

· 临床论著 ·

术前营养支持在腹腔镜右半结肠癌根治术快速康复治疗中的临床意义

林天胜 张庆洪^① 蔡桦立 熊迪生 尤 俊*

(厦门大学附属第一医院 厦门市肿瘤医院胃肠肿瘤外科, 厦门 361003)

【摘要】 目的 探讨术前营养支持在腹腔镜右半结肠癌根治术后康复中的临床意义。**方法** 回顾性分析 2014 年 2 月 ~ 2015 年 11 月我科 147 例右半结肠癌的临床资料, 其中 68 例接受快速康复治疗 (fast track surgery, FTS), 79 例依我院常规执行围术期准备及处理, 比较 2 组术后恢复情况及术后并发症等方面的差异。**结果** 与常规组相比, FTS 组在术后胃管留置时间 [(1.6 ± 0.6) d vs. (3.0 ± 0.9) d, $t = -10.565$, $P = 0.000$], 腹腔引流管留置时间 [(4.2 ± 1.1) d vs. (9.3 ± 2.3) d, $t = -16.700$, $P = 0.000$], 导尿管留置时间 [(3.3 ± 0.8) d vs. (3.7 ± 1.0) d, $t = -2.804$, $P = 0.006$], 首次下地活动时间 [(2.2 ± 0.4) d vs. (2.5 ± 0.6) d, $t = -3.506$, $P = 0.000$], 首次肛门排气时间 [(3.4 ± 0.9) d vs. (3.8 ± 0.8) d, $t = -2.853$, $P = 0.002$] 以及术后住院时间 [(8.6 ± 2.7) d vs. (12.4 ± 2.3) d, $t = -9.369$, $P = 0.000$] 明显缩短, 而首次肛门排便时间无显著性差异 [(4.5 ± 1.1) d vs. (4.8 ± 1.2) d, $t = -1.570$, $P = 0.059$]。与常规组相比, FTS 组术后非手术部位感染的发生率减少 [1.5% (1/68) vs. 11.4% (9/79), $\chi^2 = 4.217$, $P = 0.040$], 而手术部位感染的发生率无显著差异 [4.4% (3/68) vs. 11.4% (9/79), $\chi^2 = 2.375$, $P = 0.123$]。**结论** 基于 FTS 指南的术前营养支持减少了腹腔镜右半结肠癌根治术后非手术部位感染相关并发症, 缩短术后住院时间, 可使患者受益。

【关键词】 术前营养支持; 快速康复外科; 腹腔镜; 右半结肠癌根治术

文献标识: A 文章编号: 1009-6604(2017)08-0683-05

doi: 10.3969/j.issn.1009-6604.2017.08.003

Clinical Significance of Preoperative Nutritional Support Based on Fast Track Surgery Guideline in Laparoscopic-assisted Radical Right Hemi-colectomy Lin Tiansheng*, Zhang Qinghong, Cai Huali*, et al. *Department of Gastrointestinal Surgery, Xiamen Cancer Hospital, The First Affiliated Hospital of Xiamen University, Xiamen 361003, China

Corresponding author: You Jun, E-mail: youjunxm@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the impact of preoperative nutritional support based on fast track surgery (FTS) guideline in laparoscopic-assisted radical right hemi-colectomy. **Methods** The study was a single center retrospective analysis based on cases from February 2014 to November 2015, 147 cases in total, including 68 cases of FTS and 79 cases of routine treatment, to analyze the impact of preoperative nutritional support on the complication rate and outcome of patients. **Results** Compared with the routine group, the FTS group had significantly reduced duration of nasogastric intubation [(1.6 ± 0.6) d vs. (3.0 ± 0.9) d, $t = -10.565$, $P = 0.000$], peritoneal cavity drainage [(4.2 ± 1.1) d vs. (9.3 ± 2.3) d, $t = -16.700$, $P = 0.000$], urinary drainage [(3.3 ± 0.8) d vs. (3.7 ± 1.0) d, $t = -2.804$, $P = 0.006$], first postoperative walk [(2.2 ± 0.4) d vs. (2.5 ± 0.6) d, $t = -3.506$, $P = 0.000$], postoperative anal exhaust [(3.4 ± 0.9) d vs. (3.8 ± 0.8) d, $t = -2.853$, $P = 0.002$] and the postoperative hospital stay [(8.6 ± 2.7) d vs. (12.4 ± 2.3) d, $t = -9.369$, $P = 0.000$]. The postoperative anal defecate [(4.5 ± 1.1) d vs. (4.8 ± 1.2) d, $t = -1.570$, $P = 0.059$] had no significant difference. The short-term complications were also proved with less occurrence as compared with the control group. Compared with the routine group, the FTS group developed less non surgical site infection [1.5% (1/68) vs. 11.4% (9/79), $\chi^2 = 4.217$, $P = 0.040$], however, the occurrence of surgical site infection was not significantly reduced [4.4% (3/68) vs. 11.4% (9/79), $\chi^2 = 2.375$, $P = 0.123$]. **Conclusion** The preoperative nutritional support based on FTS guideline is beneficial in patients received laparoscopic-assisted radical right hemi-colectomy.

【Key Words】 Preoperative nutritional support; Fast track surgery; Laparoscopy; Radical right hemi-colectomy

* 通讯作者, E-mail: youjunxm@163.com

① 麻醉手术科

结肠癌患者术前面临的营养风险可能导致术后感染发生率、病死率上升,并且严重影响患者出院后的生活质量^[1]。恶性肿瘤患者长期面临营养风险,住院的结肠癌患者中,存在不同程度营养风险者占 40% ~ 80%^[2]。因此,科学的术前营养评估与充分的术前营养支持能极大地改善结直肠癌患者的术后生活质量^[3]。基于循证医学的快速康复外科(fast track surgery, FTS)因与传统围术期处理相比的明显优势,已被广泛应用于欧美大型医院,并已纳入结直肠恶性肿瘤围术期诊疗常规^[4,5]。虽然国内已有关于结肠癌与根据 FTS 指南开展的围术期管理优化相关文献报道,但基于我国腹腔镜右半结肠癌根治术患者围术期管理的相关研究尚不完善^[6]。本研究专注于右半结肠癌患者术前营养支持,结合欧洲肠内肠外营养学会推荐的 2002 营养风险筛查(nutrition risk screening, NRS)量表^[2],选取我科 2014 年 2 月 ~ 2015 年 11 月 147 例右半结肠癌患者的病例资料进行单中心回顾性研究。根据术前营养支持情况不同,分为 FTS 组 68 例,常规组 79 例。通过比较 2 组腹腔镜右半结肠癌根治术后康复情况,评估术前营养支持在围术期营养管理中的意义,并评估术前营养支持对术后转归的影响,为临床营养支持治疗提供理论依据和研究基础。

1 临床资料与方法

1.1 一般资料

病例纳入标准:①术后病理确诊为右半结肠癌(包括回盲部、升结肠、结肠肝曲);②年龄 18 ~ 75 岁;③无证据证明远处转移或完全性肠梗阻行限期右半(或限期扩大右半)结肠癌根治术;④术前未接受放化疗;⑤入院时神志清楚,可进行有效沟通,充分理解围术期准备的意义及手术风险。

病例排除标准:①腹腔广泛转移癌或局部晚期;②术中因各种原因更改术式或放弃手术;③因肿瘤浸润或其他原因未行 R0 切除或行姑息切除;④住院期间因各种原因无法耐受快速康复治疗;⑤病历资料不完整。

2014 年 2 月 ~ 2015 年 11 月共 147 例右半结肠癌患者符合以上标准。因我科 2 个病区接受 FTS 理念先后时间及应用指征把握的不同,依据病历资料,其中 68 例接受术前咨询与健康教育、术前健康管理、术中体温管理、术后早期进食、术后早期拔除引流管,术前未执行机械性肠道准备,术后使用镇痛泵充分镇痛,为 FTS 组;79 例依我院常规执行围术期准备及处理,为常规组。2 组一般资料比较见表 1,具有可比性。

表 1 2 组一般资料比较

组别	年龄(岁)	性别		BMI	NRS 2002 *			肿瘤部位			TNM 分期		
		男	女		0 ~ 2	3 ~ 5	6 ~ 7	回盲部	升结肠	肝曲	I	II	III
FTS 组(n = 68)	54.1 ± 10.5	41	27	24.3 ± 4.10	32	34	2	20	39	9	6	25	37
常规组(n = 79)	55.3 ± 12.3	46	33	23.4 ± 4.68	44	32	3	23	44	12	9	34	36
t(χ ²)值	t = -0.631	χ ² = 0.065		t = 1.258	χ ² = 1.340			χ ² = 0.117			χ ² = 1.170		
P 值	0.529	0.799		0.210	0.512			0.943			0.557		

* NRS 2002:2002 营养风险筛查量表

1.2 术前营养筛查方法

根据病历资料分析术前 3 个月内体重变化、体重指数(BMI),根据 NRS 2002 进行营养筛查^[2,7],0 ~ 2 分提示无营养风险或营养风险低,3 ~ 5 分提示存在营养风险,6 ~ 7 分提示高营养风险。所有患者均接受术前营养支持,入院第 1 天及术前 1 天检查白蛋白、前白蛋白水平。

1.3 围术期前准备及营养支持方法

具体方法见表 2。

FTS 组采用多方面的围术期准备及术前营养支

持,目的在于增强营养水平,减轻术前焦虑,保持平稳的心理状态。对于需要进一步增强营养支持者,具体支持方法依患者依从性不同,包括口服、鼻饲营养素或静脉高营养支持,需保障术前 1 天血清白蛋白水平 > 35 g/L,前白蛋白 > 180 mg/L,未达上述标准者术前经静脉应用人白蛋白或加强肠内营养支持。常规组依据我院诊疗常规行术前准备。2 组术后第 1 ~ 3 日均常规经静脉应用人白蛋白支持,每日 20 g,共 3 日。

表 2 2 组围术期管理方案

组别	术前心理咨询与健康教育	术前营养支持	机械性肠道准备	术前禁水	术前禁食	术中体温管理	术后止吐	术后留置胃管	鼓励术后早期进食
FTS 组	执行	执行	未执行	6 h	10 h	执行	执行	执行	执行
常规组	未执行	未执行	执行	6 h	10 h	未执行	执行	执行	未执行

FTS 组术前 10 ~ 14 日开始术前准备,包括健康咨询及饮食指导,必要时予加强营养支持,手术前不常规接受机械性肠道准备,术前 10 小时禁食,术前 6 小时禁水,术中应用加热毯维持体温,防止术中低体温,术后常规止吐、留置胃管,并鼓励术后早期拔除胃管,早期进食,肛门排气前鼓励进水及少量流质,肛门排气后尽早进食半流质。其余术前准备均参考 FTS 指南及我科现行诊疗常规进行^[4]。

常规组术前 5 ~ 10 日开始术前准备,术前未行特殊营养支持,常规接受机械性肠道准备,术前 10 小时禁食,术前 6 小时禁水,术中未应用加热毯维持体温,术后常规止吐、留置胃管,肛门排气后予进水及流质饮食,排便后予进半流质饮食。

2 组均接受腹腔镜右半结肠癌根治术或腹腔镜扩大右半结肠癌根治术,术者均有 10 年以上临床工作经验,3 年内每人每年行腹腔镜右半结肠癌根治术或腹腔镜扩大右半结肠癌根治术 > 40 例。术后密切观察患者恢复情况,了解是否有恢复延迟或不耐受支持治疗的相关情况,如有无腹痛、发热、呕吐等不适。观察术后肠道功能恢复情况,记录首次排气、进流食和排便时间,并记录引流管、尿管拔除时间。拔除引流管指征为引流量 < 50 ml/24 h,拔除尿管时间为夹闭尿管后有明显尿意。

出院标准:体温正常;胃肠道功能基本恢复(排气、排便通畅),能够经口进普食;无明显疼痛,或能够通过口服药物控制疼痛;无任何引流或减压导管;生活可基本自理,患者有出院意愿。

1.4 观察指标

入院第 1 天(术前 5 ~ 14 天)、术前 1 天、术后第 1 天、术后第 4 天、术后第 7 天抽血检测血清白蛋白(ALB)和前白蛋白(PA),以评估营养情况。记录 2 组留置胃管时间、腹腔引流时间、留置导尿管时间、首次下地活动、首次肛门排气、首次肛门排便、术后住院时间,以及并发症情况。

1.5 统计学方法

采用 SPSS22.0 进行统计分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,2 组比较采用独立样本 *t* 检验,计数资料采用 χ^2 检验。*P* < 0.05 认为有显著性差异。

2 结果

2.1 营养指标比较

见表 3。入院第 1 天,FTS 组血清白蛋白、前白蛋白水平较常规组低(*P* < 0.01)。经过术前营养支持,术前 1 天 FTS 组白蛋白水平较常规组明显升高(*P* = 0.000),2 组血清前白蛋白水平无明显差异(*P* = 0.120)。术后第 1、4、7 天,FTS 组白蛋白、前白蛋白水平较常规组升高(*P* = 0.000)。

表 3 2 组血清白蛋白、前白蛋白的比较($\bar{x} \pm s$)

项目	组别	入院第 1 天	术前 1 天	术后 1 天	术后 4 天	术后 7 天
白蛋白 (g/L)	FTS 组(<i>n</i> = 68)	37.4 ± 3.8	46.5 ± 4.1	39.3 ± 4.9	35.2 ± 3.2	42.3 ± 4.2
	常规组(<i>n</i> = 79)	41.4 ± 4.2	42.6 ± 5.5	34.5 ± 3.7	31.3 ± 4.7	37.4 ± 5.1
	<i>t</i> 值	-6.015	4.809	6.754	5.784	6.295
	<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
前白蛋白 (mg/L)	FTS 组(<i>n</i> = 68)	234.3 ± 32.1	258.2 ± 33.2	221.4 ± 38.2	183.4 ± 32.6	203.6 ± 46.8
	常规组(<i>n</i> = 79)	248.5 ± 34.2	249.1 ± 36.7	168.7 ± 42.1	156.9 ± 39.1	145.3 ± 44.2
	<i>t</i> 值	-2.637	1.566	8.001	4.420	7.760
	<i>P</i> 值	0.009	0.120	0.000	0.000	0.000

2.2 术后恢复情况比较

见表 4。FTS 组术后胃管留置时间、腹腔引流管留置时间、尿管留置时间、首次下地活动时间、

首次肛门排气时间以及术后住院时间较常规组显著缩短(*P* < 0.01),首次肛门排便时间 2 组无显著性差异(*P* > 0.05)。

表 4 2 组术后恢复情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	留置胃管时间	腹腔引流时间	留置导尿管时间	首次下地活动	首次肛门排气	首次肛门排便	术后住院时间
FTS 组(<i>n</i> = 68)	1.6 ± 0.6	4.2 ± 1.1	3.3 ± 0.8	2.2 ± 0.4	3.4 ± 0.9	4.5 ± 1.1	8.6 ± 2.7
常规组(<i>n</i> = 79)	3.0 ± 0.9	9.3 ± 2.3	3.7 ± 1.0	2.5 ± 0.6	3.8 ± 0.8	4.8 ± 1.2	12.4 ± 2.3
<i>t</i> 值	-10.565	-16.700	-2.804	-3.506	-2.853	-1.570	-9.369
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.006	0.000	0.002	0.059	0.000

2.3 术后并发症比较

见表 5。FTS 组术后非手术部位感染(包括呼吸道感染和尿路感染)的发生率较常规组有所下降

(*P* < 0.05),而手术部位感染(包括器官、腔隙感染和切口感染)的发生率无显著差异(*P* > 0.05)。无围术期死亡和二次手术。呼吸道感染共 5 例,经抗

感染治疗治愈;吻合口漏 14 例,器官和腔隙感染 5 例,经腹腔引流冲洗治愈;切口感染或愈合延迟 7 例,经充分引流及换药愈合;尿路感染 5 例,经抗感

染治疗治愈。FTS 组术中输血 2 例,术后输血 5 例;常规组术中输血 2 例,术后输血 4 例。

表 5 2 组术后并发症比较[n(%)]

组别	非手术部位感染	手术部位感染	呼吸道感染	尿路感染	吻合口漏	器官、腔隙感染	切口感染或愈合延迟
FTS 组(n = 68)	1(1. 5)	3(4. 4)	1(1. 5)	0(0)	5(7. 4)	1(1. 5)	2(2. 9)
常规组(n = 79)	9(11. 4)	9(11. 4)	4(5. 1)	5(6. 3)	9(11. 4)	4(5. 1)	5(6. 3)
χ^2 值	4. 217	2. 375	0. 550		0. 692	0. 550	0. 329
P 值	0. 040	0. 123	0. 458	0. 062 *	0. 405	0. 458	0. 566

* Fisher 精确检验

3 讨论

术前营养支持与健康管理在胃肠外科围术期处理中至关重要,营养风险与术后并发症的发生率和患者的预后关系密切^[8]。恶性肿瘤导致的营养风险是一个长期慢性的进程,经口服补充营养常需要一定的时间^[8]。Mäkelä 等^[9]的基于 44 个左半结肠癌病例的回顾性研究表明,术前 6 个月体重下降 > 5% 者吻合口漏的发生率显著高于体重下降 < 5% 者。恶性肿瘤、慢性疼痛、焦虑、进食减少等因素导致的体重丧失均能增加患者的营养风险^[8,9]。

FTS 指南所推荐的术前准备方案中,术前营养支持及健康管理应至少在术前 10 ~ 14 天开始^[4],而 NRS 评分较高者(NRS 2002 评分 > 5)则可能需要更长时间,并且必要时需增加肠外营养支持^[3]。对于营养风险低或者所谓的无营养风险者,是否同样给予术前营养支持与健康管理? 早期的学者认为,在没有营养风险的情况下,无需进行营养支持^[10]。然而, Kabata 等^[11]的一项随机对照研究显示, NRS 2002 评分 < 3, 无明显营养风险的肿瘤患者中,术前给予充分的营养支持同样能使患者受益。这说明,即使没有或仅有较低的营养风险,常规进行术前营养支持或许可使患者受益。

与传统围术期准备不同,FTS 强调通过优化围术期处理,保证营养摄入,减少手术创伤应激反应,以达到减少术后并发症、缩短住院时间的目的,从而使患者能够尽早康复^[4,12]。代表性措施包括不再强调术前禁食,不推荐常规行术前机械肠道准备,合理地预防性应用抗生素,术后早期进食,缩短导管留置时间,加强术中保温以及合理的围术期营养支持等。其中多项措施已成为日常诊疗常规,如术前 0. 5 ~ 1 小时预防性应用抗生素,术前 10 小时开始禁食(以往是术前 3 天),及早拔除腹腔引流管、胃管、导尿管等,为早期康复起到极大的促进作用。当然,在围术期营养支持的临床意义方面,胃肠外科学者至今依然存在一定争议。另一方面,营养支持的方式

与方法的选择也得到进一步发展,而最优支持方案依然有待进一步研究与探索^[12]。术前营养支持已经从早期的单纯经口摄食高能量密度食物或静脉高营养治疗,转变为基于临床检验结果,以循证医学证据为依据的综合健康管理^[3]。在我科现行的诊疗常规中,术前白蛋白 < 30 g/L 者均必须接受术前营养支持,保障术前白蛋白 > 30 g/L。而我科不同诊疗组对于白蛋白 30 ~ 35 g/L 的患者是否进行术前营养支持及饮食指导尚存争议,指征把握尚不统一,且术前营养支持强度、饮食指导内容又有不同。因此,我们在回顾研究中观察到,接受术前营养支持后,一部分患者的血清白蛋白与前白蛋白水平显著提升。如表 3 所示,FTS 组在入院第 1 天的血清学指标中,白蛋白水平低于常规组($P < 0. 01$),而经过支持治疗后,术前 1 天血清白蛋白水平由($37. 4 \pm 3. 8$)g/L 上升至($46. 5 \pm 4. 1$)g/L,同时,前白蛋白水平由($234. 3 \pm 32. 1$)mg/L 上升至($258. 2 \pm 33. 2$)mg/L,并且与常规组无显著性差异($P > 0. 05$)。术后第 1、4、7 天 FTS 组前白蛋白水平均显著高于常规组($P < 0. 01$)。在术后并发症方面,经过术前营养支持,与常规组相比,FTS 组术后非手术部位感染发生率有所减少($P < 0. 05$)。术前营养支持与健康管理对增强患者机体免疫功能,降低术后感染相关并发症发生率有关键作用^[2,3]。腹腔镜手术在我中心已开展 5 年余,技术较为成熟。能使传统开放手术患者受益的快速康复围术期准备,是否能使创伤相对较小的腹腔镜手术患者受益,目前尚无定论。相关权威研究表明,在有足够经验的外科医生实施手术的情况下,腹腔镜下直肠癌根治术可在更小的创伤下与开放手术达到相同的根治效果^[13],这与快速康复医疗所强调的减少术中创伤与术后应激相适应。一些欧美学者认为,在术后康复中,手术创伤与患者术前的营养状况同样重要,并与住院时间关系密切^[14]。本研究显示,FTS 组经过术前营养支持与健康管理,术后住院日比常规组明显缩短($P < 0. 01$)。虽然国内外医务人员在术后快速康复治

疗领域已付出了诸多努力,但其中循证医学证据仍需进一步完善。比如,术前口服碳水化合物饮料能否使患者普遍受益仍需更可靠的证据支持,是否在肛门排气前进流质饮食仍有争议等。另外,我国社区医疗体系尚不健全,术后早期出院风险升高,导致快速康复外科实践与推广依然受到诸多限制^[15]。

因此,基于我科单中心回顾性分析,我们认为应用 FTS 指南中的术前营养支持减少了腹腔镜下右半结肠癌根治术后并发症,缩短了术后住院时间,可使患者受益。然而,本研究系回顾性分析,受研究方法及客观条件所限,仍需大规模随机对照试验进一步验证上述观点。

参考文献

- 1 Johansen N, Kondrup J, Plum LM, et al. Effect of nutritional support on clinical outcome in patients at nutritional risk. *Clin Nutr*, 2004, 23 (4): 539 – 550.
- 2 Kondrup J, Allison SP, Elia M, et al. Educational and Clinical Practice Committee, European Society of Parenteral and Enteral Nutrition (ESPEN). ESPEN guidelines for nutrition screening 2002. *Clin Nutr*, 2003, 22(4): 415 – 421.
- 3 Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society recommendations. *World J Surg*, 2013, 37(2): 259 – 284.
- 4 Basse L, Hjort Jakobsen D, Billesbølle P, et al. A clinical pathway to accelerate recovery after colonic resection. *Ann Surg*, 2000, 232(1): 51 – 57.
- 5 Wind J, Hofland J, Preckel B, et al. Perioperative strategy in colonic

surgery; LAparoscopy and/or FAst track multimodal management versus standard care (LAFA trial). *BMC Surg*, 2006, 6: 16.

- 6 王天宝, 石汉平, 林维浩, 等. 快速康复外科在结肠癌围手术期应用价值的初步探讨. *中华肿瘤防治杂志*, 2010, 17(22): 1868 – 1870.
- 7 夏 萍, 史俏蓉, 霍永忠, 等. 欧洲营养风险筛查方法 NRS – 2002 简介及应用现状. *现代预防医学*, 2007, 34(15): 2860 – 2861, 2866.
- 8 Yeatman TJ. Nutritional support for the surgical oncology patient. *Cancer Control*, 2000, 7(6): 563 – 565.
- 9 Mäkelä JT, Kiviniemi H, Laitinen S. Risk factors for anastomotic leakage after left-sided colorectal resection with rectal anastomosis. *Dis Colon Rectum*, 2003, 46(5): 653 – 660.
- 10 Von Meyenfeldt MF, Meijerink WJ, Rouflart MM, et al. Perioperative nutritional support: a randomised clinical trial. *Clin Nutr*, 1992, 11 (4): 180 – 186.
- 11 Kabata P, Jastrzebski T, Kakol M, et al. Preoperative nutritional support in cancer patients with no clinical signs of malnutrition: prospective randomized controlled trial. *Support Care Cancer*, 2015, 23(2): 365 – 370.
- 12 江志伟, 李 宁, 黎介寿. 快速康复外科的概念及临床意义. *中国实用外科杂志*, 2007, 27(2): 131 – 133.
- 13 van der Pas MH, Haglind E, Cuesta MA, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol*, 2013, 14(3): 210 – 218.
- 14 Rahman A, Corbett C. Nutrition in the acute phase of critical illness. *N Engl J Med*, 2014, 370(25): 2450.
- 15 孙 涛, 傅 卫. 快速康复外科的现状与展望. *中国微创外科杂志*, 2007, 7(6): 564 – 566.

(收稿日期: 2016 – 07 – 30)

(修回日期: 2016 – 11 – 14)

(责任编辑: 王惠群)