

- preemptive transversus abdominis plane block in patients undergoing laparoscopic colorectal cancer surgery [J]. J Clin Med, 2020, 9: 1577–1579.
- [6] Womack AS, Smith RB, Hu C, et al. A retrospective study on the impact of transversus abdominis plane block on pain management after laparoscopic hysterectomy [J]. J Minim Invasive Gynecol, 2020, 27: S69–S71.
- [7] Jayalekshmi S, Paul C, Thomas M. Efficacy of baska mask and laryngeal mask airway supreme during positive pressure ventilation: a comparative study [J]. J Anaesthesiol Clin Pharmacol, 2020, 36: 31–36.
- [8] Muchtar A, Kartika V, Ding D, et al. Comprehensive prevention of hepatitis B virus transmission to reduce primary liver cancer [J]. Shimane J Med Sci, 2020, 37: 13–20.
- [9] Zhang JZ, Ma YZ, Gu JL, et al. Clinical research progress of immune checkpoint inhibitors in treatment of primary liver cancer [J]. World Chinese J Dig, 2020, 28:605–616.
- [10] Strathearn LS, Stepanov AI, Font-Burgada J. Inflammation in primary and metastatic liver tumorigenesis—under the influence of alcohol and high-fat diets[J]. Nutrients, 2020, 12: 933–936.
- [11] Grant MC, Sommer PM, He C, et al. Preserved analgesia with reduction in opioids through the use of an acute pain protocol in enhanced recovery after surgery for open hepatectomy [J]. Reg Anesth Pain Med, 2017, 42: 451–457.
- [12] Dehghan-Tezerjani M, Minagar M, Khan ZH. A standard reversed Y-piece technique for fixation of the laryngeal mask airway [J]. Archives Anesth Critical Care, 2020, 6: 53–54.
- [13] Okrainec A, Aarts M, Conn LG, et al. Compliance with urinary catheter removal guidelines leads to improved outcome in enhanced recovery after surgery patients [J]. J Gastrointest Surg, 2017, 21: 1309–1317.
- [14] Powell AC, Stopfkuchen-Evans M, Urman RD, et al. Decreasing the surgical stress response and an initial experience from the enhanced recovery after surgery colorectal surgery program at an academic institution[J]. Int Anesthesiol Clin, 2017, 55: 163–178.
- [15] Pirzada MT, Naseer F, Haider R, et al. Enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in stoma reversals [J]. J Pak Med Assoc, 2017, 67: 1674–1678.
- [16] Jarrar A, Budiansky A, Eipe N, et al. Randomised, double-blinded, placebo-controlled trial to investigate the role of laparoscopic transversus abdominis plane block in gastric bypass surgery: a study protocol[J]. BMJ Open, 2020, 10: e025818.
- [17] 单玉兰,周晓林,徐小青. 超声引导髂筋膜阻滞与股神经阻滞治疗全膝关节置换后疼痛的疗效比较[J]. 介入放射学杂志, 2020,29:1244–1248.

(收稿日期:2021-12-09)

(本文编辑:新 宇)

•临床研究 Clinical research•

超声引导下腰方肌筋膜平面阻滞与腹横肌筋膜平面阻滞用于剖宫产术后疼痛的比较

邵元媛, 王宏娟, 陈 薇, 朱秀娟, 丰 亮

【摘要】 目的 比较超声引导下腰方肌筋膜平面阻滞(QLB)与腹横肌筋膜平面阻滞(TAP)用于剖宫产术后的镇痛疗效。**方法** 纳入2018年4月至2020年4月在蛛网膜下腔阻滞下行剖宫产的患者76例,随机分为QLB组38例,TAP组38例。两组患者术后均给予静脉吗啡自控镇痛泵。观察术后48 h内各时间段的疼痛VAS评分、吗啡使用剂量以及相关并发症的发生率。**结果** 术后12 h,QLB组吗啡消耗量为 (6.08 ± 2.76) mg,TAP组为 (7.97 ± 3.22) mg;术后24 h,QLB组吗啡消耗量为 (6.89 ± 5.01) mg,TAP组为 (14.12 ± 6.76) mg;术后48 h,QLB组吗啡消耗量为 (9.12 ± 8.22) mg,TAP组为 (18.07 ± 9.86) mg,差异均有统计学意义($P=0.039,0.013,0.022$)。术后24 h和48 h,TAP组患者的疼痛VAS评分高于QLB组($P<0.05$),术后12 h内两组患者的疼痛VAS评分差异无统计学意义($P>0.05$);TAP组出现眩晕、恶性呕吐的例数高于

DOI:10.3969/j.issn.1008-794X.2023.02.011

作者单位:226600 江苏南通 南通市第二人民医院麻醉科(邵元媛、丰 亮);南通大学附属海安医院妇产科(王宏娟、陈 薇、朱秀娟)

通信作者:丰 亮 E-mail:wanghongjuan8609@163.com

QLB组($P<0.05$)。结论 对于剖宫产术后镇痛,超声引导下QLB在吗啡使用剂量、疼痛缓解以及并发症等方面优于TAP。

【关键词】 超声引导;剖宫产;疼痛;腰方肌筋膜平面阻滞;腹横肌筋膜平面阻滞

中图分类号:R719.8 文献标志码:B 文章编号:1008-794X(2023)-02-0153-05

Ultrasound-guided quadratus lumborum fascial plane block versus transverse abdominis fascial plane block for post-cesarean section pain: a comparison study SHAO Yuanyuan, WANG Hongjuan, CHEN Wei, ZHU Xiujuan, FENG Liang. Department of Anesthesiology, Nantong Municipal Second People's Hospital, Nantong, Jiangsu Province 226600, China

Corresponding author: FENG Liang, E-mail: wanghongjuan8609@163.com

【Abstract】 Objective To compare the analgesia efficacy of ultrasound-guided quadratus lumborum fascial plane block (QLB) and transverse abdominis fascial plane block (TAP) for post-cesarean section pain. **Methods** A total of 76 patients, who underwent cesarean section under subarachnoid block between April 2018 and April 2020, were enrolled in this study. The patients were randomly divided into QLB group ($n=38$) and TAP group ($n=38$). After operation, intravenous morphine-controlled analgesia pump was employed in patients of both groups. The VAS pain score, the used dosage of morphine and the incidence of procedure-related complications within 48 hours after operation were recorded. **Results** In QLB group and TAP group, the used dosage of morphine at 12 hours after cesarean section was (6.08 ± 2.76) mg and (7.97 ± 3.22) mg respectively, at 24 hours after cesarean section was (6.89 ± 5.01) mg and (14.12 ± 6.76) mg respectively, at 48 hours after cesarean section was (9.12 ± 8.22) mg and (18.07 ± 9.86) mg respectively, the differences between the two groups were statistically significant ($P=0.039$, $P=0.013$ and $P=0.022$ respectively). The postoperative 24-hour and 48-hour VAS pain scores of the TAP group were significantly higher than those of QLB group ($P<0.05$). No statistically significant differences in postoperative 12-hour VAS pain score existed between the two groups ($P>0.05$). The total number of patients who developed dizziness and severe vomiting in the TAP group was higher than that in the QLB group ($P<0.05$). **Conclusion** For analgesia of post-cesarean section pain, ultrasound-guided QLB is superior to TAP in the morphine dosage, pain relief and complications.

【Key words】 ultrasound guidance; cesarean section; pain; quadratus lumborum fascial plane block; transverse abdominis fascial plane block

腰方肌筋膜平面阻滞(quadratus lumborum fascial plane block, QLB)是一种后腹壁筋膜间隙阻滞,此平面注射可使局部麻醉剂扩散到腰方肌后方,并扩展到胸腰筋膜中间层以外的三角形筋膜间隙^[1-2]。该筋膜间隙与多条交感神经纤维密切相关,并与胸椎旁间隙相连。肋间后血管和肋间外侧血管也通过此平面出口到腹壁。自2007年首次报道在腰方肌前外侧注射局部麻醉剂用于治疗腹部整形术后疼痛以来,肌筋膜平面阻滞技术已经在术后镇痛中得到应用^[3-4]。腹横肌筋膜平面阻滞(transversus abdominis fascial plane block, TAP)作为腹部外科手术的多模式止痛方法的组成部分,在腹部术后止痛方面也取得了成功^[5-7]。

本研究比较超声引导的TAP和QLB用于剖宫产术后镇痛的疗效,主要衡量标准是手术后48 h内各时间段的吗啡总消耗量和患者的疼痛评分以及相关并发症的发生情况。

1 材料和方法

1.1 临床资料

本研究获得南通大学附属海安医院以及南通市第二人民医院的伦理委员会批准。在征得患者及家属的知情同意后,计划在蛛网膜下腔阻滞下接受择期剖宫产的76例产妇纳入本研究。

纳入标准:ASA I或II级,妊娠至少37周的首次正常单胎妊娠。

排除标准:无法理解或使用疼痛VAS评分系统、不接受自控镇痛(PCA)泵、先天性凝血障碍、解剖异常和局部感染、腰腹部穿刺点感染以及腰椎畸形、患者拒绝。

使用计算机随机数字表法将患者随机分为QLB组和TAP组。围手术期麻醉管理按科室指南进行。

1.2 麻醉方法

患者入手术室后非优势手背或上臂建立静脉液体通道。常规监测心电图、脉搏血氧饱和度、呼

吸频率和无创血压(NIBP)。患者左侧卧位,确定L3-4椎间隙的位置,使用正中入路穿刺蛛网膜下腔,见脑脊液回流后,缓慢注入含10%葡萄糖溶液的布比卡因12 mg。然后通过硬膜外针置入硬膜外导管,以防鞘内麻醉失败。蛛网膜下腔注射5 min后测试阻滞平面,通过冷觉(酒精棉球)和触摸(钝针)辨别能力的丧失来评估麻醉平面,平面到达双侧T6则蛛网膜下腔麻醉成功。剖宫产手术均按常规方式进行。

所有QLB和TAP筋膜阻滞操作由一名经验丰富的、可熟练使用超声引导及穿刺技术的麻醉科医生执行。手术结束后,患者仰卧位,用碘伏常规消毒腹部穿刺点周围皮肤后,行QLB或TAP。

1.3 超声引导QLB

将低频凸形超声探头放置在髂前上棘水平,向头侧移动并进行调整,大概在L2-3水平可清楚地识别出腰方肌、腰大肌和竖脊肌形成的三叶草征。穿刺针从后外侧向后内侧平面刺入,针尖到达腰方肌背侧筋膜平面背侧停止进针,在双侧腰方肌后侧筋膜平面注入局麻药,每侧接受0.125%布比卡因0.2 mL/kg。见图1。

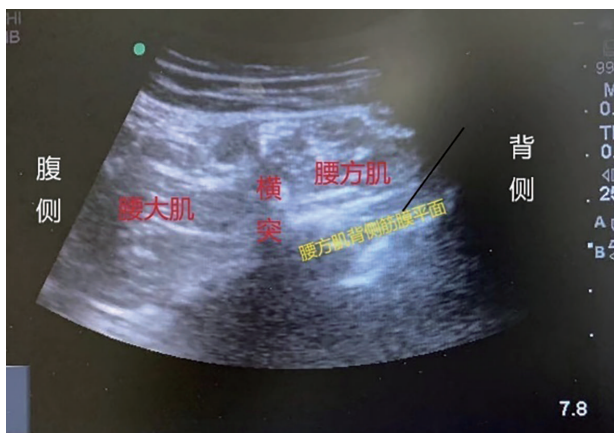


图1 超声引导腰方肌后侧筋膜平面阻滞(黑色标志线为穿刺针穿刺路径)

1.4 超声引导TAP

超声探头放置在髂前上棘水平,并向头侧移动,直到3块腹壁肌肉(腹部斜肌、腹内斜肌、腹横肌)清晰可见。注射靶点位于腹内斜肌与横腹肌之间的筋膜间隙,穿刺针从内侧向外侧平面进入。双侧TAP间隙分别注入局麻药,每侧接受0.125%布比卡因0.2 mL/kg。见图2。

两组患者术后标准镇痛方案为常规口服扑热息痛1.0 g,1次/6 h。将0.5 mg/mL吗啡自控镇痛泵

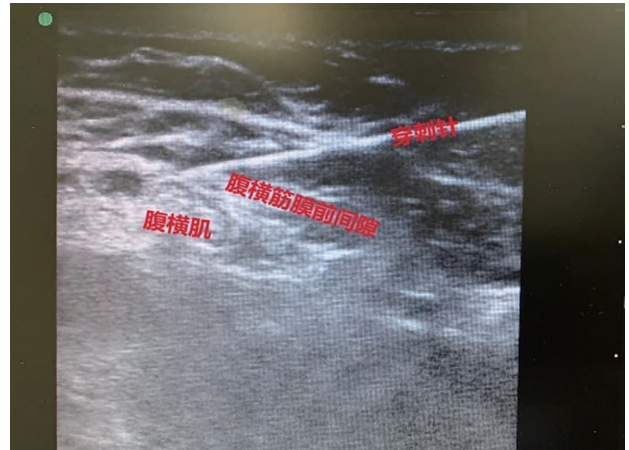


图2 超声引导下腹横肌筋膜平面阻滞

连接到静脉导管,要求所有产妇感觉到疼痛时按下泵上的按钮。术后48 h移除镇痛泵。

1.5 数据收集

主要观察指标为术后4、6、12、24、48 h的疼痛视觉模拟评分(VAS)及术后预定时间段的吗啡总消耗量。次要观察指标包括恶心呕吐、瘙痒、尿潴留、下肢无力、感染和血肿等并发症。记录心率、呼吸频率、血氧饱和度和NIBP。

1.6 统计学分析

使用SPSS 22.0软件进行统计分析。计量资料组间比较采用独立 t 检验或Mann-Whitney U 检验。对正态分布的变量进行组内重复测量方差分析。对于非正态分布的数据,重复测量采用Friedman检验。计数资料比较采用卡方检验和Fisher精确概率法。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者基本情况比较

2018年4月至2020年4月,共纳入76例产妇。QLB组38例,TAP组38例。两组产妇基本情况比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$)。见表1。

表1 两组患者基本情况比较

基本资料	QLB组(n=38)	TAP组(n=38)	P值
年龄(岁)	32.24±4.12	33.62±4.81	0.693
BMI(kg/m ²)	27.12±4.11	26.59±3.43	0.223
ASA(I/II)	15/23	12/26	0.472
孕周(周)	39.35±0.73	39.62±0.82	0.792
手术持续时间(min)	66.71±5.09	67.16±6.34	0.189

2.2 两组患者术后疼痛评分比较

术后VAS评分结果见表2,术后6、12 h两组间疼

痛评分差异无统计学意义($P>0.05$)。术后 24、48 h, QLB 组的疼痛评分低于 TAP 组, 且差异有统计学意义($P<0.05$)。

表 2 两组患者术后疼痛评分的比较(分)

术后时间	QLB 组($n=38$)	TAP 组($n=38$)	P 值
术后 6 h	3.19 ± 1.11	3.47 ± 1.25	0.127
术后 12 h	2.31 ± 0.52	1.88 ± 0.68	0.490
术后 24 h	1.10 ± 0.72	2.17 ± 0.51	0.037
术后 48 h	1.31 ± 0.54	3.39 ± 0.66	0.021

2.3 两组患者肌筋膜注射布比卡因剂量比较

QLB 组患者肌筋膜间隙注射布比卡因(36.93 ± 2.63)mg, TAP 组注射布比卡因(36.61 ± 2.99)mg, 差异无统计学意义($P=0.620$)。

2.4 两组患者吗啡使用剂量和不良反应比较

术后 12 h, QLB 组吗啡消耗量为(6.08 ± 2.76)mg, TAP 组为(7.97 ± 3.22)mg; 术后 24 h, QLB 组吗啡消耗量为(6.89 ± 5.01)mg, TAP 组为(14.12 ± 6.76)mg; 术后 48 h, QLB 组吗啡消耗量为(9.12 ± 8.22)mg, TAP 组为(18.07 ± 9.86)mg, 差异均有统计学意义($P=0.039$ 、 0.013 、 0.022)。QLB 组患者恶心呕吐和眩晕分别有 3 例和 1 例, TAP 组分别有 10 例和 7 例, 差异均有统计学意义($P=0.033$ 、 0.013)。

2.5 术后相关并发症

两组患者术后的血氧饱和度、心率、呼吸频率、血压等均无差异。未发现导管移位或切断、局部感染或血肿、器官损伤、低血压和头痛等。两组患者均未出现尿潴留和双侧下肢无力症状。

3 讨论

本研究结果表明, 与 TAP 相比, QLB 的镇痛效果更好, 且吗啡的消耗剂量更少, 其镇痛效果可维持长达 48 h。

QLB 作用的靶组织是腹后壁肌肉(腰方肌和竖脊)之间的浅筋膜平面, 可以在患者仰卧的情况下进行, 这对需要椎管内麻醉的手术患者是有益的。QLB 的穿刺入路有 3 种: 前外侧入路(QLB1 型), 后方入路(QLB2 型), 经肌肉间入路(腰方肌和腰大肌之间的间隙, QLB3 型)。使用更浅的穿刺注射点的优点是有更好的超声分辨率和潜在的更安全的注射, 这适用于后方入路 QLB (2 型), 这种方法降低了腹腔内注射以及肠道损伤的风险。有研究发现, 接受 QLB 的患者在手术后不同间隔时的吗啡消耗量和吗啡需求量明显低于对照组^[8]。

目前 QLB 的确切机制尚不清楚, 但胸腰筋膜在腰方肌筋膜间隙阻滞中起主要作用。一项基于 QLB 的磁共振成像研究发现, 药液到达腰方肌筋膜间隙的体积太小, 而 QLB 的镇痛时间显著延长, 是否考虑局麻药液通过腰方肌筋膜间隙扩散到椎旁间隙, 需要进一步的临床研究验证。

胸腰筋膜由 3 层前、中、后腰筋膜组成。腰前筋膜是腹横筋膜的延伸, 其穿过腰方肌前方; 腰中筋膜穿过椎旁肌和腰方肌之间; 腰后筋膜有浅层(背阔肌的腱膜)和深层。腰中筋膜在竖脊外侧缘与后层深层(棘旁支持鞘)相接的区域, 形成一个三角形结构, 称为腰筋膜间三角, 这就是 QLB 穿刺的靶点。

胸腰筋膜主要覆盖两种机械感受器: Ruffini 小体和 Vater-Paccini 小体。这些受体主要围绕在血管周围, 其中 Ruffini 受体可以降低交感神经系统的活动^[9]。大多数纤维是 III 型和 IV 型感觉纤维, 也称为间质受体^[10], 尽管肌筋膜组织受体因其位置而更准确地称为肌筋膜组织受体。这两种间质受体分别作为机械感受器和痛觉感受器发挥作用, 并直接参与慢性背痛的机制。这些机械感受器具有自主神经功能。刺激 IV 型受体往往会增加动脉血压, 而刺激 III 型受体会增加或降低血压^[11]。

肌筋膜组织受体是血流的微调调节器, 通过与自主神经系统的密切联系来调节血流。胸腰筋膜有高密度的交感纤维网络, 而人类筋膜中有丰富的交感神经元^[12-14]。这些研究均发现神经都靠近血管, 参与血管的舒缩作用, 且交感神经系统与肌筋膜病的病理生理之间可能存在着密切的联系。所以认为胸腰筋膜的局部麻醉作用是 QLB 的主要作用机制, 当然还需要进一步研究以了解其解剖学和组织学作用。

QLB 的镇痛时间可长达 48 h, TAP 一般只有 8~12 h, 通常鞘内吗啡镇痛时间为 12~24 h。可以认为 QLB 是一种安全、可靠和有效的缓解剖宫产后疼痛的选择。对于在全身麻醉下行剖宫产的患者来说, QLB 将提供更显著的临床益处。

QLB 是一个非常浅的筋膜平面阻滞, 腹腔脏器距离此筋膜平面比与 TAP 更远, 因此在实际临床操作中可能安全性更大。本研究还没有发现任何继发于阻滞表现的低血压, 感染或其他并发症也没有显示出来。QLB 的目标不是神经, 而是一个非常宽敞、高回声和比较容易识别的筋膜平面。本研究没有观察两种方法所获得的感觉阻滞平面。

Aditioningsih 等^[15]调查发现,QLB 获得的感觉阻滞水平是 T7 到 T12 皮肤平面,而 TAP 影响的是 T10 到 T12 皮肤平面,这种现象可以用局麻药沿着胸腰椎平面甚至椎旁间隙的扩散来解释。

QLB 后镇痛持续中位时间超过 24 h,明显长于 TAP。基于 TAP 的研究似乎表明,在维持总剂量的同时增加局麻药量并不会增加阻滞扩散和作用持续时间^[16]。对于 QLB 来说,是不是亦是如此还需要更大规模的临床试验来证实。QLB 主要原理是局麻药作用于腰方肌筋膜平面,一些重要的血管通过该平面出椎旁间隙,在此间隙类穿刺可能会增加抗凝治疗患者潜在血肿的风险,这在实际操作中需要密切关注。

本研究仅关注了剖宫产术后 48 h 的吗啡消耗剂量以及术后疼痛水平,并没有关注局麻药的浓度和体积与阻滞平面之间的关联。肌筋膜间隙局麻药浓度以及注射量与阻滞平面之间的关系需要进一步研究。

总之,QLB 的镇痛时间比 TAP 的镇痛时间长,且需要的镇痛药物较少。采用 QLB 技术可以显著减少剖宫产术后阿片类药物的使用剂量和不良反应。

[参考文献]

- [1] Creze M, Soubeyrand M, Nyangoh TK, et al. Organization of the fascia and aponeurosis in the lumbar paraspinal compartment[J]. Surg Radiol Anat, 2018, 40: 1231–1242.
- [2] Fan C, Fede C, Gaudreault N, et al. Anatomical and functional relationships between external abdominal oblique muscle and posterior layer of thoracolumbar fascia[J]. Clin Anat, 2018, 31: 1092–1098.
- [3] Blanco R. Tap block under ultrasound guidance: the description of a "no pops" technique: 271 [J]. Reg Anesth Pain Med, 2007, 32: S130.
- [4] 单玉兰,周晓林,徐小青. 超声引导髂筋膜阻滞与股神经阻滞治疗全膝关节置换后疼痛的疗效比较[J]. 介入放射学杂志, 2020, 29: 1244–1248.
- [5] Rao KV, Ludbrook G, Van Wijk RM, et al. Comparison of ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum block

catheter technique with surgical pre-peritoneal catheter for postoperative analgesia in abdominal surgery: a randomised controlled trial[J]. Anaesthesia, 2019, 74: 1381–1388.

- [6] 刘鑫,杨小燕. 右美托咪定术前给药结合腹横肌平面阻滞在小儿腹腔镜手术中的效果观察[J]. 腹腔镜外科杂志, 2020, 25: 788–791.
- [7] 周新,王胜斌. 切口局麻药浸润和超声引导下腹横肌平面阻滞对腹腔镜胆囊切除患者术后恢复的影响[J]. 肝胆外科杂志, 2020, 28: 297–299.
- [8] Mieszkowski MM, Mayzner-Zawadzka E, Tuyakov B, et al. Evaluation of the effectiveness of the quadratus lumborum block type I using ropivacaine in postoperative analgesia after a cesarean section: a controlled clinical study [J]. Ginek Pol, 2018, 89: 89–96.
- [9] Stecco C, Sfriso MM, Porzionato A, et al. Microscopic anatomy of the visceral fasciae[J]. J Anat, 2017, 231: 121–128.
- [10] Mitchell J, Schmidt R. Cardiovascular reflex control by afferent fibers from skeletal muscle receptors. in: comprehensive physiology [J]. Compr Physiol, 2010, 1: 1–36.
- [11] Harms J, Stone AJ, Kaufman MP. Peripheral μ -opioid receptors attenuate the responses of group III and IV afferents to contraction in rats with simulated peripheral artery disease [J]. J Neurophysiol, 2018, 119: 2052–2058.
- [12] Sheyn D, Ben-David S, Tawackoli W, et al. Human iPSCs can be differentiated into notochordal cells that reduce intervertebral disc degeneration in a porcine model [J]. Theranostics, 2019, 9: 7506–7524.
- [13] Tesarz J, Hoheisel U, Wiedenhofer B, et al. Sensory innervation of the thoracolumbar fascia in rats and humans [J]. Neuroscience, 2011, 194: 302–308.
- [14] Staubesand J, Baumbach KU, Li Y. On the ultrastructure of the crural fascia in patients with chronic venous insufficiency and varicose leg ulcers [J]. Phlebologie, 1997, 50: 105–113.
- [15] Aditioningsih D, Pryambodho, Anasy N, et al. A randomized controlled trial on analgesic effect of repeated quadratus lumborum block versus continuous epidural analgesia following laparoscopic nephrectomy [J]. BMC Anesthesiol, 2019, 19: 221.
- [16] Chen Y, Shi K, Xia Y, et al. Sensory assessment and regression rate of bilateral oblique subcostal transversus abdominis plane block in volunteers [J]. Reg Anesth Pain Med, 2018, 43: 174–179.

(收稿日期: 2020–12–11)

(本文编辑: 新 宇)