

· 临床研究 ·

腹直肌后鞘阻滞较腹横肌平面阻滞在行二次腹部手术中的优势

丁则武 郭文静 解康杰

[摘要] 目的 比较全麻复合腹直肌后鞘阻滞(RBS)在二次腹部手术中与全麻复合腹横肌平面阻滞(TAP)的优劣。方法 选取全麻下再次行腹部切口的手术的患者40例,随机分为A组(全麻复合腹直肌后鞘阻滞)和B组(全麻复合腹横肌平面阻滞)。记录两组患者的超声引导下穿刺点腹部肌肉分层情况、穿刺成功率、切皮应激反应、术中血流动力学波动、术后镇痛评分及术后下床时间差异。观察两组并发症(腹膜穿破、肠管及腹腔脏器损伤、局麻药中毒)发生情况。结果 A组患者穿刺点超声下显示腹膜结构清晰例数、肌肉筋膜分层清晰例数明显多于B组,穿刺操作时间明显短于B组,差异有统计学意义(χ^2 分别=11.61、13.78, $t=-4.75$, P 均 <0.05),但两组穿刺成功率比较,差异无统计学意义($\chi^2=1.02$, $P>0.05$)。A组、B组组内各时点的MAP和HR比较,差异均有统计学意义(F 分别=5.39、11.36、40.83、12.97, P 均 <0.05),A组切皮时(T_2)及拔管后(T_4)时MAP及HR低于B组,差异有统计学意义(t 分别=-2.26、-2.94、-2.63、-3.40, P 均 <0.05)。A组术后1 hVAS评分明显低于B组,12 h内镇痛泵单次击次数明显少于B组,差异有统计学意义(t 分别=-3.63、-4.93, P 均 <0.05),两组患者术后下床活动时间比较,差异无明显统计学意义($t=0.40$, $P>0.05$)。结论 有开腹手术史患者再次行腹部手术时,全麻复合腹直肌后鞘阻滞比全麻复合腹横肌平面阻滞更有优势,术中血流动力学更平稳,镇痛效果更理想,穿刺点腹部肌肉分层紊乱发生率更低。**[关键词]** 超声引导下腹直肌后鞘阻滞; 超声引导下腹横肌平面阻滞; 腹部二次手术; 术后镇痛

The advantage of rectus sheath block compared to transversus abdominis plane block in second abdominal operation DING Zewu, GUO Wenjing, XIE Kangjie. Department of Anesthesiology, Zhejiang Cancer Hospital, Hangzhou 310011, China.

[Abstract] **Objective** To compare the effects of general anesthesia combined with rectus sheath block (RBS) and general anesthesia combined with transverse abdominis plane block (TAP) in second abdominal operation. **Methods** Forty patients who had a history of open abdominal operation received second abdominal open operation under general anesthesia were selected. The patients were randomly divided into group A (general anesthesia combined with RBS) and group B (general anesthesia combined with TAP). The differences in abdominal muscle stratification at the puncture point in ultrasound observation, block success rate, cerebrovascular stress response, hemodynamic changes, postoperative visual analogue score, active time post-operation between two groups were analyzed. The complications such as penetration of peritoneum, intestinal and abdominal organ damage, local anesthetic intoxication were observed. **Results** The number of cases with clear peritoneal structure and clear muscle and fascia layers in group A were significantly more than those in group B, and the puncture operation time was significantly shorter than that in group B ($\chi^2=11.61, 13.78, t=-4.75, P<0.05$), but there was no significant difference in the success rate of puncture between the two groups ($\chi^2=1.02, P>0.05$). The differences of MAP and HR among each point in group A and group B were statistically significant ($F=5.39, 11.36, 40.83, 12.97, P<0.05$). The MAP and HR of group A at T_2 and T_4 were lower than those of group B ($t=-2.26, -2.94, -2.63, -3.40, P<0.05$). The VAS at 1 h after operation in group A was lower than group B, and the number of analgesic pump bolus of group A within 12 hours was less than group B ($t=-3.63, -4.93, P<0.05$). There was no significant difference in active time post-operation between two groups ($t=0.40, P>0.05$). **Conclusions** When the patients who had a history of open abdominal operation need a second abdominal operation, the general anesthesia combined with rectus sheath block is more advantageous than general anesthesia combined with transversus abdominis plane block, intraoperative hemodynamics are more stable, analgesic effect is more ideal, the incidence of muscle layer disorder at puncture point is lower.

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2019.08.012

作者单位: 310011 浙江杭州, 浙江省肿瘤医院麻醉科

patients who had a history of open abdominal operation need a second abdominal operation, the general anesthesia combined with rectus sheath block is more advantageous than general anesthesia combined with transversus abdominis plane block, intraoperative hemodynamics are more stable, analgesic effect is more ideal, the incidence of muscle layer disorder at puncture point is lower.

al anesthesia combined with RBS is superior to general anesthesia combined with TAP with the more stable hemodynamics, better analgesic effect, and lower incidence of abdominal muscle stratification disorders at puncture points.

[Key words] ultrasound-guided posterior rectus abdominis posterior sheath block; ultrasound-guided transverse abdominis plane block; second abdominal operation; postoperative analgesia

多模式镇痛可有效降低术中用药量,减少术中应激,维持血流动力学稳定,减少复苏时间^[1,2],而术后的切口痛影响患者术后咳嗽排痰以及早期下床活动^[3],因此有效的多模式镇痛对辅助手术进程顺利、全麻后复苏及术后恢复起重要作用。腹横肌平面阻滞^[4,5]作为躯干阻滞的热门选择已被应用于腹部手术较长时间。但有过开腹手术史^[6]或在腹横肌平面阻滞的穿刺点放置过腹腔引流管^[7]的患者,或瘢痕组织造成肌层错乱的患者,其超声下显像分层难以分辨,造成穿刺困难。而腹直肌鞘前层有腹外斜肌腹直肌鞘边缘腱膜与腹内斜肌腱膜的前层愈合而成,后层由腹内斜肌腱膜的后层与腹横肌腱膜愈合而成。进入腹直肌鞘的是第7~12胸神经的前支,超声下分层明显,超声引导下于后鞘内注入局麻药可有效镇痛腹部切口疼痛。腹直肌鞘位于腹壁正中,是非引流管的常规放置位置,腹部撑开器或者拉钩牵拉不易损伤,腹部正中切口不改变腹直肌鞘结构^[8-10]。本次研究旨在比较腹直肌后鞘阻滞与腹横肌平面阻滞用于二次腹部手术的效果。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择浙江省肿瘤医院2016年4月至2019年3月择期全麻下行腹部手术,并既往有开腹手术史的患者40例,其中男性1例,女性39例;年龄40~75岁,平均 (55.08 ± 8.64) 岁;体重40~70 kg,平均 (56.76 ± 8.26) kg;身高145~175 cm,平均 (157.23 ± 5.98) cm;ASA分级I~II级。排除:严重系统性疾病或合并症者;过度消瘦或过度肥胖者(体重指数 $<15 \text{ kg/m}^2$ 或 $>35 \text{ kg/m}^2$);穿刺点有感染者;腹部有放疗史患者;凝血功能异常者;无法准确表达疼痛评分的患者;第一次手术切口为旁正中切口者;有长期服用止痛药物史或吸毒史的患者;手术时间小于1 h或大于8 h的患者。本次研究为前瞻性研究,经本院伦理委员会审批通过,患者签署麻醉相关知情同意书后,所有患者随机分为A组(全麻复合腹直肌后鞘阻滞)和B组(全麻复合腹横肌平面阻滞),各20例。两组患者一般情况及手术时间见表1,两组一般资料比较,差异均无统计学意义(P 均 >0.05)。

表1 两组患者一般情况、手术时间比较

组别	性别(男/女)	年龄/岁	体重/kg	身高/cm	手术时间/min
A组	1/19	53.00 ± 7.75	58.23 ± 8.60	157.55 ± 6.69	216.00 ± 52.94
B组	0/20	57.15 ± 9.16	57.30 ± 8.10	156.90 ± 5.32	209.00 ± 42.20

1.2 方法 采用双盲法,不使用术前用药。入室后开放外周或中心静脉,常规监测心率(heart rate, HR)、平均动脉压(mean artery pressure, MAP)、经皮血氧饱和度(percutaneous oxygen saturation, SpO_2)及脑电双频指数(bispectral index, BIS)。诱导使用咪唑安定 $0.03 \sim 0.05 \text{ mg/kg}$ 静注,羟考酮注射液 0.25 mg/kg 静注,丙泊酚 1 mg/kg 静注,罗库溴铵 1 mg/kg 静注, BIS降至50以下,意识呼吸消失后行气管插管后行阻滞操作。阻滞方法:A组患者腹部消毒铺巾后,使用高频探头放于患者脐上3 cm位置,由外向内扫描显示腹部正中,腹膜上方梭形结构为腹直肌。肠管蠕动上方高回声结构为腹膜,腹膜上方,低回声的腹直肌下方的高回声结构为腹直肌后鞘。进针点距超声探头1~2 cm,进针角度为 45° ,由外向内,

于腹直肌外侧进针,依次穿过皮肤、皮下组织、腹直肌前鞘、腹直肌,针尖位置位于腹直肌与腹直肌鞘之间,注射0.375%的罗哌卡因15 ml,注药后可见腹直肌与腹直肌后鞘分离即操作成功。B组患者消毒铺巾后,超声探头放于Petit三角,扫描腋中线至腋前线,由浅入深依次为皮下脂肪、腹外斜肌、腹内斜肌、腹横肌、腹膜及腹膜内组织。使用平面内技术进针,超声引导下当到达腹横肌平面后,回抽无血无气,注入0.375%罗哌卡因15 ml。超声图像可显示药液扩散及渗透,形成梭形液性暗区,腹横肌被推开。另一侧操作相同。术中使用丙泊酚 $5 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 及瑞芬太尼 $8 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 微泵维持,手术结束后停药,患者苏醒后拔除气管导管,送入麻醉后监测治疗室。术后A、B两组使用镇痛泵无背景剂量,单击使用量:

舒芬太尼 0.03 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 锁定单击间隔时间 10 min, 1 h 最大量 0.15 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。

1.3 监测和观察指标 超声引导下穿刺时观察腹部结构, 腹膜是否清晰可见, 肌肉筋膜分层是否清晰, 是否发生穿破腹膜, 损伤脏器并发症。记录穿刺成功例数及操作时间。记录麻醉前(T_0)、诱导后(T_1)、切皮时(T_2)、打开腹膜到腹膜缝合完毕平均值(T_3)、拔管后(T_4)两组患者的 MAP 及 HR, 并调查麻醉复苏后 1 h 患者的视觉模拟评分(visual analogue score, VAS), 记录 12 h 内患者镇痛泵单击次数及术后下床进行功能锻炼的时间。

1.4 统计学方法 使用 SPSS 23.0 软件进行统计。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示。组间差异采用两样本 t 检验。计数资料使用 χ^2 检验。重复测量资料采用重复测量资料的方差分析, 两两比较采用 LSD 法。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者超声下显像情况、穿刺成功例数及操作时间比较见表 2

表 2 两组患者超声下显像情况、穿刺成功例数及操作时间比较

组别	n	腹膜清晰 可辨/例	肌肉筋膜 分层清晰/例	穿刺 成功/例	穿刺操作 时间/min
A 组	20	20*	19*	20	$9.07 \pm 3.46^*$
B 组	20	11	8	19	14.65 ± 3.93

注: *与 B 组比较, $P<0.05$ 。

由表 2 可见, A 组患者穿刺点超声下显示腹膜结构清晰例数、肌肉筋膜分层清晰例数明显多于 B 组, 穿刺操作时间明显短于 B 组, 差异有统计学意义(χ^2 分别=11.61、13.78, $t=-4.75$, P 均 <0.05), 但两组穿刺成功率比较, 差异无统计学意义($\chi^2=1.02$, $P>0.05$)。

2.2 两组患者血流动力学变化见表 3

由表 3 可见, A 组组内各时点的 MAP 和 HR 比较, 差异均有统计学意义(F 分别=5.39、11.36, P 均 <0.05); 进一步两两比较, T_2 时点 HR 与 T_1 时点比较, 差异无统计学意义($t=-0.68$, $P>0.05$), T_2 时点 MAP 与 T_1 时点比较, 差异有统计学意义($t=4.92$, $P<0.05$); T_4 与 T_3 时点的 MAP、HR 均存在统计学差异(t 分别=4.01、2.98, P 均 <0.05)。

B 组组内各时点的 MAP 和 HR 比较, 差异均有统计学意义(F 分别=40.83、12.97, P 均 <0.05); 进一

步两两比较, T_2 时点的 MAP、HR 与 T_1 时点比较, 差异均有统计学意义(t 分别=9.80、2.83, P 均 <0.05); T_4 时点的 MAP、HR 与 T_3 时点比较, 差异亦有统计学意义(t 分别=6.74、6.47, P 均 <0.05)。

A 组和 B 组比较, T_2 及 T_4 时刺激程度发生变化, A 组 MAP 及 HR 小于 B 组, 差异有统计学意义(t 分别=-2.26、-2.94、-2.63、-3.40, P 均 <0.05)。

表 3 两组血流动力学变化的比较

组别		MAP/mmHg	HR/次/分
A 组	T_0	86.70 ± 7.95	75.80 ± 11.50
	T_1	76.50 ± 11.10	69.85 ± 11.00
	T_2	$83.40 \pm 10.32^{*#}$	$68.25 \pm 10.41^*$
	T_3	80.50 ± 6.93	66.45 ± 6.93
	T_4	$87.60 \pm 9.04^{*\Delta}$	$87.60 \pm 9.04^{*\Delta}$
B 组	T_0	93.30 ± 9.80	80.05 ± 10.87
	T_1	65.60 ± 7.88	68.50 ± 11.45
	T_2	$91.15 \pm 11.32^{\#}$	$76.55 \pm 9.48^{\#}$
	T_3	82.95 ± 9.31	66.05 ± 7.66
	T_4	$93.75 \pm 11.71^{\Delta}$	$97.35 \pm 11.71^{\Delta}$

注: *: 与 B 组同时点比较, $P<0.05$; #: 与同组内 T_1 比较, $P<0.05$; Δ : 与同组内 T_3 比较, $P<0.05$ 。

2.3 两组患者术后 1 h VAS 评分、12 h 内镇痛泵单击次数及术后下床活动时间的比较见表 4

表 4 两组患者术后 1 h VAS 评分、12 h 内镇痛泵单击次数及术后下床活动时间比较

组别	术后 1 h VAS 评分/分	12 h 内镇痛泵 单击次数/次	术后下床 活动时间/h
A 组	$0.55 \pm 0.69^*$	$9.60 \pm 3.33^*$	33.25 ± 5.52
B 组	1.50 ± 0.94	15.40 ± 4.07	32.65 ± 3.68

注: *与 B 组比较, $P<0.05$ 。

由表 4 可见, A 组术后 1 h VAS 评分明显低于 B 组, 12 h 内镇痛泵单击次数明显少于 B 组, 差异有统计学意义(t 分别=-3.63、-4.93, P 均 <0.05), 两组患者术后下床活动时间比较, 差异无明显统计学意义($t=0.40$, $P>0.05$)。

3 讨论

腹横肌平面阻滞与腹直肌后鞘阻滞都是注射局麻药到筋膜层阻断外周神经传入痛觉的技术, 可以有效地降低术中应激, 减轻术后疼痛。腹部手术史患者腹横肌阻滞点肌层筋膜分辨不清, 穿刺困难, 而腹直肌后鞘阻滞穿刺点经 B 超下筋膜层及腹

膜清晰可见。

近年多数研究表明,腹横肌平面阻滞与腹直肌后鞘阻滞应用于腹部手术中,可以减少术中阿片类药物用量^[10],减少切皮应激和术中血流动力学的波动,降低术后疼痛评分。而罗哌卡因较酰胺类局麻药过敏反应少,心血管毒性反应小,本研究也选择0.375%的罗哌卡因^[11]。

有研究将腹横肌平面阻滞应用于腹部手术镇痛中非常有效,但排除了有腹部手术史的患者^[12],可能同样认为手术史造成了腹壁结构变化影响操作。本次研究观察腹直肌后鞘阻滞较腹横肌平面阻滞在操作难度、辅助血流动力学平稳及术后镇痛、术后恢复方面是否存在优势。

本次研究表明,有腹部手术史的患者采用腹直肌后鞘阻滞,B超下显示腹壁结构,腹直肌位置较在腹横肌阻滞位置更为清楚。腹直肌后鞘阻滞比腹横肌平面阻滞更好地消除应激反应,术中血流动力学更平稳。但两组患者术后下床时间差异无统计学意义,说明两种阻滞方式的麻药维持时间差不多。但是腹直肌后鞘阻滞患者术后镇痛评分明显下降,12 h内镇痛泵单击次数明显减少,患者更为满意。

最后,研究的不足之处在于病例选择较为困难,满足要求的手术患者样本量较小,且基本为女性患者。同时,此类患者穿刺难度较大,对操作者的技术要求高,操作较困难。腹直肌后鞘阻滞只能阻断腹部中线附近的神经支配,存在局限。如果在侧腹部放置引流管,需补充局部浸润麻醉;若为旁正中或肋缘下切口,则需选择其他阻滞路径。有研究表明,腰方肌阻滞^[13,14]在腹部手术中效果也较为理想,且此穿刺点不会因为腹部手术史造成穿刺困难,与腹直肌后鞘阻滞的效果比较有待进一步研究。

参考文献

- 1 Wu Y, Liu F, Tang H, et al. The analgesic efficacy of subcostal transversus abdominis plane block compared with thoracic epidural analgesia and intravenous opioid analgesia after radical gastrectomy[J]. *Anesth Analg*, 2013, 117(2):507-513.
- 2 胡少华, 范引光, 陆姚, 等. 多模式镇痛对胃肠肿瘤开腹手术病人活动性疼痛的影响[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2017, 23(8):625-629.
- 3 万琴, 薛庆生, 于布为. 慢性术后疼痛的机制和围术期防治[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2018, 24(5):367-372.
- 4 朱常花, 王琛, 谢红. 超声引导下腹横肌平面阻滞镇痛有效性的初步观察[J]. *苏州大学学报:医学版*, 2011, 31(3):488-490.
- 5 Park JS, Choi GS, Kwak KH, et al. Effect of local wound infiltration and transversus abdominis plane block on morphine use after laparoscopic colectomy: a non randomized, single-blind prospective study[J]. *J Surg Res*, 2014, 23(14):1604-1618.
- 6 赵玉洲, 韩广森, 任莹坤, 等. 腹部二次手术经原切口两种手术入路对照研究[J]. *中华实验外科杂志*, 2011, 28(9):1577-1578.
- 7 伍晓汀, 周勇. 腹腔引流管的正确选择和合理应用[J]. *中国实用外科杂志*, 2005, 25(1):35-36.
- 8 邢甜, 张冯江, 郁丽娜, 等. 腹直肌鞘阻滞复合静脉自控镇痛与连续硬膜外阻滞用于胃癌术后镇痛效果比较[J]. *国际麻醉学与复苏杂志*, 2016, 37(6):489-493.
- 9 Bashandy GM, Elkholy AH. Reducing postoperative opioid consumption by adding an ultrasound-guided rectus sheath block to multimodal analgesia for abdominal cancer surgery with midline incision [J]. *Anesth Pain Med*, 2014, 4(3):e18263.
- 10 周日永, 王权光, 黄宁. 双侧腹横肌平面阻滞用于全麻剖宫产对减少全麻用药量及术后镇痛的意义[J]. *中国妇幼保健*, 2014, 29(35):5925-5928.
- 11 郭俊龙. 罗哌卡因联合利多卡因用于手术切口浸润麻醉的术后镇痛效果研究[J]. *医学信息*, 2015, 28(46):100-101.
- 12 王武涛, 李争卫, 何爱萍. 腹横肌平面阻滞对阑尾切除术后镇痛及患者恢复情况的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(10):998-1000.
- 13 李刚, 张建欣. 超声引导下腰方肌阻滞对经腹直肠癌根治术后镇痛效果的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(10):987-990.
- 14 Blanco R. Tap block under ultrasound-guidance: the description of a "no pops" technique[J]. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 2007, 32(5):130.

(收稿日期 2019-04-27)

(本文编辑 蔡华波)