

- (7): 872-874. MAI WL, ZHANG MS, CHEN RQ, *et al.* Effect of etomidate emulsion combined with propofol on general anesthesia in abdominal operation [J]. Hainan Med J, 2019, 30 (7): 872-874.
- [17] CHOI JY, LEE HS, KIM JY, *et al.* Comparison of remimazolam-based and propofol-based total intravenous anesthesia on postoperative quality of recovery: a randomized non-inferiority trial [J]. J Clin Anesth, 2022, 82: 110955.
- [18] 高长胜, 黄符香, 宋歌, 等. 艾司氯胺酮对高龄产妇剖宫产术后抑郁和恢复质量的影响 [J]. 中国新药与临床杂志, 2022, 41 (9): 535-539. GAO CS, HUANG FX, SONG G, *et al.* Effects of esketamine on depression and quality of recovery after cesarean section in advanced maternal age women [J]. Chin J New Drugs Clin Rem, 2022, 41 (9): 535-539.

[文章编号] 1007-7669(2024)05-0369-05

[DOI号] 10.14109/j.cnki.xyylc.2024.05.10

布托啡诺联合腰方肌阻滞对结直肠癌患者术后镇痛及康复质量的影响

王金忠¹, 韩硕¹, 沈社良², 许佳¹, 王旭璐¹

(1. 杭州市第九人民医院 麻醉科, 浙江 杭州 311225; 2. 浙江省人民医院 麻醉科, 浙江 杭州 310014)

[关键词] 布托啡诺; 镇痛; 结直肠肿瘤; 结直肠外科手术; 术后加速康复; 腰方肌阻滞

[摘要] 目的 评价布托啡诺联合腰方肌阻滞 (QLB) 对结直肠癌患者术后镇痛及早期康复质量的影响。方法 选择择期全身麻醉下行腹腔镜结直肠癌根治术患者 60 例, 随机分为 2 组, 每组 30 例, 2 组麻醉诱导和维持方案相同。术后 B 组采用患者自控静脉镇痛 (PCIA), 镇痛液配方为布托啡诺 $0.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$, 用氯化钠注射液稀释至 200 mL; BQ 组在 B 组基础上, 在超声引导下双侧前路 QLB, 双侧均注射 0.25% 罗哌卡因 20 mL。采用视觉模拟量表 (VAS) 与 Bruggmann 舒适度量表 (BCS) 评估术后镇痛效果, 检测术前、术后 24 h 血清白细胞介素 (IL)-6, C 反应蛋白 (CRP) 及肿瘤坏死因子 (TNF)- α 浓度, 评估患者术后康复情况及住院满意度评分, 记录术后补救镇痛、不良反应发生情况。结果 术后 2、6、12 和 24 h, BQ 组 VAS 评分均显著低于 B 组 ($P < 0.05$), BCS 评分均显著高于 B 组 ($P < 0.05$)。术后 24 h, 2 组的 IL-6、TNF- α 和 CRP 水平均显著高于术前 ($P < 0.05$), 而 BQ 组显著低于 B 组 ($P < 0.05$)。与 B 组相比, BQ 组术后肛门排气时间、进流质食物时间、下床活动时间和住院时间均显著缩短 ($P < 0.05$), 住院满意度显著增高 ($P < 0.05$)。BQ 组术后 48 h 内布托啡诺消耗量少于 B 组, 补救镇痛率低于 B 组, 均有显著差异 ($P < 0.05$)。2 组均无严重不良反应发生, 但恶心呕吐发生率 BQ 组显著低于 B 组 ($P < 0.05$)。结论 布托啡诺联合 QLB 用于腹腔镜结直肠癌根治术患者术后镇痛, 可以有效增强术后镇痛效果, 减轻机体炎症反应, 促进患者早期康复。

[中图分类号] R971

[文献标志码] A

Effects of butorphanol combined with quadratus lumborum block on postoperative analgesia and rehabilitation quality in patients with colorectal cancer

WANG Jin-zhong¹, HAN Shuo¹, SHEN She-liang², XU Jia¹, WANG Xu-lu¹

[收稿日期] 2023-03-15 [接受日期] 2024-01-30

[基金项目] 浙江省医学会临床科研基金 (2021ZYC-A90)

[作者简介] 王金忠, 男, 主任医师, 学士, 主要从事临床麻醉及围术期镇痛管理的研究, E-mail: wjz3512@163.com

[责任作者] 王旭璐, E-mail: 283639577@qq.com

(1. Department of Anesthesiology, Hangzhou Ninth People's Hospital, Hangzhou ZHEJIANG 311225, China; 2. Department of Anesthesiology, People's Hospital of Zhejiang Province, Hangzhou ZHEJIANG 310014, China)

[KEY WORDS] butorphanol; analgesia; colorectal neoplasms; colorectal surgery; enhanced recover after surgery; quadratus lumborum block

[ABSTRACT] AIM To evaluate the effects of butorphanol combined with quadratus lumborum block (QLB) on postoperative analgesia and early rehabilitation quality in patients with colorectal cancer. METHODS Sixty patients undergoing elective laparoscopic radical resection of colorectal cancer under general anesthesia were randomly divided into two groups, with 30 cases in each group. The induction and maintenance of anesthesia were the same in the two groups. Patients in group B received patient-controlled intravenous analgesia (PCIA) with butorphanol $0.2 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ diluted to 200 mL with sodium chloride injection. Patients in group BQ received ultrasound-guided bilateral anterior QLB and 0.25% ropivacaine 20 mL was injected bilaterally on the basis of that in the group B. Visual analogue scale (VAS) and Bruggmann comfort scale (BCS) were used to evaluate the analgesic effect of the two groups after operation. The serum levels of interleukin (IL) -6, C-reactive protein (CRP) and tumor necrosis factor (TNF) - α were detected before operation and 24 h after operation. The postoperative recovery and hospitalization satisfaction score of the patients were evaluated, the consumption of butorphanol and the requirement for rescue analgesia within 48 h after operation were recorded, and the occurrence of postoperative nausea and vomiting was observed. RESULTS The VAS scores of the group BQ were lower than those of the group B at 2, 6, 12 and 24 h after operation ($P < 0.05$), and the BCS scores of the group BQ were higher than those of the group B ($P < 0.05$). The levels of IL-6, TNF- α and CRP at 24 h after operation in both groups were higher than those before operation ($P < 0.05$), but those in the group BQ were lower than those in the group B ($P < 0.05$). The postoperative anal exhaust time, liquid food intake time, ambulation time and hospitalization time in the group BQ were shorter than those in the group B ($P < 0.05$), and the hospitalization satisfaction in the group BQ was higher than that in the group B ($P < 0.05$). The consumption of butorphanol within 48 h after operation in the group BQ was less than that in the group B ($P < 0.05$), and the requirement for rescue analgesia in the group BQ was lower than that in the group B ($P < 0.05$). No serious adverse reactions occurred in the two groups, but the incidence of nausea and vomiting in the group BQ was significantly lower than that in the group B ($P < 0.05$). CONCLUSION Butorphanol combined with QLB for postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic radical resection of colorectal cancer can effectively enhance the postoperative analgesic effect, reduce the inflammatory response of the body, and promote the early recovery of patients.

结直肠癌是常见的胃肠道恶性肿瘤，腹腔镜结直肠癌根治术在临床已广泛应用^[1]，该术式虽属微创，但术后患者仍伴有中重度疼痛，影响患者的快速康复^[2]。布托啡诺 (butorphanol) 为一种较新的阿片受体激动-拮抗剂，被广泛用于围术期镇痛，具有较好的镇痛效果和较少的副作用^[3]。腰方肌阻滞 (quadratus lumborum block, QLB) 是利用超声引导穿刺针将局部麻醉 (局麻) 药注射至腰方肌周围，药液随胸腰筋膜扩散至胸椎旁间隙，继而发挥镇痛效应^[4]。为获得更好的术后镇痛效果，加速康复外科 (enhanced recovery after surgery, ERAS) 中推荐个体化的围术期多模式镇痛方案^[5]。因此，本研究拟评价布托啡诺联合 QLB 对结直肠癌患者术后镇痛及早期康复质量的影响，以供临床参考。

资料与方法

病例选择和分组 选择 2021 年 1 月至 2023 年 1 月在杭州市第九人民医院择期行腹腔镜结直肠癌根治术患者 60 例。纳入标准：术前经细胞学、肠镜检查已明确诊断，术后病理证实为结直肠癌的患者；ASA 分级 I ~ III 级，临床 TNM 分期 I ~ II 期。排除标准：严重心血管疾病，中重度肝功能损伤 (丙氨酸转氨酶或天冬氨酸转氨酶 $> 80 \text{ U} \cdot \text{L}^{-1}$)、严重肾功能损伤 (肌酐清除率 $< 10 \text{ mL} \cdot \text{min}^{-1}$)，术前有局麻药过敏史、阿片类药物过敏或滥用史，腰方肌的阻滞部位感染，凝血功能障碍。本研究通过杭州市第九人民医院伦理委员会审批 (编号：研伦第 2021-17)，患者及家属均签署知情同意书。按入院时间顺序采用随机数字表法将患

者均分为 B 组 (布托啡诺组) 和 BQ 组 (布托啡诺联合 QLB 组), 每组 30 例。2 组患者一般资料比较, 差异无显著意义 ($P>0.05$), 见表 1。

表 1 一般资料组间比较 $n=30$

指标	B 组	BQ 组
年龄 / 岁	69.7 ± 4.2	70.1 ± 3.5
体重指数 / kg · m ⁻²	23.1 ± 1.0	22.3 ± 2.1
手术时间 / h	2.1 ± 0.4	2.1 ± 0.3
性别 (男 / 女) / 例	18/12	16/14
TNM 分期 (I / II) / 例	14/16	13/17
ASA 分级 (I / II / III) / 例	6/14/10	5/14/11

2 组比较, 经 t 或 χ^2 检验: 均 $P>0.05$

麻醉与镇痛方法 所有患者入手术室后开放外周静脉, 行心电图 (ECG)、心率 (HR)、脉搏氧饱和度 (SpO₂)、有创动脉血压 (IBP)、呼气末二氧化碳分压 (P_{ET}CO₂) 及脑电双频谱指数 (BIS) 监测。所有患者均采用气管插管全身麻醉, 麻醉诱导: 依次静脉注射 (静注) 咪达唑仑 0.03 mg · kg⁻¹、依托咪酯 0.3 mg · kg⁻¹、舒芬太尼 0.5 μg · kg⁻¹、罗库溴胺 0.8 mg · kg⁻¹, 诱导后使用可视喉镜行气管插管, 连接麻醉机行机械通气, 调节参数 P_{ET}CO₂ 维持在 35~45 mmHg。麻醉维持: 静脉微泵输注丙泊酚 4~10 mg · kg⁻¹ · h⁻¹、瑞芬太尼 0.1~0.3 μg · kg⁻¹ · min⁻¹, 持续吸入 0.8%~1.5% 七氟烷, 术中 BIS 值维持在 40~60。术后所有患者待麻醉清醒意识恢复, 自主呼吸满意, 拔除气管导管后送至恢复室。入恢复室即刻启动术后镇痛, B 组采用患者自控静脉镇痛 (PCIA), 布托啡诺 (江苏恒瑞医药股份有限公司, 规格为 2 mL : 4 mg, 批准文号为国药准字 H20143106) 0.2 mg · kg⁻¹ 用氯化钠注射液稀释至 200 mL, 初始剂量 3 mL, 背景剂量 2 mL · h⁻¹, 单次自控镇痛 (PCA) 剂量 3 mL, 锁定时间 20 min。BQ 组除上述 PCIA 外, 在超声引导下双侧前路 QLB, 将便携式超声仪 (M-Turbo 型, Sonosite 公司) 低频探头放置于肋缘和髂嵴之间的腋中线处扫描, 识别腰方肌在腰椎横突上方、腰大肌与竖脊肌分别在腰椎横突前后方, 即“三叶草”征象, 采用平面内技术将穿刺针的针尖穿至腰方肌和腰大肌之间的筋膜, 每侧均分别给予 0.25% 罗哌卡因 (AstraZeneca AB, 规格为 10 mL : 75 mg, 进口药品注册证号为国药准字 H20140764) 20 mL。若视觉模拟量表 (VAS) 评分 >3 分, 单次 PCA 后仍存在明显疼痛者, 给予曲马多 50 mg 静注补救镇痛。

观察指标 采用 VAS 与 Bruggmann 舒适度量表 (Bruggmann comfort scale, BCS) [6] 评估患者术后 2、6、12、

24 和 48 h 的镇痛效果, VAS 评分为 0~10 分, 评分越高表明疼痛程度越高; BCS 评分为 0~4 分, 评分越高表明舒适度越佳。于手术前和术后 24h 抽取外周静脉血, 采用酶联免疫吸附 (ELISA) 法测定血清白细胞介素 (IL)-6、C 反应蛋白 (CRP) 及肿瘤坏死因子 (TNF)-α 的浓度。记录患者术后首次肛门排气时间、进流质食物时间、下床活动时间及住院时间。患者出院时评价住院期间满意度, 满分 100 分 [7]。记录术后 48 h 内布托啡诺的消耗量及补救镇痛率。观察术后 48 h 内恶心呕吐发生率及 QLB 相关并发症如局麻药中毒、穿刺部位血肿、感染、腹腔脏器损伤等的发生情况。

统计学方法 采用 SPSS20.0 软件对数据进行统计学分析。计量资料以均数 ± 标准差表示, 组间比较采用 t 检验。计数资料以例数和百分率 (%) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验或 Fisher 确切概率检验。 $P<0.05$ 为差异有显著意义。

结 果

术后镇痛情况 术后 2、6、12、24 h, 与 B 组比较, BQ 组的 VAS 评分显著降低 ($P<0.05$), BCS 评分显著升高 ($P<0.05$); 2 组术后 48h 的 VAS 和 BCS 评分比较均无显著差异 ($P>0.05$)。见表 2。

表 2 不同时间点 VAS、BCS 评分组间比较 $n=30, \bar{x} \pm s$, 分

组别	时点	VAS 评分	BCS 评分
B	术后 2 h	3.2 ± 1.2	1.8 ± 0.1
	术后 6 h	3.0 ± 0.8	1.8 ± 0.3
	术后 12 h	2.8 ± 0.6	1.9 ± 0.4
	术后 24 h	2.7 ± 0.2	2.4 ± 0.6
	术后 48 h	1.5 ± 0.1	3.6 ± 0.2
BQ	术后 2 h	2.1 ± 0.8 ^b	3.0 ± 0.1 ^b
	术后 6 h	1.8 ± 0.5 ^b	3.0 ± 0.3 ^b
	术后 12 h	1.8 ± 0.3 ^b	3.3 ± 0.5 ^b
	术后 24 h	1.7 ± 0.1 ^b	3.5 ± 0.2 ^b
	术后 48 h	1.4 ± 0.2 ^a	3.6 ± 0.2 ^a

VAS: 视觉模拟量表, BCS: Bruggmann 舒适度量表。2 组比较, 经 t 检验: ^a $P>0.05$, ^b $P<0.05$

IL-6、TNF-α 和 CRP 水平 术前, 2 组 IL-6、TNF-α 和 CRP 水平比较无显著差异 ($P>0.05$)。术后 24 h, 2 组 IL-6、TNF-α 和 CRP 水平均较术前显著升高 ($P<0.05$), 而 BQ 组水平显著低于 B 组 ($P<0.05$)。见表 3。

术后康复情况和满意度 术后 BQ 组肛门排气、进流质食物、下床活动时间分别为 (18.1 ± 2.0)、(33.8 ± 5.2)、(22.1 ± 2.5) h, 住院时间为 (8.1 ± 0.2) d, 均短于 B 组 [(23.9 ± 1.9)、(37.8 ± 6.6)、(28.2 ± 3.6) h, (10.3 ± 0.4) d, $P<0.05$], 差异均有显著意义 ($P<0.05$)。BQ

表 3 不同时间点 IL-6、TNF- α 及 CRP 水平组间比较

n=30, $\bar{x} \pm s$, 分				
组别	时点	IL-6/ng · L ⁻¹	TNF- α /ng · L ⁻¹	CRP/mg · L ⁻¹
B	术前	16.8 ± 1.3	12.1 ± 2.2	8.0 ± 1.3
	术后 24 h	52.5 ± 2.2	37.5 ± 4.0	32.9 ± 1.9
	差值	35.9 ± 1.7 ^b	25.2 ± 2.5 ^b	25.1 ± 0.8 ^b
BQ	术前	16.5 ± 1.1 ^d	12.2 ± 2.4 ^d	8.2 ± 1.0 ^d
	术后 24 h	44.3 ± 1.9	29.4 ± 3.6	24.1 ± 1.8
	差值	27.6 ± 1.6 ^{bc}	17.5 ± 2.0 ^{bc}	15.5 ± 0.9 ^{bc}

IL: 白细胞介素, TNF: 肿瘤坏死因子, CRP: C 反应蛋白。经 *t* 检验: 与术前比较, ^b*P*<0.05; 2 组比较, ^d*P*>0.05, ^a*P*<0.05

组住院满意度评分为 (96.4 ± 1.6) 分, 显著高于 B 组 [(85.3 ± 4.8) 分, *P*<0.05]。

药物用量和不良反应 术后 48 h 内 BQ 组和 B 组布托啡诺消耗量分别为 (7.42 ± 1.06) 和 (10.54 ± 1.12) mg, 补救镇痛率分别为 7% (2/30) 和 30% (9/30), BQ 组布托啡诺消耗量及补救镇痛率均显著低于 B 组 (*P*<0.05)。术后 48 h 内, BQ 组、B 组发生恶心呕吐分别为 2 例 (7%)、7 例 (23%), 恶心呕吐发生率 BQ 组显著低于 B 组 (*P*<0.05)。2 组均无严重不良反应发生, BQ 组 QLB 操作均顺利, 未出现 QLB 相关并发症。

讨 论

术后疼痛仍是影响腹腔镜结直肠癌根治术患者快速康复的重要因素^[1,2], 故术后镇痛很重要, 而结直肠癌患者多年龄较大, 对阿片类药物更敏感, 易发生呼吸抑制等严重不良事件^[8]。布托啡诺主要激动阿片 κ 受体, 内脏镇痛效果好, 对呼吸影响小^[9]。QLB 按穿刺注射药物靶点分为前路、后路及外路, 前路注射药液可扩散至胸腰椎椎旁间隙, 阻滞平面达 T₇~L₂, 对腹壁及内脏疼痛可产生良好镇痛效应^[10,11], 故本研究采用了前路 QLB。本研究 BQ 组患者应用布托啡诺 PCIA 联合前路 QLB 术后镇痛, 发现其术后 2~24 h 各观察时点的 VAS 评分均低于 B 组患者、BCS 评分均高于 B 组患者, 说明与单纯布托啡诺 PCIA 比较, 布托啡诺联合 QLB 可产生更好的术后镇痛效果, 机制可能是在持续布托啡诺静脉镇痛下 κ 受体激活, 与 QLB 产生协同作用, 从而进一步控制了内脏疼痛。此外, BCS 评分主要反映患者术后疼痛状况与舒适度, BQ 组患者术后更佳舒适度也为其早期的下床活动创造了良好的条件, 可助力肠道功能尽快恢复^[6], 这也是 BQ 组患者术后肛门排气时间缩短的原因之一。

手术创伤及术后疼痛可触发机体应激反应, 产生大量炎症因子, 炎症因子水平可间接反映机体康复状态^[12]。有研究表明, QLB 可有效减轻应激反应, 减

少并发症^[13]。本研究中术后 24 h, 2 组 IL-6、TNF- α 和 CRP 水平均高于术前, 且 BQ 组低于 B 组, 说明与单纯布托啡诺 PCIA 比较, 布托啡诺联合 QLB 镇痛可更好地控制腹腔镜结直肠癌根治术患者术后应激反应, 从而减少炎症因子释放。

良好的术后镇痛可有效降低术后不良事件发生, 提高患者满意度^[14]。术后恶心呕吐是术后镇痛最常见的并发症^[15], 本研究中 BQ 组术后恶心呕吐发生率明显低于 B 组, 考虑其原因是联合 QLB 减少了布托啡诺及补救镇痛药物的用量。术后肠道恢复、早期活动、早期引流管拔除等均有助于腹腔镜结直肠癌根治术患者术后快速康复^[16,17]。本研究 BQ 组术后肛门排气、进流质食物、下床活动时间及住院时间均明显短于 B 组, 住院满意度评分也明显高于 B 组, 说明布托啡诺联合 QLB 镇痛能更快恢复患者的胃肠蠕动, 增强患者下床活动意愿, 促进更早的术后康复训练, 最终缩短住院时间, 提高了患者的住院满意度。

综上所述, 布托啡诺联合 QLB 用于腹腔镜结直肠癌根治术患者, 可有效增强术后镇痛效果, 减轻机体炎症反应, 有利于患者早期康复。但本研究只观察了患者术后早期康复情况, 未对出院后康复数据进一步追踪, 且本研究为单中心试验、样本量较少, 布托啡诺联合 QLB 的长期、确切效果还需大样本、多中心研究进一步论证。

[参考文献]

- [1] MARTÍNEZ-MARTÍNEZ AB, ARBONÉS-MAINAR JM. Colorectal cancer: immune response in laparoscopic versus open colorectal surgery [J]. *Cir Cir*, 2022, 90 (3): 295-302.
- [2] 马燕, 李仲然, 马开喜, 等. 右美托咪定复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞对老年患者结直肠癌根治术后早期恢复质量的影响 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2020, 36 (2): 148-151. MA Y, LI ZR, MA KX, *et al*. Effect of dexmedetomidine combined with ropivacaine for transversus abdominis plane block in early recovery quality of elderly patients undergoing colorectal resection [J]. *J Clin Anesthesiol*, 2020, 36 (2): 148-151.
- [3] 王刚, 杜洪印, 丁梅, 等. TAP 阻滞联合布托啡诺 PCIA 用于全麻剖宫产术后镇痛的效果 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2019, 39 (2): 189-191. WANG G, DU HY, DING M, *et al*. Efficacy of transversus abdominis plane block combined with butopenol PCIA for analgesia after cesarean section under general anesthesia [J]. *Chin J Anesthesiol*, 2019, 39 (2): 189-191.
- [4] ELSHARKAWY H, EL-BOGHADADLY K, BARRINGTON M. Quadratus lumborum block: anatomical concepts, mechanisms, and techniques [J]. *Anesthesiology*, 2019, 130 (2): 322-335.
- [5] LJUNGQVIST O, SCOTT M, FEARON KC. Enhanced recovery

- after surgery: a review [J]. *JAMA Surg*, 2017, 152 (3): 292–298.
- [6] YANG J, TAN Q, FU Q, *et al.* Gastrointestinal microbiome and breast cancer: correlations, mechanisms and potential clinical implications [J]. *Breast Cancer*, 2017, 24 (2): 220–228.
- [7] 郝瑞霞, 李育玲, 徐勇, 等. 冠心病患者负性情绪智能化改善方案的制订及应用 [J]. *中华护理杂志*, 2021, 56 (9): 1285–1292. HAO RX, LI YL, XU Y, *et al.* Study on the development and application effect of an intelligent negative emotion improvement program for patients with coronary heart disease [J]. *Chin J Nurs*, 2021, 56 (9): 1285–1292.
- [8] 陈凯, 张燕玲, 陈艳平, 等. 小剂量纳美芬预先给药对结肠直肠癌手术患者术后疼痛的影响 [J]. *中国新药与临床杂志*, 2020, 39 (4): 221–224. CHEN K, ZHANG YL, CHEN YP, *et al.* Effects of pre-injection of low dose nalmefene on postoperative pain of patients undergoing colorectal cancer surgery [J]. *Chin J New Drugs Clin Rem*, 2020, 39 (4): 221–224.
- [9] GANESH A, MAXWELL LG. Pathophysiology and management of opioid-induced pruritus [J]. *Drugs*, 2007, 67 (16): 2323–2333.
- [10] DAM M, MORIGGL B, HANSEN CK, *et al.* The pathway of injectate spread with the transmuscular quadratus lumborum block: a cadaver study [J]. *Anesth Analg*, 2017, 125 (1): 303–312.
- [11] CARVALHO R, SEGURA E, LOUREIRO MDC, *et al.* Quadratus lumborum block in chronic pain after abdominal hernia repair: case report [J]. *Braz J Anesthesiol*, 2017, 67 (1): 107–109.
- [12] 陈超, 颜学滔, 陈锋, 等. 术前不同容量罗哌卡因腹横肌平面阻滞对腹腔镜卵巢癌根治术患者术后镇痛的改良作用 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2017, 37 (12): 1418–1421. CHEN C, YAN XT, CHEN F, *et al.* Efficacy of preoperative transversus abdominis plane block with different volumes of ropivacaine for improving postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic radical resection of ovarian cancer [J]. *Chin J Anesthesiol*, 2017, 37 (12): 1418–1421.
- [13] AKERMAN M, PEJCIC N, VELICKOVIC I. A review of the quadratus lumborum block and ERAS [J]. *Front Med (Lausanne)*, 2018, 5: 44.
- [14] 刘海英, 顾欣, 刘海燕, 等. 酒石酸布托啡诺复合地佐辛用于全髋置换术后自控镇痛的效果观察 [J]. *中国现代应用药学*, 2019, 36 (11): 1386–1390. LIU HY, GU X, LIU HY, *et al.* Analgesia effects of bupivacaine butorphanol tartrate combined dezocine in patients after total hip replacement [J]. *Chin J Mod Appl Pharm*, 2019, 36 (11): 1386–1390.
- [15] YEYING G, LIYONG Y, YUEBO C, *et al.* Thoracic paravertebral block versus intravenous patient-controlled analgesia for pain treatment in patients with multiple rib fractures [J]. *J Int Med Res*, 2017, 45 (6): 2085–2091.
- [16] 孙兵, 黄坚, 王超雄. 高糖溶液对腹腔镜结肠癌术后胃肠功能恢复、炎症反应及并发症的影响 [J]. *中国内镜杂志*, 2023, 29 (3): 56–61. SUN B, HUANG J, WANG CX. Effect of high glucose solution on gastrointestinal function recovery, inflammatory reaction and complications after laparoscopic colorectal cancer surgery [J]. *China J Endoscopy*, 2023, 29 (3): 56–61.
- [17] CHEN WK, REN L, WEI Y, *et al.* General anesthesia combined with epidural anesthesia ameliorates the effect of fast-track surgery by mitigating immunosuppression and facilitating intestinal functional recovery in colon cancer patients [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2015, 30 (4): 475–481.