

· 论 著 ·

超声引导改良肋缘下腹横肌阻滞对腹腔镜胆囊切除术中术后镇痛的影响

来 伟, 丁国友, 孟海兵, 帅 君, 胡 平, 蔡定浩

[摘要] **目的** 探讨超声引导改良肋缘下腹横肌阻滞对腹腔镜胆囊切除术患者术中术后镇痛效果的影响。**方法** 全麻下行腹腔镜胆囊切除术 60 例, 随机分为两组。麻醉诱导后一组在超声引导下行改良肋缘下入路的双侧腹横肌平面(TAP)阻滞, 注入 0.5% 罗哌卡因(0.8 mL/kg, A 组), 另一组全麻后未行 TAP 阻滞(B 组)。两组术后均应用患者自控镇痛(PCIA)进行镇痛。记录两组手术中瑞芬太尼的用量, 手术结束时除去喉罩时的平均动脉压(MAP)和心率(HR), 术后 2、6、24 h 视觉模拟疼痛(VAS)评分, PCIA 泵术后 36 h 总用量和自控镇痛有效按压次数及镇痛期间不良反应的发生情况。**结果** 与 B 组比较, A 组术中瑞芬太尼的用量明显减少($P < 0.05$), 除去喉罩时 MAP、HR 波动明显减小($P < 0.05$), 术后 2、6 h VAS 评分 A 组明显低于 B 组($P < 0.05$), PCIA 总用量和有效按压次数 A 组明显少于 B 组($P < 0.05$), A 组镇痛期间不良反应发生也明显少于 B 组。**结论** 超声引导改良肋缘下 TAP 阻滞能为腹腔镜胆囊切除术患者提供良好的术中及术后镇痛。

[关键词] 超声引导; 改良; 腹横肌阻滞; 腹腔镜胆囊切除术; 镇痛

[中图分类号] R657.4 **[文献标志码]** A **doi:**10.3969/j.issn.1672-271X.2015.01.010

Effects of ultrasound-guided improved subcostal transverse abdominis plane block on intraoperative and postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy

LAI Wei, DING Guo-you, MENG Hai-bing, SHUAI Jun, HU Ping, CAI Ding-hao. Department of Anesthesiology, 94 Hospital of PLA, Nanchang, Jiangxi 330002, China

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of ultrasound-guided improved subcostal transversus abdominis plane (TAP) block on intraoperative and postoperative analgesia in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. **Methods** Sixty patients undergoing laparoscopic cholecystectomy were randomly allocated into 2 groups (30 cases each): group A and group B. After induction of anesthesia, ultrasound-guided improved subcostal TAP block was performed and 0.5% ropivacaine (0.8 mL/kg) was injected in group A, while nothing was done in group B (matched group). All patients received patient controlled intravenous analgesia (PCIA) after operation. The consumption of remifentanyl during operation were recorded. The mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) were recorded on the end of surgery and the extraction of laryngeal mask (LAM). Pain visual analog scale (VAS) scores at 2, 6, 24 h after operation, the dosage of 36 h patient controlled intravenous analgesia (PCIA) and frequencies of PCIA effective pressing were recorded. The adverse reactions were also recorded. **Results** Compared with group B, the consumption of remifentanyl during operation in group A were significantly lower ($P < 0.05$), the MAP and HR in group A maintain even stable during the extraction of LAM ($P < 0.05$), VAS at 2, 6 h after operation were significantly lower ($P < 0.05$). The dosage of 36 h PCIA and the frequencies of PCIA effective pressing of group B were much more than those of group A (all $P < 0.05$), the adverse reactions in group B were significantly higher than those in group A ($P < 0.05$). **Conclusion** By using ultrasound-guided improved subcostal TAP block can provided a better intraoperative and postoperative analgesic efficacy in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy.

[Key words] ultrasound-guided; improved; TAP block; laparoscopic cholecystectomy; analgesic

腹横肌平面(TAP)阻滞作为全身麻醉的腹部手术和术后镇痛的辅助手段^[1]。腹腔镜胆囊手术切口小, 但分散在脐上剑突下的上腹部, 且因人工气腹的缘故, 该类手术术中术后来自腹壁切口的疼痛非常强烈^[2-3]。传统腋前线入路 TAP 阻滞起效慢, 且对脐以上腹部手术的镇痛效果不理想^[4]。本研究采

用超声引导改良肋缘下入路 TAP 阻滞, 对腹腔镜胆囊切除术术中术后的镇痛效果进行初步临床研究。

1 对象与方法

1.1 对象 选择 2014 年 3-10 月择期行腹腔镜下胆囊切除术 60 例, 美国麻醉医师协会分级 I~II 级, 男 37 例, 女 23 例, 年龄 35~70 岁, 身高 152~178 cm, 体重 46~82 kg, 随机分成两组, 每组 30 例。

全麻诱导后施以 TAP 阻滞联合使用术后静脉给药自控镇痛泵的多模式镇痛为 A 组,单纯全麻使用术后静脉给药自控镇痛泵的多模式镇痛为 B 组。两组患者符合全身麻醉条件基础上,排除合并患有心、肺、脑等重要脏器疾病、精神及语言交流障碍、皮肤感染破损者、既往有药物滥用、依赖史以及局麻药物过敏史等。本研究经本院医学伦理委员会批准,每位患者自愿签署麻醉与镇痛知情同意书。

1.2 方法 两组患者术前常规禁食,不予术前用药。入手术室后监测心电图、直接动脉压、血氧饱和度(SpO_2)、呼气末二氧化碳分压(PETCO_2)及脑电双频谱指数(BIS)。两组麻醉诱导均为:依次静脉注射咪唑安定 0.05 mg/kg,威利方舟静脉靶控(TCI)输注泵以药物血浆浓度为目标靶控输注丙泊酚和瑞芬太尼诱导,顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg,3 ~ 3.5 min 后置入合适型号喉罩行机械通气, CO_2 人工气腹后腹内压维持在 15 cmH_2O 。麻醉维持采用血浆靶控模式输注目标浓度的丙泊酚和瑞芬太尼,BIS 维持在 40 ~ 60 之间。缝皮结束时停止静脉麻醉药物的泵入,患者自主呼吸和意识恢复后除去喉罩。生命体征平稳后开始予以患者静脉自控镇痛(PCIA)。PCIA 泵的配方为:0.02% 氟比洛芬酯 + 0.01% 布托菲诺 + 0.032% 昂丹司琼,总量 100 mL。参数设置为:首量 3 mL,背景剂量 2 mL/h,患者自控镇痛(PCA)0.5 mL/次,锁定时间 12 min,A 组在麻醉诱导成功后,超声引导下行改良入路双侧肋缘下 TAP 阻滞,B 组不实施 TAP 阻滞。

改良肋缘下入路 TAP 阻滞方法:皮肤常规消毒铺巾后,无菌高频(6 ~ 12 MHz)线性超声探头垂直置于一侧肋缘下方腋前线位置,探头平面平行于肋缘方向,由浅至深依次确认腹外斜肌,腹内斜肌、腹横肌和腹膜后,探头平行于肋缘向剑突方向滑行,在显示器图像上始终显示腹横肌层面并追踪之,到达或接近腹直肌移行腱膜处停止。在探头侧面以 22 G、5 cm 短斜面神经阻滞针采用平面内技术由外向内进针。目视明确针尖位置,到达腹横肌平面上方,刺穿腹横肌筋膜,回抽无血、气。在超声图像上显示注入试验量药液在腹横肌表面扩散后继续将余下全

量药液注完,每侧局麻药量相等,双侧共注入 0.5% 罗哌卡因 0.8 mL/kg。

1.3 观察指标 ①记录两组手术瑞芬太尼用量,手术结束时、除去喉罩时的平均动脉压(MAP)和心率(HR);②术后 2、6、24 h 的 VAS 评分;③PCIA 泵术后 36 h 总用药量,PCIA 有效按压次数;④记录术后镇痛期间恶心、呕吐、嗜睡及呼吸抑制等不良反应发生情况。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 16.0 统计软件处理。计量资料以均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验,组内比较采用方差分析,组间计数资料比较用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者一般资料比较 本研究 60 例,均顺利完成手术及镇痛操作,两组患者在年龄、身高、体重和手术时间等方面比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

| 表 1 两组患者一般资料比较 | | | | | | |
|----------------|----------|----|----|-----------------|-----------------|----------------|
| 组别 | <i>n</i> | 性别 | | 年龄(岁) | 身高(cm) | 体重(kg) |
| | | 男 | 女 | | | |
| A 组 | 30 | 19 | 11 | 48.2 \pm 15.3 | 165.7 \pm 9.3 | 59.5 \pm 8.8 |
| B 组 | 30 | 18 | 12 | 49.1 \pm 16.0 | 166.4 \pm 8.7 | 60.3 \pm 9.2 |

2.2 两组术中瑞芬太尼用量和手术结束时、除去喉罩时血压及心率比较 与 B 组比较,A 组术中瑞芬太尼用量明显减少($P < 0.05$)。与手术结束时比较,除去喉罩时 B 组 MAP 和 HR 增高明显($P < 0.05$),而 A 组不明显。除去喉罩时 B 组 MAP 和 HR 较 A 组显著增高($P < 0.05$),见表 2。

2.3 两组术后各时间点 VSA 评分、36 h PCIA 泵用药量及按压次数比较和不良反应发生情况 与 B 组比较,A 组术后 2、6 h 时 VAS 评分显著降低($P < 0.05$),B 组 36 h 的 PCIA 总用药量、自控镇痛按压次数均显著高于 A 组($P < 0.05$),见表 3。不良反应方面,B 组有 6 例恶心、呕吐,与 A 组比较差异有统计学意义($P < 0.05$)。两组均无嗜睡,呼吸抑制等其他不良反应发生。

| 表 2 两组患者术中瑞芬太尼用量和手术结束时、除去喉罩时血流动力学比较($\bar{x} \pm s$) | | | | | | |
|--|----------|-------------------------------|-----------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|
| 组别 | <i>n</i> | 瑞芬太尼用量(μg) | MAP(mmHg) | | HR(次/min) | |
| | | | 手术结束时 | 除去喉罩时 | 手术结束时 | 除去喉罩时 |
| A 组 | 30 | 416.3 \pm 36.4 [△] | 96.3 \pm 10.6 | 101.7 \pm 12.5 [△] | 75.8 \pm 8.7 | 80.2 \pm 9.5 [△] |
| B 组 | 30 | 782.7 \pm 86.9 | 98.1 \pm 11.3 | 121.1 \pm 12.8 [*] | 76.3 \pm 7.9 | 104.5 \pm 11.4 [*] |

注:与 B 组比较,[△] $P < 0.05$;与手术结束时比较,^{*} $P < 0.05$

表 3 两组患者术后各时间点 VSA 评分、36 h PCIA 泵用量及按压次数比较($\bar{x} \pm s$)

| 组别 | n | 各时间点 VAS 评分 | | | PCIA 总用量量(mL) | PCIA 按压次数 |
|-----|----|------------------------|------------------------|-----------|-------------------------|------------------------|
| | | 2 h | 6 h | 24 h | | |
| A 组 | 30 | 2.1 ± 0.8 [△] | 1.9 ± 0.7 [△] | 2.2 ± 0.8 | 72.6 ± 0.9 [△] | 2.7 ± 1.8 [△] |
| B 组 | 30 | 3.5 ± 1.6 | 3.6 ± 1.9 | 2.7 ± 1.2 | 79.4 ± 5.9 | 9.7 ± 5.7 |

注:与 B 组比较,[△] $P < 0.05$

3 讨 论

腹横肌阻滞能提供良好的前腹壁镇痛,已广泛用于腹部手术的术后腹壁切口镇痛。但在手术开始前行 TAP 阻滞,研究其对全麻下腹腔镜胆囊切除术中和术后镇痛的影响还鲜见报道^[5]。解剖结构上发现,支配上腹部的胸 7、胸 8 神经前支主要在肋缘下腹直肌的外侧进入腹横肌平面,经典的侧腹壁腋前线入路 TAP 阻滞对脐以上腹壁,尤其是剑突下腹壁的阻滞,起效迟缓,镇痛效果不佳^[4]。而肋缘下入路 TAP 阻滞可以应用于上腹部手术的腹壁镇痛。但从解剖学和临床实践中发现,按照肋缘下入路 TAP 阻滞方法,直接置超声探头于肋缘下锁骨中线处,显示的是腹直肌、腹横肌两层结构,此处也是腹外斜肌、腹内斜肌移行的边缘。加上存在解剖结构的变异,按照传统的肋缘下入路,将超声探头置于肋缘下要迅速找到正确的腹横肌平面位置存在一定的困难,而定位的准确是 TAP 阻滞成功的关键。本研究采用的改良肋缘下 TAP 阻滞,首先置超声探头于经典入路的侧腹壁肋缘下腋前线处,以由表及里腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌和腹膜清晰的超声下显影为基础,使用超声检查时常用的平移探头手法,追踪腹横肌平面。这种方法不需大量的临床实践,即使新手也能迅速掌握,且成功率高,效果明确。本研究 A 组 30 例 TAP 阻滞分别由五位不同年资的麻醉科医师实施,均获得成功。

手术切口疼痛是可以预期的急性疼痛,在它发生前阻断相关的神经冲动传导,可以避免中枢神经敏化的形成,产生良好持续的镇痛效应^[6]。TAP 阻滞在全麻诱导后,手术开始之前实施,可避免 TAP 阻滞穿刺疼痛。本研究两组术中镇痛药瑞芬太尼的用量表明,术前开始的 TAP 阻滞有效减少了手术期间麻醉镇痛药量。手术结束时和除去喉罩时复合了 TAP 阻滞的 A 组血流动力学较 B 组稳定,是因为 TAP 阻滞提供的腹壁镇痛明显抑制了超短效镇痛药——瑞芬太尼术毕停药时的疼痛反弹^[7]。

腹横肌平面没有大的血管和神经分布,让注入的局麻药可长时间保持一定浓度和容量,维持持续

的神经阻滞效应^[8]。本研究中 A 组术后 2、6 h 时 VAS 评分显著降低,36 h 内 PCIA 用药量和自控有效按压次数的明显减少,证明了 TAP 阻滞较长的时效性可降低了术后疼痛反应高峰时的强度。腹腔镜胆囊切除术术后的疼痛主要来源于腹壁切口和人工气腹引起的腹膜过度扩张,但腹腔内脏器的牵拉、引流管的刺激等非 TAP 阻滞能抑制,所以术后镇痛辅以 PCIA,符合多模式镇痛原则^[9-10],提高了镇痛的质量,减少了不良反应的发生。

综上所述,本研究采用的超声引导改良肋缘下入路腹横肌阻滞,能为腹腔镜胆囊切除术这类上腹部手术提供较理想的术中和术后镇痛模式。

【参考文献】

[1] Mc Donnell JG, O'Donnell B, Curley G, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial [J]. Anesth Analg, 2007, 104(1):193-197.

[2] Reza MM, Blasco JA, Andradas E, et al. Systematic review of laparoscopic versus open surgery for colorectal cancer [J]. Br J Surg, 2006, 93(8):921-928.

[3] Albrecht E, Kirkham KR, Endersby RV, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane(TAP) block for laparoscopic gastric-bypass surgery: a prospective randomized controlled double-blinded trial [J]. Obes Surg, 2013, 23(8):1309-1314.

[4] 田玉科, 梅 伟. 超声定位神经阻滞图谱 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 175, 170-172.

[5] 王以亮, 吴滨阳, 曹学照, 等. 超声引导腹横肌平面阻滞对于肝肿瘤患者术中和术后镇痛效果的影响 [J]. 中国医科大学学报, 2013, 42(11):1032-1035.

[6] 王 琳, 徐铭军. 超声引导腹横肌平面阻滞对妇科腹腔镜手术后镇痛的影响 [J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(11):1057-1060.

[7] 吴述良, 杨小宁, 沈根法. 小剂量瑞芬太尼在全麻苏醒期的应用 [J]. 东南国防医药, 2011, 13(1):42-44.

[8] Rozen WM, Tran TM, Ashton MW, et al. Refining the course the thoracolumbar nerves: a new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall [J]. Clin Anat, 2008, 21(4):325-333.

[9] 刘慧丽, 张小青, 李跃新, 等. 不同多模式镇痛策略对腹腔镜手术后疼痛的影响 [J]. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(3):235-238.

[10] Sinha A, Jayaraman L, Punhani D. Efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after laparoscopic bariatric surgery: a double blind, randomized, controlled study [J]. Obes Surg, 2013, 23(4):548-553.

(收稿日期:2014-11-20;修回日期:2014-12-12)

(本文编辑:黄攸生; 英文编辑:王建东)