



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.006  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.006  
Chinese Journal of General Surgery, 2018, 27(7):834-839.

· 专题研究 ·

## 快速康复外科理念在腹腔镜小肝癌治疗中的应用

周兵, 金珊珊, 夏源

(南京医科大学附属淮安第一医院 肝胆外科, 江苏 淮安 223300)

### 摘要

**目的:** 探讨快速康复外科 (ERAS) 理念应用于腹腔镜小肝癌切除术患者围手术期的临床价值。

**方法:** 分析 2016 年 1 月—2017 年 12 月 50 例腹腔镜小肝癌切除术患者的临床资料, 其中 24 例围手术期采用 ERAS 方案 (ERAS 组), 26 例围手术期采用传统方案 (对照组)。比较两组患者相关临床指标。

**结果:** 两组患者术前临床资料具有可比性。与对照组比较, ERAS 组术中出血量、手术时间均无统计学差异 (均  $P>0.05$ ), 术后肛门排气时间与住院时间明显缩短、住院总费用明显减少、并发症发生率均明显降低 (均  $P<0.05$ ); ERAS 组术后 1、3、5 d 的 QoR-15 恢复质量评分与 C 反应蛋白水平均明显优于对照组 (均  $P<0.05$ )。

**结论:** 腹腔镜小肝癌切除术患者围手术期应用 ERAS 理念可以有效的减轻手术创伤应激、缩短住院时间、降低住院费用、减少手术并发症, 从而加快患者的康复。

### 关键词

肝肿瘤; 肝切除术; 腹腔镜; 快速康复外科

中图分类号: R735.7

## Application of concept of enhanced recovery after surgery in laparoscopic resection of small hepatocellular carcinoma

ZHOU Bing, JIN Shanshan, XIA Yuan

(Department of Hepatobiliary Surgery, Huaian First People's Hospital, Nanjing Medical University, Huaian, Jiangsu 223300, China)

### Abstract

**Objective:** To investigate the clinical value of using the concept of enhanced recovery after surgery (ERAS) in perioperative management of patients undergoing laparoscopic hepatectomy for small liver cancer.

**Methods:** The clinical data of 50 patients undergoing laparoscopic resection for small liver cancer from January 2016 to December 2017 were analyzed. Of the patients, 24 cases received ERAS protocols during perioperative period (ERAS group) and 26 cases received conventional perioperative treatment (control group). The main clinical variables between the two groups of patients were compared.

**Results:** The preoperative clinical data of the two groups of patients were comparable. In ERAS group compared with control group, the intraoperative blood loss and operative time showed no significant difference (both  $P>0.05$ ), while the time to postoperative anal gas passage and length of postoperative hospital stay were significantly shortened, the total hospitalization cost was significantly reduced and the incidence of complications was significantly decreased (all  $P<0.05$ ); the QoR-15 scores for recovery quality and C-reactive protein levels on postoperative day 1, 3 and 5 in ERAS group were significantly better than those in control group (all  $P<0.05$ ).

**Conclusion:** Using ERAS concept during perioperative period in patients undergoing laparoscopic hepatectomy

收稿日期: 2018-01-14; 修订日期: 2018-06-19。

作者简介: 周兵, 南京医科大学附属淮安第一医院主治医师, 主要从事肝脏肿瘤微创治疗基础与临床方面的研究。

通信作者: 夏源, Email: hayyzb@126.com

for small liver cancer can effectively reduce surgical trauma, shorten hospital stay, reduce hospitalization costs and surgical complications, and thereby accelerate the patient's recovery.

**Key words**

Liver Neoplasms; Hepatectomy; Laparoscopes; Enhanced Recovery After Surgery

**CLC number:** R735.7

自从1999年丹麦胃肠外科医生Henrik Kehlet首先提出快速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)概念以来,近十余年<sup>[1-6]</sup>ERAS理念在全球的应用已拓展至心胸外科、妇产科、泌尿外科、骨科、胃肠外科等领域,均获得了良好的临床效果。快速康复外科<sup>[1]</sup>指为使患者快速康复,在围手术期采用一系列经循证医学证据证实有效的优化处理措施,以减轻患者心理和生理的创伤应激反应,从而减少并发症,缩短住院时间,降低再入院风险及死亡风险,同时有效的降低医疗费用。但目前ERAS在国内肝癌治疗方面尚处于完善与发展的过程,因此,本研究回顾性分析不同模式下的腹腔镜小肝癌切除术患者的临床资料,并进行对比研究,进一步探讨快速康复理念在腹腔镜小肝癌切除术中的临床价值。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

回顾性的分析2016年1月—2017年12月在我科进行腹腔镜下小肝癌切除术的50例患者临床资料,根据围手术期是否应用ERAS理念模式分为ERAS组(24例)和行常规腹腔镜治疗的对照组(26例)。两组的纳入标准为:(1)术前经影像学、穿刺活检等方法诊断为原发性肝癌,且术后常规病理排除转移性肿瘤;(2)肿瘤单发,直径大小不超过3 cm;(3)无门静脉癌栓、无肝内及其他远处器官转移;(4)无下腔静脉或肝静脉根部受侵犯,不影响第一、第二肝门暴露、分离;(5)由同一团队完成腹腔镜下不规则肝切除术,术式固定并排除中转开腹;(6)肝功能储备正常,Child分级 $\geq$ B级;(7)无心、肺、肾等重要脏器功能不全及严重器质性病变;(8)两组患者均取得知情同意,并经本院医学伦理委员会批准。

### 1.2 围手术期处理

**1.2.1 ERAS组方案** 术前:(1)医护人员共同协作,告知患者及家属ERAS方案的目的和主要项目,进行术前宣教;(2)使用NRS2002进行患者术前营养风险筛查及评估<sup>[1]</sup>,对于营养不良(风险评分

$\geq 3$ 分)的患者开展术前营养支持,方式以经口营养或肠内营养优先,根据患者个体化设定每日营养目标;(3)入院后进行呼吸功能评估,并推荐吹气球、深呼吸等开展呼吸肌锻炼,并指导床上排便锻炼,保证充足睡眠;(4)不常规进行肠道准备,仅在胃肠功能不良的情况下于术前1 d口服缓泻剂及肠道菌群药物;(5)不常规留置胃管、尿管,如需必要麻醉后放置;(6)术前6~8 h口服500 mL肠内营养液,术前2 h口服10%葡萄糖250 mL(如糖尿病患者更换木糖醇);(7)进行术前预防性镇痛。术中:(1)选择合理麻醉方式,使用短效麻醉药;(2)术中双下肢使用弹力袜及间歇充气加压泵促进下肢静脉血液回流;(3)采用保温毯、温水冲洗腹腔,输液预加热等多种方式控制患者术中体温维持在合理的范围内(36~37℃);(4)控制性输液,维持速度4~6 mL/(kg·h);(5)不常规留置引流管,切口及穿刺口予罗哌卡因局部浸润麻醉;(6)术后给予硬膜外自控镇痛(PCEA)。术后:(1)密切监测生命体征变化;(2)有效镇痛,定时进行疼痛评分;(3)如有胃管、尿管于术后12 h内拔除,腹腔引流管于术后24~48 h内复查床旁腹腔彩超排除胆瘘、出血等并发症后尽早拔除;(4)术后6 h半卧位,术后12 h内开始在床上进行活动锻炼,并逐步增加活动量,术后第1天至少下床活动4次,为患者制定每日的活动目标,并逐步增加活动时间及次数;(5)麻醉清醒、生命体征平稳后,即给予5~10 mL温开水湿润口腔,0.5~1 h 1次,术后第1天尝试低脂流质饮食并每日咀嚼口香糖3次,第2天开始根据患者恢复情况逐步增加直到恢复普食;(6)术后控制总补液量( $\leq 2\ 200$  mL/d);(7)定期换药,如指标正常,5~7 d出院,给予出院指导。

**1.2.2 对照组方案** 常规于术前告知患者及家属相应的手术方案、相关风险等。术前禁食12 h,禁水6 h,给予常规肠道准备及留置胃管、导尿管,胃肠减压管直到患者肛门恢复排气后予拔除,导尿管于患者下床活动排便训练后拔除。术中常规麻醉,无严格保温措施及不使用气压泵等,术中常规留置1~2根腹腔引流管,术后待患者引流量减少( $\leq 20$  mL/d)并确认无胆瘘及出血后拔除。术中、

术后充分补液, 及常规采用镇痛泵及阿片类镇痛药。术后患者肛门恢复排气后开始试饮水, 根据患者耐受情况逐步增加饮食, 术后根据患者恢复情况进行下床活动, 对活动量及时间无严格要求。

### 1.3 术后观察指标

统计手术过程中的手术时间、术中出血量等; 分析术后恢复情况: 包括术后住院时间、肛门恢复排气时间、并发症、住院总费用; 于术后第1、3、5天使用恢复质量量表QoR-15<sup>[7]</sup>对患者术后恢复情况进行评估; 观察术后创伤应激反应, 于术后第1、3、5天晨7时左右抽取所有患者血液样本分析C反应蛋白(CRP)指标变化。

### 1.4 统计学处理

使用SPSS 18.0统计软件, 计量资料采用 $t$ 检验, 计数资料采用 $\chi^2$ 检验, 相关性采用Pearson相关性分析,  $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 两组患者术前一般临床资料比较

两组患者的基本临床资料比较, 差异均无统计学意义(均 $P > 0.05$ ), 有可比性(表1)。

表1 两组患者一般临床资料情况比较

Table 1 Comparison of the general clinical characteristics between the groups of patients

资料	ERAS组 (n=24)	对照组 (n=26)	$t/\chi^2$	P
年龄(岁, $\bar{x} \pm s$ )	56 ± 12	54 ± 9	0.306	0.174
性别[n(%)]				
男	15 (62.5)	20 (76.9)	1.236	0.266
女	9 (37.5)	6 (23.1)		
HBsAg[n(%)]				
(+)	19 (79.2)	19 (73.1)	0.254	0.614
(-)	5 (20.8)	7 (26.9)		
ASA分级[n(%)]				
I	17 (70.8)	19 (73.1)	0.031	0.860
II	7 (29.2)	7 (26.9)		
AFP[μg/L, n(%)]				
≤ 400	20 (83.3)	17 (65.4)	2.090	0.148
> 400	4 (16.7)	9 (34.6)		
肝功能分级[n(%)]				
A	21 (87.5)	20 (76.9)	0.946	0.331
B	3 (12.5)	6 (23.1)		
肿瘤直径(cm, $\bar{x} \pm s$ )	2.11 ± 0.61	2.16 ± 0.57	0.250	0.824
术前CRP(mg/L, $\bar{x} \pm s$ )	3.25 ± 2.30	3.97 ± 3.17	0.911	0.269

### 2.2 两组患者术中情况比较

ERAS组与对照组的手术时间、术中出血量比较, 两组间无统计学差异(均 $P > 0.05$ )(表2)。

表2 两组患者术中情况比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 2 Comparison of the intraoperative variables between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间(min)	术中出血量(mL)
ERAS组(n=24)	112.17 ± 18.56	152.88 ± 139.65
对照组(n=26)	115.35 ± 28.79	144.23 ± 99.84
t	0.306	0.460
P	0.174	0.084

### 2.3 两组患者术后指标比较

ERAS组在术后肛门恢复排气时间、术后住院时间及住院总费用方面明显均优于传统腹腔镜组, 差异有统计学意义(均 $P < 0.05$ )。在术后并发症方面, ERAS组总体并发症发生率为12.5%, 其中术后腹腔出血1例, 胸腔积液2例; 传统腹腔镜组为38.4%, 其中腹腔出血2例, 下肢肌间血栓3例, 肺部感染及胸腔积液5例, 两组术后均无肝衰竭、胆瘘的发生, 两组并发症总体比较有统计学差异( $P < 0.05$ )(表3)。

### 2.4 两组患者术后恢复质量与CRP水平比较

观察两组在术后恢复质量及CRP方面, ERAS组明显优于传统腹腔镜治疗, 差异均有统计学意义(均 $P < 0.05$ )(表4)(图1)。

表3 两组患者术后指标比较

Table 3 Comparison of the postoperative variables between the two groups of patients

指标	ERAS组 (n=24)	对照组 (n=26)	$t/\chi^2$	P
肛门恢复排气时间 (h, $\bar{x} \pm s$ )	17.58 ± 5.74	34.65 ± 10.00	7.320	0.036
术后住院时间 (d, $\bar{x} \pm s$ )	6.54 ± 1.64	10.12 ± 2.11	8.885	0.007
住院总费用 (万元, $\bar{x} \pm s$ )	3.45 ± 0.82	5.01 ± 0.41	12.467	0.011
术后并发症[n(%)]				
有	3 (12.5)	10 (38.5)	2.090	0.037
无	21 (87.5)	16 (61.5)		

表4 两组患者术后恢复质量及CRP比较( $\bar{x} \pm s$ )

Table 4 Comparison of the postoperative recovery quality and CRP levels between the two groups of patients ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	术后恢复质量(分)	CRP(mg/L)
ERAS组		
术后第1天	43.42 ± 20.55 <sup>1)</sup>	28.91 ± 12.35 <sup>1)</sup>
术后第3天	88.62 ± 26.06 <sup>1)</sup>	72.99 ± 18.96 <sup>1)</sup>
术后第5天	122.67 ± 18.71 <sup>1)</sup>	15.17 ± 16.78 <sup>1)</sup>
对照组		
术后第1天	25.19 ± 11.97	76.56 ± 25.47
术后第3天	58.77 ± 17.59	127.62 ± 36.85
术后第5天	96.23 ± 18.64	21.24 ± 10.25

注: 1) 与对照组相同时间点比较,  $P < 0.05$

Note: 1)  $P < 0.05$  vs. control group at the same time point



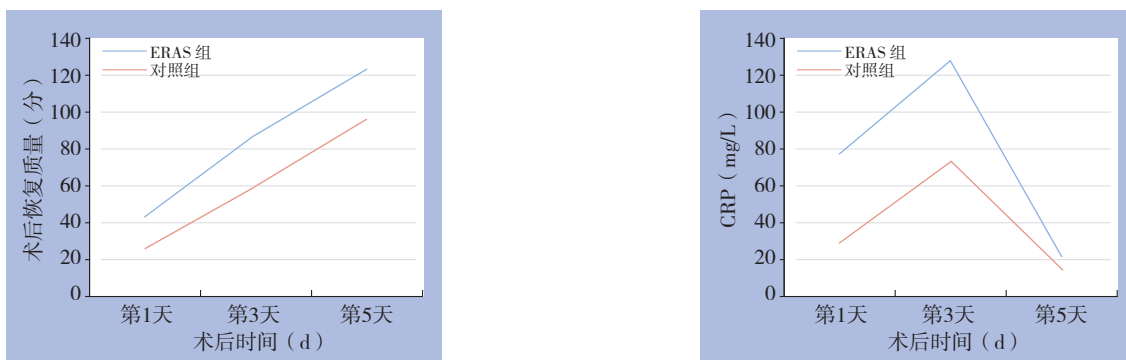


图1 两组患者术后恢复质量与CRP水平变化趋势

Figure 1 Change tendencies in postoperative recovery quality CRP level in the two groups of patients

### 3 讨论

在安全有效的手术前提下,怎样加快患者的康复、提高患者的恢复质量,一直是外科医生为之追求的目标。近年来随着腹腔镜微创精准外科的发展,腹腔镜肝切除术在一些大型医疗中心的手术比例已达80%以上<sup>[8-9]</sup>,现有的大量文献<sup>[10-16]</sup>已报道腹腔镜肝切除术有着创伤小、恢复快等特点,甚至有降低肿瘤复发的优势。而快速康复外科可以有效减少手术创伤应激反应等,从而加快患者术后康复,这在其他外科领域已经证实,并具有良好的临床应用价值。

术前个体化的宣教是手术成功与否的独立预后因素,在术前适度合理的告知ERAS患者疾病发生、发展及相关的治疗方案,并开展相应的营养支持、心肺功能锻炼不仅可以提高患者和家属的自我护理的能力、缩短住院时间、减轻患者的紧张恐惧情绪、增加患者的应激能力,还可以积极主动的应对手术,增强患者及家属对康复的信心。既往传统观念认为术前长时间禁食、置胃管、灌肠等肠道准备可以减少术后腹腔感染、吻合口瘘、误吸等风险的发生。蒋遗云等<sup>[17-18]</sup>研究发现术前灌肠、胃肠减压不仅增加患者的痛苦,还可能导致肠道菌群移位、水电解质内环境的紊乱、增加术后应激反应,而术前2 h前进食清流质不会增加术后胃潴留风险,还能够帮助患者减少饥渴感、舒缓焦虑及降低术后胰岛素抵抗。本研究过程中,术后CRP的恢复也证实了ERAS组的术后应激反应明显低于传统腹腔镜组。

ERAS组麻醉方法为全麻联合硬膜外麻醉,术中基本使用短效麻醉药,减少阿片类药物的使用,

这不仅缩短了苏醒时间,还减轻肝脏负担,减少术后肝衰竭的发生。阿片类药物使用的减少,有利于术后胃肠功能的恢复,减少肠麻痹的发生,而PCEA术后自控镇痛为术后早期下床活动创造了条件。术中低体温不仅增加胰岛素抵抗加重应激反应,还可能导致酸中毒、电解质失衡、心肺意外的发生<sup>[19]</sup>。笔者的经验是在术前调整手术室人体舒适的温湿度(温度保持24~26℃,湿度保持在50%~60%),术中使用充气保温毯来维持患者体温的恒定,同时监测鼻咽部体温变化(控制在36~37℃),并保持静脉输注的液体、腹腔冲洗液及血液制品恒定在37℃左右,以减少术中出血、术后感染以及降低分解代谢的作用,促进术后快速康复。

ERAS成功的关键在于最小化的术后镇痛,笔者采用的是多模式镇痛方式,药物首选非甾体类,避免阿片类的使用。在术后穿刺孔予罗哌卡因局部浸润麻醉,术后按时根据患者的疼痛评分进行预防性的镇痛治疗,指导患者使用PCEA进行自控镇痛处理,本研究发现在患者术后恢复质量调查中ERAS组术后的疼痛发生率及疼痛程度明显低于传统腹腔镜组,这证实了ERAS镇痛模式的有效性。控制性导向补液是ERAS的另一个重要理念,传统临床治疗上提倡的是液体疗法,通过大量补液来保证有效循环血容量、维持心率、血压等生命体征,但现在越来越多的证据<sup>[20-23]</sup>发现围术期的大量补液有可能导致组织水肿、增加心肺负荷、延长肠麻痹,从而增加术后并发症。本研究ERAS组在安全的前提下,术中根据中心静脉压[维持在4~5 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa)]进行控制性补液,速度维持4~6 mL/(kg·h),术后早期鼓励患者进行肠内营养,以减少静脉输液量,本组患者

术中术后无出现低血容量休克者,与曾鹏飞等<sup>[24-25]</sup>的研究相一致。有效的术后镇痛为早期下床活动创造了良好条件,早期下床活动可以促进全身血液循环、减少肺不张、增强心肺功能、预防下肢深静脉血栓形成,从而减少术后并发症的发生、提高了恢复质量。而术后早期拔除腹腔引流管、胃管及尿管,进行肠内营养,不仅有利于减轻患者疼痛不适、增加内脏血流量、刺激肠蠕动、减轻肠管胀气、促进肠道功能恢复,还降低了并发症、减少了输血量,创造了经济价值。

综上所述,在腹腔镜小肝癌切除的围手术期应用ERAS模式能够有效的减轻手术创伤应激、缩短住院时间、降低住院费用、减少手术并发症等,从而加快患者的康复,该模式是安全、有效,具有较高的临床应用价值。但目前ERAS应用于腹腔镜小肝癌切除患者的临床资料仍然较少,需要大宗高质量的随机对照临床试验支持,还需进一步的深入探索与研究。

#### 参考文献

- [1] 中国加速康复外科专家组. 中国加速康复外科围手术期管理专家共识(2016)[J]. 中华外科杂志, 2016, 54(6):413-418. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.06.004.  
Chinese Expert Group for Enhanced Recovery after Surgery. Expert consensus on enhanced recovery after surgery in perioperative management (2016)[J]. Chinese Journal of Surgery, 2016, 54(6):413-418. doi:10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.06.004.
- [2] 江志伟, 李宁. 结直肠手术应用加速康复外科中国专家共识(2015版)[J]. 中华胃肠外科杂志, 2015, 18(8):785-787. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.08.018.  
Jiang ZW, Li N. Chinese consensus of enhanced recovery after surgery for colorectal surgery (2015) [J]. Chinese Journal of Gastrointestinal Surgery, 2015, 18(8):785-787. doi:10.3760/cma.j.issn.1671-0274.2015.08.018.
- [3] 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.
- [4] 欧阳剑波, 黄耿文, 何文, 等. 多学科合作快速康复外科理念在腹腔镜腹股沟疝修补术围手术期的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2017, 26(4):506-513. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.04.017.  
Ouyang JB, Huang GE, He W, et al. Application of multidisciplinary enhanced recovery after surgery in perioperative period of laparoscopic inguinal hernia repair[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2017, 26(4):506-513. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2017.04.017.
- [5] 林天生, 陈博滔, 孙维佳. 快速康复外科在胰十二指肠切除术围手术期的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(3):418-425. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.03.022.  
Lin TS, Chen BT, Sun WJ. Use of enhanced recovery in perioperative care of pancreaticoduodenectomy[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(3):418-425. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.03.022.
- [6] 黄耿文, 申鼎成, 何文, 等. 快速康复模式下的腹腔镜腹股沟疝修补术[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(10):1470-1474. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.10.017.  
Huang GW, Shen DC, He W, et al. Laparoscopic inguinal hernia repair with enhanced recovery after surgery protocols[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(10):1470-1474. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.10.017.
- [7] 林雨轩. 恢复质量量表QoR-15用于肝切除术后患者早期恢复质量的评估[D]. 长沙: 中南大学, 2014:1-54.  
Lin YX. 15-item quality of recovery scale be used in the evaluation of early postoperative quality of recovery after liver resection[D]. Changsha: Central South University, 2014:1-54.
- [8] Koffron AJ, Aufferberg G, Kung R, et al. Evaluation of 300 minimally invasive liver resections at a single institution: less is more[J]. Ann Surg, 2007, 246(3):385-392. doi: 10.1097/SLA.0b013e318146996c.
- [9] Reddy SK, Tsung A, Geller DA. Laparoscopic Liver Resection[J]. World J Surg, 2011, 35(7):1478-1486. doi: 10.1007/s00268-010-0906-5.
- [10] Kanazawa A, Tsukamoto T, Shimizu S, et al. Laparoscopic Hepatectomy for Liver Cancer[J]. Dig Dis, 2015, 33(5):691-698. doi: 10.1159/000438499.
- [11] Franken C, Lau B, Putschakayala K, et al. Comparison of short-term outcomes in laparoscopic vs open hepatectomy[J]. JAMA Surg, 2014, 149(9):941-946. doi: 10.1001/jamasurg.2014.1023.
- [12] Ai JH, Li JW, Chen J, et al. Feasibility and safety of laparoscopic liver resection for hepatocellular carcinoma with a tumor size of 5-10 cm[J]. PLoS One, 2013, 8(8):e72328. doi: 10.1371/journal.pone.0072328.
- [13] 周兵, 汪正伟, 牛坚, 等. 腹腔镜与开放性肝切除术治疗小肝癌的近期疗效比较[J]. 中国普通外科杂志, 2013, 22(7):862-866. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.07.009.  
Zhou B, Wang ZW, Niu J, et al. Short-term efficacy of laparoscopic versus open liver resection for small hepatocellular carcinoma[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2013, 22(7):862-866. doi:10.7659/j.issn.1005-6947.2013.07.009.

- [14] 周兵, 张建淮, 刘斌, 等. 腹腔镜与开放性肝切除术治疗小肝癌的远期疗效[J]. 中华肝胆外科杂志, 2017, 23(1):8-11. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2017.01.004.  
Zhou B, Zhang JH, Liu B, et al. Long-term efficacy of laparoscopic versus open liver resection for small hepatocellular carcinoma[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2017, 23(1):8-11. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2017.01.004.
- [15] 晏益核, 蔡小勇, 卢榜裕. 腹腔镜肝切除术的现状[J]. 中华普通外科杂志, 2016, 31(11):980-982. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2016.11.035.  
Yan YH, Cai XY, Lu BY. Current status of laparoscopic liver resection[J]. Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi, 2016, 31(11):980-982. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2016.11.035.
- [16] 陈圣林, 刘志刚, 孙礼侠, 等. 腹腔镜肝切除术的临床体会[J]. 肝胆外科杂志, 2017, 25(5):387-389. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2017.05.022.  
Chen SL, Liu ZG, Sun LX, et al. Clinical experience in laparoscopic hepatectomy[J]. Journal of Hepatobiliary Surgery 2017, 25(5):387-389. doi:10.3969/j.issn.1006-4761.2017.05.022.
- [17] 蒋遗云, 邬林泉, 李恩亮, 等. 加速康复外科在肝切除术治疗肝胆管结石病中的应用[J]. 中华肝胆外科杂志, 2016, 22(12):814-818. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2016.12.006.  
Jiang YY, Wu LQ, Li EL, et al. Clinical application of enhanced recovery after surgery (ERAS) program in hepatectomy for hepatolithiasis[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2016, 22(12):814-818. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2016.12.006.
- [18] 洪合, 潘明新, 高毅, 等. 快速康复外科在肝切除患者的应用[J]. 中华肝胆外科杂志, 2015, 21(2):134-137. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2015.02.017.  
Hong H, Pan MX, Gao Y, et al. Implementation of fast tract surgery in patients undergoing liver resection[J]. Chinese Journal of Hepatobiliary Surgery, 2015, 21(2):134-137. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-8118.2015.02.017.
- [19] 高金莲, 曲海芹. 复合保温改善腹部手术中低体温效果观察[J]. 山东医药, 2013, 53(18):45-46. doi:10.3969/j.issn.1002-266X.2013.18.016.  
Gao JL, Qu HQ. Observation of effect of complex thermal preservation on improving intraoperative hypothermia during abdominal operation[J]. Shandong Medical Journal, 2013, 53(18):45-46. doi:10.3969/j.issn.1002-266X.2013.18.016.
- [20] Kim HY, Baek SH, Je HG, et al. Comparison of the single-lumen endotracheal tube and double-lumen endobronchial tube used in minimally invasive cardiac surgery for the fast track protocol [J]. J Thorac Dis, 2016, 8(5):778-783. doi: 10.21037/jtd.2016.03.13.
- [21] Hahl T, Peromaa-Haavisto P, Tarkiainen P, et al. Fast track bariatric surgery[J]. Duodecim, 2016, 132(1):63-70.
- [22] 张柳, 程蔚新, 袁宏勋, 等. 多目标导向的腹膜后肿瘤围手术期补液策略[J]. 中华普通外科杂志, 2016, 31(10):824-827. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2016.10.008.  
Zhang L, Cheng WX, Yuan HX, et al. Multiple goals directed perioperative fluid strategy in patients of retroperitoneal tumors[J]. Zhong Hua Pu Tong Wai Ke Za Zhi, 2016, 31(10):824-827. doi:10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2016.10.008.
- [23] 陈文婷, 沈辛酉, 施雁. 围手术期补液量的现状及补液实施策略的研究进展[J]. 护理学杂志, 2014, 29(20):95-96. doi:10.3870/hlxz.2014.20.095.  
Chen WT, Shen XY, Shi Y. Research progress of fluid infusion volume and strategies in perioperative period[J]. Journal of Nursing Science, 2014, 29(20):95-96. doi:10.3870/hlxz.2014.20.095.
- [24] 曾鹏飞, 丁钧, 冯春林, 等. 快速康复在腹腔镜肝切除围手术期的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2016, 25(7):1085-1088. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.07.025.  
Zeng PF, Ding J, Feng CL, et al. Application of fast track surgery in perioperative period of laparoscopic hepatectomy[J]. Chinese Journal of General Surgery, 2016, 25(7):1085-1088. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2016.07.025.
- [25] 严京哲, 韩伟, 刘亚辉. 快速康复外科理念在腹腔镜肝切除术围手术期中的应用[J]. 癌症进展, 2017, 15(3):338-341. doi:10.11877/j.issn.1672-1535.2017.15.03.34.  
Yan JZ, Han W, Liu YH. Application of principles of fast tract surgery in perioperative period for patients who underwent laparoscopic hepatectomy[J]. Oncology Progress, 2017, 15(3):338-341. doi:10.11877/j.issn.1672-1535.2017.15.03.34.

(本文编辑 姜晖)

本文引用格式: 周兵, 金珊珊, 夏源. 快速康复外科理念在腹腔镜小肝癌治疗中的应用[J]. 中国普通外科杂志, 2018, 27(7):834-839. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.006

Cite this article as: Zhou B, Jin SS, Xia Y. Application of concept of enhanced recovery after surgery in laparoscopic resection of small hepatocellular carcinoma[J]. Chin J Gen Surg, 2018, 27(7):834-839. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2018.07.006