

## · 论 著 ·

## 相同剂量不同浓度罗哌卡因用于肌间沟臂丛阻滞观察

王祥和, 陈 韬, 张群英, 丰浩荣, 王成寿

**【摘要】 目的** 探讨同一剂量的罗哌卡因(150 mg)用于肌间沟径路臂丛阻滞时容量、浓度与临床效果间的关系 **方法** 选择 240 例 ASA I ~ II 级择期行上肢骨科手术患者, 随机分成三组, 神经刺激仪定位行肌间沟径路臂丛神经阻滞, 所用药液分别为: A 组 20 ml(0.75%), B 组 30 ml(0.5%), C 组 40 ml(0.375%), 单盲法观察各组病例的感觉、运动阻滞情况, 记录麻醉期间的生命体征变化及出现的各种并发症。 **结果** ①三组患者行臂丛阻滞前后生命体征均较平稳; ②感觉阻滞: A 组起效快, 但阻滞节段范围窄, 主要阻滞  $C_5$  ~  $T_1$  节段, 持续时间长; C 组起效慢, 但阻滞节段较宽, 多分布于  $C_4$  ~  $T_1$ , 恢复快。③三组患者均产生了肘关节的运动阻滞, 起效上: A > B > C。④三组患者中 C 组总体不良反应率略高。 **结论** 在剂量为 150 mg 的罗哌卡因在肌间沟臂丛麻醉时药液浓度高, 起效就快, 且感觉运动阻滞时间长, 容量增大时起效稍慢, 但阻滞平面更广, 阻滞成功率更高, 然而在容量增大的同时其不良反应发生率也可能增加。

**【关键词】** 神经阻滞麻醉; 罗哌卡因; 臂丛神经; 肌间沟

中图分类号: R614.4 文献标志码: A 文章编号: 1672-271X(2010)03-0200-03

### Observation of the interscalene brachial plexus block anesthesia with same dosage and different concentrations of ropivacaine

WANG Xiang-he, CHEN Tao, ZHANG Qun-ying, FENG Hao-rong, WANG Chen-shou. Department of Anesthesiology, 98 Hospital of PLA, Huzhou, Zhejiang 313000, China

**【Abstract】 Objective** To investigate the relation among volume, concentration and clinical effect when using interscalene brachial plexus block anesthesia with the same dosage of 150 mg ropivacaine. **Methods** 240 cases of ASA I to II undergoing upper limb surgery were randomly divided into 3 groups. 150 mg of ropivacaine in 20 ml(0.75%), 30 ml(0.5%), and 40 ml(0.375%) were administered to group A, B and C separately in interscalene brachial plexus block with nerves stimulator. The degree of sensory and motor block were observed with single blind method, and the vital sign variations and complications were recorded during anesthetic duration. **Results** The vital signs in the three groups were stable. The onset time of sensory in the group A was quicker than in group C. The segments of  $C_5$  to  $C_7$  were mainly blocked in group A, while  $C_4$  to  $T_1$  were blocked in Group C. The analgesia recovery time in group C was significantly shorter than group B and group A. The elbow joint motor was blocked partly in the three groups, the onset time in the group A was shorter than group B, the group B was shorter than group C, and the recovery time in the group C was shortest. The patients' adverse effect rate in the group A was minimum, while the group C was the highest. **Conclusion** The onset time was quicker and the duration of sensory and motor blocks prolonged as the ropivacaine concentration increased in the interscalene brachial plexus block anesthesia with the dosage of 150 mg. The blocked segments widen, the succeed rate increases. The adverse effect may increase when the volume increased.

**【Key words】** nerve block; ropivacaine; brachial plexus; interscalene

基金项目: 南京军区医学科学“十一五”计划课题(06MA15)

作者简介: 王祥和(1961-), 男, 浙江杭州人, 硕士研究生, 主任医师, 从事麻醉与重症处理工作

作者单位: 313000 浙江湖州, 解放军 98 医院麻醉科

罗哌卡因用于臂丛阻滞麻醉, 具有心血管毒性低、作用时间长、运动神经阻滞相对较轻的优点, 因而在骨科手术中应用越来越来普遍, 但目前罗哌卡因用于肌间沟臂丛麻醉的用药浓度、剂量及药物容量尚在

探讨,国内外有较多学者对使用不同剂量同一容量的罗哌卡因的阻滞效果、不良反应等进行了观察。本研究在神经刺激仪引导下,同一剂量(150 mg)3 种浓度的罗哌卡因的臂丛阻滞时该药物容量、浓度与肌间沟臂丛神经阻滞的临床效果间的相关性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2006 年至 2009 年 240 例 ASA I~II 级择期行上臂、前臂及手腕部的骨科手术患者,年龄 16~60 岁,体重 55~68 kg,身高 160~175 cm。排除标准:严重脏器功能不全、凝血障碍、穿刺部位感染、局麻药过敏史、吸毒或近期使用阿片类药物者。所有患者随机分为三组,每组 80 例,均行肌间沟径路臂丛神经阻滞,所用药物均为 7.5% 盐酸罗哌卡因 150 mg(AstraZeneca AB 公司生产),以生理盐水稀释,药物容量分别 A 组 20 ml (0.75%), B 组 30 ml (0.5%), C 组 40 ml (0.375%)。

1.2 麻醉方法 常规监测 ECG、P、RR 和 SpO<sub>2</sub>,开放对侧上肢肘静脉。患者取仰卧位,按肌间沟径路使用神经刺激器(HDC)和 23G HDC 针,进行臂丛神经定位,刺激频率为 2 Hz,刺激电流设置在 2 mA,穿刺中出现三角肌或肱二头肌有明显收缩则逐渐减小刺激电流,当刺激电流降至 0.3~0.5 mA 时该肌肉仍有收缩则视为定位准确,即固定针头推注试验药物,每推注 5 ml 回抽 1 次,以防将药物注入血管,无异常反应则在 2 min 内将全部药液注入。本研究所用药液由专人配制,所有穿刺操作为同一医师完成,效果观察及术后随访则由另一不知分组的医师完成。

1.3 观察指标 体征及并发症情况:阻滞前、后每 5 分钟记录患者 HR、BP、RR 和 SpO<sub>2</sub>,同时记录麻醉期间出现的并发症如心动过缓(HR<50 次/min)、恶心呕吐、呼吸抑制、头晕、声音嘶哑、Horner 综合征等。感觉:阻滞完成后 40 min 内每 2 min 用针刺法测定感觉阻滞效果。皮肤测试点为:C<sub>2</sub>为下颌,C<sub>3</sub>为颈部,C<sub>4</sub>为肩峰锁骨周围,C<sub>5</sub>为三角肌下缘,C<sub>6</sub>为前臂下端桡侧,C<sub>7</sub>为手背 2、3 掌骨间,C<sub>8</sub>为手背 4、5 掌骨间,T<sub>1</sub>为前臂内侧上端,T<sub>2</sub>为上臂内侧。C<sub>5</sub>~C<sub>8</sub>阻滞平面出现阻滞为神经定位成功。C<sub>5</sub>~C<sub>8</sub>均出现阻滞为痛觉阻滞成功。操作完成 40 min 后,如患者感觉手术部位仍疼痛,不能达到手术要求为阻滞不完善,静脉辅助药物芬太尼及丙泊酚。阻滞开始至患者感觉疼痛为阻滞持续时间。运动:注药后每 5 min 观察肘关节运动,以肘关节不能抬离床面、不能屈曲为运动阻滞。

1.4 统计学处理 采用 SPSS11.5 软件对数据进行统计分析。定位准确率、阻滞成功率等计数资料以例数、发生率表示,采用  $\chi^2$  检验。起效时间、阻滞节段等资料以均数  $\pm$  标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,采用  $F$  检验, $P<0.05$  为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 一般情况 三组患者的平均年龄( $40.4 \pm 13.2$ )岁、平均体重( $62.80 \pm 7.58$ )kg,年龄、体重组间无统计学差异( $P>0.05$ )。

2.2 痛觉阻滞效果 见表 1。三组患者至 40 min 时各脊神经节段阻滞成功率见图 1。

表 1 三组患者痛觉阻滞效果比较

组别	例数	定位准确率(%)	起效时间(min)	阻滞节段总数	阻滞成功率(%)	C <sub>3</sub> ~T <sub>2</sub> 阻滞率(%)	痛觉持续时间(min)
A 组	80	97.5	5.4 $\pm$ 1.6	5.01 $\pm$ 0.80	78.8	55.4	534.52 $\pm$ 97.13
B 组	80	100.0	8.4 $\pm$ 1.9*	5.60 $\pm$ 0.98*	87.5*	62.4*	525.58 $\pm$ 115.78
C 组	80	98.5	10.1 $\pm$ 2.5* <sup>△</sup>	6.53 $\pm$ 1.11* <sup>△</sup>	90.0*	71.3* <sup>△</sup>	490.42 $\pm$ 69.92* <sup>△</sup>

注:与 A 组比较,\*  $P<0.05$ ;与 B 组比较,<sup>△</sup>  $P<0.05$

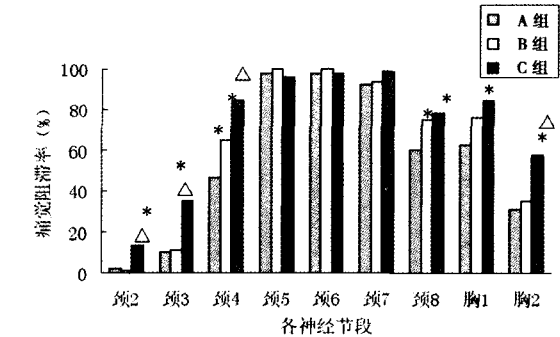


图 1 三组患者 40 min 时各脊神经节段阻滞成功率与 A 组比较,\*  $P<0.05$ ;与 B 组比较,<sup>△</sup>  $P<0.05$

2.3 运动阻滞效果 见表 2。三组中均有部分患者在 5 min 内即产生了肘关节的运动阻滞,至 40 min 时,三组肘关节运动总阻滞率分别达 70.00%、72.75% 及 68.75%。

表 2 三组患者运动阻滞效果比较

组别	例数	起效时间(min)	阻滞率(%)	恢复时间(min)
A 组	80	7.5 $\pm$ 1.6	70.00	509.8 $\pm$ 75.6
B 组	80	9.1 $\pm$ 2.4*	72.75	486.1 $\pm$ 69.9*
C 组	80	13.8 $\pm$ 2.7* <sup>△</sup>	68.75	457.6 $\pm$ 95.2* <sup>△</sup>

注:与 A 组比较,\*  $P<0.05$ ;与 B 组比较,<sup>△</sup>  $P<0.05$

**2.4 三组患者阻滞不良反应比较** A 组不良反应率较低,为 8.75%,主要表现为头晕、心动过缓;B 组不良反应率为 11.25%,主要表现为声音嘶哑、心动过缓;C 组出现声音嘶哑、Horner 综合征的比率稍高,但无统计学意义。

### 3 讨论

由于罗哌卡因心脏毒性和中枢神经毒性较布比卡因轻,低浓度时主要产生感觉神经阻滞,具有感觉、运动神经分离阻滞的特性,应用于临床麻醉更具优越性<sup>[1-2]</sup>。从本研究观察到,除 2 例在应用神经刺激仪时发生心率减慢外(排除出本研究,可能与刺激迷走神经有关),其余各项生命体征均平稳,说明在常规剂量应用时是安全的。过去用找异感的方法对臂丛神经进行定位,难于保证麻醉效果,还可能对神经造成一定程度的损伤。神经刺激仪诱发该神经支配的肌肉收缩,产生肉眼可见肌肉收缩,客观指标帮助定位。三组中患者 C<sub>5-6</sub> 均产生阻滞平面率达 97.5%~100%,说明采用神经刺激仪对肌间沟径路臂丛神经进行定位准确率高,方便实用。

研究认为罗哌卡因与等剂量的布比卡因的临床麻醉结果相似<sup>[3-6]</sup>。但临床上肌间沟臂丛神经阻滞经常有阻滞不完善的情况,尤以尺神经阻滞不全较多见,这与臂丛神经的解剖结构有关。臂丛神经从椎间孔穿出后,组成上中下 3 干,穿行于前、中斜角肌筋膜间隙<sup>[7]</sup>,由于臂丛神经处于连续相通的筋膜间隙中,当局麻药正确注入神经周围鞘后,要使其沿间隙扩散需要一定的容量。尺神经源于臂丛下干前支内侧束,其位置低、深,只有当局麻药有一定的容量,才能扩散到整个臂丛鞘中。资料表明,局麻药容量与麻醉范围关系密切,容量小则阻滞范围小,容量大则阻滞范围大<sup>[8]</sup>。因此采用低浓度大容量,充分填充臂丛鞘的方法能使阻滞效果更加完善。本研究发现,0.75% 罗哌卡因 20 ml 用于肌间沟臂丛麻醉,阻滞起效快,4 min 时即有 10% 的患者产生了部分节段痛觉阻滞,但阻滞范围不宽,主要集中在阻滞 C<sub>5-7</sub> 节段,累积痛觉阻滞成功率为 70%,5 min 时产生了部分患者肘关节运动阻滞,不良反应发生率低,但肢体感觉运动恢复时间长(普遍在 6~8 h)增加了皮肤、外周神经等压伤可能性;将阻滞药液稀释成 30 ml 时,感觉阻滞成功率及运动阻滞完全率均有所提高。而将容量再从 30 ml 提高至 40 ml 时,药液浓度降低了,阻滞起效慢[感觉为(10.1

±2.5)min,运动为(13.8±2.7)min],但阻滞的脊神经数目更多,甚至出现 C<sub>2-3</sub> 阻滞,可能容量大时药物沿着神经鞘扩散有关,而维持时间较短。应用 30、40 ml 组中 Horner 综合征、声音嘶哑、头晕等发生率有增加趋势,可能容量增大,扩散范围更广,颈交感神经节、喉返神经阻滞有关。

研究提示:神经刺激仪有较好的肌间沟臂丛定位成功率。150 mg 罗哌卡因在肌间沟臂丛麻醉时,0.75% 组运动阻滞出现较快,阻滞平面较窄,阻滞持续时间长;0.375% 组运动阻滞较慢,但痛觉阻滞平面宽,持续时间稍短。增大容量时其不良反应发生率也有所增加。如手术部位在臂丛支配颈胸两端应用大容量,如手术部位在 C<sub>5-6</sub> 可用小容量。因此容量的选择应以手术部位、范围、患者情况等而综合考虑。

### 【参考文献】

- [1] Mio Y, Fukuda N, Kusakari Y, et al. Comparative effects of bupivacaine and ropivacaine on intra - cellular calcium transients and tension in ferret ventricular muscle [J]. *Anesthesiology*, 2004, 101 (9): 888 - 894.
- [2] Casati A, Santorsola R, Aldegheri G, et al. Intraoperative epidural anesthesia and postoperative analgesia with levobupivacaine for major orthopedic surgery: a double - blind, randomized comparison of racemic bupivacaine and ropivacaine [J]. *J Clin Anesth*, 2003, 15 (2): 126.
- [3] 王凤学,孙莹杰,周 锦,等. 0.25% 和 0.375% 罗哌卡因用于臂丛麻醉患者的对比观察 [J]. *中华麻醉学杂志*, 2004, 24 (1): 68.
- [4] 万里,张传汉. 神经刺激器在外周神经阻滞中的应用 [J]. *国外医学麻醉学与复苏分册*, 2003, 24 (5): 307-309.
- [5] Serradell A, Herrero J. Coparision of three different volumes of mepivacaine in axillary plexus block using multiple nerve stimulation [J]. *Br J Anesth*, 2003, 94 (4): 519-524.
- [6] Barbosa FT, Pinto AL, da Cunha RM. Comparative study of the postoperative analgesic efficacy of 20 mL of 0.5, 0.75, and 1% ropivacaine in posterior brachial plexus block [J]. *Rev Bras Anesthesiol*, 2009, 59 (2): 259.
- [7] 庄心良,曾因明,陈伯奎. 现代麻醉学(下册) [M]. 3 版. 北京:人民卫生出版社, 2003: 1054.
- [8] Ilfeld BM, Le LT, Ramjohn J. The effects of local anesthetic concentration and dose on continuous infraclavicular nerve blocks: a multicenter, randomized, observer-masked, controlled study [J]. *Anesth Analg*, 2009, 108 (1): 345-350.

(收稿日期:2010-02-21;修回日期:2010-04-13)

(本文编辑:黄攸生; 英文编辑:王建东)