



doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.018  
http://dx.doi.org/10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.018  
Chinese Journal of General Surgery, 2015, 24(1):95-99.

· 临床研究 ·

## 快速流程模式下肝切除患者围手术期不同营养支持的比较

陈国栋, 余子建, 贺更生, 贺军, 黄秋林, 罗加兴, 杨静, 汪中海

(南华大学附属第一医院 普通外科, 湖南 衡阳 421001)

### 摘要

**目的:** 比较快速流程 (FT) 模式下肝切除患者围手术期不同营养支持方法的疗效。

**方法:** 将 104 例拟行肝切除患者随机均分为 2 组, 分别接受肠内营养 (EN) 与肠外营养 (PN 组), 所有患者均采用 FT 围手术期处理。比较两组患者手术前后体质量 (WT)、血红蛋白 (HB)、总蛋白 (TP)、白蛋白 (ALB) 及总淋巴细胞计数 (TLC) 变化, 以及术后肛门排气排便时间、住院天数、消化道不良反应和并发症发生率。

**结果:** PN 组术后 7 d 各项营养指标较术前 3 d 均明显降低, 而 EN 组内只有 TP 及 ALB 较术前降低, 但降幅均明显小于 PN 组 (均  $P < 0.05$ ); EN 组术后肛门排气排便时间较 PN 组明显提前, 术后不良反应发生率低于 PN 组 (均  $P < 0.05$ ); 两组术后住院时间及并发症发生率差异无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。

**结论:** FT 模式下肝切除患者围手术期应用 EN 支持有利于改善营养状况及免疫功能, 促进术后康复。

### 关键词

肝切除术; 营养支持; 围手术期医护  
中图分类号: R657.3

## Comparison of different perioperative nutritional support methods for hepatectomy patients under fast track scheme

CHEN Guodong, YU Zijian, HE Gengsheng, HE Jun, HUANG Qiulin, LUO Jiaxing, YANG Jing, WANG Zhonghai

(Department of General Surgery, First Affiliated Hospital, University of South China, Hengyang, Hunan 421001, China)

### Abstract

**Objective:** To compare different perioperative nutritional support methods for patients undergoing liver resection under fast track (FT) scheme.

**Methods:** One hundred and four patients scheduled for liver resection were equally randomized into two groups to receive enteral nutrition support (EN group) and parenteral nutrition support (PN group), respectively. All patients underwent FT perioperative management. Comparison was made between the two groups in pre- and postoperative changes in body weight (WT) and hemoglobin (HB), total protein (TP), albumin (ALB) and total lymphocyte count (TLC), and postoperative time to first flatus and defecation, length of postoperative hospital stay, and incidence of gastrointestinal adverse reactions and postoperative complications.

**Results:** The nutrition indicators on postoperative 7 d were all decreased significantly compared with preoperative 3 d values in PN group, among which only TP and ALB levels were significantly decreased in EN group, but the decreasing amplitudes were significantly less than those in PN group (all  $P < 0.05$ ). In EN group, compared to PN group, the time to either flatus or defecation was shortened, and the incidence of adverse

收稿日期: 2014-03-25; 修订日期: 2014-12-01。

作者简介: 陈国栋, 南华大学附属第一医院主治医师, 主要从事肝癌临床与基础应用、肠内肠外营养方面的研究。

通信作者: 余子建, Email: yuzijianusc@sina.com

reactions was reduced (all  $P < 0.05$ ). There was no significant difference in length of postoperative hospital stay and incidence of postoperative complications between the two groups (all  $P < 0.05$ ).

**Conclusion:** For hepatectomy patients receiving fast track protocol, perioperative EN support is beneficial for improving nutritional status and immune function, and accelerating postoperative recovery.

**Key words:** Hepatectomy; Nutritional Support; Perioperative Care

**CLC number:** R657.3

快速流程 (fast track, FT) 是指基于患者围手术期病理生理改变, 通过应用各种有效干预手段减少机体的应激反应, 进而加速患者康复的多学科医疗模式<sup>[1-2]</sup>。临床上众多肝切除患者围手术期存在营养不良, 改善肝切除患者围手术期的营养状况已成为减少并发症及提高疗效的关键措施<sup>[3-4]</sup>。目前临床上肝切除患者围手术期较多应用肠外营养 (parenteral nutrition, PN), 而具有众多优势的肠内营养 (enteral nutrition, EN) 却开展不足<sup>[5-7]</sup>。该研究遂通过评估 FT 模式下肝切除患者围手术期开展 EN 的效果, 以探讨 EN 在肝切除患者围手术期的合理应用。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

本研究对象为2010年7月—2013年6月在我科接受肝切除术的患者, 经医院伦理委员会审核通过, 入组前均取得患者和家属同意, 符合以下条件者入选: (1) 术前营养风险筛查存在营养不良 ( $NRS \geq 3$ )<sup>[8]</sup>; (2) 拟接受肝切除的患者; (3) 接受 FT 管理模式的患者。对于以下情况予以排除: (1) 无法配合完成相关调查或检查者; (2) 退出围手术期 FT 管理模式者; (3) 不能严格按照规定营养方式执行者; (4) 入院前已接受肠内营养支持者; (5) 合并糖尿病患者。共有104例患者入选本研究组, 入院时采用随机数字法随机分为肠内营养组 (EN组,  $n=52$ ) 及肠外营养组 (PN组,  $n=52$ ), 统计学专业人员利用统计软件模拟产生随机数字表。两组患者的一般资料比较具有可比性 (均  $P > 0.05$ ) (表1)。

### 1.2 FT 管理方法

病房首次评估确定是否具备接受 FT 的条件。入院后详细告知快速康复外科 (fast track surgery, FTS) 治疗具体过程, 减轻患者焦虑和恐惧心理。缩短术前禁食时间 (术前2 h禁饮水),

术前晚进流质不常规清洁灌肠。不常规放置胃管。术前留置导尿, 麻醉清醒后即拔除。手术麻醉时行持续硬膜外镇痛, 维持使用至术后48 h。注意术中保温。术中不放置或根据术中情况酌情放置腹腔引流管, 术后据情3 d内拔除。术后限制液体输入, 且嘱患者术后24~48 h务必早期下床活动, 术后再次行康复心理指导等一系列 FT 管理措施。

表1 两组患者一般资料比较 [n(%)]

Table 1 Comparison of the general data between the two groups of patients [n(%)]

患者资料	EN组 ( $n=52$ )	PN组 ( $n=52$ )	P
年龄 (岁)	63.94 ± 10.82	62.02 ± 11.06	>0.05
性别 [n (%)]			
男	33 (63.5)	27 (51.9)	>0.05
女	19 (36.5)	25 (48.1)	
疾病类型 [n (%)]			
恶性肿瘤	7 (13.5)	8 (15.4)	>0.05
良性肿瘤	5 (9.6)	6 (11.5)	
肝内胆管结石	40 (76.9)	38 (73.1)	
乙型肝炎 [n (%)]			
阳性	14 (26.9)	15 (28.8)	>0.05
阴性	38 (73.1)	37 (71.2)	
肝硬化 [n (%)]			
有	15 (28.8)	16 (30.8)	>0.05
无	37 (71.2)	36 (69.2)	
门静脉高压症 [n (%)]			
有	5 (9.6)	6 (11.5)	>0.05
无	47 (90.4)	46 (88.5)	
切肝范围 [n (%)]			
左外叶	31 (59.6)	33 (63.5)	>0.05
左半肝	7 (13.5)	6 (11.5)	
右前叶	5 (9.6)	6 (11.5)	
右后叶	4 (7.7)	3 (5.8)	
右半肝	5 (9.6)	4 (7.7)	

### 1.3 营养支持方法

EN组入院后至手术前晚一直给予EN粉剂 (能全素), 每天酌情服用80~320 g, 用温开水冲服, 分3~5次吃完, 不足之能量由PN补充。根据术中情况酌情放置鼻胃管、鼻空肠营养管或空肠

造口管。术后24~48 h开始给予葡萄糖生理盐水或生理盐水,无不适后于术后48~72 h缓慢匀速泵入短肽型EN混悬液(百普利),使用输液增温器,速度控制在10~80 mL/h,总入量控制在1 000~1 500 mL/d。术后待患者肠功能基本恢复后改为整蛋白纤维型EN混悬液(能全力)。术后如未放置管道或管道拔除后则直接经口摄入,不足之液体经外周静脉输注,肛门排气排便后可逐步进流质饮食,其它治疗同PN组。PN组术前遵循半流食-流食-禁食补液,术后胃肠道功能恢复后开始进食流食、半流食直至普食。禁食及进流食期间,经外周静脉输注氨基酸、脂肪乳(中长链脂肪乳剂)及碳水化合物提供,加入微量元素、维生素和电解质等。所需能量按25~30 kcal/(kg·d)供给,氮入量1.5 g/(kg·d),蛋白质、脂、碳水化合物能量的比率接近2:3:5。两组患者同期获得的能量和氮量比较无统计学差异( $P<0.05$ )。

#### 1.4 观察内容

入院患者48 h内完成营养状况评估,通过制定营养风险筛查表(NRS 2002标准)进行筛查,将NRS $\geq 3$ 纳入研究对象。比较两组患者术前3 d及术后7 d体质量(WT)、血红蛋白(HB)、总蛋白(TP)、白蛋白(ALB)及总淋巴细胞计数(TLC)变化。随访所有病例至出院,记录手术后

肛门恢复排气排便的时间,记录术后住院天数。观察患者是否出现恶心呕吐、腹胀腹痛及腹泻等消化道不良反应。统计术后并发症的发生率,并发症主要包括胸部情况(反应性胸腔积液、肺部感染及呼吸衰竭)及腹部情况(肝功能衰竭、胆瘘、腹腔感染、泌尿系感染、切口感染、腹腔出血及术后炎症性肠梗阻)。各种并发症均参考客观诊断标准<sup>[9]</sup>。

#### 1.5 统计学处理

数据分析采用SPSS 19.0软件处理。计量资料结果运用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较运用独立样本 $t$ 检验,同一组前后比较运用配对 $t$ 检验;计数资料结果以百分比表示,运用 $\chi^2$ 检验比较组间差别。 $P<0.05$ 提示存在统计学差异。

## 2 结果

### 2.1 检测项目结果比较

PN组各项检测项目术后7 d较术前3 d均明显降低(均 $P<0.05$ ),而EN组内只有TP及ALB较术前降低(均 $P<0.05$ ),但EN组TP与ALB的降幅明显小于PN组(均 $P<0.05$ ),而WT、HB及TLC的降幅减少不大(均 $P>0.05$ )(表2)。

表2 两组患者检测项目结果比较

Table 2 Results of the laboratory tests between the two groups of patients

指标	EN组( $n=52$ )			PN组( $n=52$ )		
	术前3 d	术后7 d	降幅	术前3 d	术后7 d	降幅
WT (kg)	63.15 $\pm$ 9.99	59.65 $\pm$ 9.39	3.51 $\pm$ 1.23	59.65 $\pm$ 10.59	55.47 $\pm$ 10.04 <sup>1)</sup>	4.18 $\pm$ 2.16
HB (g/L)	110.63 $\pm$ 17.04	106.27 $\pm$ 13.27	4.36 $\pm$ 17.06	110.54 $\pm$ 19.20	101.94 $\pm$ 13.99 <sup>1)</sup>	8.59 $\pm$ 16.73
TP (g/L)	63.46 $\pm$ 8.20	59.56 $\pm$ 6.50 <sup>1)</sup>	3.90 $\pm$ 5.59 <sup>2)</sup>	64.90 $\pm$ 6.42	56.63 $\pm$ 7.80 <sup>1)</sup>	8.27 $\pm$ 8.90
ALB (g/L)	38.41 $\pm$ 4.68	35.56 $\pm$ 4.59 <sup>1)</sup>	2.85 $\pm$ 4.25 <sup>2)</sup>	38.68 $\pm$ 4.38	33.21 $\pm$ 4.43 <sup>1)</sup>	5.47 $\pm$ 5.11
TLC ( $10^9/L$ )	1.38 $\pm$ 0.62	1.22 $\pm$ 0.56	0.16 $\pm$ 0.64	1.26 $\pm$ 0.54	0.98 $\pm$ 0.48 <sup>1)</sup>	0.29 $\pm$ 0.57

注:1)与术前比较, $P<0.05$ ;2)与PN组比较, $P<0.05$

Note: 1)  $P<0.05$  vs. preoperative value; 2)  $P<0.05$  vs. PN group

### 2.2 临床观察比较

EN组肛门排气排便平均时间分别比PN组提前14.9 h和28.5 h,两组间比较,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。EN组术后住院天数较PN组缩短,但差异无统计学意义( $P>0.05$ )。EN组术前1例患者出现恶心,术后共有9例患者出现恶心、呕吐、腹泻等消化道不良症状,将营养液输注速度调慢及加温等相应对症处理后症状逐步消失。PN组术

前共有2例患者出现恶心、呕吐,术后共有19例患者出现恶心、呕吐、腹泻、腹痛等消化道不良症状。结果提示PN组不良反应总体发生率明显高于EN组(40.4% vs. 19.2%,  $P<0.05$ )(表3)。

### 2.3 术后并发症比较

两组均无死亡病例。PN组各项并发症发生率均稍高于EN组,但两组比较无统计学差异(均 $P>0.05$ )(表4)。

表3 两组患者临床指标比较

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

组别	n	排气时间 (h)	排便时间 (h)	术后住院天数 (d)	不良反应发生例数(n)	
					术前	术后
EN组	52	46.5 ± 9.8 <sup>1)</sup>	66.8 ± 16.7 <sup>1)</sup>	13.8 ± 2.5	1	9 <sup>1)</sup>
PN组	52	61.4 ± 17.4	95.3 ± 31.4	14.2 ± 3.2	2	19

注: 1) 与PN组比, P&lt;0.05

Note: 1) P&lt;0.05 vs. PN group

表4 两组患者术后并发症的发生率比较[n(%)]

Table 4 Comparison of the incidence of postoperative complications between the two groups of patients [n(%)]

并发症	EN组 (n=52)	PN组 (n=52)
反应性胸腔积液	16 (30.8)	18 (34.6)
肺部感染	10 (19.2)	12 (23.1)
呼吸衰竭	2 (3.8)	4 (7.7)
肝功能衰竭	3 (5.8)	5 (9.6)
胆瘘	2 (3.8)	3 (5.8)
腹腔感染	3 (5.8)	4 (7.7)
泌尿系感染	4 (7.7)	5 (9.6)
切口感染	2 (3.8)	4 (7.7)
腹腔出血	1 (1.9)	2 (3.8)
术后炎症性肠梗阻	0 (0.0)	3 (5.8)

### 3 讨论

FTS的关键内涵是依循证医学,运用各项已经证实的有效措施加速患者术后的康复及改善预后<sup>[10-11]</sup>。近几年在临床上大力提倡并广泛应用FTS,笔者根据的实际情况逐步开展各项有效措施,基本取缔常规模式,因此在本研究中FT模式并未与常规模式进行对照研究<sup>[12]</sup>。通过术前详尽告知患者和家属FTS治疗的具体过程,结合心理护理减少患者的焦虑和恐惧情绪,并制作宣传手册发给患者及家属,对临床治疗起到了较好的辅助及促进作用。在FT模式下本研究术前2 h才禁饮水,术前晚可进流质且不常规清洁灌肠,使患者处于一个更合理的合成代谢状态,从而使术后营养支持的效果更好。本研究中不常规放置或早期拔除各种引流管,减少患者的痛苦,促进其早期下床活动,减少并发症。笔者在术中及术后应用多模式镇痛,手术麻醉时即行持续硬膜外镇痛维持至术后48 h,可保证患者早期下床活动及控制肠麻痹,为术后肠道功能早期恢复创造条件。本研究中采用了在解剖性肝切除的基础上行肝切除<sup>[13-14]</sup>,运用Glisson蒂横断切肝的方法,解剖并阻断通往肝段

的Glisson蒂,从而顺利完成肝切除<sup>[15-16]</sup>。

肝切除患者围手术期的营养支持非常重要,其在FTS中起到非常重要的作用。查阅文献<sup>[17-19]</sup>较多研究也曾分析了EN对肝切除患者预后的影响,但极少将EN贯彻在术前及术后全程治疗中。文献报道多见于回顾性研究,前瞻性研究较少。而本研究前瞻性地EN合理运用到肝切除患者术前及术后中,研究其对预后的相关影响。结果提示EN组术后患者的营养状况并无明显下降,而PN组内各项营养指标术后7 d较术前3 d均明显降低。而对于术后7 d与术前3 d的各项指标的降幅相比而言,EN组较PN组的TP及ALB降幅明显减少。这些结果在一定程度上说明围手术期早期应用EN较PN更能改善患者的营养状况。EN组TLC术后较术前的降幅较PN组小,提示EN可在一定程度上改善患者的免疫能力。该文尚缺乏肠内营养对肝功能影响方面的资料,后期研究中将进一步补充。另外,EN组排气时间显著提前,排便时间及术后住院天数明显缩短,不良反应发生率明显减少。这些均说明EN在促进胃肠道功能恢复、缩短住院时间及减少胃肠道不良反应方面具有显著效果,这是因为减少患者禁食禁饮等所致的应激反应,主要是肠内营养能够促进肠蠕动恢复和减轻肠黏膜损伤,明显减少胃肠不良反应,跟笔者前期研究<sup>[20-21]</sup>结果基本一致。EN组并发症发生率低于PN组但无统计学差异,分析可能需进一步扩大样本数,但总体趋势提示对存在营养不良风险的患者,围手术期接受EN可在一定程度上降低术后并发症的发生率。而术后严重并发症发生与术前肝功能、术中出血及切除范围等密切相关,营养影响具有一定的局限性。

综上所述,FT模式下肝切除患者围手术期应用EN可改善术后营养状况及提高免疫能力,改善预后及加速康复,在临床上应大力推广。

## 参考文献

- [1] Hoffmann H, Kettelhack C. Fast Track Surgery-conditions and challenges in post-surgical treatment[J]. Ther Umsch, 2012, 69(1):9-13.
- [2] Ni CY, Yang Y, Chang YQ, et al. Fast-track surgery improves postoperative recovery in patients undergoing partial hepatectomy for primary liver cancer: A prospective randomized controlled trial[J]. Eur J Surg Oncol, 2013, 39(6):542-547.
- [3] Lochs H, Allison SP, Meier R, et al. Introduction to the ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: terminology, definitions and general topics[J]. Clin Nutr, 2006, 25(2):180-186.
- [4] Huhmann MB, August DA. Perioperative nutrition support in cancer patients[J]. Nutr Clin Pract, 2012, 27(5):586-592.
- [5] 肖伟锴, 陈东, 李绍强, 等. 肝切除术后早期肠内肠外营养支持的系统评价[J]. 中华普通外科学文献:电子版, 2013, 7(1):61-69.
- [6] Loinaz Segurolo C, Ochando Cerdán F. Nutritional management of the patient after surgery of the biliary tract and pancreas[J]. Nutr Hosp, 2008, 23(Suppl 2):41-51.
- [7] Masuda T, Shirabe K, Yoshiya S, et al. Nutrition support and infections associated with hepatic resection and liver transplantation in patients with chronic liver disease[J]. JPEN J Parenter Enteral Nutr, 2013, 37(3):318-326.
- [8] Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al. ESPEN guidelines for nutrition screening 2002[J]. Clin Nutr, 2003, 22(4):415-421.
- [9] Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey[J]. Ann Surg, 2004, 240(2):205-213.
- [10] Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery[J]. Ann Surg, 2008, 248(2):189-198.
- [11] Lu H, Fan Y, Zhang F, et al. Fast-track surgery improves postoperative outcomes after hepatectomy[J]. Hepatogastroenterology, 2014, 61(129):168-172.
- [12] 陈国栋, 余子建, 贺更生, 等. 围手术期肠内营养在肝癌精准切除患者中的价值研究[J]. 实用医学杂志, 2014, 30(16):2622-2625.
- [13] 贾长库, 翁杰, 陈有科, 等. 以解剖性肝切除为基础的精准肝切除治疗肝胆恶性肿瘤[J]. 中国普通外科杂志, 2013, 22(1):109-112.
- [14] Ochiai T, Ikoma H, Yamamoto Y, et al. Anatomical hepatectomy for hepatocellular carcinoma in patients with preserved liver function[J]. Anticancer Res, 2013, 33(4):1689-1695.
- [15] Yamamoto M, Katagiri S, Ariizumi S, et al. Glissonean pedicle transection method for liver surgery (with video)[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2012, 19(1):3-8.
- [16] Yamamoto M, Katagiri S, Ariizumi S, et al. Tips for anatomical hepatectomy for hepatocellular carcinoma by the Glissonean pedicle approach (with videos)[J]. J Hepatobiliary Pancreat Sci, 2014, 21(8):E53-56.
- [17] 曹景玉, 吴力群, 郭卫东, 等. 早期肠内营养对肝切除患者术后恢复情况的影响[J]. 中国普通外科杂志, 2009, 18(1):103-105.
- [18] 赖佳明, 梁力建, 华赞鹏, 等. 肝切除术后早期肠内肠外营养支持的前瞻性随机研究[J]. 中华肝胆外科杂志, 2010, 16(8):604-607.
- [19] 周东, 刘胜, 应敏刚, 等. 肝癌病人术后早期肠内与肠外营养支持治疗的比较[J]. 肠外与肠内营养, 2012, 19(1):50-51.
- [20] 陈国栋, 贺更生, 黄秋林, 等. 不同营养方式治疗重症急性胰腺炎患者预后的比较[J]. 中南医学科学杂志, 2013, 41(1):38-42.
- [21] 贺更生, 陈国栋, 文武, 等. 肠内营养在腹部外科大手术病人围手术期中的临床应用[J]. 肠外与肠内营养, 2014, 21(1):8-11.

( 本文编辑 宋涛 )

本文引用格式: 陈国栋, 余子建, 贺更生, 等. 快速流程模式下肝切除患者围手术期不同营养支持的比较[J]. 中国普通外科杂志, 2015, 24(1):95-99. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.018

Cite this article as: CHEN GD, YU ZJ, HE GS, et al. Comparison of different perioperative nutritional support methods for hepatectomy patients under fast track scheme[J]. Chin J Gen Surg, 2015, 24(1):95-99. doi:10.3978/j.issn.1005-6947.2015.01.018