

蛛网膜下腔阻滞下膝关节镜半月板切除术罗哌卡因的半数有效剂量

徐涛,王佳,杨庆国,王庚

(北京积水潭医院麻醉科,北京 100035)

摘要:目的 探索蛛网膜下腔阻滞下膝关节镜半月板切除术罗哌卡因的半数有效剂量(ED_{50})。方法 蛛网膜下腔阻滞下膝关节镜半月板切除术患者 25 例,以序贯法研究罗哌卡因的 ED_{50} ,有效标准为:蛛网膜下腔阻滞 20 min,感觉阻滞平面至少达到 T_{12} 水平;运动阻滞达到 Bromage Scale 评分大于或等于 2 分;蛛网膜下腔阻滞至少 1 h 硬膜外不追加局部麻醉药物。首次剂量为 10 mg,根据上一个患者有效与无效结果减少或增加 1 mg 剂量。结果 蛛网膜下腔阻滞下膝关节镜半月板切除术罗哌卡因的 ED_{50} 为 12.24 mg(95%CI:12.09~12.39)。结论 蛛网膜下腔阻滞下膝关节镜半月板切除术罗哌卡因的应用剂量最好大于 12.24 mg,但麻醉效果可能还与局部麻醉药物的比重和患者因素(身高、体质量、年龄)有关。

关键词:罗哌卡因;蛛网膜下腔;麻醉药;局部;最小有效剂量

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.10.013

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)10-1192-02

Minimum effective local anesthetic dose of intrathecal ropivacaine for arthroscopic meniscectomy

Xu Tao, Wang Jia, Yang Qingguo, Wang Geng

(Department of Anesthesiology, Beijing Jishuitan Hospital, Beijing 100035, China)

Abstract: Objective To determine the minimum effective local anesthetic dose(ED_{50}) of spinal ropivacaine for arthroscopic meniscectomy. **Methods** Twenty-five patients undergoing arthroscopic meniscectomy under combined spinal-epidural anesthesia received intrathecal ropivacaine. ED_{50} of ropivacaine was determined by the sequence method. The effective criteria were as follows: the level of sensory block reaching at least T_{12} within 20 min after injection of the local anesthetic; the motion block reaching the Bromage Scale score ≥ 2 within 20 min after injection of the local anesthetic; no supplemental epidural anesthetic at least 1 h after injection of the local anesthetic. The initial dose was 15mg and according to the effective or ineffective results in previous patient, a dose of ropivacaine 1 mg was decreased or increased. **Results** ED_{50} of ropivacaine for the arthroscopic meniscectomy was 12.24 mg(95%CI 12.09-12.39). **Conclusion** The dose of ropivacaine more than 12.24 mg for arthroscopic meniscectomy is the best. But the anesthetic effect may be related with the specific gravity of the local anesthetic and the patients' factors(height, weight, age).

Key words: ropivacaine; subarachnoid space; anesthetics, local; ED_{50}

罗哌卡因是一种新型酰胺类局部麻醉药,特点为起效快,作用稳定,神经毒性较低,广泛应用于神经阻滞麻醉,近年来在蛛网膜下腔阻滞中也有应用^[1]。膝关节镜下半月板切除术是一类时间较短的手术,蛛网膜下腔阻滞下罗哌卡因的半数有效剂量(ED_{50})少见报道,本研究通过临床实验应用序贯法计算罗哌卡因的 ED_{50} ,为临床应用提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取北京积水潭医院接受膝关节镜下半月板切除术的患者 25 例,男 19 例,女 6 例;年龄 18~50 岁,平均(29.00±7.00)岁。ASA 分级 I~II 级, I 级 20 例, II 级 5 例。平均体质量(68.00±15.00)kg,平均身高(170.00±8.00)cm。患者有中枢或外周神经疾患、严重心肺功能疾患、凝血功能异常、不能配合或拒绝椎管内麻醉者排除。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法 患者入手术室后,先开放静脉通路,常规给予心电监护,脉搏血氧饱和度及无创血压监护,麻醉前给予乳酸钠林格氏液 500 mL,然后患者取侧卧位,患肢在上,选取 L_3 与 L_4 间隙做腰-硬联合神经阻滞(一次性腰-硬联合穿刺包,苏州 BD 医疗器械有限公司)。操作方法:先用 1%利多卡因 2 mL 做穿刺点皮肤及皮下组织的局部浸润麻醉,然后用 17G 硬膜外穿刺针以正中入路法穿刺,用阻力消失法验证到达硬膜外间隙后,用 25G 笔尖式腰麻针做蛛网膜下腔穿刺,见到有脑脊液流出后,针口方向向头端注入实验用局麻药物,局部麻醉药物浓度为 0.5%等比重罗哌卡因(1%罗哌卡因 10 mg/mL, AstraZeneca

AB. Sweden. 批号:LK 1772),注药速度以每 5 秒 1 mL 匀速注射,最后置入硬膜外导管以备用,患者立即取仰卧位。

1.2.2 临床麻醉有效判断标准 参照 Fanelli 等^[2]的标准,规定适合膝关节镜下半月板切除术的有效标准:(1)蛛网膜下腔阻滞 20 min 感觉阻滞平面至少达到 T_{12} 水平。(2)运动阻滞以蛛网膜下腔阻滞 20 min 双下肢阻滞达到 Bromage Scale 评分(0 分为髋、膝、踝关节均可正常运动;1 分为不能抬腿,但可以活动膝、踝关节;2 分为不能活动膝关节,但可以活动踝关节;3 分为髋、膝、踝关节均不能运动)大于或等于 2 分。(3)蛛网膜下腔阻滞至少 1 h 硬膜外不追加局部麻醉药物完成手术。符合以上 3 个标准判断为有效,否则判断为无效。参照临床经验与序贯法的要求,本研究选取首次剂量为 10 mg,如效果不佳未达到麻醉所需平面(T_{12} 水平),则立即追加硬膜外 0.5%罗哌卡因直至达到麻醉所需平面完成手术,然后依次根据上一个患者有效与无效结果减少或增加 1 mg 剂量,直至实验完成。依照序贯法的要求及参照相关文献^[3]共需患者 25 例,根据公式计算 ED_{50} 及 95%CI。

1.3 统计学处理 采用 SPSS13.0 软件进行统计学分析,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验,检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

25 例患者均完成了麻醉与手术,手术时间为(45.00±10.00)min,膝关节镜下半月板切除术 0.5%罗哌卡因的 ED_{50} 为 12.24 mg(95%CI 12.09~12.39),患者实验次序与有效、无

效反应,见图 1。

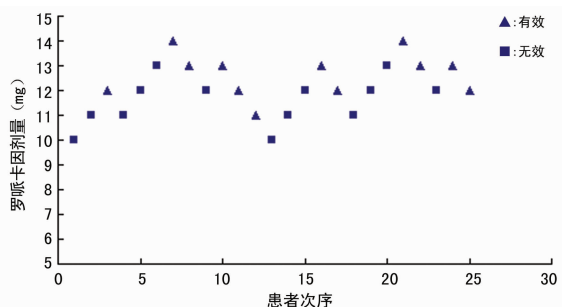


图 1 患者次序与有效、无效反应

3 讨论

罗哌卡因是一种近年来在临床中应用的新型局部麻醉药物,与布比卡因相比,其临床效能稳定,神经毒性较低,非常适合于外周神经阻滞^[4],而且通过大量临床实验已经取得了较为肯定的结果,但罗哌卡因在蛛网膜下腔阻滞中的应用研究较少,结果也不一致,通过临床观察目前较肯定的结论是罗哌卡因效能低于布比卡因,因此较适合于短小(约 1 h)的下肢手术,特别是膝关节镜手术^[5]。此类手术时间短,术后要求下肢运动功能恢复快,罗哌卡因的药理学特点完全符合手术要求。但蛛网膜下腔阻滞中罗哌卡因的 ED₅₀ 少见报道,因为 ED₅₀ 已经作为局部麻醉药物的效能来指导临床更加合理用药而受到重视,而且其计算中的序贯法可以使实验病例围绕理论上的 ED₅₀ 进行,应用较少的例数得到较准确的结果^[6-10]。因此,本研究通过实验观察并计算罗哌卡因的 ED₅₀,意为临床提供参考依据。

膝关节镜下半月板切除术是一类常见膝关节镜手术,手术时间大约在 1 h 内结束,所以选择合适的罗哌卡因剂量对于麻醉医师及手术医师来说都至关重要。蛛网膜下腔阻滞中罗哌卡因的浓度与剂量选择相关文献的报道差别较大,仅在下肢手术中就有 10~25 mg 的剂量差异^[11],当然这与患者的人种,手术类型与要求,麻醉师的操作技术方法等原因有关,但理想的选择标准应该既能达到手术要求,又要能尽量减少剂量避免术毕长时间阻滞所可能引起的下肢静脉血栓等并发症。因此,本研究参照 Fanelli 等^[2]的感觉与运动阻滞标准进行实验,结果证明此标准符合膝关节镜的手术要求,即感觉阻滞达 T₁₂ 平面可以保证手术操作和耐受下肢止血带,膝关节不能运动(Bromage Scale 评分大于或等于 2 分)达到一定的肌肉松弛要求便于关节镜的操作。罗哌卡因的浓度一般为 0.5%,此浓度已经在实验前经过大量临床验证临床效果良好,本研究也得到了此浓度的 ED₅₀ 为 12.24 mg(95%CI 12.09~12.39)。本研究结果提示,在进行膝关节镜下半月板切除手术时,单次蛛网膜下腔阻滞麻醉时应该选择大于此剂量的罗哌卡因,这样蛛网膜下腔阻滞成功率可能较高,以确保手术的顺利完成。但还应该认识到蛛网膜下腔阻滞效果与多种因素有关,特别与不同的患者类群(身高、体质量、年龄等因素)、麻醉药物的比重以及麻醉医师操作技术(注药速度、针口方向)有关,所以本结果仅能为临床提供参考,而非绝对

对的标准。

参考文献:

- [1] 叶铁虎,王俊科,王祥瑞,等. 下肢手术患者罗哌卡因与布比卡因蛛网膜下腔阻滞效果的比较[J]. 中华麻醉学杂志, 2008,28(11):965-968.
- [2] Fanelli G, Danelli G, Zasa M, et al. Intrathecal ropivacaine 5 mg/mL for outpatient knee arthroscopy: a comparison with lidocaine 10 mg/mL[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2009, 53(5):109-115.
- [3] Lee YY, Warwick D, Ngan KWD, et al. The median effective dose of bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine after intrathecal injection in lower limb surgery[J]. Anesth Analg, 2009,109(4):1331-1334.
- [4] Lee YY, Ngan W, Kee WD, et al. Spinal ropivacaine for lower limb surgery: a dose-response study[J]. Anesth Analg, 2007, 105(8):520-523.
- [5] Cappelleri G, Aldegheri G, Danelli G, et al. Spinal anesthesia with hyperbaric levobupivacaine and ropivacaine for outpatient knee arthroscopy: a prospective, randomized, double-blind study[J]. Anesth Analg, 2005,101(6):77-82.
- [6] Koltka K, Uludag E, Senturk M, et al. Comparison of equipotent doses of ropivacaine-fentanyl and bupivacaine-fentanyl in spinal anaesthesia for lower abdominal surgery[J]. Anaesth Intensive Care, 2009,37(6):923-928.
- [7] Adall S, Erkalp K, Erden V, et al. Spinal anesthesia and combined sciatic nerve/lumbar plexus block techniques in lower extremity orthopedic surgery[J]. Acta Orthop Traumatol Turc, 2011,45(4):225-232.
- [8] Lyons G, Columb M. Up-down sequential allocation and regional anaesthesia[J]. Acta Anaesthesiol Scand, 2011,55(3):337-339.
- [9] Erturk E, Tutuncu C, Eroglu A, et al. Clinical comparison of 12 mg ropivacaine and 8 mg bupivacaine, both with 20 microg fentanyl, in spinal anaesthesia for major orthopaedic surgery in geriatric patients[J]. Med Princ Pract, 2010,19(2):142-147.
- [10] Pala Y, Ozcan M, Dikmeer G. Selective spinal anesthesia for inguinal herniorrhaphy[J]. Saudi Med J, 2009,30(11):1444-1449.
- [11] Sell A, Olkkola KT, Aantaa R, et al. Minimum effective local anesthetic dose of isobaric levobupivacaine and ropivacaine administered via a spinal catheter for hip replacement surgery[J]. Br J Anaesth, 2005,94(2):239-242.

(收稿日期:2013-09-18 修回日期:2013-12-22)

(上接第 1191 页)

Am J Cardiol, 1995, 76(5):359-365.

- [14] Lam C, Schweikert R, Kanagaratnam L, et al. Radiofrequency ablation of a right atrial appendage-ventricular accessory pathway by transcatheter epicardial instrumentation[J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 2000, 11(10):1170-1173.
- [15] Goya M, Takahashi A, Nakagawa H, et al. A case of cath-

eter ablation of accessory atrioventricular connection between the right atrial appendage and right ventricle guided by a three-dimensional electroanatomic mapping system[J]. J Cardiovasc Electrophysiol, 1999, 10(8):1112-1118.

(收稿日期:2013-09-20 修回日期:2013-12-22)