

· 临床研究 ·

加速康复外科在胆石症合并2型糖尿病患者中的应用

陈恩洪¹, 刘敏丰^{1*}, 吴涛¹, 葛晨¹, 吴怡霖²¹无锡市第三人民医院肝胆外科, 江苏 无锡 214000; ²南京医科大学附属无锡市人民医院麻醉科, 江苏 无锡 214000

[摘要] 目的:探讨加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)在胆囊结石或胆总管结石合并2型糖尿病患者中的应用价值。方法:将2016年12月1日—2017年8月31日在无锡市第三人民医院行手术治疗的胆石症合并2型糖尿病患者97例随机分成对照组和ERAS组,观察两组患者一般资料、生化指标及临床指标,并进行统计学分析。结果:①两组患者一般资料的比较差异无统计学意义($P > 0.05$);②生化指标:两组患者的术前胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、超敏C反应蛋白(CRP)及前白蛋白(PA)差异无统计学意义($t = -0.302, 0.494, 1.042, P > 0.05$);ERAS组术后第1天、第3天的HOMA-IR、CRP及PA的变化趋势较对照组更为平缓($F = 21.874, 65.230, 5.627, P < 0.05$);③临床指标:ERAS组的术后VAS疼痛评分、首次排气时间、耐受半流质时间、术后住院时间及住院总费用等指标均优于对照组,差异有统计学意义($P < 0.05$);ERAS组的术后不良反应或并发症发生率与对照组相比,差异无统计学意义($\chi^2 = 0.114, P > 0.05$)。结论:ERAS理念同样适用于胆石症合并2型糖尿病的患者,能降低其胰岛素抵抗与分解代谢,减轻炎症与应激反应,加速术后康复,减少住院费用,值得临床应用。

[关键词] 加速康复外科; 胆石症; 2型糖尿病

[中图分类号] R587.1

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2020)01-110-05

doi: 10.7655/NYDXBNS20200123

加速康复外科(enhanced recovery after surgery, ERAS)指在循证医学证据的基础上优化围术期处理措施,以减轻手术引起的创伤与应激反应,从而达到快速术后康复的目的^[1]。国内外陆续发表过择期结肠手术、直肠手术、肝切除术、胆道胰腺外科以及胃切除术的ERAS指南或共识^[2-7]。大多数研究认为ERAS在胆石症(胆囊结石或胆总管结石)的治疗中有明显优势,但针对合并有糖尿病的胆石症患者,目前ERAS研究尚少。糖尿病与胆石症之间有明确的相关性,研究表明约有31.5%的糖尿病患者合并胆囊结石,且糖尿病将影响胆石症患者的病程及预后^[8]。2型糖尿病患者以“胰岛素抵抗、糖脂代谢异常”为特点,外科手术引起的应激反应将加剧其胰岛素抵抗,致使代谢紊乱并造成负氮平衡从而影响术后恢复^[9]。而ERAS具有减少术后创伤及应激、加速术后康复的特点,本研究即探讨ERAS在胆囊结石或胆总管结石合并2型糖尿病患者中的应用价值。

1 对象和方法

1.1 对象

选取2016年12月1日—2017年8月31日在无锡市第三人民医院手术的胆囊结石或胆总管结石患者,预先采用随机数字列表法和单盲法,将入选患者分成ERAS组和对照组。纳入标准:①年龄18~75岁;②术前影像检查提示胆囊结石和(或)合并胆总管结石,血生化检验提示总胆红素、转氨酶升高在3倍以内;③同时诊断为2型糖尿病,诊断标准参照1999年世界卫生组织制定的糖尿病诊断标准^[10],且血糖能控制良好;④美国麻醉医师协会(ASA)分级I~II级。排除标准:①合并急性胆管炎者或合并肝内胆管结石、肝叶萎缩而需行肝叶切除者;②严重肥胖或营养不良者,体重指数(body mass index, BMI) $> 30 \text{ g/m}^2$ 或 $\text{BMI} < 15 \text{ g/m}^2$,其他类型糖尿病患者或其他原因引起的血糖升高者;③既往有上消化道手术史;④中途不配合或自动退出者。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者知情同意。本研究经医院伦理委员会批准,所有患者知情同意。

[基金项目] 无锡市医院管理中心科研基金项目(YG-ZXM1531)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: liuminfeng1@126.com

1.2 方法

1.2.1 不同的围术期管理

术前术后血糖控制目标为:空腹血糖(FPG) \leq 7.8 mmol/L,餐后2 h血糖 \leq 11.1 mmol/L。术日晨胰岛素用量为前1 d的1/2,根据术中血糖水平调整补液速度和葡萄糖/胰岛素的比例。

ERAS组:①术前:宣教与咨询;术前禁食6 h禁水2 h,术前一晚20:00及术前2 h口服果糖溶液500 mL;不行肠道准备、不置胃管尿管;麻醉前2 h使用非甾体类抗炎药(NSAIDs)针剂行超前镇痛;术前30~60 min预防性使用抗生素1次。②术中:气管插管吸入+静脉复合全身麻醉,部分术式(胆囊切除+胆总管探查术)配合连续高位硬膜外麻醉;多模式保温措施;仅对创面大渗血多或怀疑胆漏者留置腹腔引流;术中控制补液量,以1~2 mL/(kg·h)平衡盐晶体作为基础用量,控制补液1 500~2 000 mL内。③术后:多模式联合镇痛,包括罗哌卡因切口浸润麻醉、按时规律注射环氧合酶-2抑制剂、开腹患者还联合应用自控镇痛泵(PCA);术后早期肠内营养,术后6~8 h饮用生理盐水并开始床上活动,术后12~24 h开始进食流质饮食并下床活动,之后逐步过渡至半流质、普通饮食;术后当天活动2 h,之后每天活动4~6 h;术后限制补液2 000 mL内,进食后逐渐减少;术后抗生素使用1~2 d;术后尽早拔除腹腔引流管。

对照组:①术前:常规谈话,不强调心理安慰;术前禁食12 h、禁水6 h,行胃肠道准备,留置胃管、尿管;使用抗焦虑药物。②术中:静脉-吸入复合全麻;无保温要求,不严格控制输液量;除腹腔镜胆囊切除术外均放置腹腔引流管。③术后:不常规应用镇痛泵,疼痛剧烈者方给予镇痛处理;恢复排气后方拔除胃管并开始饮水,之后逐步恢复流质、半流质乃至普通饮食;进食前输液量2 500~3 000 mL/d,进食后按1 500~1 800 mL/d输入;术后应用抗生素3 d;下床活动后拔除尿管,术后确认无脓血性或胆汁性液体引出且引流液 $<$ 20 mL/d时,方拔除腹腔引流管。

出院标准:患者生活基本可以自理,无发热、无疼痛或轻度疼痛(口服药物即可缓解),恢复正常饮食,排气排便通畅,切口愈合良好(可不必等待切口拆线),血糖控制基本平稳。

1.2.2 观察指标

一般指标:两组患者的手术方式、性别、年龄、BMI、糖尿病病程、术前白细胞计数(WBC)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)及总胆红素(TBIL)等资料。生化

指标:术前及术后第1、3天的胰岛素抵抗指数(HOMA-IR,血糖 \times 血胰岛素/22.5)、超敏C反应蛋白(CRP)、前白蛋白(PA)。临床指标:术后疼痛评分(VAS评分)、首次排气时间、耐受半流质时间、不良反应及并发症发生率、术后住院时间及住院总费用等。

1.3 统计学分析

采用SPSS 19.0软件进行统计分析。计数资料采用频数、率描述,两组比较采用 χ^2 检验。连续性变量行正态检验,若符合正态分布则采用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)来描述,两组比较采用 t 检验;若不符合正态分布,采用中位数与四分位间距[$M(Q_{25} \sim Q_{75})$]进行描述,两组比较采用非参数检验(Mann-Whitney U 检验)。重复测量的计量数据比较采用重复测量的方差分析。 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

对照组入组48例,术中发现肝内胆管结石而改变术式1例,中途退出2例,最终有效病例45例。ERAS组入组49例,心衰发作1例,期间不愿意配合2例,发现继发性糖尿病2例,最终有效病例44例。对照组腹腔镜胆囊切除术32例,开腹胆总管探查术9例,传统胆囊切除术4例;ERAS组腹腔镜胆囊切除术34例,开腹胆总管探查术8例,传统胆囊切除术2例。两组术式的差异无统计学意义($P > 0.05$)。

一般指标:两组患者的性别、年龄、BMI、糖尿病病程、术前WBC、ALT及TBIL等一般资料比较差异无统计学意义($P > 0.05$,表1),具有可比性。

生化指标:两组患者的术前HOMA-IR、CRP及PA差异无统计学意义($t = -0.302, 0.494, 1.042, P > 0.05$)。ERAS组术后第1天、第3天的HOMA-IR、CRP及PA的变化趋势较对照组更为平缓($F = 21.874, 65.230, 5.627, P < 0.05$,表2,图1)。

临床指标:ERAS组的术后VAS疼痛评分、首次排气时间、耐受半流质时间、术后住院时间及住院总费用等指标均优于对照组,差异有统计学意义(统计值分别为 $U = 137.50, t = 14.512, t = 5.821, U = 508, U = 592, P < 0.05$,表3);ERAS组的术后不良反应及并发症发生率(6.82%)较对照组(11.11%)低,但差异无统计学意义($P > 0.05$,表3),ERAS组不良反应及并发症事件包括反复呕吐1例、术后出血1例及切口感染1例,对照组的不良反应及并发症事件包括反复呕吐1例、尿潴留1例、切口感染2例以及肺感染1例。

表1 两组患者术前一般指标的比较

| 一般指标 | 对照组 | ERAS组 | 检验统计量 | P值 |
|--|--------------------|--------------------|-----------|-------|
| 性别(男/女, n) | 19/26 | 20/24 | 0.094 | 0.759 |
| 年龄[岁, M(Q ₂₅ ~Q ₇₅)] | 58(46~69) | 51(41~68) | 923.000 | 0.470 |
| BMI(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$) | 22.18 ± 4.51 | 22.65 ± 4.97 | -0.476 | 0.635 |
| DM病程[岁, M(Q ₂₅ ~Q ₇₅)] | 7.0(3.5~13.5) | 7.0(5.0~15.0) | 1 132.500 | 0.331 |
| 术前WBC($\times 10^9/L$, $\bar{x} \pm s$) | 7.94 ± 3.17 | 9.06 ± 3.41 | -1.609 | 0.111 |
| 术前ALT(U/L, $\bar{x} \pm s$) | 69.76 ± 23.86 | 68.66 ± 21.49 | 0.231 | 0.818 |
| 术前TBIL[mmol/L, M(Q ₂₅ ~Q ₇₅)] | 22.29(12.84~33.35) | 30.45(15.93~39.61) | 1 243.500 | 0.062 |

表2 两组患者围术期生化指标的比较

($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | HOMA-IR | | | CRP(mg/L) | | | PA(mg/dL) | | |
|-------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| | 术前 | 术后1d | 术后3d | 术前 | 术后1d | 术后3d | 术前 | 术后1d | 术后3d |
| 对照组 | 3.73 ± 0.56 | 6.08 ± 0.65 | 5.44 ± 0.59 | 6.88 ± 2.11 | 67.93 ± 7.89 | 41.86 ± 6.85 | 299.82 ± 41.94 | 244.95 ± 55.70 | 259.48 ± 36.26 |
| ERAS组 | 3.77 ± 0.61 | 5.62 ± 1.09 | 4.57 ± 0.65 | 6.65 ± 2.22 | 59.27 ± 8.74 | 32.27 ± 5.43 | 290.77 ± 40.44 | 266.52 ± 42.68 | 282.28 ± 31.03 |
| t值 | -0.302 | 2.431 | 6.707 | 0.494 | 4.931 | 7.350 | 1.042 | -2.062 | -3.205 |
| P值 | 0.764 | 0.018 | <0.001 | 0.623 | <0.001 | <0.001 | 0.300 | 0.042 | 0.002 |

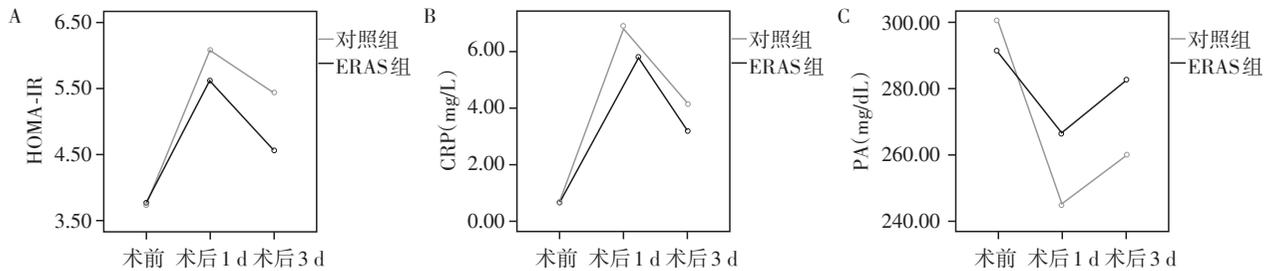


图1 两组患者生化指标重复测量的曲线比较
A: 两组HOMA-IR的变化趋势存在差异($F=21.874, P<0.001$); B: 两组CRP的变化趋势存在差异($F=65.230, P<0.001$); C: 两组PA的变化趋势存在差异($F=5.627, P=0.020$)。

表3 两组患者临床指标的比较

| 临床指标 | 对照组 | ERAS组 | 检验统计量 | P值 |
|--|--------------------|--------------------|---------|--------|
| 术后VAS疼痛评分[分, M(Q ₂₅ ~Q ₇₅)] | 5.0(4.5~6.0) | 3.0(2.0~4.0) | 137.500 | <0.001 |
| 术后首次肛门排气时刻(h, $\bar{x} \pm s$) | 37.02 ± 4.51 | 21.86 ± 5.37 | 14.512 | <0.001 |
| 可耐受半流质的时刻(h, $\bar{x} \pm s$) | 59.81 ± 14.49 | 43.65 ± 11.71 | 5.821 | <0.001 |
| 术后不良反应或并发症[n(%)] | 5(11.11) | 3(6.82) | 0.114 | 0.736 |
| 术后住院时间[d, M(Q ₂₅ ~Q ₇₅)] | 3.0(2.0~4.0) | 2.0(1.0~3.0) | 508.000 | 0.011 |
| 住院总费用[万元, M(Q ₂₅ ~Q ₇₅)] | 1.569(1.449~1.738) | 1.380(1.229~1.618) | 592.000 | 0.001 |

3 讨论

2型糖尿病患者因糖脂代谢紊乱、胆汁成分改变以及胆囊收缩排空障碍等为胆囊结石形成的危险因素。2型糖尿病合并胆结石有如下特点:①免疫功能低下,术后易发生切口不愈合或继发感染;②相对于普通胆结石患者,合并糖尿病患者的胆囊炎反应更重。糖尿病被认为是外科手术的危险因素之一,手术及麻醉等应激因素可能会导致胰岛

素分泌不足,导致术中和术后葡萄糖的利用率明显下降,加重患者并发症对机体的损害。而且糖尿病患者免疫力低下,代谢异常将进一步提高感染风险。这些特点在合并有胆囊疾病的2型糖尿病患者中更为突出,因为胆囊术后患者的消化功能暂时下降,能量供应不足、蛋白分解增加,机体呈负氮平衡。

手术应激可激活机体神经内分泌系统与炎症应激反应系统,是术后并发症发生的重要病理生理学基础,减少胆结石合并2型糖尿病患者的围术期

应激反应意义重大。ERAS旨在围手术期应用各种方法来降低机体的应激反应,减少术后并发症,缩短住院时间。其核心理念是阻断传入神经对应激信号的传导,减轻围手术期器官功能障碍,进而降低患者心理应激与生理的损伤^[11]。

3.1 术前宣教、超前镇痛及科学胃肠道管理

术前精神焦虑会增加术后疼痛的管理难度,但尚无证据表明胆道外科手术麻醉前使用抗焦虑药能使术后疼痛缓解^[12]。充分的术前宣教与沟通,可减少患者的紧张、焦虑及恐惧所导致的心理应激,减少围术期应激性高血糖的发生^[13]。本研究ERAS组术前不常规使用抗焦虑药物,取而代之是贯通围术期全程的宣传教育 and 咨询解答,旨在用心理辅导减轻患者心理应激反应,并且于麻醉诱导前2 h使用NSAIDs针剂进行超前镇痛。

术前禁食、禁饮时间过长不仅会诱发低血糖,还会加重胰岛素抵抗并导致术后分解代谢增加,加重患者生理不适及心理应激^[14]。而术前2 h进食清流质可减轻饥饿、口渴及焦虑等,有利于补足人体循环中的血容量^[15]。本组患者均并发2型糖尿病,术前进食清流质可以减轻其本身存在的胰岛素抵抗,且果糖溶液在补充碳水化合物的同时对血糖影响很小^[16],该措施可能在一定程度上协同降低了ERAS组患者的术后胰岛素抵抗指数($P < 0.05$)。长期放置胃管、导尿管,将使患者发热、肺炎及尿路感染等并发症发生率升高^[17-18]。本研究显示,44例ERAS患者不常规放置胃管、尿管,未增加患者误吸、恶心呕吐、胃肠道麻痹、腹腔感染及尿潴留等并发症的发生率。

3.2 术中优化麻醉、体温保护、限制液体及减少引流

胸腰段高位硬膜外麻醉可有效阻断传入神经的刺激,直接抑制应激反应^[19-20]。本研究ERAS组患者使用静脉-吸入复合全麻,行胆囊切除+胆总管探查术的患者还联合高位硬膜外麻醉,且使用半衰期短的麻药如瑞芬太尼等,这样可以减少全身麻醉药物的使用、有利于患者术后快速苏醒和早期拔管,而且高位硬膜外麻醉可以阻滞局部交感神经兴奋的传入,有利于抑制手术引起的应激反应。ERAS组使用多样化的保温措施,可防止出现术中低体温。开放性积极补液可致肺间质与肠道水肿、增加肺部感染风险、延迟胃肠道功能恢复。针对不同患者制定个性化目标导向性补液治疗(goal directed fluid therapy, GDFT)可达到加快术后康复的目的^[21-23]。

放置腹腔引流管会增加患者的疼痛,限制其早期

下床活动,增加蛋白丢失和内环境紊乱的风险^[24]。本研究中,ERAS组不常规放置腹腔引流管,仅对渗血多或怀疑胆漏者放置腹腔引流管,且在术后无出血、无胆漏、无感染证据的情况下早期拔除。这也为患者早期下床活动、加快胃肠功能恢复创造了有利条件,本研究结果表明,ERAS组术后胃肠功能恢复时间明显缩短,且腹腔出血、感染、胆漏等并发症相对于对照组无明显差异($P > 0.05$)。

3.3 术后多模式镇痛、早期进食及下床活动

优化术后镇痛、术后早期活动及促进胃肠功能的恢复是ERAS的3个关键环节^[25],疼痛控制不良可致免疫抑制及其相关后果,如伤口愈合延缓、感染风险增加,限制早期下床活动,影响肠功能恢复,阻碍呼吸肌运动等^[26]。术后早期活动可改善肠麻痹引起的腹胀、促进胃肠道蠕动而增进食欲及减少肠粘连的发生,加速新陈代谢、促进营养物质和药物吸收并防止伤口愈合不良事件的发生,减少肺部并发症、下肢静脉血栓形成。而且,术后早期活动符合糖尿病患者的运动治疗原则,降低胰岛素抵抗,促进切口愈合。术后早期糖尿病饮食可减少术后分解代谢所致的切口愈合缓慢及长期静脉补液导致的水电解质和酸碱平衡的紊乱。

本研究ERAS组采用多模式围术期镇痛:术前NSAIDs超前镇痛+术毕切口局部浸润麻醉+术后按时、规律止痛,开腹手术患者还联合应用PCA,从而使得术后疼痛评分明显降低。ERAS组患者在有效的疼痛管理与临床指导下,恢复早期活动与早期进食,减轻了胰岛素抵抗,改善了炎症反应,提高了营养状况($P < 0.05$)。可能鉴于样本基数受限,ERAS组术后不良反应或并发症的发生率与对照组相比,差异无统计学意义($P > 0.05$),但是ERAS组术后不良反应或并发症的发生数量要低于对照组,感染事件更少。

综上所述,ERAS同样适用于合并有2型糖尿病的胆囊结石或胆总管结石的患者,能改善其胰岛素抵抗与分解代谢,减轻炎症与应激反应,加快术后胃肠功能恢复,缩短住院时间,降低住院费用,促进机体各项机能的快速康复。ERAS实质是基于循证医学的精准化管理理念,是多学科、多团队与多资源之间的“链式催化反应”,是人文、医学及科技的整体进步。

【参考文献】

[1] KEHLET H. Enhanced recovery after surgery (ERAS):

- good for now, but what about the future? [J]. *Can J Anaesth*, 2015, 62(2): 99-104
- [2] MORTENSEN K, NILSSON M, SLIM K, et al. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy: Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations. [J]. *Br J Surg*, 2014, 101(10): 1209-1229
- [3] MELLOUL E, HÜBNER M, SCOTT M, et al. Guidelines for perioperative care for liver surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations [J]. *World J Surg*, 2016, 40(10): 2425-2440
- [4] 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]. *中华消化外科杂志*, 2015, 14(8): 606-608
- [5] 刘边疆, 唐 敏, 邵鹏飞, 等. 加速康复外科在腹腔镜前列腺癌根治术中的临床实践[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2018, 38(6): 792-796
- [6] 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
- [7] 中国医师协会外科医师分会胆道外科医师委员会. 胆道手术加速康复外科专家共识(2016版)[J]. *中华消化外科杂志*, 2017, 16(1): 6-13
- [8] 于 岚, 何小东, 武 峤, 等. 2型糖尿病合并胆囊结石相关危险因素的研究进展[J]. *中华肝胆外科杂志*, 2011, 17(9): 790-792
- [9] 顾叶春, 朱仁武, 叶启乐, 等. 中西医快速康复技术在腹腔镜胆囊切除术围手术期的应用研究[J]. *中华全科医师杂志*, 2016, 15(2): 123-129
- [10] ASSOCIATION A D. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus [J]. *Diabetes Care*, 1997, 20(7): 1183-1197
- [11] OREMUS K, KOROLIJA D, SKEGRO M, et al. Fast track surgery--enhanced multimodal rehabilitation after surgery [J]. *Lijec Vjesn*, 2007, 129(8-9): 269-275
- [12] CAUMO W, HIDALGO M P, SCHMIDT A P, et al. Effect of pre-operative anxiolysis on postoperative pain response in patients undergoing total abdominal hysterectomy [J]. *Anaesthesia*, 2015, 57(8): 740-746
- [13] COSTI R, GNOCCHI A, MARIO F D, et al. Diagnosis and management of choledocholithiasis in the golden age of imaging, endoscopy and laparoscopy [J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(37): 13382-13401
- [14] BLIND P J, ANDERSSON B, TINGSTEDT B, et al. Fast-track program for liver resection-factors prolonging length of stay [J]. *Hepatogastroenterology*, 2014, 61(136): 2340-2344
- [15] KUWABARA K, MATSUDA S, ISHIKAWA K B, et al. Association of operating time and gastrectomy with initiation of postoperative oral food intake [J]. *Dig Surg*, 2011, 28(3): 157-162
- [16] 王 君, 郭淑芹, 张云良, 等. 口服葡萄糖、果糖、麦芽糖对2型糖尿病患者的糖限量的临床研究[J]. *中国医师杂志*, 2012, 14(7): 938-940
- [17] CAPRINI J A. Risk assessment as a guide for the prevention of the many faces of venous thromboembolism [J]. *Am J Surg*, 2010, 199(1): 3-10
- [18] BAŞER E, KOCAGÖZ G D, ÇALIM Ö F, et al. Assessment of patient satisfaction with evaluation methods in open technique septorhinoplasty [J]. *J Craniofac Surg*, 2016, 27(2): 420-424
- [19] 赵泽文, 仲小舟, 赵至成. 快速康复外科理念在腹腔镜胆囊切除术围手术期管理中的临床价值[J]. *中华消化外科杂志*, 2014, 13(6): 461-463
- [20] TILLMAN M, WEHBE-JANEK H, HODGES B, et al. Surgical care improvement project and surgical site infections: can integration in the surgical safety checklist improve quality performance and clinical outcomes? [J]. *J Surg Res*, 2013, 184(1): 150-156
- [21] 李 强, 李 群, 全竹富, 等. 加速康复外科理念在胰体尾切除手术中的应用[J]. *中国普通外科杂志*, 2012, 21(9): 1144-1146
- [22] 王 理, 黄 威, 李 俐, 等. 加速康复外科理念在外伤性肝破裂围手术期管理中的应用[J]. *中华肝脏外科手术学电子杂志*, 2017, 6(6): 459-463
- [23] 黎介寿, 江志伟. 加速康复外科的临床意义不仅仅是缩短住院日[J]. *中华消化外科杂志*, 2015, 14(1): 22-24
- [24] 丁文斌, 倪创业, 壮 麟, 等. 术后不放置腹腔引流管在肝癌切除手术患者加速康复外科中的应用[J]. *南京医科大学学报(自然科学版)*, 2016, 36(3): 365-367
- [25] 江志伟, 黎介寿. 快速康复外科——优化的临床路径[J]. *中华胃肠外科杂志*, 2012, 15(1): 12-13
- [26] ODERDA G. Challenges in the management of acute post-surgical pain [J]. *Pharmacotherapy*, 2012, 32(9 Suppl): 6S-11S

[收稿日期] 2018-12-27