

论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2020.07.010

网络首发 [https://kns.cnki.net/KCMS/detail/50.1097.R.20200206.1521.006.html\(2020-02-06\)](https://kns.cnki.net/KCMS/detail/50.1097.R.20200206.1521.006.html(2020-02-06))3 种浓度罗哌卡因的竖脊肌平面阻滞对胸科手术
术后镇痛效果的比较*周桥灵,戴鹏,刘洪珍[△],赵伟成,贺俭,梁桦,王汉兵

(中山大学附属佛山医院麻醉科,广东佛山 528000)

[摘要] **目的** 比较 3 种浓度罗哌卡因 B 超引导单次竖脊肌平面阻滞用于胸腔镜手术患者术后镇痛的效果。**方法** 择期行胸腔镜手术患者 120 例,ASA I~II 级,年龄 21~64 岁,分为对照组(C 组)、0.25%罗哌卡因组(I 组)、0.33%罗哌卡因组(II 组)、0.50%罗哌卡因组(III 组),每组 30 例。试验组患者于麻醉诱导前行单次竖脊肌平面阻滞,对照组不行此操作,均采用全身麻醉。观察各组患者麻醉前、手术 30 min、术毕、术后 24 h 的无创血压(MAP)、心率(HR)。记录患者术后 1 h(T₁)、6 h(T₂)、12 h(T₃)、24 h(T₄)及 48 h(T₅)的静息和咳嗽时舒适度(BCS)评分,镇痛泵有效按压、追加曲马多、不良反应、并发症及患者的满意度情况。**结果** 试验组大部分患者平面为 T₂~T₉ 脊神经支配区域。与 C 组比较,II 组和 III 组 T₁~T₅ 时 BCS 评分升高,I 组、II 组和 III 组丙泊酚及瑞芬太尼用量减少,追加曲马多、镇痛泵有效按压少,满意度高,差异有统计学意义(P<0.05)。与 I 组比较,II 组和 III 组 T₃~T₅ 时 BCS 评分升高,追加曲马多、镇痛泵有效按压及恶心呕吐少,满意度高,差异有统计学意义(P<0.05)。所有患者未见全脊麻及局部麻醉药中毒病例。**结论** 0.25%、0.33%、0.50%罗哌卡因 B 超引导单次竖脊肌平面阻滞可安全有效用于胸腔镜手术患者术后镇痛,0.33%罗哌卡因较适合临床应用。

[关键词] 竖脊肌平面阻滞;罗哌卡因;胸腔镜手术;超声**[中图分类号]** R614**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2020)07-1078-04Effect of erector spinae plane block with three concentrations of ropivacaine on
postoperative analgesia of patients undergoing thoracic surgery*ZHOU Qiaoling, DAI Peng, LIU Hongzhen[△], ZHAO Weicheng, HE Jian, LIANG Hua, WANG Hanbing

(Department of Analgesia, the Affiliated Foshan Hospital of Sun Yat-sen

University, Foshan, Guangdong 528000, China)

[Abstract] **Objective** To observe the analgesia effect of ultrasound guided erector spinae plane block with different concentrations of ropivacaine on postoperative analgesia in patients undergoing thoracoscopic surgery. **Methods** A total of 120 patients undergoing thoracoscope surgery, ASA I or II level, age 21-64, were divided into three groups: the control group (group C), the 0.25% ropivacaine group (group I), the 0.33% ropivacaine group (group II) and the 0.50% ropivacaine group (group III), with 30 cases in each group. Patients in the experiment group received single plane block of the erector spine muscle before anesthesia induction, while those in the control group did not. All patients received general anesthesia. The noninvasive blood pressure (MAP), heart rate (HR) were observed before anesthesia, 30 min after the start of operation, after operation, and postoperative 2 h. Bruggmann comfort scale (BCS) score when rest and cough at postoperative 1 h (T₁), 6 h (T₂), 12 h (T₃), 24 h (T₄) and 48 h (T₅), effective presses of analgesic pump, addition of tramadol medication, adverse reactions and ESP related complications, patients' satisfaction postoperative were recorded. **Results** In the experiment group, the plane was T₂-T₉ spinal innervation area in most

* 基金项目:广东省临床重点专科建设资金项目(粤卫[2011]144);广东省科技厅项目(2014A020212003);佛山市十三五高水平重点专科项目(FSGSPZD135005);佛山市医学类科技攻关项目(2015AB00301)。作者简介:周桥灵(1978-),主任医师,博士,主要从事麻醉药物与肿瘤、围术期器官保护研究。[△] 通信作者, E-mail:lhzhen@fsyyy.com。

patients. Compared with group C, $T_1 - T_5$ BCS score increased in group II, III, addition of propofol and remifentanyl, effective presses of analgesic pump decreased and satisfaction increased in group I, II, III ($P < 0.05$). Compared with group I, $T_3 - T_5$ BCS score increased, addition of tramadol, effective presses of analgesic pump and nausea and vomiting cases decreased, satisfaction increased in group II, III ($P < 0.05$). All groups had no poisoning cases of whole spinal anesthesia and local anesthetic. **Conclusion** Ultrasound guided erector spinae plane block with ropivacaine concentrations of 0.25%, 0.33% and 0.50% had postoperative analgesia effect in patients undergoing thoracoscopic surgery. The concentration of ropivacaine 0.33% is more suitable for clinical application.

[Key words] erector spinae plane block; ropivacaine; thoracoscopic surgery; ultrasound

胸腔镜手术虽然是微创,但术后仍然疼痛剧烈,处理不当会导致患者难于深呼吸和咳嗽排痰、并发症增加。胸科手术镇痛主要包括硬膜外阻滞、胸椎旁阻滞和竖脊肌阻滞(ESP)^[1-5]。ESP 是新的神经阻滞技术,已应用于胸部或上腹部手术,效果满意。ESP 多使用罗哌卡因,因其镇痛时效长、对机体的不良反应较小^[6-7]。但罗哌卡因用于 ESP 的合适浓度报道较少,本研究比较 3 种不同浓度罗哌卡因用于胸科手术后镇痛效果,为临床选择适宜浓度提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院胸外科 2016 年 6 月至 2019 年 1 月择期行胸腔镜手术(肺癌、气胸手术)患者 120 例为研究对象,ASA I ~ II 级,马氏分级 I ~ II 级,年龄 21 ~ 64 岁,体质量 46 ~ 73 kg。排除标准:病态肥胖(BMI > 40 kg/m²),严重心、肺疾病,合并高血压、糖尿病未纠正,严重肝、肾功能障碍。将患者分为 0.25% 罗哌卡因组(I 组)、0.33% 罗哌卡因组(II 组)、0.50% 罗哌卡因组(III 组),对照组(C 组),每组 30 例。本研究经医院伦理委员会批准,患者及家属知情同意。

1.2 方法

患者入手术室后常规行颈内静脉置管,予羟乙基淀粉液 500 mL 静脉滴注。试验组患者麻醉前取侧卧位,使用高频超声探头扫描胸 4 棘突(正中矢状位),探头外移至显现胸 5 横突,平面内进针,触及其骨质,注入不同浓度的罗哌卡因 30 mL,混合地塞米松 5 mg,30 min 后检测阻滞平面。对照组不行此操作。所有患者静脉滴注阿托品 0.01 mg/kg、咪达唑仑 0.05 ~ 0.06 mg/kg、舒芬太尼 0.3 μg/kg、顺式阿曲库铵 0.3 mg/kg,以靶浓度 4.0 μg/mL 靶控输注丙泊酚。采用双腔气管插管,导管确定后行机械通气。术中输注丙泊酚、瑞芬太尼、顺式阿曲库铵维持麻醉,利用 Narcotrend 监测维持相同麻醉深度(D₀ ~ D₂),手术结束前 15 min,调整丙泊酚血浆浓度或七氟醚吸入浓度,使 Narcotrend 维持在 C₀ ~ C₂ 水平。术毕使用

患者自控静脉镇痛(PCIA)至术后 48 h,舒芬太尼 2 μg/kg + 托烷司琼 10 mg + 生理盐水稀释至 100 mL,背景输注为 1 mL/h,自控追加量 2 mL,锁时 15 min。若静息视觉模拟评分(VAS) > 4 分时,则静脉注射曲马多 50 mg 镇痛。阻滞由同一麻醉医生于麻醉前进行,麻醉过程及术后随访由另一麻醉医师负责,手术由同一组医师负责。

1.3 观察指标

观察麻醉前、手术 30 min、术毕、术后 24 h 的无创血压(MAP)、心率(HR),患者术后 1 h(T₁)、6 h(T₂)、12 h(T₃)、24 h(T₄)及 48 h(T₅)的静息和咳嗽时 VAS 评分及舒适度(BCS)评分^[8]。记录镇痛泵有效按压、曲马多给药,不良反应及 ESB 相关并发症情况。患者对术后镇痛效果的满意度评分:术后镇痛结束时,根据镇痛效果、并发症发生情况分为 4 个等级,4 分代表非常满意,3 分代表满意,2 分代表基本满意,1 分代表不满意。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件进行分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用方差分析和单因素方差分析;计数资料以率表示,采用 χ^2 检验。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 试验组患者的阻滞平面

71 例为 T₂ ~ T₉ 脊神经支配区域,12 例为 T₂ ~ T₈ 脊神经支配区域,7 例为 T₁ ~ T₈ 脊神经支配区域。

2.2 各组患者一般情况及血流动力学指标

与 C 组比较,其余 3 组患者术中丙泊酚和瑞芬太尼用量明显减少($P < 0.05$),见表 1;各组患者不同时点 MAP、HR 差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 2。

2.3 各组患者不同时点 BCS 评分比较

与 C 组比较,II 组和 III 组患者 T₁ ~ T₅ 时点 BCS 评分升高;与 I 组比较,II 组和 III 组患者 T₃ ~ T₅ 时点 BCS 评分升高,见表 3。

表 1 患者一般情况及手术情况的比较

组别	<i>n</i>	性别 男/女(<i>n/n</i>)	年龄 ($\bar{x}\pm s$,岁)	体质量 ($\bar{x}\pm s$,kg)	手术时间 ($\bar{x}\pm s$,min)	出血量 ($\bar{x}\pm s$,mL)	丙泊酚用量 ($\bar{x}\pm s$,mg)	瑞芬太尼用量 ($\bar{x}\pm s$, μ g)
C 组	30	21/9	42 \pm 20	58 \pm 8	164 \pm 31	118 \pm 17	1 450.6 \pm 16.3	2 162.4 \pm 164.7
I 组	30	21/9	42 \pm 18	58 \pm 9	163 \pm 29	115 \pm 15	860.4 \pm 26.3 ^a	1 708.0 \pm 156.4 ^a
II 组	30	22/8	42 \pm 19	59 \pm 9	164 \pm 30	114 \pm 20	849.5 \pm 16.2 ^a	1 661.7 \pm 150.2 ^a
III 组	30	20/10	41 \pm 20	60 \pm 12	163 \pm 28	112 \pm 17	840.5 \pm 12.5 ^a	1 571.7 \pm 140.4 ^a

^a: $P<0.05$,与 C 组比较。

表 2 各组患者围术期不同时点血流动力学指标比较($n=30$, $\bar{x}\pm s$)

项目	组别	麻醉前	手术 30 min	术毕	术后 24 h
MAP(mmHg)	C 组	90.2 \pm 12.2	95.06 \pm 12.30	91.0 \pm 11.4	90.2 \pm 10.1
	I 组	90.1 \pm 12.3	94.2 \pm 13.2	91.5 \pm 13.3	90.8 \pm 12.4
	II 组	91.0 \pm 12.2	95.0 \pm 13.3	92.3 \pm 12.3	90.3 \pm 12.1
	III 组	91.2 \pm 13.2	95.6 \pm 12.3	91.3 \pm 12.1	90.5 \pm 12.1
HR(bpm)	C 组	82.3 \pm 11.0	90.1 \pm 15.2	90.3 \pm 10.8	91.7 \pm 12.1
	I 组	83.2 \pm 10.4	87.5 \pm 11.1	88.3 \pm 10.3	87.1 \pm 11.1
	II 组	82.2 \pm 11.2	95.1 \pm 15.3	90.1 \pm 11.3	90.9 \pm 12.1
	III 组	83.2 \pm 11.1	94.6 \pm 14.5	90.5 \pm 11.2	91.3 \pm 12.0

4 组患者未见全脊麻及局部麻醉药中毒病例。与 C 组比较,其余 3 组患者追加曲马多、恶心呕吐、镇痛泵有效按压少,满意度评分高,II 组和 III 组变化更明显,差异有统计学意义($P<0.05$),见表 4。

表 3 各组患者术后不同时点 BCS 评分的比较($n=30$, $\bar{x}\pm s$)

组别	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄	T ₅
C 组	3.0 \pm 0.3	2.7 \pm 0.3	2.6 \pm 0.2	2.5 \pm 0.2	2.4 \pm 0.1
I 组	3.2 \pm 0.3	3.0 \pm 0.3	2.8 \pm 0.2	2.8 \pm 0.2	2.5 \pm 0.1
II 组	3.6 \pm 0.4 ^a	3.5 \pm 0.4 ^a	3.4 \pm 0.4 ^{ab}	3.3 \pm 0.5 ^{ab}	3.2 \pm 0.4 ^{ab}
III 组	3.8 \pm 0.6 ^a	3.7 \pm 0.4 ^a	3.6 \pm 0.5 ^{ab}	3.5 \pm 0.4 ^{ab}	3.3 \pm 0.4 ^{ab}

^a: $P<0.05$,与 C 组比较;^b: $P<0.05$,与 I 组比较。

2.4 各组患者术后不良反应及满意度比较

表 4 患者术后不良反应及满意度比较

组别	<i>n</i>	追加曲马多 [<i>n</i> (%)]	全脊麻 [<i>n</i> (%)]	恶心呕吐 [<i>n</i> (%)]	胸闷 [<i>n</i> (%)]	镇痛泵有效 按压(例次)	满意度(%)
C 组	30	9(30.0)	0(0.0)	8(26.7)	0(0.0)	12	66.5
I 组	30	3(10.0) ^a	0(0.0)	4(13.3) ^a	0(0.0)	5	83.5 ^a
II 组	30	1(3.3) ^a	0(0.0)	1(3.3) ^{ab}	1(3.3)	3	96.5 ^{ab}
III 组	30	1(3.3) ^a	0(0.0)	1(3.3) ^{ab}	1(3.3)	1	96.5 ^{ab}

^a: $P<0.05$,与 C 组比较;^b: $P<0.05$,与 I 组比较。

3 讨论

目前 ESP 在临床逐渐应用于术后镇痛,特别以胸科镇痛为主,局部麻醉药以罗哌卡因为主。但临床应用浓度各不相同^[1-7,9-11],而局部麻醉药使用不当可能导致中毒,后果严重,可致死亡,局部麻醉药使用浓度过高可能导致神经不可逆的损害,故有必要对罗哌卡因适宜浓度进行研究。罗哌卡因用于外周神经阻滞使用的浓度是 0.2%~0.5%,单次使用最大剂量不超过 210 mg^[12],本研究最大剂量与此相近。

本研究显示,4 组患者一般情况、手术时间和出血量差异无统计学意义($P>0.05$),证实分组的均衡性,具备可比性。影响神经阻滞效果的因素包括局部麻醉药种类、剂量、容量、注射的方式等。本研究采用相同的容量和注射方式的罗哌卡因,比较罗哌卡因不同

浓度的效果。而且最大剂量为 150 mg,并未超过 210 mg,是在安全范围内的观察。

有研究结果显示,T₅ 入路 ESP 平面为 T₂~T₉ 脊神经支配区域为主,与胸科手术范围基本相同,与本研究类似^[3]。3 种浓度的罗哌卡因对胸腔镜患者的血流动力学影响差异不大。与对照组比较,0.33%与 0.50%的浓度患者 BCS 评分高。I 组、II 组、III 组患者术中丙泊酚及瑞芬太尼的用量减少,追加曲马多、镇痛泵有效按压少,说明 3 种浓度均可以起到理想镇痛效果,而且中、高浓度罗哌卡因对患者活动时的镇痛也起到较好作用。本研究显示,I 组、II 组、III 组患者均未观察到操作并发症,中、高浓度组恶心呕吐病例少,满意度评分高。同样效果之下,选择 0.33%的浓度会更安全,更适合临床。超声引导下 ESP,解剖

定位明确,横突和竖脊肌图像容易识别,且横突上无重要血管、神经及其他器官分布,因此减少误伤或误穿周围组织器官的机会^[13-15]。另外因其镇痛效果较好,使得静脉镇痛泵的药物使用减少,从而减少了不良反应。

本研究不足之处是,由于考虑安全性,未观察更高浓度如 0.6% 的效果,病例数较少,有待更大样本量及多中心的研究来证实。

综上所述,B 超引导 0.25%、0.33% 及 0.50% 罗哌卡因 30 mL,混合地塞米松 5 mg 单次竖脊肌平面阻滞可安全有效用于胸腔镜手术患者术后镇痛,其中 0.33% 罗哌卡因较适合临床应用。

参考文献

- [1] CHINK J, MALHAS L, PERLAS A. The erector spinae plane block provides visceral abdominal analgesia in bariatric surgery: a report of 3 cases [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2017, 42(3): 372-376.
- [2] 马丹旭, 任惠龙, 芮燕. 超声引导下单次竖脊肌平面阻滞对胸腔镜下肺叶切除患者静脉自控镇痛效果的影响 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2017, 33(10): 965-967.
- [3] 周桥灵, 刘洪珍, 赖晓红, 等. 超声引导下单次竖脊肌平面阻滞用于老年患者术后镇痛的效果 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(11): 1080-1083.
- [4] 黄华清, 刘洪珍, 王汉兵, 等. 椎旁神经阻滞联合喉罩全身麻醉在单侧肺大泡切除术的应用 [J]. *重庆医学*, 2019, 48(10): 1716-1719.
- [5] 林卓鹏, 刘念, 李集源, 等. 臂丛神经阻滞不同温度罗哌卡因的 EC₅₀ [J]. *重庆医学*, 2019, 48(14): 2471-2473, 2477.
- [6] GUPTA K, SRIKANTH K, GIRDHAR K K, et al. Analgesic efficacy of ultrasound-guided paravertebral block versus serratus plane block for modified radical mastectomy: A randomised, controlled trial [J]. *Indian J Anaesth*, 2017, 61(5): 381-386.
- [7] CHIN K J, ADHIKARY S, SARWANI N, et al. The analgesic efficacy of pre-operative bilateral erector spinae plane (ESP) blocks in patients having ventral hernia repair [J]. *Anaesthesia*, 2017, 72(4): 452-460.
- [8] 周桥灵, 徐枫, 李露君, 等. 不同剂量右美托咪定复合罗哌卡因腹横肌平面阻滞用于腹腔镜结肠癌手术镇痛 [J]. *实用医学杂志*, 2016, 32(24): 4108-4110.
- [9] BONVICINI D, TAGLIAPIETRA L, GIACOMAZZI A, et al. Bilateral ultrasound-guided erector spinae plane blocks in breast cancer and Reconstruction surgery [J]. *J Clin Anesth*, 2018, 44: 3-4.
- [10] KASHANI H H, GROCCOTT H P. Clarity needed as to the optimal dose and volume of local anesthetic for erector spinae plane blockade for posterior rib fractures [J]. *Am J Emerg Med*, 2018, 36(6): 1102-1103.
- [11] TULGAR S, SELVI O, SENTURK O, et al. Clinical experiences of ultrasound-guided lumbar erector spinae plane block for hip joint and proximal femur surgeries [J]. *J Clin Anesth*, 2018, 47: 5-6.
- [12] GRIFFITHS J D, LE N V, GRANT S, et al. Symptomatic local anaesthetic toxicity and plasma ropivacaine concentrations after transversus abdominis plane block for Caesarean section [J]. *Br J Anaesth*, 2013, 110(6): 996-1000.
- [13] 孟庆胜, 张媛, 尹加林, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞在胸腔镜手术中的临床应用 [J]. *中国疼痛医学杂志*, 2019, 25(10): 786-788.
- [14] 周桥灵, 刘洪珍, 伍辉萍, 等. 超声引导下竖脊肌平面阻滞联合静脉镇痛用于肝叶切除术患者的效果 [J]. *临床麻醉学杂志*, 2019, 35(7): 635-639.
- [15] IVANUSIC J, KONISHI Y, BARRINGTON M J. A cadaveric study investigating the mechanism of action of erector spinae blockade [J]. *Reg Anesth Pain Med*, 2018, 43(6): 567-571.