

# 超声引导下腹横肌平面阻滞用于肠肿瘤开放术后镇痛的疗效观察

李永华 羊黎晔 陈巍 严晓娣 袁红斌

上海长征医院麻醉科 200003

通信作者:袁红斌, Email: jfjczyy@aliyun.com

**【摘要】目的** 探讨超声引导下腹横肌平面阻滞 (transversus abdominis plane block, TAPB) 在肠肿瘤开放术术后切口镇痛方面的有效性。**方法** 全身麻醉下行腹直肌旁正中切口的肠肿瘤患者 80 例, ASA 分级 I ~ III 级, 用随机数字表法分为 TAPB 组(T 组)和对照组(C 组), 每组 40 例。常规麻醉诱导后, 吸入七氟醚维持麻醉, BIS 值维持在 40~60; T 组患者在超声引导下行单侧 TAPB, C 组患者切皮前及关腹前各给予 10  $\mu\text{g}$  舒芬太尼。比较两组患者术后 PACU 及术后 2、6、12、24 h 静息及咳嗽状态时切口疼痛数字评分 (Numerical Rating Scale, NRS)、镇痛泵累积按压次数、镇痛泵首次按压时间、T 组患者术后切口痛出现时间及术后恶心呕吐 (postoperative nausea and vomiting, PONV) 评分。**结果** T 组患者静息 NRS 评分在术后 PACU [0 分比 (2.9 $\pm$ 1.1) 分]、术后 2 h [0 分比 (3.1 $\pm$ 0.7) 分]、术后 6 h [(1.2 $\pm$ 0.5) 分比 (3.7 $\pm$ 0.9) 分] 低于 C 组 ( $P < 0.05$ ); T 组患者镇痛泵累积按压次数在术后 PACU [0 次比 (1.1 $\pm$ 0.7) 次]、术后 2 h [(0.5 $\pm$ 0.9) 次比 (2.0 $\pm$ 1.2) 次]、术后 6 h [(1.7 $\pm$ 1.1) 次比 (4.5 $\pm$ 2.3) 次]、术后 12 h [(4.5 $\pm$ 2.2) 次比 (8.5 $\pm$ 3.3) 次]、术后 24 h [(8.1 $\pm$ 3.3) 次比 (12.8 $\pm$ 3.1) 次] 少于 C 组 ( $P < 0.05$ ); T 组患者 PONV 评分在术后 PACU [0 分比 (2.1 $\pm$ 0.9) 分]、术后 2 h [0 分比 (1.7 $\pm$ 0.8) 分]、术后 6 h [0 分比 (2.2 $\pm$ 0.6) 分]、术后 12 h [(0.9 $\pm$ 0.6) 分比 (2.2 $\pm$ 0.7) 分]、术后 24 h [0 分比 (2.1 $\pm$ 0.9) 分] 低于 C 组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 超声引导下 TAPB 能提供良好的术后切口镇痛, 减少术后阿片类药物的应用, 降低 PONV 评分。

**【关键词】** 腹横肌平面阻滞; 肠肿瘤; 切口痛

**基金项目:**国家自然科学基金(81671304, 81873945);上海市科委优秀技术带头人计划项目(17XD1424300)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2019.01.00

## Postoperative analgesic effect of transversus abdominis plane block in the anesthesia of open intestinal surgeries

Li Yonghua, Yang Liye, Chen Wei, Yan Xiaodi, Yuan Hongbin

Department of Anesthesiology, Shanghai Changzheng Hospital, Shanghai 200003, China

Corresponding author: Yuan Hongbin, Email: jfjczyy@aliyun.com

**【Abstract】 Objective** To evaluate the postoperative analgesic effect of transversus abdominis plane block (TAPB) under guidance of ultrasonic in the anesthesia of intestinal surgeries on intestinal tumor patients. **Methods** Eighty patients undergoing intestinal tumors with lateral rectus incision, ASA I - III were randomly divided into two groups: group TAPB (group T,  $n=40$ ) and group control (group C,  $n=40$ ). After induction of general anesthesia, anesthesia was maintained with sevoflurane to keep the BIS value within 40-60. In group T, one side TAPB was performed under ultrasound guidance. In group C, 10  $\mu\text{g}$  sufentanil was given both at the time point of incision and before peritoneal closure. Numerical Rating Scale (NRS) pain scores, pressing times of patient-controlled infusion analgesia (PCIA), postoperative nausea and vomiting (PONV) scores were recorded at designed time points (postoperative PACU, 2, 6, 12, 24 h). **Results** NRS scores in group T were lower than those in group C at postoperative PACU [0 vs (2.9 $\pm$ 1.1)], postoperative 2 h [0 vs (3.1 $\pm$ 0.7)], postoperative 6 h [(1.2 $\pm$ 0.5) vs (3.7 $\pm$ 0.9) ( $P < 0.05$ )]. Cumulative pressing times of PCIA in group T were less than those in group C at postoperative PACU [0 vs (1.1 $\pm$ 0.7)], postoperative 2 h [(0.5 $\pm$ 0.9) vs (2.0 $\pm$ 1.2)], postoperative 6 h [(1.7 $\pm$ 1.1) vs (4.5 $\pm$ 2.3)], postoperative 12 h [(4.5 $\pm$ 2.2) vs (8.5 $\pm$ 3.3)] and postoperative 24 h [(8.1 $\pm$ 3.3) vs (12.8 $\pm$ 3.1) ( $P < 0.05$ )]. PONV scores in group T were significantly lower than those in group C at postoperative PACU [0 vs (2.1 $\pm$ 0.9)], postoperative 2 h [0 vs (1.7 $\pm$ 0.8)], postoperative 6 h [0 vs (2.2 $\pm$ 0.6)], postoperative 12 h [(0.9 $\pm$ 0.6) vs (2.2 $\pm$ 0.7)] and postoperative 24 h [0 vs (2.1 $\pm$ 0.9) ( $P < 0.05$ )]. **Conclusions** TAPB could provide better analgesia effect, reduce postoperative dosage of opioids and the PONV scores.

**【Key words】** Transversus abdominis plane block; Intestinal cancer; Incision pain

**Fund program:** National Natural Science Foundation of China (81671304, 81873945); Outstanding Technical Leader Project of Shanghai Science and Technology Commission (17XD1424300)

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2019.01.00

腹直肌旁正中切口可快速暴露腹腔器官,是普外科肠肿瘤开放术的首选。然而,长切口的疼痛刺激增加了围手术期阿片类药物的用量和副作用。腹横肌平面阻滞(transversus abdominis plane block, TAPB)是一种新型的腹壁镇痛技术,能提供良好的切口镇痛,减少阿片类药物的用量,继而减少其相关副作用,提高患者满意度<sup>[1]</sup>。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

2017 年 10 月—2018 年 2 月普通外科择期行腹直肌旁正中切口手术的肠道肿瘤(升结肠癌、降结肠癌)患者 80 例,年龄 46~70 岁,体重 50~80 kg, ASA 分级 I~III 级,按随机数字表法分为 TAPB 组(T 组)和对照组(C 组),每组 40 例。所有患者均签署知情同意书。

### 1.2 麻醉方法

患者入室后,建立外周静脉通路,预输加温乳酸钠林格注射液(6 ml/kg)后进行麻醉诱导:咪达唑仑(生产批号:20180101,江苏恩华药业股份有限公司)0.05 mg/kg、丙泊酚(生产批号:17205033,贝朗医疗有限公司,德国)1.5~2.0 mg/kg、舒芬太尼(生产批号:1171128,宜昌人福药业有限责任公司)0.3 μg/kg ( $\leq 20$  μg)、苯磺酸顺阿曲库铵(生产批号:1712021,浙江仙琚制药有限公司)0.3 mg/kg。待肌肉松弛完全且 BIS 值 $<60$  后行气管插管,连接麻醉机行机械通气,设定潮气量 8 ml/kg,呼吸频率 10~12 次/min,维持  $P_{ET}CO_2$  35~45 mmHg (1 mmHg=0.133 kPa);  $FiO_2$  60%,新鲜气体流量 2 L/min;吸入挥发性七氟醚维持麻醉深度,将 BIS 值控制在 40~60。麻醉诱导后常规行颈内静脉置管术,微泵负荷剂右美托咪定(0.6 μg/kg, 15 min 内注射完),微泵顺苯磺酸阿曲库铵 5 mg/h 持续至腹膜缝合。手术结束前静脉给予多拉司琼(生产批号:20170708,辽宁海思科制药有限公司)12.5 mg、地塞米松(生产批号:171202-2,安徽马鞍山丰原制药有限公司)2.5 mg。缝合皮肤时停吸入药,术毕带气管导管进入 PACU,并继续行机械通气。患者清醒后,吞咽反射和自主呼吸充分恢复,吸空气 5 min 后  $SpO_2$  在 92%以上进行吸痰、拔管。

C 组患者切皮前及关腹前各给予 10 μg 舒芬太尼,T 组患者切皮前和关腹前不给予阿片类药物。

### 1.3 超声引导下 TAPB

全身麻醉诱导后,患者取仰卧位,将高频线阵探头垂直腋前线轴向置于腹壁髂嵴与肋缘之间,扫描该区域腋中线至腋前线水平,若患者为上腹部肝曲或脾曲结肠手术,则采用肋缘下高位 TAPB 入路。超声引导下平面内进针,当针尖刺破腹外斜肌和腹内斜肌到达腹横肌平面后,回抽无血无空气,注入 0.375%罗哌卡因(生产批号:LBMG,阿斯利康公司,英国)30 ml。超声图像可显示月牙状无回声区域,腹横肌被推开。

### 1.4 术后镇痛

术后采用电子镇痛泵行患者自控静脉镇痛,配方:40 mg 羟考酮注射液(生产批号:BX190,萌蒂中国制药有限公司)加入多拉司琼 12.5 mg,用生理盐水稀释至 100 ml。镇痛泵设置:背景剂量 1 ml/h,等同于羟考酮 0.4 mg/h;单次按压剂量 2 mg;锁定时间为 15 min。患者根据自身疼痛情况按压电子泵:疼痛数字评分(Numerical Rating Scale, NRS) $<4$  分,无需按压电子泵;NRS $\geq 4$  分,自行按压一次电子泵,15 min 后再行评估,直至 NRS $<4$  分。

### 1.5 观察指标

① 患者一般情况:年龄、性别比、身高、体重、手术时长等。② 随访并记录患者术后 PACU 及术后 2、6、12、24 h 静息及咳嗽状态下切口痛 NRS 评分。③ 记录两组患者镇痛泵首次按压时间(从手术结束开始计时)、T 组患者术后切口痛出现时间(从神经阻滞实施开始计时)。④ 术后镇痛补救用药情况:记录两组患者术后各时间段电子镇痛泵的按压次数。⑤ 记录两组患者术后 PACU、术后 2、6、12、24 h 各时点术后恶心呕吐(postoperative nausea and vomiting, PONV)评分。

### 1.6 统计学分析

使用 SPSS 21.0 统计学软件进行数据处理。正态分布的计量资料以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间各时点均值间比较采用独立样本  $t$  检验;计数资料以率或构成比表示,采用  $\chi^2$  检验; $P<0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 一般情况比较

两组患者年龄、身高、体重、性别比及手术时间差异无统计学意义( $P>0.05$ ,表 1)。

### 2.2 术后静息及咳嗽状态切口痛 NRS 评分比较

T 组患者术后 PACU 及术后 2、6 h 静息和咳嗽状态下 NRS 评分低于 C 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ,表 2)。

### 2.3 术后镇痛泵首次按压时间和切口痛出现时间比较

T 组患者术后镇痛泵首次按压时间长于 C 组,差异有统计学意义( $P<0.05$ ,表 3),T 组患者神经阻滞术后(9.8±2.5) h 出现切口痛。

表 3 镇痛泵首次按压时间和切口痛出现时间比较(h,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数(例)	镇痛泵首次按压时间	切口痛出现时间
T 组	40	4.3±1.2 <sup>a</sup>	9.8±2.5
C 组	40	0.7±0.2	-

注:与 C 组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;T 组:TAPB 组;C 组:对照组;“-”:C 组未行神经阻滞,没有采集数值;TAPB:腹横肌平面阻滞

### 2.4 术后电子镇痛泵累积按压次数比较

T 组患者术后 PACU 及术后 2、6、12、24 h 各时间点镇痛泵累积按压次数(即补救用药次数)少于 C 组( $P<0.05$ ,表 4)。

### 2.5 PONV 评分比较

T 组患者在术后 PACU 及术后 2、6、12、24 h 时点的 PONV 评分均低于 C 组( $P<0.05$ ,表 5)。

表 5 两组患者 PONV 评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数(例)	术后 PACU	术后 2 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h
T 组	40	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0.9±0.6 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>
C 组	40	2.1±0.9	1.7±0.8	2.2±0.6	2.2±0.7	2.1±0.9

注:与 C 组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;T 组:TAPB 组;C 组:对照组;PONV:术后恶心呕吐;TAPB:腹横肌平面阻滞

## 3 讨论

腹直肌旁正中切口术式切口长、创伤应激大、术后疼痛剧烈,引起 HR 增快、BP 升高,增加心肌氧耗和心肌缺血,对老年患者尤为不利<sup>[2-3]</sup>。患者术后由于害怕疼痛,惧怕深呼吸和咳嗽,使呼吸浅快,潮气量降低,影响了患者呼吸道分泌物的排除,导致术后肺不张和肺部感染的发生率增高,不利于术后早期肺功能的恢复<sup>[4]</sup>。切口痛多发生在术后 24 h 内,早期大剂量静脉给予阿片类药物可以起到较好的镇痛作用,但也可导致恶心呕吐、过度镇静、呼吸抑制等不良反应<sup>[5]</sup>。

前腹部的皮肤、肌肉及腹膜由 T<sub>6</sub>~L<sub>1</sub> 神经支配,神经离开椎间孔后,进入侧腹壁肌肉,再走行于腹内斜肌和腹横肌之间的筋膜层,继续向前进入腹直肌后鞘,再发出分支支配腹部皮肤<sup>[6-7]</sup>。TAPB 是将局部麻醉药注射到腹内斜肌和腹横肌之间的筋膜平面,阻滞支配前腹壁的 T<sub>6</sub>~L<sub>1</sub> 脊神经前支所形成的皮支,从而达到腹壁皮肤、肌肉和壁层腹膜的镇痛作用<sup>[8]</sup>。罗哌卡因是目前已知的对心脏毒性最小的长效局部麻醉药,临床上神经阻滞效果确切,故本

表 1 两组患者一般资料比较

组别	例数(例)	性别比(例,男/女)	年龄(岁, $\bar{x}\pm s$ )	身高(cm, $\bar{x}\pm s$ )	体重(kg, $\bar{x}\pm s$ )	手术时间(min, $\bar{x}\pm s$ )
T 组	40	25/15	57±8	168±9	65±6	153±18
C 组	40	22/18	59±7	167±7	64±7	147±19

注:T 组:TAPB 组;C 组:对照组;TAPB:腹横肌平面阻滞

表 2 两组患者术后各时间点静息及咳嗽状态 NRS 评分比较(分,  $\bar{x}\pm s$ )

指标	组别	例数(例)	术后 PACU	术后 2 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h
静息 NRS 评分	T 组	40	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	1.2±0.5 <sup>a</sup>	2.2±1.1	2.6±1.3
	C 组	40	2.9±1.1	3.1±0.7	3.7±0.9	2.6±1.2	2.7±1.5
咳嗽 NRS 评分	T 组	40	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	1.8±1.9 <sup>a</sup>	4.0±1.6	4.6±1.1
	C 组	40	5.2±1.1	5.4±0.7	5.9±1.2	4.9±0.6	5.2±1.6

注:与 C 组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;T 组:TAPB 组;C 组:对照组;TAPB:腹横肌平面阻滞;NRS:疼痛数字评分

表 4 两组患者术后各时间点镇痛泵累积按压次数比较(次,  $\bar{x}\pm s$ )

组别	例数(例)	术后 PACU	术后 2 h	术后 6 h	术后 12 h	术后 24 h
T 组	40	0 <sup>a</sup>	0.5±0.9 <sup>a</sup>	1.7±1.1 <sup>a</sup>	4.5±2.2 <sup>a</sup>	8.1±3.3 <sup>a</sup>
C 组	40	1.1±0.7	2.0±1.2	4.5±2.3	8.5±3.3	12.8±3.1

注:与 C 组比较,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;T 组:TAPB 组;C 组:对照组;TAPB:腹横肌平面阻滞

研究选用罗哌卡因作为 TAPB 的局部麻醉用药。与硬膜外阻滞相比, TAPB 对患者凝血功能要求低, 不影响下肢运动能力, 有利于早期下床活动。既往通常采用盲法穿刺, 成功率低, 易损伤腹腔器官。近年来, 随着超声技术的不断进步, 操作者借助超声影像, 腹部肌肉结构清晰可见, 平面内阻滞技术可直视进针方向和部位, 提高穿刺准确率, 且超声下可以直接观察麻醉药物的注射部位及扩散方向, 及时调整针尖方向, 便于药液更好地扩散<sup>[9]</sup>。李炜等<sup>[10]</sup>将 84 例开腹结直肠手术患者随机分为 TAPB 组和连续硬膜外镇痛组, 比较了患者术后 48 h 内的疼痛评分、术后补救镇痛药使用率、舒芬太尼消耗量、术后低血压发生率、PONV 发生率和下肢感觉及运动异常等, 认为 TAPB 能为开腹结直肠手术患者提供与硬膜外镇痛相似的镇痛与康复效果, 且术后低血压的发生率更低。王存金等<sup>[11]</sup>在一项前瞻性对照试验研究中将 90 例剖宫产产妇随机分为对照组、术前 TAPB 组、术后 TAPB 组, 记录了术后各时间点静息状态下的镇痛评分、术后 24 h 内舒芬太尼累积消耗量、镇痛补救率、镇痛泵按压次数、术后 24 h 内副作用, 认为术前超声引导下 TAPB 对剖宫产具有良好的超前镇痛效应, 且安全性较高。TAPB 技术已被证实很多腹部外科手术的术后镇痛应用中是安全、有效的, 有着广阔的应用前景。

本研究将 0.375% 的罗哌卡因在超声引导下用于单侧 TAPB, 切口痛有效镇痛时间长达 (9.8±2.5) h; 患者术后 PACU、术后 2 h、术后 6 h 的静息及咳嗽 NRS 评分低于 C 组; 术后各时点镇痛泵累积按压次数少于 C 组。以上均提示超声引导下 TAPB 能提供 10 h 左右的良好镇痛, 良好的术后镇痛有利于患者减少早期咳嗽, 降低全身麻醉术后肺部并发症发生率。PONV 是临床上常见的并发症, 与围手术期阿片类药物的大量使用密切相关。尽管有多种类型的止吐药物用于控制 PONV 的发生, 但效果并不理想, 且患者对药物的反应存在很大的差异性, 因此减少阿片类药物的剂量是预防 PONV 的努力方向<sup>[12]</sup>。本研究中, T 组患者术后各时间点的 PONV 评分明显低于 C 组, 其主要原因为 TAPB 减少了术中、术后阿片类药物的使用剂量, 提高了围手术期患者的舒适度。

综上所述, 超声引导下 TAPB 能为肠道手术患

者提供良好的术后切口镇痛, 减少围手术期阿片类药物的应用, 降低 PONV 发生率。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参考文献

- [1] 陈洪芽, 徐铭军. 腹横肌平面阻滞在腹部手术后镇痛中的应用 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2014, 35 (7): 646-650. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2014.07.018.
- [2] 郭怡, 谢澎, 王鹏. B 超引导腹横肌平面阻滞应用于老年患者腹腔镜直肠癌根治术后镇痛效果及对机体免疫功能的影响研究 [J]. 中国内镜杂志, 2017, 23 (10): 76-82. DOI:10.3969/j.issn.1007-1989.2017.10.016.
- [3] 张静, 刘飞, 左云霞, 等. 腹横肌平面阻滞联合静脉镇痛或硬膜外镇痛对胃肠道肿瘤切除术后疼痛和早期康复的影响 [J]. 四川医学, 2015, 36 (9): 1212-1216. DOI:10.16252/j.cnki.issn1004-0501-2015.09.003.
- [4] Bergmans E, Jacobs A, Desai R, et al. Pain relief after transversus abdominis plane block for abdominal surgery in children: a service evaluation [J]. Local Reg Anesth, 2015, 8: 1-6. DOI:10.2147/LRA.S77581.
- [5] Kehlet H, Wilmore DW. Evidence-based surgical care and the evolution of fast-track surgery [J]. Ann Surg, 2008, 248(2): 189-198. DOI:10.1097/SLA.0b013e31817f2e1a.
- [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] 贺伟忠, 闫国忠, 张文学, 等. 超声引导下连续腹横肌平面阻滞在腹腔镜直肠癌根治术后多模式镇痛中的应用 [J]. 医学研究杂志, 2017, 46 (7): 152-155. DOI:10.11969/j.issn.1673-548X.2017.07.038.
- [8] 易红, 何睿, 周大春. 不同入路腹横肌平面阻滞的临床应用 [J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(5): 510-514.
- [9] Oksar M, Koyuncu O, Turhanoglu S, et al. Transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesia for laparoscopic cholecystectomy [J]. J Clin Anesth, 2016, 34: 72-78. DOI:10.1016/j.jclinane.2016.03.033.
- [10] 李炜, 张冯江, 郁丽娜, 等. 腹横肌平面阻滞复合静脉自控镇痛与硬膜外镇痛用于开腹结直肠手术的比较 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2016, 37 (9): 769-773. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2016.09.001.
- [11] 王存金, 高巨, 葛亚丽, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞用于剖宫产患者超前镇痛的效果 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2017, 38(1): 45-48. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2017.01.010.
- [12] 李高杰, 郭文俊. 术后恶心呕吐相关基因多态性的研究现状 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2017, 38 (10): 947-952. DOI:10.3760/cma.j.issn.1673-4378.2017.10.019.

(本文编辑: 祁寒)