



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.006
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.006
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(2):169-174.

· 胆石症专题研究 ·

加速康复外科程序在肝胆管结石肝切除术中的应用

林德新, 李旋, 张勇, 夏悦明, 曾岳岳, 卓信斌, 常贵建

(福建医科大学附属宁德市医院 普外二科, 福建 宁德 352100)

摘要

目的: 探讨加速康复外科(ERAS)程序在肝胆管结石肝切除术中的应用价值。

方法: 回顾性分析2013年1月—2016年12月178例采用ERAS处理行肝切除术治疗的肝胆管结石患者(ERAS组)和2009年1月—2012年12月218例按传统方法进行围手术期处理行肝切除术治疗的肝胆管结石患者(常规组)的临床资料。比较两组患者的相关临床指标。

结果: 与常规组比较, ERAS组术后肝功能指标恢复较好(部分 $P<0.05$), 术后住院时间明显缩短、首次排气时间明显提前、体质量下降明显减少、治疗总费用明显下降(均 $P<0.05$)。两组术后总并发症与各并发症发生率差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。两组均无死亡病例。

结论: 肝胆管结石肝切除术中采用ERAS程序安全、可行, 既加速患者术后器官功能的恢复, 又可以减少住院时间与治疗费用。

关键词

胆结石; 肝切除术; 围手术期; 加速康复外科
中图分类号: R657.4

Application of enhanced recovery after surgery protocols in liver resection for hepatolithiasis

LIN Dexin, LI Xuan, ZHANG Yong, XIA Yueming, ZENG Yueyue, ZHUO Xinbin, CHANG Guijian

(The Second Department of General Surgery, Affiliated Ningde Hospital, Fujian Medical University, Ningde, Fujian 352100, China)

Abstract

Objective: To investigate the value of using enhanced recovery after surgery (ERAS) programs in liver resection for hepatolithiasis.

Methods: The clinical data of 178 patients undergoing liver resection for hepatolithiasis with ERAS management (ERAS group) from January 2013 to December 2016 and 218 patients undergoing liver resection for hepatolithiasis with conventional perioperative management (conventional group) from January 2009 to December 2012 were retrospectively analyzed. The main clinical variables between the two groups of patients were compared.

Results: In ERAS group compared with conventional group, the recovery of liver function parameters after surgery was faster (partial $P<0.05$), the length of postoperative hospital stay was significantly shortened, the time to first flatulence was significantly reduced, the postoperative body weight loss was significantly decreased and the total hospitalization cost was significantly reduced (all $P<0.05$). There were no statistical differences either in incidence of overall postoperative complications or incidence of specific complication between the two group (all

收稿日期: 2017-09-24; 修订日期: 2018-01-14。

作者简介: 林德新, 福建医科大学附属宁德市医院副主任医师, 主要从事肝胆胰脾外科方面的研究。

通信作者: 林德新, Email: ldx566@126.com

$P>0.05$). No death occurred in either of the groups.

Conclusion: Using ERAS protocol in liver resection for hepatolithiasis is safe and feasible. It can effectively promote the postoperative recovery of the patients, and reduce the length of hospital stay and medical cost.

Key words

Cholelithiasis; Hepatectomy; Perioperative Period; Enhanced Recovery After Surgery

CLC number: R657.4

自从丹麦 Kehlet 早在 2001 年提出了加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 理念, 又称之为术后加强康复程序, ERAS 理念在全世界迅速得到推广, 在普外科、心血管外科、骨科、妇产科、泌尿外科等领域迅猛发展^[1-4]。ERAS 是采用有循证医学证据的一系列围手术期优化措施, 包括术前教育、术后疼痛控制、尽早活动、早期进食、限制引流管的使用, 以减少或降低手术患者生理及心理创伤应激, 使患者获得快速康复^[5]。在腹部外科中, 最早开展 ERAS 研究的是结直肠癌切除手术, 结果患者术后住院时间明显缩短, 中位住院时间由原来 9~10 d 缩短到 2~3 d^[6]。笔者从 2013 年开始结合本科室已有方法, 如对胆汁无结石残渣的提前夹闭 T 管、术后即时拔除腹腔引流管等, 对肝胆管结石行肝叶切除患者采取系列 ERAS 措施。选择接受 ERAS 程序的 178 例患者与接受传统围手术期处理的 218 例患者进行对照研究, 结果报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

2013 年 1 月—2016 年 12 月对 178 例肝胆管结石行肝切除术患者采用 ERAS 治疗 (ERAS 组), 2009 年 1 月—2012 年 12 月 218 例肝胆管结石行肝切除术患者按传统围手术期处理方法 (常规组), 两组病例做非随机对照。患者入选标准: 年龄 < 70 岁; 征得患者及家属同意; 均为择期手术; 术前肝功能均为 Child A 级; 无严重器官功能障碍。排除标准: 急诊手术; 因胆道狭窄, 需要胆道重建 (包括胆肠吻合); 无肝外胆管结石的肝内胆管结石者, 因大部分术后无需放置 T 管, 也排除在外。两组患者年龄、性别、体质量、手术时间、术中出血量、手术部位、手术方式等一般资料差异均无统计学意义 (均 $P>0.05$) (表 1)。

表 1 两组患者一般资料

Table 1 General data of the two groups of patients

资料	ERAS 组 (n=178)	常规组 (n=218)	P
性别 [n (%)]			
男	81 (45.51)	101 (46.33)	0.615
女	97 (54.49)	117 (53.67)	
年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$)	45.8 ± 18.6	47.7 ± 17.8	0.572
体质量 (kg, $\bar{x} \pm s$)	53 ± 17	52 ± 15	0.714
手术时间 (h, $\bar{x} \pm s$)	2.5 ± 0.6	2.7 ± 0.4	0.183
术中出血量 (mL, $\bar{x} \pm s$)	459 ± 360	470 ± 370	0.854
病变部位 [n (%)]			
胆总管结石伴左肝胆管结石	74 (41.67)	96 (43.90)	0.411
胆总管结石伴右肝胆管结石	35 (19.44)	42 (19.27)	0.901
胆总管结石伴左、右肝胆管结石	69 (38.76)	80 (36.70)	0.409
手术方式 [n (%)]			
左肝外叶切除 (或左半肝) + 胆总管切开取石 + 胆囊切除 + T 型管引流术	99 (55.82)	127 (58.17)	0.357
肝后叶切除 + 胆总管切开取石 + 胆囊切除 + T 型管引流术	49 (27.78)	58 (26.83)	0.551
右肝后叶切除 + 左肝外叶切除 + 胆总管切开取石 + 胆囊切除 + T 型管引流术	30 (16.85)	33 (15.14)	0.513

1.2 围手术期处理方法

传统治疗组采用传统的围手术期处理方法。

ERAS 组患者采用一系列围手术期处理的新方法 (表 2-4)。

表2 术前处理方法

Table 2 Preoperative management measures

项目	ERAS组	常规组
进行术前康复教育	有	否
肠道准备	不进行	常规进行
术前禁食	术前晚不禁食; 术前2~3 h服25%葡萄糖0.3 L	术前晚10点后禁食
放置鼻胃减压管及导尿管	不常规放置	常规放置

表3 术中处理方法

Table 3 Intraoperative treatment methods

项目	ERAS组	常规组
麻醉方案	传统气静全麻, 短半衰期麻醉药(七氟醚、瑞芬太尼等)	传统气静全麻, 一般麻醉药
手术切口的处理	关腹时肠线连续缝合	关腹时丝线间断缝合
腹腔引流	常规放置T型管、肝断面负压双套管; 不常规放置腹腔引流管	常规放置T型管、肝断面负压双套管、腹腔引流管
术中保温	注意保温体温维持在36℃左右	否
输液控制	补液量1 800~2 000 mL	补液量2 500~3 500 mL

表4 术后处理方法

Table 4 Postoperative treatment approaches

项目	ERAS组	常规组
术后止痛	胸段硬膜外连续自控式止痛泵+口服非甾体抗炎病止痛药	胸段硬膜外连续自控式止痛泵, 使用阿片类止痛药
早期饮水及进食	是(术后6 h进流质, 3 d后正常饮食)	否(肠道排气后开始)
早期拔除腹腔引流管	是(术后48 h拔除膈下负压双套管、腹腔引流管; 6~7 d夹闭, 13~15 d拔除T型管)	否(3~4 d拔除膈下负压双套管、腹腔引流管; 10~12 d夹闭, 14~21 d拔除T型管)
早期下床活动	是(术后第1天床边活动, 3次; 第2天步行50 m, 3次)	否(卧床3~4 d)

1.3 出院标准

完全恢复经口饮食, 不需静脉输液; 切口及腹部疼痛经口服止痛药可有效缓解; 肝功能基本正常; 可以自由下床行走; 愿意回家康复。两组均执行相同的出院标准。

1.4 统计学处理

所有数据均采用SPSS 18.0软件进行分析, 以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示, 术后复发肠排气时间、出院时间和住院费用采用两组间非参数检验进行差异分析; 术后并发症比较采用四表格 χ^2 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术后一般情况

与常规组比较, ERAS组的肝功能指标包括血清白蛋白(ALB)、总胆红素(TBIL)、谷丙转氨酶(ALT)方面优于常规组(部分 $P < 0.05$)(表5);

ERAS组较常规组术后住院时间明显缩短、术后首次排气时间明显提前、术后体质量下降明显减少、治疗总费用明显下降(均 $P < 0.05$)(表6)。

表5 两组肝功能指标变化($\bar{x} \pm s$)Table 5 Changes in liver function parameters in the two groups ($\bar{x} \pm s$)

指标	ERAS组 (n=178)	常规组 (n=218)	P
ALB (g/L)			
术前	35.4 ± 0.8	36.0 ± 1.0	>0.05
术后1 d	34.4 ± 1.5	33.5 ± 1.8	>0.05
术后3 d	32.0 ± 1.5	29.4 ± 2.6	<0.05
术后5 d	34.6 ± 2.9	30.5 ± 2.7	<0.01
TBIL (μmol/L)			
术前	19.3 ± 3.4	18.6 ± 4.2	>0.05
术后1 d	26.8 ± 3.1	25.9 ± 5.6	>0.05
术后3 d	26.3 ± 4.9	26.7 ± 6.4	>0.05
术后5 d	23.3 ± 3.7	24.4 ± 5.6	>0.05
ALT (U/L)			
术前	41.3 ± 11.4	40.6 ± 9.2	>0.05
术后1 d	420.1 ± 87.5	431.9 ± 100.4	>0.05
术后3 d	226.3 ± 74.9	230.7 ± 86.4	>0.05
术后5 d	112.3 ± 43.7	179.4 ± 87.3	<0.05

表 6 两组术后相关指标及费用比较 ($\bar{x} \pm s$)Table 6 Comparison of the postoperative variables and medical costs between the two groups ($\bar{x} \pm s$)

组别	n	术后住院时间 (d)	首次排气时间 (d)	体质量下降 (kg)	治疗总费用 (万元)
ERAS 组	178	7.0 ± 4.0	1.8 ± 1.0	2.5 ± 1.1	1.72 ± 0.50
常规组	218	13.0 ± 3.0	3.6 ± 1.3	4.5 ± 2.1	2.14 ± 0.75
P		<0.01	<0.01	<0.01	<0.05

2.2 术后并发症及死亡情况

两组并发症发生率及单项并发症发生率差异均无统计学意义 (均 $P > 0.05$) (表 7)。两组术后均无死亡病例发生。

表 7 两组术后并发症比较 [n (%)]

Table 7 Comparison of the postoperative complications between the two groups [n (%)]

并发症	ERAS 组 (n=178)	常规组 (n=218)	P
胆管残余结石	25 (13.89)	21 (9.76)	0.072
切口渗液	20 (11.11)	25 (11.58)	0.438
膈下感染	22 (12.15)	27 (12.44)	0.086
肺部感染	15 (8.33)	15 (7.06)	0.660
胆瘘	5 (2.78)	7 (3.05)	1.000
肝衰	1 (0.56)	1 (0.46)	0.468
总并发症	88 (49.30)	96 (44.21)	0.097

3 讨论

围手术期 ERAS 程序目的是减少或降低术中、术后的生理及心理创伤应激,使患者获得快速康复。因此有利于患者康复的围手术期优化处理措施得到发展,同时废弃影响患者康复的围手术期措施^[7-9]。结直肠癌手术应用 ERAS 治疗理念已经成熟,术后住院时间缩短、住院总费用减少、术后营养状况有显著性改善,得到国际外科同道认可并迅速在临床推广。但肝胆管结石行肝叶切除术应用 ERAS 处理在国内外报道较少,大病例数的就更少了^[10]。本研究采取严格地 ERAS 系列优化措施,同时结合本地区特点,进行病例对照研究,结果显示 ERAS 组与常规组比较,术后中位住院时间由 13d 缩短为 7d;治疗费用显著减少;营养状况明显提高。而两组术后并发症发生率差异无显著性意义。ERAS 在肝胆管结石行肝叶切除术的应用是安全的、可行的,具有推广价值。

具有循证医学证据,能加速术后康复的措施之一为术前教育。术前患者通常会对手术产生焦虑和恐惧,对手术及术后恢复信心不足,从而增加手术刺激产生的应激反应,不利于患者的

康复。研究^[10]表明,术前对患者进行充分的术前教育,包括疾病的诊断、预后以及术后可能出现的问题及解决方法等,可以减轻焦虑和恐惧的心情,缓解术后疼痛,使患者更好地配合治疗,加速术后恢复。开展宣教工作在实施 ERAS 中具有重要作用,是术后一系列措施顺利实施的前提。重点向患者介绍手术主要内容及术后康复计划,包括术后早期进食、早期下床活动、胆汁观察、T 管夹闭时间等^[11]。使患者增强信心,消除不良影响。

腹部手术,术前放置鼻胃管是一项常规的操作,传统认为可以缓解腹胀,有助于术后胃肠功能恢复;目前研究^[12-13]表明,在择期肝胆手术中常规放置鼻胃管减压的做法应予废弃,这样可以降低术后发热、肺不张及肺炎的发生率,不会增加术后肠胀气,延缓胃肠功能恢复。本研究 ERAS 组没有常规放置胃管,如有,术后患者清醒后拔除。导尿管同样应在术后尽快拔除,长期留置导尿管会增加泌尿系感染的机会,加重患者的不舒适感。ERAS 组规定导尿管术后 24 h 内给予拔除,减轻对机体的应激反应,有利患者的早期活动。肝切除术后放置腹腔引流管是为了能及时发现问题、胆瘘,引流腹腔渗液,防止腹腔脓肿。但国外研究发现放置腹腔引流管并不会减少这些并发症的发生,反而会感染几率,影响术后患者的活动,使患者住院时间延长^[1, 14-15];ERAS 组虽然在多数情况下放置引流管,但在早期 48 h 内拔除,术后胆瘘、膈下感染发生率未见明显增加。

目前已证实术前 2 h 进食碳水化合物,可以消除口渴、饥饿及烦躁状态,减轻术后胰岛素抵抗,不会增加麻醉并发症^[16-18]。加速术后康复的重要措施之一为术后早期进食,以前认为腹部手术肛门未排气之前进食,可引起呕吐、腹胀、胃肠麻痹,甚至胃瘫。但是,循证医学证据证明术后早期进食不但不会产生腹胀、呕吐等不适,而且会减轻胰岛素抵抗,维持血糖稳定,减少并发症,改善营养状况,促进肠道功能的恢复,有利于术后患者的康复^[19-21]。ERAS 组术后 6 h 开始进

食少量流质,进食遵循少量多次,逐渐增量的原则,术后第3天基本恢复正常饮食。进食量逐渐增加,补液量逐渐减少,并严格限制静脉入量,尤其在术中限制性补液可减少术后心肺并发症,减轻组织水肿,有利于术后胃肠道功能的恢复,缩短住院日^[20, 22]。ERAS组术后肛门排气时间缩短,体质量减轻少,血清白蛋白恢复快,进一步说明缩短禁食时间,术后早进食有利于术后康复。

为了增加患者食欲,加快改善营养,肝胆管结石患者术后必须减少胆汁丢失。因为胆汁丢失过多,不仅影响肠内营养物质的消化与吸收,而且造成机体的水电解质平衡紊乱,对机体是个应激反应,不利术后康复。在胆汁清亮,胆总管下端通畅情况下,ERAS组提早1周夹闭T管,胆汁全部进入肠道,参与消化吸收及肠肝循环,患者消化功能改善,食欲增进,有利于营养吸收,加快了术后的恢复。胆汁中的电解质不再丢失,加上早期进食,患者不再携带引流袋,更有利于离床活动,加速了康复的过程^[13, 23-24]。

作为加速术后康复措施的重要内容之一,术后早期下床活动极为重要,有利于促进合成代谢,减少肌肉萎缩,促进胃肠道功能更快恢复,改善肺功能及组织氧合,减少发生下肢静脉血栓的危险,同时增进患者术后康复的信心^[1]。早期活动的前提是良好地止痛效果,目前普遍采取连续硬膜外止痛方法,并尽量减少使用阿片类药物^[25]。这样既可以达到缓解疼痛的目的,又有利于阻断应激信号传导,防止胃肠蠕动减慢。尽量减少机体对应激的反应,有利于患者的早期进食和早期活动,以取得快速康复的效果是ERAS最终结果^[26]。

本研究也存在以下几点不足之处:(1)采用前后4年病例对照研究,没有采用严格地双盲实验,减少了可信度;(2)虽然两组术者相同,但从2009—2016年,时间跨度较大,术者对手术的理解与技巧存在差异,影响到术后康复和并发症;(3)科学技术不断进步,手术器械不断改进,以及药物的更新换代,尤其是近几年腹腔镜手术广泛开展,及腹腔镜技术在开腹手术中的应用,使相距4年的两组存在不同;(4)医改的推行,严格地药占比和医疗耗材控制,也影响到患者住院总费用。

肝胆管结石行肝叶切除术患者采用一系列ERAS措施处理,即没有增加并发症发生率和病死率,同时明显缩短了术后住院时间,降低了住院总费用,加速术后器官功能的恢复。说明肝胆管

结石患者采用ERAS程序是安全、可行的,对于推广ERAS理念,提高床位周转率,缓解我国医疗资源紧张具有深远价值。

参考文献

- [1] Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome[J]. *Am J Surg*, 2002, 183(6):630-641.
- [2] Underwood TJ, Noble F, Madhusudan N, et al. The Development, Application and Analysis of an Enhanced Recovery Programme for Major Oesophagogastric Resection[J]. *J Gastrointest Surg*, 2017, 21(4):614-621. doi: 10.1007/s11605-017-3363-8.
- [3] Collins JW, Adding C, Hosseini A, et al. Introducing an enhanced recovery programme to an established totally intracorporeal robot-assisted radical cystectomy service[J]. *Scand J Urol*, 2016, 50(1):39-46. doi: doi.org/10.3109/21681805.2015.1076514.
- [4] Talboys R, Mak M, Modi N, et al. Enhanced recovery programme reduces opiate consumption in hip hemiarthroplasty[J]. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2016, 26(2):177-181. doi: 10.1007/s00590-015-1722-2.
- [5] Kehlet H, Wilmore DW. Fast-track surgery[J]. *Br J Surg*, 2005, 92(1):3-4.
- [6] Maessen J, Dejong C H, Hausel J, et al. A protocol is not enough to implement an enhanced recovery programme for colorectal resection[J]. *Br J Surg*, 2007, 94(2):224-231.
- [7] 江志伟, 李宁, 黎介寿. 快速康复外科的概念及临床意义[J]. *中国实用外科杂志*, 2007, 27(2):131-133. doi:10.3321/j.issn:1005-2208.2007.02.013.
Jiang ZW, Li N, Li JS. Concept and clinical significance of enhanced recovery after surgery[J]. *Chinese Journal of Practical Surgery*, 2007, 27(2):131-133. doi:10.3321/j.issn:1005-2208.2007.02.013.
- [8] 黎介寿. 营养与加速康复外科[J]. *肠外与肠内营养*, 2007, 14(2):65-67. doi:10.3969/j.issn.1007-810X.2007.02.001.
Li JS. Nutrition and enhanced recovery after surgery[J]. *Parenteral & Enteral Nutrition*, 2007, 14(2):65-67. doi:10.3969/j.issn.1007-810X.2007.02.001.
- [9] Karran A, Wheat J, Chan D, et al. Propensity Score Analysis of an Enhanced Recovery Programme in Upper Gastrointestinal Cancer Surgery[J]. *World J Surg*, 2016, 40(7):1645-1654. doi: 10.1007/s00268-016-3473-6.
- [10] 陈虎, 张栋, 潘飞, 等. 快速康复外科在肝切除围手术期应用的Meta分析[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2016, 22(6):361-366. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2016.06.001.
Chen H, Zhang D, Pan F, et al. Enhanced recovery after surgery in perioperative management of hepatectomy: a Meta-analysis[J]. *Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2016, 22(6):361-366.

- doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2016.06.001.
- [11] Kehlet H. Fast-track colorectal surgery[J]. *Lancet*, 2008, 371(9615):791-793. doi: 10.1016/S0140-6736(08)60357-8.
- [12] Pessaux P, Regimbeau JM, Dondéro F, et al. Randomized clinical trial evaluating the need for routine nasogastric decompression after elective hepatic resection[J]. *Br J Surg*, 2007, 94(3):297-303.
- [13] 余建中, 胡常明, 胡晓华. 快速康复外科在肝胆管结石围术期的应用[J]. *肝胆外科杂志*, 2016, 24(2):98-101.
- Yu JZ, Hu CM, Hu XH. Application effect and influence on stress response of fast track surgery in biliary intestinal Roux-en-Y anastomosis in patients with bile duct stones[J]. *Journal of Hepatobiliary Surgery*, 2016, 24(2):98-101.
- [14] Petrowsky H, Demartines N, Rousson V, et al. Evidence-based value of prophylactic drainage in gastrointestinal surgery: a systematic review and meta-analyses[J]. *Ann Surg*, 2004, 240(6):1074-1084.
- [15] Fong Y, Brennan MF, Brown K, et al. Drainage is unnecessary after elective liver resection[J]. *Am J Surg*, 1996, 171(1):158-162.
- [16] 李宁. 加速康复外科治疗中的围手术期营养支持[J]. *肠外与肠内营养*, 2008, 15(2):65-67. doi:10.3969/j.issn.1007-810X.2008.02.001.
- Li N. Perioperative nutritional support in enhanced recovery after surgery[J]. *Parenteral & Enteral Nutrition*, 2008, 15(2):65-67. doi:10.3969/j.issn.1007-810X.2008.02.001.
- [17] Noblett SE, Watson DS, Huong H, et al. Pre-operative oral carbohydrate loading in colorectal surgery: a randomized controlled trial[J]. *Colorectal Dis*, 2006, 8(7):563-569.
- [18] 郑小兰, 罗振中, 蔡俊赢, 等. 快速康复外科理念对肝部分切除患者围术期胰岛素抵抗及炎症反应的影响[J]. *广东医学*, 2017, 38(5):709-712. doi:10.3969/j.issn.1001-9448.2017.05.014.
- Zheng XL, Luo ZZ, Cai JY, et al. Impact of enhanced recovery after surgery on perioperative insulin resistance and inflammatory response in patients undergoing partial hepatectomy[J]. *Guangdong Medical Journal*, 2017, 38(5):709-712. doi:10.3969/j.issn.1001-9448.2017.05.014.
- [19] DiFronzo LA, Yamin N, Patel K, et al. Benefits of early feeding and early hospital discharge in elderly patients undergoing open colon resection[J]. *J Am Coll Surg*, 2003, 197(5):747-752.
- [20] 延学军, 岳风芝, 刘洪锋. 快速康复外科理念在腹腔镜直肠癌手术治疗中的临床应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2017, 26(4):524-528. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.04.020.
- Yan XJ, Yue FZ, Liu HF. Clinical application of enhanced recovery surgical concept in laparoscopic surgical treatment of rectal cancer[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2017, 26(4):524-528. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.04.020.
- [21] 王继涛, 孙佳轶, 雷光林, 等. 快速康复外科联合肝切除术的安全性和有效性的Meta分析[J]. *中国普通外科杂志*, 2015, 24(1):88-94. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.017.
- Wang JT, Sun JY, Lei GL, et al. Safety and efficacy of using fast-track surgery in hepatectomy: a Meta-analysis[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2015, 24(1):88-94. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.017.
- [22] Lobo DN, Bostock KA, Neal KR, et al. Effect of salt and water balance on recovery of gastrointestinal function after elective colonic resection: a randomised controlled trial[J]. *Lancet*, 2002, 359(9320):1812-1818.
- [23] 姚海桥. 胆管探查术后T管早期夹闭临床分析[J]. *蚌埠医学院学报*, 2007, 32(5):597-598. doi:10.3969/j.issn.1000-2200.2007.05.042.
- Yao HQ. Clinical analysis of early T-tube occlusion after bile duct exploration[J]. *Journal of Bengbu Medical College*, 2007, 32(5):597-598. doi:10.3969/j.issn.1000-2200.2007.05.042.
- [24] 马倩红, 颜碧莲, 梁言珍, 等. 快速康复外科理念在肝胆外科围术期管理中的应用[J]. *国际护理学杂志*, 2017, 36(2):253-255. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4351.2017.02.039.
- Ma QH, Yan BL, Liang YZ, et al. Application of concept of enhanced recovery after surgery in perioperative management of hepatobiliary surgery[J]. *International Journal of Nursing*, 2017, 36(2):253-255. doi:10.3760/cma.j.issn.1673-4351.2017.02.039.
- [25] 张盛, 蒋佳凯, 许锁保, 等. 规范化多模式镇痛在肝切除术后加速恢复中的临床应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2017, 26(7):948-952. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.07.022.
- Zhang S, Jiang JK, Xu SB, et al. Clinical use of normalized multimodal analgesia in accelerated recovery after hepatectomy[J]. *Chinese Journal of General Surgery*, 2017, 26(7):948-952. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.07.022.
- [26] Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery[J]. *Lancet*, 2003, 362(9399):1921-1928.

(本文编辑 宋涛)

本文引用格式: 林德新, 李旋, 张勇, 等. 加速康复外科程序在肝胆管结石肝切除术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2018, 27(2):169-174. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.006

Cite this article as: Lin DX, Li X, Zhang Y, et al. Application of enhanced recovery after surgery protocols in liver resection for hepatolithiasis[J]. *Chin J Gen Surg*, 2018, 27(2):169-174. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.02.006