doi:10.11659/jjssx.11E024058

·临床研究·

超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛对下腹部手术后的镇痛作用

李书庭,吴坛光,殷国江,李 坤,宋晓阳 (中部战区总医院麻醉科,湖北 武汉 430014)

[摘 要] **目的** 探讨超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛在下腹部手术后的镇痛效果。**方法** 前瞻性选取2021年4月至2024年4月在中部战区总医院进行下腹部手术的患者134例,随机分成观察组和对照组,每组67例。观察组患者进行超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛。对照组患者仅进行静脉自控镇痛。比较2组患者术后4 h、6 h、12 h和24 h镇痛泵按压次数及舒芬太尼总用量,静息和运动状态下疼痛视觉模拟量表(VAS)评分,以及术后镇痛过程中不良反应发生率。**结果** 与对照组相比,观察组患者术后6 h、12 h、24 h镇痛泵按压次数和舒芬太尼总用量均较少($P<0.05$)。观察组患者术后4 h、6 h、12 h、24 h运动VAS评分均显著低于对照组($P<0.05$)。观察组患者恶心、呕吐、眩晕的发生率显著低于对照组($P<0.05$)。**结论** 与单纯静脉自控镇痛相比,超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛在下腹部手术后镇痛中能明显减少镇痛泵按压次数和舒芬太尼总用量,且缓解运动疼痛效果更佳,并可减少恶心、呕吐等不良反应的发生。

[关键词] 超声引导腰方肌阻滞;静脉自控镇痛;下腹部手术;镇痛效果
[中图分类号] R441.1 [文献标志码] A [收稿日期] 2024-11-13

Analgesic effect of ultrasound-guided quadratus lumborum block combined with patient-controlled intravenous analgesia after lower abdominal surgery

LI Shu-ting, WU Tan-guang, YIN Guo-jiang, LI Kun, SONG Xiao-yang (Department of Anesthesiology, General Hospital of Central Theater Command, Wuhan Hubei 430014, China)

Abstract: Objective To investigate the analgesic effect of ultrasound-guided quadratus lumborum block combined with patient-controlled intravenous analgesia after lower abdominal surgery. **Methods** A total of 134 patients who underwent lower abdominal surgery in General Hospital of Central Theater Command from April 2021 to April 2024 were prospectively selected and randomly divided into the observation group and the control group, with 67 patients in each group. Patients in the observation group received ultrasound-guided quadratus lumborum block combined with patient-controlled intravenous analgesia. Patients in the control group underwent only patient-controlled intravenous analgesia. The number of analgesic pump compressions and the cumulative sufentanil consumption 4 hours, 6 hours, 12 hours, and 24 hours after surgery, the visual analogue score (VAS) of pain at rest and exercise, and the incidence of adverse reactions during postoperative analgesia were compared between the two groups. **Results** Compared with the control group, the number of analgesic pump compressions and the cumulative sufentanil consumption of patients were fewer/less at 6 hours, 12 hours and 24 hours after surgery in the observation group ($P<0.05$). The VAS scores of patients at exercise 4 hours, 6 hours, 12 hours and 24 hours after surgery in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). The incidence of nausea, vomiting and vertigo in the observation group was significantly lower than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** Compared with patient-controlled intravenous analgesia, ultrasound-guided quadratus lumborum block combined with patient-controlled intravenous analgesia can significantly reduce the number of analgesia pump compressions and the cumulative sufentanil consumption in postoperative analgesia of lower abdominal surgery, and has a better effect in relieving exercise pain, it can also reduce the occurrence of adverse reactions such as nausea and vomiting.

Keywords: ultrasound-guided quadratus lumborum block; patient-controlled intravenous analgesia; lower abdominal surgery; analgesic effect

目前,针对患者术后镇痛的传统方法是静脉自控镇痛,但部分患者自行控制使用导致麻醉药物剂量较多,从而引发恶心、呕吐等不良反应,也有部分患者通过镇痛泵的形式不能得到良好的镇痛效果[1]。因此,寻找针对术后镇痛的最佳镇痛方案对于提高患者术后的生活质量和预后水平具有重要意义。随着超声技术的发展,医疗界逐渐可实现个体化诊断和治疗,麻醉科通过超声引导神经阻滞技术可实现区域镇痛的目的,其中超声引导腰方肌阻滞是目前下腹部手术后镇痛的重要技术手段之一[2-3]。超声引导腰方肌阻滞是在超声引导下从竖脊肌筋膜三角区的位置注入麻醉药物,从而阻滞疼痛的传导,该方法不仅能缓解手术切口疼痛,还能缓解内脏疼痛[4-5]。目前临床上关

[基金项目] 湖北省卫生健康委员会科研项目(WJ2019H116)
[通信作者] 吴坛光,E-mail:wutanguang2@126.com

于超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛在下腹部手术后的镇痛作用鲜有报道,其有效性仍存在争议。鉴于此,本研究将超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛应用于下腹部手术患者的术后镇痛,探讨其术后镇痛效果,以期寻找更优的镇痛方案。

1 资料与方法

1.1 临床资料

前瞻性选取2021年4月至2024年4月在中部战区总医院进行下腹部手术的134例患者为研究对象,依据随机数字表法将其分为观察组和对照组,每组67例。观察组男32例,女35例;平均年龄(46.73±3.43)岁;平均体质量指数(23.26±2.16) kg/m^2;美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists,ASA)分级:Ⅰ级12例,Ⅱ级55例;手术类型:疝修补术20例,阑尾切除术23例,输卵管卵巢切除术24例;平均手术时间(54.52±8.24) min,麻醉诱导时间(18.74±6.57) min。对照组男34例,女33例;平均年龄(46.69±3.76)岁;平均体质量指数(23.32±2.35) kg/m^2;ASA分级:Ⅰ级15例,Ⅱ级52例;手术类型:疝修补术18例,阑尾切除术25例,输卵管卵巢切除术24例;平均手术时间(55.18±9.15) min,麻醉诱导时间(19.05±5.83) min。2组患者的基线资料比较,差异无统计学意义(P>0.05)。

纳入标准:年龄18~65岁;接受全身麻醉下腹部手术;预计手术时间在1 h内;首次进行腹部手术;ASA分级为Ⅰ级或Ⅱ级;对舒芬太尼无过敏反应或禁忌证;无阿片类药物或酒精依赖史。排除标准:临床资料不完整;观察指标缺项;中途退出研究;术后因出现严重并发症转入其他科室进行后续治疗;穿刺部位感染;凝血功能障碍。本研究获得我院医学伦理委员会审批(批准号:[2022]048-01)。

1.2 方法

本研究所有涉及的麻醉操作均由同一位麻醉医师完成。患者入手术室后,立即建立静脉通道,并实施生命体征监测。2组患者均采取全凭静脉麻醉。麻醉诱导:术前30 min给予患者肌肉注射0.01 mg/kg硫酸阿托品注射液(倍特药业有限公司,国药准字H32021535,规格:1 mL∶0.5 mg)和0.1 mg/kg咪达唑仑注射液(江苏恩华药业有限公司,国药准字H10980025,规格:2 mL∶10 mg)。麻醉维持:使用0.2 μg·kg^{-1}·min^{-1}瑞芬太尼(宜昌人福药业有限公司,国药准字H20030197,规格:1 mg)和6 mg·kg^{-1}·h^{-1}丙泊酚乳状注射液(北京费森尤斯卡比医药有限公司,国药准字HJ20150661,规格:50 mL∶500 mg)。

观察组患者采用超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛进行术后镇痛。超声引导腰方肌阻滞是在全身麻醉开始前进行,使用便携式超声仪(索诺声M-Turbo)进行双侧腰方肌阻滞。首先让患者处于侧卧位,将双膝蜷缩抱于胸前,将超声低频凸阵探头放置在肋骨边缘和髂嵴之间进行横向扫描,设置超声频率为3~8 MHz,从超声界面可以清晰显示出腹横肌、腹内斜肌和腹外斜肌,找到后向后方缓慢滑动,腰方肌则在腹外斜肌的下方和腹内斜肌的边缘,为椭圆形肌肉,在此处将注射器刺入腹横筋膜和腰方肌的交界位置,回抽无血后注射10 mL 0.5%罗哌卡因(广东嘉博制药有限公司,国药准字H20113381,规格:10 mL∶75 mg)+10 mL 0.9%氯化钠注射液的混合药液,对侧进行同样操作。术后镇痛泵药物配比为舒芬太尼(宜昌人福药业有限公司,国药准字H20054171,规格:1 mL∶50 μg)2 μg/kg+酮咯酸氨丁三醇(山东新时代药业股份有限公司,国药准字H20052634,规格:1 mL∶30 mg)3 mg/kg+托烷司琼(山东罗欣药业集团股份有限公司,国药准字H20061060,规格:2 mg)0.2 mg/kg,溶媒使用100 mL 0.9%氯化钠注射液(山东齐都药业有限公司,国药准字H37020765,规格:2 mg),初始输注剂量为0,由患者自控给药,每次自控给药容积为2 mL,锁定时间为15 min。

对照组患者仅进行术后静脉自控镇痛,方法同观察组。

1.3 效果评价

统计2组患者术后4 h、6 h、12 h、24 h镇痛泵按压次数和舒芬太尼总用量。镇痛评分:采用疼痛视觉模拟量表(visual analogue scale,VAS)[6]评估患者静息状态和运动状态(下床、咳嗽、翻身)下的疼痛情况,评分越高代表疼痛感越强。记录并比较2组患者术后镇痛过程中恶心、呕吐、头痛、眩晕、皮肤瘙痒、呼吸抑制等不良反应发生率。

1.4 统计学方法

采用SPSS 25.0软件进行统计分析,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用重复测量方差分析;计数资料以率(%)表示,进行χ^2检验,当频数<5时,则采用*Fisher*确切检验法进行统计。P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 2组患者镇痛泵按压次数和舒芬太尼总用量比较

观察组患者术后6 h、12 h、24 h镇痛泵按压次数

显著少于对照组($P<0.05$);重复测量方差结果表明,2组患者的镇痛泵按压次数随着时间的推移均有所增加($P<0.05$),且在时间、组间和交互作用方面,差异均具有统计学意义($P<0.05$),表明随着时间推移,2组患者镇痛泵按压次数增加的程度不同,观察组较对照组显著减少,见表1。观察组患者术后6 h、12 h、24 h舒芬太尼总用量较对照组明显减少($P<0.05$);重复测量方差结果表明,2组患者的舒芬太尼总用量随着时间的推移均有所增加,且在时间、组间和交互作用方面,差异均具有统计学意义($P<0.05$),表明随着时间推移,2组患者舒芬太尼总用量增加的程度不同,观察组较对照组显著减少,见表2。

表1 2组患者镇痛泵按压次数比较($\bar{x}\pm s$,次)

时间	观察组(n=67)	对照组(n=67)	F	P
术后4 h	0.2±0.7	1.5±0.8	1.495	0.064
术后6 h	0.4±1.2	1.6±0.9	3.021	0.038
术后12 h	2.4±1.3	5.8±1.8	3.284	0.032
术后24 h	5.4±2.0	16.2±3.4	4.394	0.027
F	$F_{时间}$=8.275,$F_{组间}$=5.693,$F_{交互}$=7.296			
P	$P_{时间}$<0.001,$P_{组间}$=0.004,$P_{交互}$<0.001			

表2 2组患者舒芬太尼总用量比较($\bar{x}\pm s$,μg)

时间	观察组(n=67)	对照组(n=67)	F	P
术后4 h	8.75±2.17	8.93±1.98	0.937	0.826
术后6 h	12.31±3.28	15.38±4.03	3.569	0.034
术后12 h	27.83±2.31	47.38±3.92	4.284	0.029
术后24 h	52.49±4.27	79.47±7.26	4.927	0.020
F	$F_{时间}$=5.627,$F_{组间}$=4.392,$F_{交互}$=6.284			
P	$P_{时间}$=0.001,$P_{组间}$=0.038,$P_{交互}$=0.001			

2.2 2组患者术后镇痛评分比较

观察组和对照组患者静息VAS评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);重复测量方差结果表明,2组患者的静息VAS评分随着时间的推移均下降($P<0.05$)。而观察组患者术后4 h、6 h、12 h、24 h运动VAS评分均显著低于对照组($P<0.05$);重复测量方差结果表明,2组患者运动VAS评分随着时间的推移均有所下降,且在时间、组间和交互作用方面,差异也具有统计学意义($P<0.05$),表明随着时间推移,2组患者运动VAS评分下降的程度不同,观察组较对照组显著降低,见表3。

表3 2组患者不同状态下VAS评分比较(分)

时间	静息VAS评分				运动VAS评分			
	观察组(n=67)	对照组(n=67)	F	P	观察组(n=67)	对照组(n=67)	F	P
术后4 h	2.15±0.52	2.18±0.63	0.839	0.902	2.34±0.56	2.97±0.48	3.596	0.033
术后6 h	1.82±0.49	1.84±0.84	0.817	0.923	2.18±0.72	2.82±0.51	3.927	0.030
术后12 h	1.53±0.46	1.56±0.52	0.822	0.911	1.83±0.58	2.54±0.47	3.502	0.036
术后24 h	1.17±0.34	1.18±0.33	0.902	0.841	1.38±0.42	2.04±0.38	4.065	0.030
F	$F_{时间}$=4.284,$F_{组间}$=0.925,$F_{交互}$=1.945				$F_{时间}$=5.382,$F_{组间}$=6.962,$F_{交互}$=8.147			
P	$P_{时间}$=0.006,$P_{组间}$=0.338,$P_{交互}$=0.125				$P_{时间}$=0.002,$P_{组间}$=0.009,$P_{交互}$<0.001			

2.3 2组患者不良反应发生率比较

观察组患者恶心、呕吐、眩晕的发生率显著低于对照组($P<0.05$)。2组患者头痛、皮肤瘙痒和呼吸抑制发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$),见表4。

表4 2组患者术后不良反应发生率比较[例(%)]

组别	n	恶心	呕吐	眩晕	头痛	皮肤瘙痒	呼吸抑制
观察组	67	2(2.99)	1(1.49)	1(1.49)	3(4.47)	2(2.99)	2(2.99)
对照组	67	8(11.94)	7(10.45)	6(8.96)	3(4.47)	3(4.47)	2(2.99)
χ^2		3.493	4.831	4.584	0.924	1.294	0.905
P		0.037	0.022	0.028	0.830	0.728	0.834

3 讨论

随着麻醉医学的不断发展,手术更加追求无痛化和舒适化[7]。下腹部手术主要包括妇科手术、泌尿外科手术、腹腔手术、皮肤手术等[8-9]。传统的下腹部手术后镇痛方法为静脉自控镇痛,但这种镇痛方式不能完全满足患者的镇痛需求[10],尤其对于患者运动(咳嗽、翻身、下床等)时的镇痛效果欠佳[11-13]。术后疼痛会增加患者机体的耗氧量,刺激交感神经,加重器官缺血损伤和心脏负担。因此,对术后患者采取优化镇痛方案,对于改善其预后、减少并发症的发生具有重要意义。超声引导腰方肌阻滞是近年来新兴的一种神经阻滞技术,可在腰方肌位置注射局部麻醉药物实现痛觉神经阻滞,从而达到良好的镇痛效果[14-15]。对于下腹部手术患者来说,良好的术后镇痛技术不仅能减轻躯体疼痛,也有利于术后恢复。本研究探究了超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛在下腹部手术患者术后镇痛中的效果。

本研究结果显示,观察组患者术后6 h、12 h、24 h镇痛泵按压次数和舒芬太尼总用量较对照组显著减少,这提示超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛的镇痛效果优于单独静脉自控镇痛。分析其原因可能与超声引导腰方肌阻滞在腰方肌部位注入的局部麻醉药物沿着椎旁间隙扩散阻滞了痛感神经,从而有效缓解内脏痛有关[16-18]。本研究中观察组和对照组患者

的静息VAS评分无显著差异，而观察组患者的运动VAS评分显著低于对照组，这表明超声引导腰方肌阻滞对患者术后运动状态有着良好的镇痛效果。分析其原因是腰方肌位于髂嵴上缘，在第1~4腰椎横突和第12根肋骨下缘的位置，主要受腰神经前支支配，在该位置注射局部麻醉药物可阻断痛觉信号向中枢传导，从而降低中枢的痛觉敏感性，因此，患者在咳嗽、翻身、下床等运动状态下疼痛显著减轻。本研究发现，观察组患者的恶心、呕吐、眩晕等不良反应发生率显著低于对照组，而2组患者的头痛、皮肤瘙痒和呼吸抑制发生率无显著差异。分析其原因可能是联合超声引导腰方肌阻滞减少了阿片类镇痛药物的使用量，从而减少了阿片类药物相关的不良反应；也有可能是超声引导腰方肌阻滞直接阻滞外周神经，对患者的血流动力学、心率、血压影响较小，维持了患者生命体征的稳定性，因此不良反应减少。另外联合应用超声引导腰方肌阻滞并没有增加患者头痛、皮肤瘙痒和呼吸抑制的不良反应发生率，这表明超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛具有一定的安全性。

然而本研究尚存在一些局限，首先本研究纳入样本量较小，且为单中心研究，未来将进行多中心大样本验证。其次，本研究未将遗传因素、手术操作、全身麻醉等因素对术后疼痛的影响纳入考量范围，结果可能存在偏倚。未来将优化和标准化超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛的流程，进一步明确局部麻醉药物在腰方肌进针注射的位置，对药物浓度和剂量进行实验性优化。

综上所述，超声引导腰方肌阻滞联合静脉自控镇痛在下腹部手术患者中有良好的术后镇痛效果，可减少麻醉药物引起的不良反应，值得在临床上推广应用。

[参考文献]

[1] Xu W, Zheng Y, Wang Q, et al. Impact of the addition of dexmedetomidine to patient-controlled intravenous analgesia on postoperative pain-sleep interaction cycle and delirium: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Heliyon, 2024, 10(6): e27623. doi: 10.1016/j.heliyon.2024.e27623.

[2] 雷 宇，王 茜，刘涛涛，等. 超声引导下低位前锯肌平面和腹直肌鞘阻滞对肝叶切除术后疼痛、应激及早期康复的影响[J]. 西南医科大学学报，2024，47(5)：410-414. doi：10.3969/j.issn.2096-3351.2024.05.008.

[3] 罗洞波，史俊杰，维 拉，等. 氢吗啡酮自控镇痛静脉泵在肺癌病人中应用1例[J]. 中国疼痛医学杂志，2022，28(10)：798-800. doi：10.3969/j.issn.1006-9852.2022.10.015.

[4] 曾 媛，王国华，杨 勇. 氢吗啡酮、舒芬太尼及吗啡在难治性癌痛合并口服困难患者静脉自控镇痛中的疗效比较研究[J]. 中国全科医学，2022，25(36)：4537-4545. doi：10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0430.

[5] 姚 富，税云华，向继林，等. 腹股沟韧带上髂筋膜阻滞联合经静脉患者自控镇痛在老年髋关节置换术后的应用[J]. 中国骨伤，2024，37(5)：482-487. doi：10.12200/j.issn.1003-0034.2022.

[6] 王 东. 基于视觉模拟评分法和免疫功能指标评估全身麻醉复合腰方肌阻滞在老年妇科肿瘤患者围术期的应用价值[J]. 中国医刊，2023，58(4)：417-421. doi：10.3969/j.issn.1008-1070.2023.04.019.

[7] 廖春英，王 云，李慧利，等. 超声引导下外侧弓状韧带上腰方肌前路阻滞与腹横肌平面阻滞在子宫切除术中的比较[J]. 临床麻醉学杂志，2022，38(7)：716-720. doi：10.12089/jca.2022.07.009.

[8] 许 敏，杨 静. 腰方肌阻滞在腹部手术后镇痛的应用进展[J]. 中国微创外科杂志，2020，20(5)：459-462. doi：10.3969/j.issn.1009-6604.2020.05.019.

[9] Hirai S, Ida M, Naito Y, et al. Comparison between the effects of epidural and intravenous patient-controlled analgesia on postoperative disability-free survival in patients undergoing thoracic and abdominal surgery: A post hoc analysis [J]. Eur J Pain, 2024, 28(8): 1356-1365. doi: 10.1002/ejp.2266.

[10] Chen M, Zhang B. Letter to the editor regarding "effect of ropivacaine intercostal nerve block combined with patient controlled intravenous analgesia on postoperative analgesia after breast augmentation" [J]. Aesthetic Plast Surg, 2024, 48(20): 4142-4143. doi: 10.1007/s00266-024-04081-3.

[11] 李晓勤，王 群，何晓兰，等. 多模式镇痛对原发性肝癌患者休斯顿疼痛情况调查表评分及血清结合珠蛋白水平的影响[J]. 陕西医学杂志，2024，53(4)：475-478. doi：10.3969/j.issn.1000-7377.2024.04.008.

[12] 吴觉伦，田 园，聂卫华，等. 手术患者接受患者自控静脉镇痛期间发生术后恶心呕吐的危险因素分析[J]. 协和医学杂志，2024，15(2)：366-374. doi：10.12290/xhyxzz.2023-0579.

[13] 王玉秀，沈露露，胡丹丹. 超声引导下腰方肌阻滞用于腹腔镜结直肠手术围手术期的麻醉效果及对术后睡眠质量的影响[J]. 中国现代医学杂志，2023，33(24)：94-100. doi：10.3969/j.issn.1005-8982.2023.24.016.

[14] 张莉莉，杨雅婷，贾倩倩. 超声引导菱形肌-肋间肌阻滞和TPVB在电视胸腔镜手术术后早期疼痛控制中的应用比较[J]. 临床和实验医学杂志，2024，23(8)：894-897. doi：10.3969/j.issn.1671-4695.2024.08.030.

[15] 杨泽群，丁玉美，柴国东，等. 纳布啡、舒芬太尼联合氟比洛芬酯在腹腔镜子宫切除术后自控静脉镇痛中对疼痛介质释放的影响[J]. 中国现代医学杂志，2023，33(20)：31-37. doi：10.3969/j.issn.1005-8982.2023.20.006.

[16] 孙晓佳，汪业铭，孟晨雪，等. 超声引导腰方肌阻滞联合少阿片全身麻醉方案在老年腹腔镜肾癌根治术中的应用[J]. 中国老年学杂志，2023，43(18)：4398-4400. doi：10.3969/j.issn.1005-9202.2023.18.015.

[17] 范倩倩，计根林，聂 煌，等. 小剂量氢吗啡酮复合纳布啡用于胃肠道手术后患者自控静脉镇痛的效果[J]. 临床麻醉学杂志，2023，39(7)：719-724. doi：10.12089/jca.2023.07.009.

[18] 李 响，贾梦醒，高震南，等. 两种不同入路腰方肌阻滞在腹腔镜直肠癌根治术中的应用[J]. 实用医学杂志，2023，39(10)：1258-1262. doi：10.3969/j.issn.1006-5725.2023.10.012.

（编辑：杨 颖）