

全身麻醉复合超声引导下腰方肌阻滞对后腹腔镜手术术后疼痛及恢复质量的影响

张 辉 张 滢 赵 伟 刘 鹤 颜 明 张 稳 稳

摘 要 **目的** 探讨全身麻醉复合超声引导下腰方肌阻滞 (quadratus lumborum block, QLB) 对后腹腔镜手术患者术后疼痛及恢复质量的影响。**方法** 选择笔者医院 2020 年 1 月 ~ 2021 年 1 月在全身麻醉下行后腹腔镜手术的 80 例患者作为研究对象,按随机原则分为腰方肌阻滞组 (Q 组) 和对照组 (C 组),每组 40 例。Q 组全身麻醉诱导前 20min 于超声引导下前路腰方肌阻滞,对照组不进行阻滞,单纯全身麻醉。比较两组患者不同时间点的心率、血压,观察记录两组患者术后 2、6、12、24h 的 VAS 疼痛评分,分析两组术后不良反应的发生情况,比较两组术后镇痛泵的使用情况,比较两组患者术后 24h 的麻醉恢复质量。**结果** 入室稳定后、神经阻滞两组血压、心率比较,差异无统计学意义;切皮、缝皮及拔除气管导管时,Q 组的血压和心率较 C 组明显降低 ($P < 0.05$);Q 组术后 VAS 评分显著低于 C 组,差异有统计学意义 ($P < 0.05$);Q 组术后的不良反应发生率明显少于 C 组 ($P < 0.05$);Q 组术后 24h 的麻醉恢复质量显著优于 C 组 ($P < 0.05$)。**结论** 全身麻醉复合超声引导下腰方肌阻滞能够有效减轻后腹腔镜手术患者术后疼痛,降低不良反应发生率,有助于患者术后提高早期恢复质量。

关键词 腰方肌阻滞 后腹腔镜手术 术后镇痛 恢复质量

中图分类号 R614

文献标识码 A

DOI 10.11969/j.issn.1673-548X.2022.09.020

Effect of General Anesthesia Combined with Ultrasound-guided Quadratus Lumbar Block on Postoperative Pain and Recovery Quality of Retroperitoneal Laparoscopic Surgery. ZHANG Hui, ZHANG Ying, ZHAO Wei, et al. Department of Anesthesiology of the Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Jiangsu 221000, China

Abstract **Objective** To investigate the analgesic effects of general anesthesia combined with ultrasound-guided the quadratus lumborum block (QLB) on postoperative pain and quality of recovery in patients undergoing retroperitoneal laparoscopic surgery. **Methods** A total of 80 patients undergoing retroperitoneal laparoscopic surgery under general anesthesia in our hospital from January 2020 to January 2021, were randomly divided into two groups: quadratus lumbar block group (group Q) and routine analgesia control group (group C), with 40 cases in each group. Ultrasound-guided QLB was performed on the side of operation with ropivacaine in group QLB 20 minutes before induction of general anesthesia, while no block was performed in group C. The heart rate and blood pressure of the two groups at different time points were analyzed and compared; The VAS scores of pain were observed at 2h, 6h, 12h and 24h after operation. The incidence of adverse reactions in postoperation in the two groups was recorded. The use of postoperative analgesia pump and the quality of anesthesia recovery 24 hours after operation were compared between the two groups. **Results** There was no significant difference in blood pressure and heart rate between the two groups after entering the operating room and stabilizing and nerve block; The blood pressure and heart rate in group Q were significantly lower than those in the control group during skin cutting, skin sewing and removal of endotracheal tube ($P < 0.05$). The postoperative VAS pain score in group Q was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). The incidence of postoperative adverse reactions in group Q was significantly lower than that in the control group ($P < 0.05$). The quality of anesthesia recovery 24 hours after operation in group Q was significantly better than that in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** General anesthesia combined with ultrasound-guided QLB can effectively reduce the postoperative pain, reduce the incidence of adverse reactions and improve the early quality of postoperative recovery for retroperitoneal laparoscopic surgery patients.

Key words Quadratus lumbar block; Retroperitoneal laparoscopic surgery; Postoperative analgesia; Quality of recovery

后腹腔镜手术具有创伤小、术野清晰、恢复迅速

等优点,作为新兴的微创手术,近年来迅速发展,成为肾脏及肾上腺手术的首选术式^[1]。后腹腔镜是一个潜在的腔隙,脂肪组织丰富,手术时充入 CO₂ 形成气腹,加之手术所需的特殊“折刀”体位及术中内脏牵拉、组织缺血、术后尿管刺激等原因,患者术后急性疼痛的

基金项目:江苏省科技厅面上项目 (BK20181145)

作者单位:221000 徐州医科大学附属医院 (张辉、赵伟、刘鹤、颜明、张稳稳); 221000 徐州医科大学研究生院 (张滢)

通信作者:张稳稳,电子邮箱:zww820310@163.com

发生率仍居高不下^[2]。临床中术后镇痛的措施主要包括切口浸润和阿片类药物静脉自控镇痛(patient controlled intravenous analgesia, PCIA)。然而,患者容易出现镇痛不全或者恶心、呕吐等不良反应,使得术后镇痛满意度较差,影响术后恢复质量^[3]。超声引导下腰方肌阻滞(quadratus lumborum block, QLB)是在超声引导下将局部麻醉药注射在腰方肌周围,通过胸腰筋膜扩散产生区域阻滞,提供良好的镇痛效果,目前已作为多模式镇痛的一项新技术广泛用于腹部手术、剖宫产及髋关节置换手术^[4-6]。然而其用于后腹腔镜手术术后镇痛及术后恢复质量的研究仍鲜有报道。本研究通过对后腹腔镜手术患者采用全身麻醉复合超声引导下QLB,探讨QLB对后腹腔镜手术术后疼痛及恢复质量的影响,为临床实践提供参考。

对象与方法

1. 临床资料:经笔者医院医学伦理学委员会批准(伦理审批号:XYFY2021-KL065),所有研究对象及家属术前均知晓并签署知情同意书。选取2020年1月~2021年1月于笔者医院行全身麻醉下后腹腔镜手术的80例患者作为研究对象。纳入标准:①年龄18~65岁,有手术指征,接受后腹腔镜手术治疗;②ASA分级I~II级。排除标准:①严重的心血管疾病和血液系统疾病者;②有神经阻滞禁忌者,如穿刺部位感染等;③对罗哌卡因等局部麻醉药物严重过敏者;④有慢性疼痛病史或术前2周内服用镇痛药物者;⑤认知障碍或者依从性差,无法配合者。

2. 分组及干预:按随机原则分为腰方肌阻滞组(Q组)和对照组(C组),每组40例。两组患者进入手术室后均开放上肢外周静脉,连接多功能心电监护仪,监测ECG、SpO₂和有创动脉血压。对照组(C组)单纯采用全身麻醉,不进行神经阻滞。腰方肌阻滞组(Q组)患者在麻醉诱导前在诱导室进行超声引导下手术侧前路腰方肌阻滞(USG QLB)。具体操作由同一名熟悉超声操作的高年资麻醉医生完成。操作方法:患者侧卧,手术侧朝上,常规消毒铺巾,采用低频凸阵超声探头(型号:NAVIS,深圳华声医疗器械有限公司)定位,将探头置于患侧髂嵴和肋缘之间的腋中线上进行扫描,超声下寻找横突,缓慢滑动探头识别腰方肌、腰大肌与竖脊肌,清晰显示腰椎横突两侧的典型“三叶草”结构^[7,8]。给予2%利多卡因3ml行局部浸润麻醉,采用平面内技术,使用22G神经穿刺针(Stimuplex D Plus,德国B. Braun Melsungen AG公司)从后向前进行穿刺,当针尖抵达腰大肌和腰方肌

之间的筋膜间隙,回抽无血后注入0.375%盐酸罗哌卡因(宜昌人福药业有限责任公司,批号:H20140763)30ml。注药后可在超声下见局部麻醉药液将腰大肌下压。阻滞15min测定皮肤温度觉,出现T₁₂~L₂皮肤感觉平面减退表示阻滞成功。

3. 麻醉方法:所有患者均采用静吸复合全身麻醉,麻醉诱导:静脉注射咪达唑仑0.05mg/kg,依托咪酯0.3mg/kg,舒芬太尼0.5μg/kg,罗库溴铵0.6mg/kg,面罩辅助通气3min后,可视喉镜引导下插入气管导管,进行控制通气,呼吸参数设置:潮气量(VT)6~8ml/kg,呼吸频率(RR)12~15次/分,术中行BIS及PETCO₂监测,维持PETCO₂在35~45mmHg。两组术中均采用静吸复合维持麻醉:吸入1%七氟醚,静脉泵注瑞芬太尼0.1~0.3μg/(kg·min),丙泊酚3~4mg/(kg·h),调整麻醉深度,维持BIS值40~60。间断静注顺苯磺酸阿曲库铵0.05mg/kg维持肌肉松弛。术中调控血压和心率不超过基础值±20%,必要时给予血管活性药物进行处理。手术结束前30min停七氟醚,手术结束时停用所有静脉麻醉。术毕带管入PACU进行复苏,待患者完全苏醒后拔除气管导管,平稳后送返病房。术后镇痛:手术结束前10min两组患者均给予自控镇痛泵(PCIA),镇痛泵配方:舒芬太尼2μg/kg+托烷司琼(西南药业股份有限公司,200705)4~6mg,加0.9%氯化钠溶液稀释至100ml。镇痛泵参数设置:持续输注2ml/h,负荷剂量:0.5ml,锁定时间15min。若患者VAS>4分,可视为镇痛不全,可按压镇痛泵1次,若效果不佳可给予地佐辛5mg进行补救镇痛。

4. 观察指标:①比较患者入室稳定后、神经阻滞、切皮时、缝皮时及拔除气管导管时的血压和心率;②评估患者术后2、6、12、24h的VAS疼痛评分;③记录两组患者镇痛泵按压次数及补救镇痛情况,分析两组术后不良反应的发生情况,如恶心、呕吐、呼吸抑制、皮肤瘙痒及躁动情况等;④观察患者术后24h麻醉恢复质量,采用术后恢复质量量表(postoperative quality of recovery scale, PQRS)从生理、感受伤害、情感、日常生活、认知等5个方面进行评估,分值越高,恢复质量越好^[9]。

5. 统计学方法:应用SPSS22.0统计学软件对数据进行统计分析,符合正态分布的计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,两组间数据比较采用独立样本t检验,不同时间点的重复测量资料采用重复测量方差分析,计数资料以率(%)表示,应用 χ^2 检验或Fisher

精确概率法,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者基本资料比较:两组患者性别比例、

年龄、体重、ASA 分级构成比及手术时间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性,详见表 1。

表 1 两组基本资料及手术时间的比较[$\bar{x} \pm s, n(\%)$]

组别	<i>n</i>	男性/女性	年龄(岁)	BMI(kg/m ²)	ASA 分级(Ⅰ级/Ⅱ级)	手术时间(min)
C 组	40	21/19	56 ± 9	22.8 ± 2.5	15/25	116 ± 18
Q 组	40	22/18	57 ± 8	23.1 ± 2.8	17/23	115 ± 21

2. 两组患者在各个时段的血压和心率比较:两组患者在入室稳定后、神经阻滞后的血压、心率比较,差异无统计学意义($P > 0.05$);切皮、缝皮及拔除气管

导管时,Q 组患者的血压和心率较 C 组明显降低($P < 0.05$,表 2)。

表 2 两组患者在各个时段的血压和心率比较($\bar{x} \pm s$)

项目	组别	入室稳定后	阻滞后	切皮时	缝皮时	拔除导管后
MAP (mmHg)	C 组	106.23 ± 10.34	104.76 ± 10.56	85.34 ± 7.63	88.97 ± 7.45	116.93 ± 11.67
	Q 组	105.12 ± 9.98	107.15 ± 10.23	73.52 ± 6.29 *	73.12 ± 6.56 *	103.56 ± 10.34 *
HR (次/分)	C 组	82.18 ± 5.45	76.98 ± 6.01	67.34 ± 5.18	69.67 ± 5.56	79.22 ± 7.78
	Q 组	78.67 ± 5.34	80.03 ± 5.34	63.15 ± 4.17 *	62.54 ± 5.67 *	66.01 ± 6.09 *

与 C 组比较,* $P < 0.05$

3. 两组患者在各个时间点的 VAS 疼痛评分:Q 组在各个时间段的疼痛评分明显低于 C 组,差异有

统计学意义($P < 0.05$,表 3)。

表 3 两组患者术后 VAS 疼痛评分比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	术后即刻	术后 2h	术后 6h	术后 12h	术后 24h
C 组	40	2.42 ± 0.78	3.38 ± 1.34	3.67 ± 0.89	3.71 ± 0.99	3.76 ± 1.12
Q 组	40	1.58 ± 0.97	2.11 ± 0.56	2.55 ± 1.06	2.59 ± 1.02	2.68 ± 1.05
<i>t</i>		4.268	5.531	5.118	4.983	4.449
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

4. 患者术后不良反应出现情况:Q 组术后的发生不良反应显著少于 C 组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 4)。两组患者镇痛泵的使用情况,C 组镇痛泵按压次数为 11.33 次,需补救镇痛人数为 9 次,Q 组患者镇痛泵按压次数为 4.83 次,补救镇痛次数为 3 次,两组患者在 PCIA 总按压次数及需要补救镇痛人数方面比较,差异有统计学意义($P < 0.05$)。

表 4 两组患者术后不良情况比较[$n(\%)$]

组别	<i>n</i>	恶心、呕吐	呼吸抑制	瘙痒	躁动	不良反应率
C 组	40	7(17.5)	4(10.0)	2(5.0)	3(7.5)	16(40.0)
Q 组	40	1(2.5)	0(0)	1(2.5)	1(2.5)	3(7.5)
χ^2		5.000	4.211	0.346	1.053	11.665
<i>P</i>		0.025	0.040	0.556	0.305	<0.001

5. 两组患者术后恢复质量评分情况:Q 组术后的恢复质量情况显著优于 C 组,差异有统计学意义($P < 0.05$,表 5)。

表 5 两组患者术后的恢复质量比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	生理	感受伤害	情感	日常生活	认知
C 组	40	89.23 ± 5.45	38.23 ± 4.78	81.56 ± 4.67	90.34 ± 5.89	89.67 ± 5.65
Q 组	40	98.12 ± 6.06	69.34 ± 5.56	93.45 ± 5.87	98.45 ± 5.67	97.15 ± 6.12
<i>t</i>		-6.765	-26.986	-9.969	-5.700	-6.584
<i>P</i>		<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001

讨 论

后腹腔镜手术是泌尿外科常见的手术方式,主要包括腹腔镜下肾癌根治、肾部分切除术以及肾上腺肿瘤切除术等。它对机体的创伤较小,手术后恢复更快。但术毕全身麻醉苏醒期二氧化碳易蓄积引起应激反应,加之手术时特有的“折刀”体位、手术创伤及尿管刺激引起的伤害性刺激,术后易引起剧烈疼痛及躁动。如果术后早期镇痛不完善,可能引起一系列的生理和心理反应,增加术后并发症,影响术后快速康复,甚至迁延为慢性疼痛,降低患者生活质量。因此,有效改善术后疼痛,提高患者围术期舒适度对加速患者术后恢复非常重要。

目前以阿片类药物为主的术后静脉 PCA 泵仍为临床常用的镇痛方式,但阿片类药物易引起患者恶心、呕吐及呼吸抑制等不良反应,增加不适感,影响术后恢复。随着 ERAS 理念的推进,超声引导下的区域神经阻滞作为多模式镇痛中有效的方法之一,在临床中得到了广泛的应用和发展^[10]。QLB 是一种新的通过胸腰筋膜扩散的方式产生腹部镇痛的区域阻滞技术,目前已作为多模式镇痛中的有效手段,为临床提供良好的术后镇痛。腰方肌阻滞按照注药位置分为外侧路、后路和前路,不同的入路局部麻醉药的扩散有一定的差异,各有其优缺点^[11]。腹腔镜肾脏手术目前多通过后腹腔进行,前路 QLB 通过阻断脊神经分支扩散到椎旁间隙和胸腰筋膜,可以覆盖切口的传入神经,为患者术后切口的中重度疼痛提供足够的镇痛,其阻滞平面可达 T₇ ~ L₁ 水平,可以为腔镜肾脏手术提供完善的镇痛效果^[12]。QLB 还可通过局部麻醉药的扩散阻断相应节段的交感神经,不仅对躯体表面切口疼痛有效,而且可以阻滞内脏疼痛^[13]。因此本研究选择前路腰方肌阻滞。罗哌卡因为长效酰胺类局部麻醉药,作用时间长,低浓度时有感觉运动分离的优势,心脏毒性较低,其用于腰方肌阻滞浓度一般为 0.25% ~ 0.50%,容量为 20 ~ 30ml^[14]。本研究选择参考文献[15],选择 0.375% 罗哌卡因 30ml 进行超声引导下腰方肌阻滞。

本试验结果表明,Q 组术后 2、6、12、24h 的 VAS 疼痛评分显著低于对照组,Q 组术后补救镇痛次数也明显减少,提示超声引导下腰肌方肌阻滞效果良好,能够有效缓解术后疼痛。同时在超声引导下可直视腰方肌周围组织结构,清楚地观察药物的扩散,增加操作的准确性,提高阻滞成功率,减少神经阻滞引起

的并发症。因此 Q 组术后不良反应发生率明显低于对照组,提示镇痛效果显著,笔者的试验结果与 Sindwani 等^[16]研究相一致。

本研究结果还显示,Q 组在术中及拔管后血压和心率均低于对照组,原因可能是:①腰方肌阻滞联合全身麻醉可为患者提供良好的镇痛作用,减少疼痛刺激的传递。由于局部麻醉药注射于胸腰筋膜后,可扩散至胸椎旁间隙及横膈膜内外韧带后方,可沿胸腔内扩散至下脊神经和交感胸筋膜;②腹腔镜肾脏手术中血流动力学易受气腹、侧卧位和手术的影响,腰方肌阻滞可通过阻滞交感神经进而减轻应激反应,减少了术中血流动力学的波动。

术后恢复质量量表(PQRS)是临床常用的评估手术后恢复质量的一种工具,可操作性较强,主要包括 5 个方面,即生理因素、伤害性因素、情绪因素、日常生活活动因素和认知因素。本研究还观察到 Q 组患者术后 24h 的 PQRS 总分明显高于对照组($P < 0.05$),特别是伤害性因素如疼痛相关得分显著低于对照组,提示超声引导下腰方肌阻滞能够增加后腹腔镜手术患者的术后舒适程度,提高术后早期恢复质量。

本研究的局限之处在于:①本研究样本量较小,未来尚需开展更多的样本验证试验结果;②未设置不同浓度局部麻醉药对术后镇痛效果的影响,有待于进一步研究予以证实。

综上所述,相较于单纯全身麻醉,全身麻醉复合超声引导下腰方肌阻滞对后腹腔镜手术的患者,相对安全有效,且术后镇痛镇静效果良好,有利于降低患者的术后疼痛,减少不良反应的发生率,改善术后早期恢复质量,可以作为多模式镇痛的一种有效方式在临床中推广。

参考文献

- 1 Alper I, Yu ksel E. Comparison of acute and chronic pain after open nephrectomy versus laparoscopic nephrectomy: a prospective clinical trial[J]. *Medicine*: Baltimore, 2016, 95(16): e3433
- 2 关江,夏中元,郭尔萍. 超声引导下腰方肌阻滞对腹腔镜肾囊肿去顶术后镇痛效果的影响[J]. *临床外科杂志*, 2019, 27(6): 474-476
- 3 Sjoval S, Kokki M, Kokki H. Laparoscopic surgery: a narrative review of pharmacotherapy in pain management[J]. *Drugs*, 2015, 75(16): 1867-1889
- 4 Corso RM, Piraccini E, Sorbello M, et al. Ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum block for perioperative analgesia in open nephrectomy[J]. *Minerva Anestesiol*, 2017, 83(12): 1334-1335

(下转第 121 页)

2010, 34(1): 28-38

- 10 Daneri-Becerra C, Valeiras B, Gallo LI, *et al.* Cyclophilin A is a mitochondrial factor that forms complexes with p23 - correlative evidence for an anti - apoptotic action[J]. J Cell Sci, 2021, 134(3): 1-11
- 11 Smith LK, Verovskaya E, Bieri G, *et al.* The aged hematopoietic system promotes hippocampal - dependent cognitive decline[J]. Aging Cell, 2020, 19(8): e13192
- 12 Kyng KJ, Edhager AV, Henriksen TB, *et al.* Biomarker discovery by mass spectrometry in cerebrospinal fluid and plasma after global hypoxia - ischemia in newborn piglets[J]. Neonatology, 2018; 307-314
- 13 Patrizz A, Doran SJ, Chauhan A, *et al.* EMMPRIN/CD147 plays a detrimental role in clinical and experimental ischemic stroke[J]. Aging, 2020, 12(6): 5121-5139
- 14 Pan P, Zhao H, Zhang X, *et al.* Cyclophilin a signaling induces pericyte - associated blood - brain barrier disruption after subarachnoid hemorrhage[J]. Journal of Neuroinflammation, 2020, 17(1): 16
- 15 Garimella V, Mevoy JS, Oh U. The contribution of cyclophilin A to immune - mediated central nervous system inflammation[J]. Journal of Neuroimmunology, 2020, 339: 577118
- 16 Agrawal SM, Silva C, Wang J, *et al.* A novel anti - EMMPRIN function - blocking antibody reduces T cell proliferation and neurotoxicity: relevance to multiple sclerosis[J]. J Neuroinflammation, 2012, 9: 64
- 17 Rodriguez J, Xie C, Li T, *et al.* Inhibiting the interaction between

apoptosis - inducing factor and cyclophilin A prevents brain injury in neonatal mice after hypoxia - ischemia [J]. Neuropharmacology, 2020, 171: 108088

- 18 Dang B, Li H, Xu X, *et al.* Cyclophilin A/Cluster of differentiation 147 interactions participate in early brain injury after subarachnoid hemorrhage in rats [J]. Critical Care Medicine, 2015, 43(9): e369-e381
- 19 岳艳, 张莉, 屈艺, 等. 少突胶质前体细胞移植对早产儿脑白质损伤的保护作用[J]. 中国当代儿科杂志, 2018, 20(4): 326-331
- 20 Cao M, Mao Z, Peng M, *et al.* Extracellular cyclophilin A induces cardiac hypertrophy via the ERK/p47phox pathway [J]. Molecular and Cellular Endocrinology, 2020, 518: 110990
- 21 Liu S, Jin R, Xiao A Y, *et al.* Inhibition of CD147 improves oligodendrogenesis and promotes white matter integrity and functional recovery in mice after ischemic stroke[J]. Brain Behavior and Immunity, 2019, 82: 13-24
- 22 Jin HH, Mao TM, Bai ZQ, *et al.* The 90 - day prognostic value of serum cyclophilin A in traumatic brain injury[J]. Clinica Chimica Acta, 2018, 484: 258-264
- 23 郑海建, 刘广岚, 秦华, 等. 急性脑梗死患者血浆 CD147 水平与神经功能缺损程度的关系[J]. 中国神经免疫学和神经病学杂志, 2020, 27(2): 140-142, 150

(收稿日期: 2021-11-09)

(修回日期: 2021-12-29)

(上接第 96 页)

- 5 Hansen CK, Dam M, Steingrimsdottir GE, *et al.* Ultrasound - guided transmuscular quadratus lumborum block for elective cesarean section significantly reduces postoperative opioid consumption and prolongs time to first opioid request: a double - blind randomized trial[J]. Reg Anesth Pain Med, 2019, 16(8): 30-34
- 6 Brixel SM, Biboulet P, Swisser F, *et al.* Posterior quadratus lumborum block in total hip arthroplasty, a randomized controlled trial[J]. Anesthesiology, 2021, 134: 722-733
- 7 姜慧颖, 江晓菁. 超声引导下腰方肌阻滞的方法和进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(1): 53-57
- 8 Carline L, McLeod GA, Lamb C. A cadaver study comparing spread of dye and nerve involvement after three different quadratus lumborum blocks[J]. Br J Anaesth, 2016, 117(3): 387-394
- 9 Royse CF, Newman S, chung F, *et al.* Development and feasibility of a scale to assess postoperative recovery: the post - operative quality recovery scale[J]. Anesthesiology, 2010, 113(4): 892-905
- 10 Ueshima H, Otake H. Ultrasound - guided supra - iliac anterior quadratus lumborum block provides effective perioperative analgesia for total hip arthroplasty[J]. J Clin Anesth, 2020, 59(3): 2-3

- 11 Carline L, McLeod GA, Lamb C. A cadaver study comparing spread of dye and nerve involvement after three different quadratus lumborum blocks [J]. Br J Anaesth, 2016, 117(3): 387-394
- 12 Ueshima H, Yoshiyama S, Otake H. The ultrasound - guided continuous transmuscular quadratus lumborum block is an effective analgesia for total hip arthroplasty [J/OL]. J Clin Anesth, 2016, 31: 35
- 13 李雪, 徐康洁, 胡晓. 腰方肌阻滞研究进展[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(10): 840-843
- 14 Murochi T, Iwasaki S, Yamakage M. Quadratus lumborum block: analgesic effects and chronological ropivacaine concentrations after laparoscopic surgery[J]. Reg Anesth Pain Med, 2016, 41(2): 146-150
- 15 余亮, 沈敏强, 高斌, 等. 腰方肌阻滞联合全身麻醉用于经皮肾镜取石术患者的改良效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2019, 39(4): 455-458
- 16 Sindwani G, Sahu S, Suri A, *et al.* Bilateral quadratus lumborum block for postoperative analgesia in a Von Hippel - Lindau syndrome patient undergoing laparoscopic radical nephrectomy[J]. Saudi J Anaesth, 2017, 11(4): 513-514

(收稿日期: 2021-12-03)

(修回日期: 2021-12-11)