5篇), 1 420例患者纳入分析。各研究间存在明显异质性 ($I^2=92.2\%$, $P<0.001$), 采用随机效应模型进行Meta分析。结果显示, ERAS组手术时间明显短于传统组 ($WMD=-41.07$, $95\% CI=-67.82~-14.32$, $P=0.003$)。亚组分析结果显示, RCT研究的结果与总体研究的结果基本一致 ($WMD=-73.88$, $95\% CI=-83.00~-64.77$, $P<0.001$), 且无异质性 ($I^2=0\%$, $P=0.966$); 而在CCT研究中差异无统计学意义 ($WMD=-9.69$, $95\% CI=-38.12~18.74$, $P=0.504$) (图4A)。

2.5.2 术中失血量 共8篇^[8-9, 11-12, 20, 22-24]报道 (RCT 4篇, CCT 4篇), 931例患者纳入分析。各研究之间存在明显异质性 ($I^2=95.0\%$, $P<0.001$), 采用随机效应模型进行分析。结果显示, ERAS组术中失血量明显少于传统组 ($WMD=-794.67$, $95\% CI=-1302.96~-286.39$, $P=0.002$)。亚组分析显示, RCT研究的结果与总体研究的结果基本一致 ($WMD=-1332.17$, $95\% CI=-1512.04~-1152.30$, $P<0.001$), 且无异质性 ($I^2=0\%$, $P=0.468$); 而在CCT研究中差异无统计学意义 ($WMD=-224.43$, $95\% CI=-478.73~29.88$, $P=0.084$) (图4B)。

2.5.3 无肝期 共8篇^[8-9, 11-12, 14, 19-20, 23]报道 (RCT

5 篇, CCT 3 篇), 920 例患者纳入分析。各研究之间存在明显异质性 ($I^2=95.7\%$, $P<0.001$), 采用随机效应模型进行分析。结果显示, ERAS 组术中无肝期明显短于传统组 ($WMD=-5.78$, $95\% CI=-11.50\sim-0.0$, $P=0.047$)。亚组分析显

示, RCT 研究的结果与总体研究的结果基本一致 (RCT: $WMD=-11.19$, $95\% CI=-13.02\sim-9.33$, $P<0.001$), 且无异质性 ($I^2=0\%$, $P=0.763$); 而在 CCT 研究中差异无统计学意义 (CCT: $WMD=2.28$, $95\% CI=-1.44\sim-6.01$, $P=0.229$) (图 4C)。

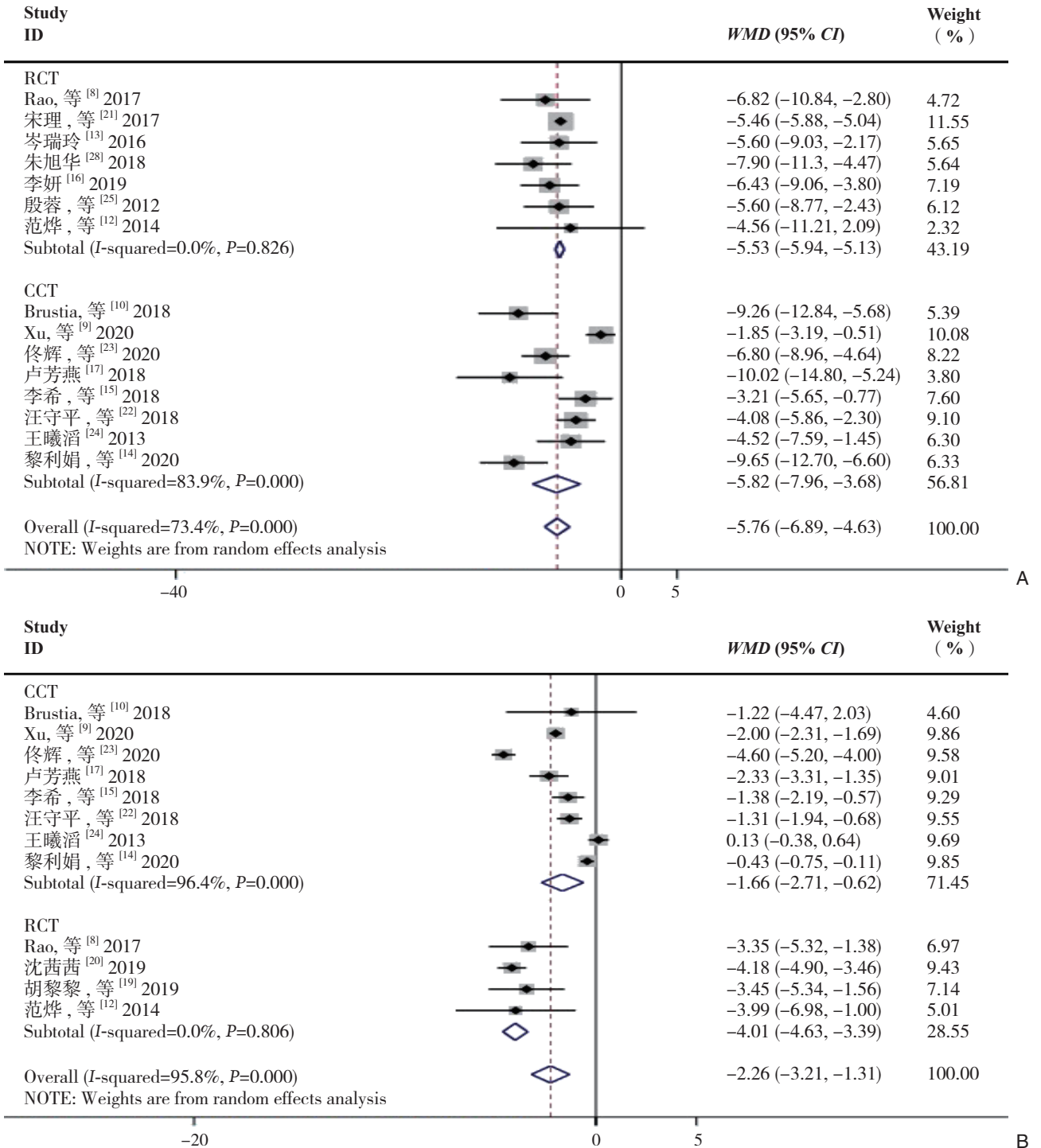


图 3 两组患者比较的森林图 A: 住院时间; B: ICU 治疗时间

Figure 3 Comparison of treatment time between the two groups A: hospital stay; b: ICU treatment

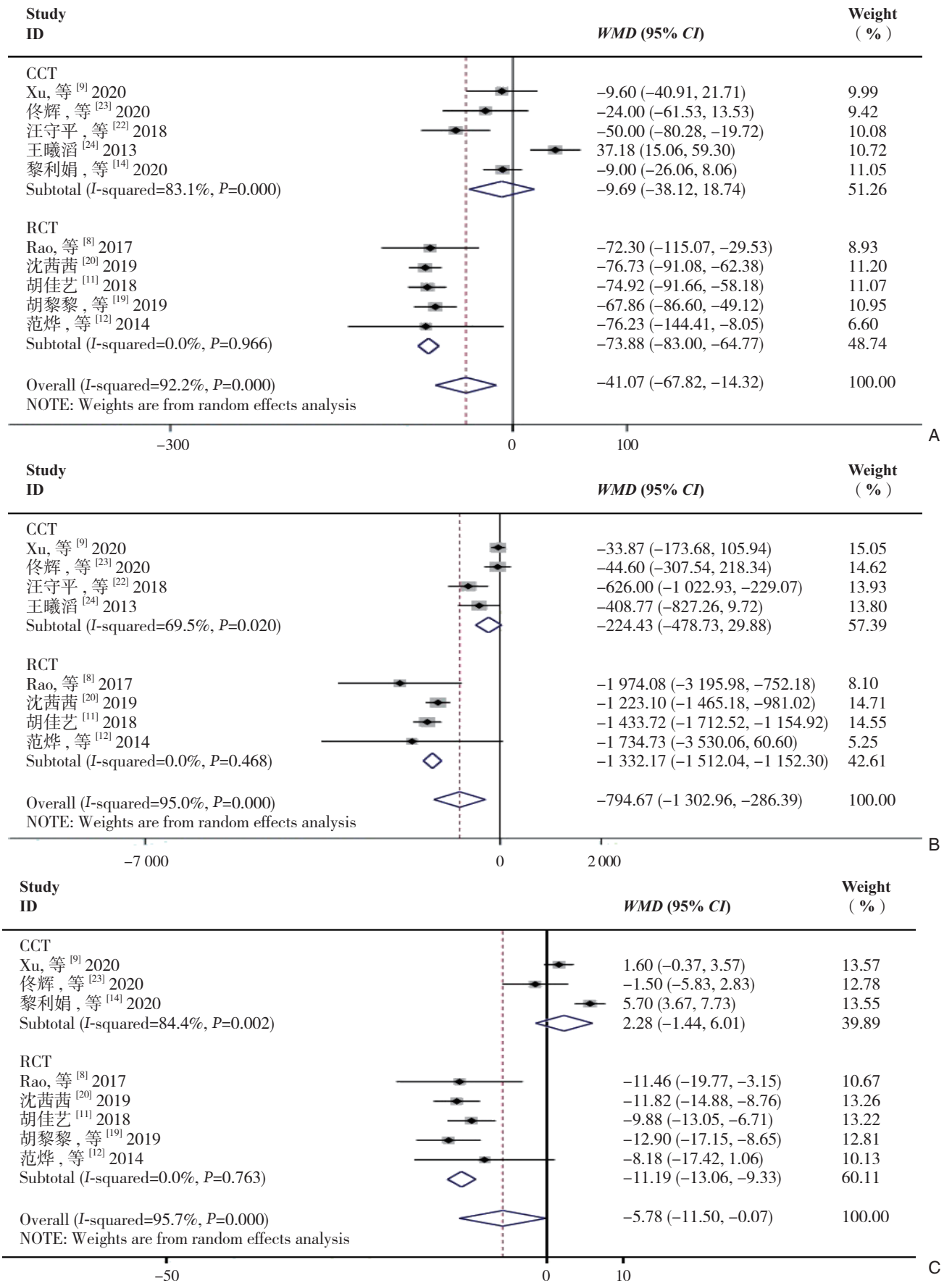


图 4 两组患者术中指标比较的森林图 A: 手术时间; B: 术中失血量; C: 无肝期

Figure 4 Comparison of the intraoperative variables between the two groups A: Operative time; B: Intraoperative blood loss; C: Anhepatic stage

2.6 敏感度分析和发表偏倚

住院时间、ICU治疗时间、手术时间、术中失血量和无肝期等结局指标存在明显异质性,故对其进行敏感度分析。通过逐一排除不同研究的方法进行,发现结论均未发生变化,说明结果的稳定性较好。住院治疗时间是本Meta分析的主要结局指标,且纳入研究最多,对其进行发表偏倚检验显示,漏斗图分布不对称,提示可能存在一定的发表偏倚(图5)。Begg检验($P=0.276$)和Egger检验($P=0.519$)结果显示不存在发表偏移。因此,采用剪补法进一步验证,以调整潜在的发表偏倚。然而,住院时间合并结果在修补法调整前后无变化,表明发表偏倚不影响Meta分析的最终结论。按以上方法对其余指标(纳入研究数 >6)进行发表偏移检验,均无发表偏移存在。

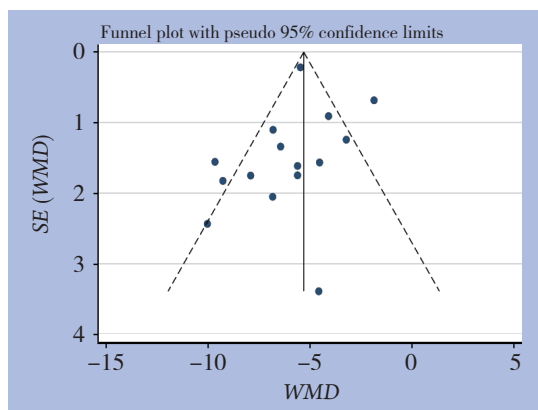


图5 住院治疗时间的漏斗图

Figure 5 The funnel plot of hospitalization time

3 讨论

ERAS是一个需要麻醉医生、外科医生、康复治疗师、护士、家属及患者本人积极参与的共同协作过程。其主要包括围术期ERAS路径宣教、术前不常规胃肠道准备、不常规置尿管和胃管或早期拔除尿管和胃管、多模式疼痛管理、口服碳水化合物、控制性输液、术中保暖、术后早期饮水及进食、术后早期下床活动等措施^[31]。ERAS的应用能提高护理工作的质量,降低手术创伤对患者引起的应激反应,加快患者康复^[32]。例如,肝切除患者围术期中应用ERAS可减少术后并发症发生

率,缩短术后住院时间,促进患者术后恢复^[33]。

近年来,随着ERAS理念的逐渐成熟,国内外学者相继将ERAS应用到肝移植围手术期的护理工作中。实践发现,与其他全麻患者相比,肝移植患者手术创伤较大、手术时间较长、接受的供体肝脏温度较低,因此更容易出现术中低温。ERAS措施中的术中保暖,可预防低温导致的组织缺氧、免疫抑制、蛋白质消耗增加、凝血功能异常、术中失血增加等不良后果^[34]。此外,术中保暖尚可促进麻醉剂在体内的代谢,缩短麻醉恢复时间、插管时间和ICU时间^[35]。不常规置尿管和胃管、多模式疼痛管理、术后早期下床活动等ERAS措施,均有利于患者的恢复,降低术后并发症的发生率。有研究^[36]对肝移植术中应用快速康复外科进行Meta分析,但仅纳入5篇文献,因此所得出的结论需要更多研究予以验证。本研究通过对21篇相关文献进行Meta分析发现,相比于传统组,ERAS可降低术后总并发症、排斥反应、胸腔积液、胆汁漏、感染和肺部感染并发症发生率,缩短住院时间、ICU治疗时间、手术时间和无肝期,减少术中失血量,提高患者满意度。

本研究也存在一些局限性。首先,大多数RCT文章未详细描述随机化和分配隐藏的方法,且没有进行双盲试验以避免主观判断引起的偏差。其次,各项研究ERAS具体实施方案的差异,可能对某一特定的结局指标造成影响。此外,绝大部分文献未明确肝移植手术方式,或将不同手术方式和不同疾病类型的人群均纳入分析,因此未能进行亚组分析。随着肝移植技术成熟和普及,未来会有更多高质量RCT研究,使分析结果得到进一步验证。

综上所述,ERAS在肝移植术中应用是安全有效并可行的,为肝移植围术期护理工作的决策提供了理论依据,可以在临床推广应用。

参考文献

- [1] Ljungqvist O, Young-Fadok T, Demartines N. The History of Enhanced Recovery After Surgery and the ERAS Society[J]. J Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2017, 27(9):860-862. doi: 10.1089/lap.2017.0350.
- [2] Roulin D, Najjar P, Demartines N. Enhanced Recovery After Surgery Implementation: From Planning to Success[J]. J

- Laparoendosc Adv Surg Tech A, 2017, 27(9):876-879. doi: 10.1089/lap.2017.0347.
- [3] 李湧, 吴绍峰, 王付强, 等. 加速康复外科策略在胰腺外科围手术期的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(12):1513-1518. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.12.011.
- Li Y, Wu SF, Wang FQ, et al. Efficacy of application of enhanced recovery after surgery in pancreatic surgery[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2019, 28(12):1513-1518. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.12.011.
- [4] 中国研究型医院学会肝胆胰外科专业委员会. 肝胆胰外科术后加速康复专家共识(2015版)[J]. 中华消化外科杂志, 2016, 15(1):1-6. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.01.001.
- Chinese Research Hospital Association, Society for Hepatobiliary and Pancreatic Surgery. Expert consensus on enhanced recovery after hepatopancreatic surgery(2015 edition) [J]. Chinese Journal of Digestive Surgery, 2016, 15(1):1-6. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-9752.2016.01.001.
- [5] 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]. 临床肝胆病杂志, 2017, 33(9):1646-1654. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2017.09.05.
- Group of Transplantation Immunology, Society of Organ Transplantation, Chinese Medical Association, Group of Operative Surgery, Society of Surgery, Chinese Medical Association, Society of Organ Transplantation, Guangdong Medical Doctor Association. Expert consensus on the optimization of perioperative management of liver transplantation for severe hepatitis by enhanced recovery after surgery[J]. Journal of Clinical Hepatology, 2017, 33(9):1646-1654. doi:10.3969/j.issn.1001-5256.2017.09.05.
- [6] Higgins JPT, Green S. Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0.[M]. Available from: <http://www.cochrane-handbook.org/>.
- [7] Athanasiou T, Al-Ruzzeh S, Kumar P, et al. Off-pump myocardial revascularization is associated with less incidence of stroke in elderly patients[J]. Ann Thorac Surg, 2004, 77(2):745-753. doi: 10.1016/j.athoracsur.2003.07.002.
- [8] Rao JH, Zhang F, Lu H, et al. Effects of multimodal fast-track surgery on liver transplantation outcomes[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2017, 16(4):364-369. doi: 10.1016/S1499-3872(17)60020-1.
- [9] Xu Q, Zhu M, Li Z, et al. Enhanced recovery after surgery protocols in patients undergoing liver transplantation: A retrospective comparative cohort study[J]. Int J Surg, 2020, 78:108-112. doi: 10.1016/j.ijssu.2020.03.081.
- [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. doi: 10.1007/s00268-018-4747-y.
- [11] 胡佳艺. 快速康复外科理念在肝移植手术护理中的应用分析[J]. 内蒙古医学杂志, 2018, 50(12):1514-1516. doi:10.16096/J.cnki.nmgxzz.2018.50.12.057.
- Hu JY. Analysis of application of concept of enhanced recovery after surgery in nursing of liver transplantation[J]. Inner Mongolia Medical Journal, 2018, 50(12):1514-1516. doi:10.16096/J.cnki.nmgxzz.2018.50.12.057.
- [12] 范焯, 壮麟, 鲁皓, 等. 快速康复外科治疗在肝移植中的应用价值[J]. 器官移植, 2014, 5(6):348-351. doi:10.3969/j.issn.1674-7445.2014.06.004.
- Fan Y, Zhuang L, Lu H, et al. Application value of fast-track surgery on liver transplantation[J]. Organ Transplantation, 2014, 5(6):348-351. doi:10.3969/j.issn.1674-7445.2014.06.004.
- [13] 岑瑞玲. 系统干预对肝移植术后患者并发症和康复进程的影响[J]. 内蒙古医学杂志, 2016, 48(1):118-120. doi:10.16096/J.cnki.nmgxzz.2016.48.01.049.
- Cen RL. Influence of systemic intervention on complications and recovery in patients after liver transplantation[J]. Inner Mongolia Medical Journal, 2016, 48(1):118-120. doi:10.16096/J.cnki.nmgxzz.2016.48.01.049.
- [14] 黎利娟, 陆平兰, 周密, 等. 加速康复外科方案改善肝移植受者结局[J]. 器官移植, 2020, 11(1):66-71. doi:10.3969/j.issn.1674-7445.2020.01.010.
- Li LJ, Lu PL, Zhou M, et al. Enhanced recovery after surgery improves clinical outcomes of liver transplant recipients[J]. Organ Transplantation, 2020, 11(1):66-71. doi:10.3969/j.issn.1674-7445.2020.01.010.
- [15] 李希, 陈晶, 张蓝方. 快速康复外科护理在肝移植患者术后康复中的影响[J]. 家庭医药, 2018, (12):254. doi:10.3969/j.issn.1671-4954.2018.12.232.
- Li X, Chen J, Zhang LF. Influence of ERAS nursing on patients undergoing liver transplantation[J]. Home Medicine, 2018, (12):254. doi:10.3969/j.issn.1671-4954.2018.12.232.
- [16] 李妍. 快速康复外科理念在肝移植手术护理中的应用效果[J]. 现代医学与健康研究: 电子版, 2019, 3(4):109-111.
- Li Y. Application efficacy of ERAS protocol in nursing of liver transplantation[J]. Modern Medicine and Health Research, 2019, 3(4):109-111.
- [17] 卢芳燕. 肝移植加速康复实施方案的构建与应用研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2018.
- Lu FY. The generation and application of an enhanced recovery after surgery (ERAS) strategy following liver transplantation[D].

- Hangzhou: Zhejiang University, 2018.
- [18] 聂月霞, 徐娇. 快速康复外科理念在肝移植手术护理中的应用分析[J]. 实用临床护理学电子杂志, 2019, 4(33):56.
Nie YX, Xu Q. Analysis of application of ERAS concept in nursing of liver transplantation[J]. Journal of Clinic Nursing's Practicality, 2019, 4(33):56.
- [19] 胡黎黎, 郑妍, 黄小玲, 等. 探讨快速康复外科理念在肝移植手术护理中的应用效果[J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(S1):194.
Hu LL, Zheng Y, Huang XL, et al. Application efficacy of ERAS concept in nursing of liver transplantation[J]. Modern Digestion & Intervention, 2019, 24(S1):194.
- [20] 沈茜茜. 探讨快速康复外科理念运用于肝移植围术期的护理效果[J]. 饮食保健, 2019, 6(42):154-155.
Shen QQ. Nursing efficacy of using ERAS concept in perioperative management of liver transplantation[J]. Diet Health, 2019, 6(42):154-155.
- [21] 宋理, 贺欣, 王乔凤. 快速康复外科与临床路径整合用于肝移植手术患者的临床效果探讨[J]. 医学信息, 2017, 30(6):89-90. doi:10.3969/j.issn.1006-1959.2017.06.051.
Song L, He X, Wang QF. Clinical efficacy of integrated use of ERAS and clinical pathway in patients undergoing liver transplantation[J]. Medical Information, 2017, 30(6):89-90. doi:10.3969/j.issn.1006-1959.2017.06.051.
- [22] 汪守平, 张中伟, 杨家印, 等. 加速康复外科集束化管理在肝移植中的应用[J]. 中华器官移植杂志, 2018, 39(3):149-153. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-1785.2018.03.005.
Wang SP, Zhang ZW, Yang JY, et al. Application of bundle management in enhanced recovery after surgery on liver transplantation-an experience of the large-scale center of transplantation in western China[J]. Chinese Journal of Organ Transplantation, 2018, 39(3):149-153. doi:10.3760/cma.j.issn.0254-1785.2018.03.005.
- [23] 佟辉, 陈鹏, 张家强, 等. 加速康复外科在肝癌肝移植中的临床应用[J]. 外科理论与实践, 2020, 25(1):45-49. doi:10.16139/j.1007-9610.2020.01.010.
Tong H, Chen P, Zhang JQ, et al. Enhanced recovery after liver transplantation for patients with hepatocellular carcinoma[J]. Journal of Surgery Concepts & Practice, 2020, 25(1):45-49. doi:10.16139/j.1007-9610.2020.01.010.
- [24] 王曦滔. 快速康复外科理念在肝移植中的应用研究[D]. 天津: 南开大学, 2013.
Wang XT. Feasibility of enhanced recovery after surgery program in liver transplantation [D]. Tianjin: Nankai University, 2013.
- [25] 殷蓉, 高军, 李国强. 快速康复理念在肝移植病人围术期应用的效果比较[J]. 护理研究, 2012, 26(1):59-61. doi:10.3969/j.issn.1009-6493.2012.01.026.
Yin R, Gao J, Li GQ. Comparison on effect of applying quick rehabilitation concept for patients accepted liver transplantation in perioperative period[J]. Chinese Nursing Research 2012, 26(1):59-61. doi:10.3969/j.issn.1009-6493.2012.01.026.
- [26] 殷秀碧. 快速康复外科理念在肝移植手术护理中的应用分析[J]. 结直肠肛门外科, 2018, 24(S2):182-183. doi:10.19668/j.cnki.issn.1674-0491.2018.S2.182.
Yin XB. Analysis of ERAS concept in nursing of liver transplantation[J]. Journal of Colorectal & Anal Surgery, 2018, 24(S2):182-183. doi:10.19668/j.cnki.issn1674-0491.2018.S2.182.
- [27] 赵云峰, 曲青山. 快速康复外科与临床路径整合用于肝移植手术患者的效果[J]. 国际移植与血液净化杂志, 2018, 16(5):25-27. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4238.2018.05.009.
Zhao YF, Qu QS. The effect of the combination of rapid rehabilitation surgery and clinical pathway on patients undergoing liver transplantation[J]. International Journal of Transplantation and Hemopurification, 2018, 16(5):25-27. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4238.2018.05.009.
- [28] 朱旭华. 快速康复外科理念用于肝移植手术护理中的效果研究[J]. 家庭医药, 2018, (8):278-279. doi:10.3969/j.issn.1671-4954.2018.08.361.
Zhu XH. Efficacy of ERAS intervention in nursing of liver transplantation[J]. Home Medicine, 2018, (8):278-279. doi:10.3969/j.issn.1671-4954.2018.08.361.
- [29] 侯妙珍, 赵明杏. 肝移植手术临床护理路径及术后延续性健康管理模式构建的研究[J]. 现代中西医结合杂志, 2017, 26(35):3982-3985. doi:10.3969/j.issn.1008-8849.2017.35.038.
Hou MZ, Zhao MX. Clinical nursing pathway of liver transplantation and establishment of postoperative health management model[J]. Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine, 2017, 26(35):3982-3985. doi:10.3969/j.issn.1008-8849.2017.35.038.
- [30] 张萍, 刘琼, 徐仿, 等. 快速康复外科理念在肝移植患者围术期中的应用[J]. 中国医刊, 2014, 49(10):87-89. doi:10.3969/j.issn.1008-1070.2014.10.033.
Zhang P, Liu Q, Xu F, et al. Application of concept of enhanced recovery after surgery in perioperative management of patients undergoing liver transplantation[J]. Chinese Journal of Medicine, 2014, 49(10):87-89. doi:10.3969/j.issn.1008-1070.2014.10.033.
- [31] 蒲小金, 张有娣, 汪袁云子, 等. 加速康复外科理念在肝切除围术期中应用效果的meta分析[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2020, 27(9):1128-1138. doi:10.7507/1007-9424.201911031.
Pu XJ, Zhang YD, Wang YYZ, et al. Effect of fast track surgery in perioperative period of hepatectomy: A meta analysis[J]. Chinese

- Journal of Bases and Clinics in General Surgery, 2020, 27(9):1128–1138. doi:10.7507/1007-9424.201911031.
- [32] Stoot JH, van Dam RM, Busch OR, et al. The effect of a multimodal fast-track programme on outcomes in laparoscopic liver surgery: a multicentre pilot study[J]. HPB (Oxford), 2009, 11(2):140–144. doi: 10.1111/j.1477-2574.2009.00025.x.
- [33] 于江涛, 任魁梧, 吴盼盼, 等. 加速康复外科理念在肝切除术中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2019, 28(8):989–994. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.08.012.
- Yu JT, Ren KW, Wu PP, et al. Application of concept of enhanced recovery after surgery in hepatectomy[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2019, 28(8):989–994. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2019.08.012.
- [34] Pivalizza EG, Koch SM, Mehlhorn U, et al. The effects of intentional hyperthermia on the Thrombelastograph and the Sonoclot analyser[J]. Int J Hyperthermia, 1999, 15(3):217–223. doi: 10.1080/026567399285738.
- [35] Hebbbar K, Fortenberry JD, Rogers K, et al. Comparison of temporal artery thermometer to standard temperature measurements in pediatric intensive care unit patients[J]. Pediatr Crit Care Med, 2005, 6(5):557–561. doi: 10.1097/01.pcc.0000163671.69197.16.
- [36] 朱立夫. 快速康复外科理念在肝移植术中应用的Meta分析[D]. 遵义:遵义医学院, 2018.
- Zhu LF. Meta-analysis of the application of the Fast-track surgery concept in the liver transplantation[D]. Zunyi: Zunyi Medical College, 2018.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 张勇, 夏悦明, 林德新, 等. 加速康复外科理念在肝移植围术期应用效果的Meta分析[J]. 中国普通外科杂志, 2021, 30(1):79–90. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.01.010

Cite this article as: Zhang Y, Xia YM, Lin DX, et al. Meta-analysis of effect of using enhanced recovery after surgery in perioperative period of liver transplantation[J]. Chin J Gen Surg, 2021, 30(1):79–90. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2021.01.010

欢迎订阅《中国普通外科杂志》

《中国普通外科杂志》是国内外公开发行的国家级期刊 [ISSN 1005-6947 (Print) / ISSN 2096-9252 (Online) / CN 43-1213/R], 面向广大从事临床、教学、科研的普外及相关领域工作者, 以实用性为主, 及时报道普通外科领域的新进展、新观点、新技术、新成果、实用性临床研究及临床经验, 是国内普外学科的权威刊物之一。办刊宗旨是: 传递学术信息, 加强相互交流; 提高学术水平, 促进学科发展; 注重临床研究, 服务临床实践。

本刊由国家教育部主管, 中南大学主办, 中南大学湘雅医院承办。主编中南大学湘雅医院王志明教授, 顾问由中国科学院及工程院院士汤钊猷、吴孟超、吴咸中、汪忠镐、郑树森、黄洁夫、黎介寿、赵玉沛、夏家辉、夏穗生等多位国内外著名普通外科专家担任, 编辑委员会由百余名国内外普通外科资深专家学者和三百余名中青年编委组成。开设栏目有述评、专题研究、基础研究、临床研究、简要论著、临床报道、文献综述、误诊误治与分析、手术经验与技巧、国内外学术动态、病案报告。本刊已被多个国内外重要检索系统和大型数据库收录, 如: 美国化学文摘 (CA), 俄罗斯文摘 (AJ), 日本科学技术振兴集团 (中国) 数据库 (JSTChina), 中国科学引文数据库 (CSCD), 中文核心期刊 (中文核心期刊要目总览), 中国科技论文与引文数据库 (中国科技论文统计源期刊), 中国核心学术期刊 (RCCSE), 中国学术期刊综合评价数据库, 中国期刊网全文数据库 (CNKI), 中文科技期刊数据库, 中文生物医学期刊文献数据库 (CMCC), 万方数据-数字化期刊群, 中国生物医学期刊光盘版等, 期刊总被引频次、影响因子及综合评分已稳居同类期刊前列。在科技期刊评优评奖活动中多次获奖; 继 2017 年 10 月获“第 4 届中国精品科技期刊”之后, 2020 年 12 月再次入选“第 5 届中国精品科技期刊”, 并被评为“2020 年度中国高校百佳科技期刊”, 标志着《中国普通外科杂志》学术水平和杂志影响力均处于我国科技期刊的第一方阵。

本刊已全面采用远程投稿、审稿、采编系统, 出版周期短, 时效性强。欢迎订阅、赐稿。

《中国普通外科杂志》为月刊, 国际标准开本 (A4 幅面), 每期 120 页, 每月 25 日出版。内芯采用彩色印刷, 封面美观大方。定价 30.0 元 / 册, 全年 360 元。国内邮发代号: 42-121; 国际代码: M-6436。编辑部可办理邮购。

本刊编辑部全体人员, 向长期以来关心、支持、订阅本刊的广大作者、读者致以诚挚的谢意!

编辑部地址: 湖南省长沙市湘雅路 87 号 (湘雅医院内) 邮政编码: 410008

电话 (传真): 0731-84327400 网址: <http://www.zp wz.net>

Email: pw84327400@vip.126.com

中国普通外科杂志编辑部