

超声联合神经刺激器骶管阻滞在小儿下腹部手术中的应用

黄金平, 刘桦, 邓玉辉, 郭森森(广东省佛山市南海区第三人民医院麻醉科 528244)

【摘要】 目的 观察超声联合神经刺激器引导骶管阻滞用于小儿下腹部手术的麻醉效果。方法 将美国麻醉师协会(ASA) I 级的拟行下腹部手术患儿(3~6 岁)60 例随机分为三组:超声联合神经刺激器定位组(US 组), 超声引导组(U 组)、神经刺激器定位组(S 组), 三组均使用 0.25% 罗哌卡因 1 mL/kg。记录各组麻醉效果、穿刺次数、穿刺时间以及不良反应。**结果** US 组完成穿刺时间、穿刺次数明显少于 U 组和 S 组($P < 0.05$), 穿刺成功率明显高于 U 组和 S 组, 且无 1 例并发症。**结论** 超声联合神经刺激器引导骶管阻滞, 定位快速准确, 穿刺成功率高, 且安全有效。

【关键词】 超声; 神经刺激器; 骶管阻滞

DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2015.13.046 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2015)13-1926-02

Application of caudal block under ultrasound guidance combined nerve stimulator in pediatric lower abdominal surgery
HUANG Jin-ping, LIU Hua, DENG Yu-hui, GUO Miao-sen (Department of Anesthesiology, Third People's Hospital of Nanhai District, Foshan, Guangdong 528244, China)

【Abstract】 Objective To observe the anesthetic effect of caudal block by sacral hiatus injection under ultrasound guidance combined with nerve stimulator in the application of pediatric lower abdominal surgery. **Methods** Sixty ASA I children aged 3-6 years old scheduled for lower abdominal surgery were randomly assigned into 3 groups: ultrasound guidance combined nerve stimulator (group US, $n=20$), ultrasound guidance (group U, $n=20$) and nerve stimulator (group S, $n=20$). 0.25% ropivacaine 1 mL/kg was used in 3 groups. The anesthetic effect, puncture time, puncture frequency and complications were recorded in each group. **Results** The time and frequency of puncture in the group US were significantly lower than those in the other two groups ($P < 0.05$). The success rate of the group US was significantly higher than that in the other two groups ($P < 0.05$), furthermore, no case appeared complications. **Conclusion** Caudal block under ultrasound guidance combined with nerve stimulator has rapid and accurate location, increases the puncture success rate and is safe and effective.

【Key words】 ultrasound; nerve stimulator; caudal block

在小儿麻醉中骶管阻滞是一种最常用的区域阻滞技术, 普遍适用于下腹部、会阴部和下肢手术的麻醉及镇痛^[1-3]。随着超声影像技术的发展, 近年来, 在小儿麻醉中更多的医师学者开始试验和研究, 但有关联合神经刺激器用于骶管阻滞临床报道及经验较少。本文通过采用超声联合神经刺激器骶管阻滞的方法, 取得了一定的效果, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择年龄 3~6 岁, 美国麻醉师协会(ASA) I 级, 拟行下腹部手术的小儿 60 例, 性别不限, 排除穿刺部位感染、骶尾部解剖异常、神经系统疾病、心肺疾病及凝血功能异常的患儿。所有患儿均征得家属同意并签署麻醉知情同意书, 采用随机数字法分配到神经刺激器定位组(S 组)、超声引导组(U 组)、超声联合神经刺激器定位组(US 组), 每组 20 例。三组患儿一般情况比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$), 具有可比性。见表 1。

表 1 三组患儿一般情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	年龄(岁)	身高(cm)	体质量(kg)
S 组	20	4.2±1.5	124±11.3	24.3±4.4
U 组	20	4.3±1.2	125±10.7	23.6±3.8
US 组	20	4.2±1.6	123±12.0	25.1±3.1

1.2 方法 所有患儿在术前禁水, 术前 0.5 h 内注射盐酸戊乙奎醚 0.01 mg/kg。检查并监测患者的血压、心电图和脉搏

氧饱和度(SpO₂)。先以 8% 七氟醚面罩吸入麻醉诱导, 之后减为 2%~4%, 开放外周静脉, 以 5 mL·kg⁻¹·h⁻¹ 静脉输注 5% 葡萄糖盐水。给予面罩持续吸氧。待患儿安静后采用侧卧、弯曲体位。

1.2.1 US 组用 GE 公司便携式超声仪 Vivid i, 探头为 8L-RS。先用超声探头 2~5 MHz 沿骶骨中线垂直皮肤向头端移动, 再确定骶裂孔及穿刺点和进针方向。之后对皮肤常规消毒, 予探头前端表面均匀涂抹耦合剂, 再加套一次性消毒薄膜, 并以探头顶部分为中心包裹探头及近端导线, 使之紧贴探头表面, 用 2.5% 碘伏作为操作时于皮肤接触面涂抹耦合剂, 将探头与身体成直线并且紧紧贴住骶尾部, 采用扫描获悉骶裂孔断层的超声图像, 然后将探头旋转 90°, 在对探头的身体长轴置于两骶骨角扫面, 对骶尾韧带、骶骨的背侧骨性表面、骶裂孔进行识别, 对解剖结构进行清晰地扫描图像, 将探头固定在穿刺点, 用 1.5% 利多卡因局部麻醉, 然后进行穿刺。穿刺针为德国宝雅(Pajunk)公司 UP3/F 22 G×50 mm, 神经刺激器为德国宝雅(Pajunk)公司的 MultiStim SENSOR, 电流 5 mA, 2 Hz, 0.3 ms。与皮肤成 30°~45°, 待感受到空感后退针少许, 改变穿刺针, 角度在 10°左右, 进针 2 cm。当肛门括约肌明显收缩时, 在超声引导下采用长轴平面内技术, 此时穿刺针在超声扫描图像中呈高回声针状, 当穿刺针通过骶裂孔进入到骶管硬膜外腔后, 再将超声探头转为垂直长轴方向, 骶裂孔的低回声区域内有一高回声小圆点, 便可确定在骶管内的穿刺针, 当看到回抽

注射器无血或脑脊液后,注入 0.25% 盐酸罗哌卡因(耐乐品)1 mL/kg。注射罗哌卡因时通过超声探头观察骶管腔内的液体扩散。

1.2.2 U 组定位、穿刺和注药方法同 US 组,仅将穿刺针改为 20 G 静脉留置针(新乡市驼人医疗器械有限公司),且不引起肌肉收缩。

1.2.3 S 组采用传统的解剖使穿刺点确定,再找到骶骨角进行常规的消毒后,在穿刺点部位进行局部麻醉,剩余采用穿刺,注药方法同 US 组。在注射局部麻醉药后间隔 5 min 对手术部位用针刺法测试感觉阻滞的效果。如果患儿感觉疼痛,肢体则表现为心率加快、呼吸加快、体动。如果这 3 种现象同时发生,表示镇痛无效。有效的患者术中复合吸入七氟醚麻醉,无效或镇痛不全的患儿采用局部浸润麻醉复合喉罩下七氟醚吸入、芬太尼间断筋脉滴注全身麻醉。

1.3 观察指标 记录并比较三组患儿针穿刺时间、次数、成功率、麻醉并发症例数以及患儿的镇痛起效时间、部分镇痛与镇痛失败的例数、镇痛效果。

1.4 统计学处理 采用 SPSS11.0 统计软件进行分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,比较采用 *t* 检验,计数资料以率表示,比较采用 χ^2 检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

与 S 组和 U 组比较,US 组穿刺时间、穿刺次数明显减少,三组比较,差异均有统计学意义($P < 0.05$);在 U 组超声下注射局部麻醉药时硬膜外腔扩张,骶管阻滞成功 18 例,成功率为 90% (18/20)。US 组骶管阻滞成功 19 例,成功率 95% (19/20)有 19 例一次穿刺成功,与 U 组和 S 组比较,差异有统计学意义($P < 0.05$);无 1 例发生局部麻醉中毒、蛛网膜下腔阻滞或全脊麻等并发症,S 组有 1 例出现术后膀胱延迟性排空。见表 2。

表 2 三组患儿穿刺时间和穿刺次数等指标比较

组别	<i>n</i>	穿刺次数 ($\bar{x} \pm s$, 次)	穿刺时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	一针穿刺 成功(<i>n</i>)	麻醉成功 率(%)	麻醉并 发症(<i>n</i>)
S 组	20	2.3 ± 0.8	5.2 ± 1.5	13	80	1
U 组	20	1.5 ± 0.7	4.3 ± 1.2	18	90	0
US 组	20	1.1 ± 0.4*	3.1 ± 1.6*	19*	95*	0

注:与 U 组和 S 组比较,* $P < 0.05$ 。

3 讨 论

Ivani^[4]认为,0.2%~0.25%的罗哌卡因是小儿骶管阻滞的最佳浓度,既可以镇痛,又可以最大限度地保留运动神经功能,减轻患儿因不能活动下肢带来的紧张和恐惧。每组患儿局部麻醉药均选用 0.25% 盐酸罗哌卡因(耐乐品),按体质量 1 mL/kg 计算,利于术后患儿恢复快。

盲探法判断穿刺针的成功取决于多方面的因素,例如突破感、注药时无明显阻力及无皮下肿胀等,但是仅依赖突破感有时并不明显,采用其他指标用于判断穿刺针位置的假阴性率较高。第二,骶管内静脉丛是较为丰富的,在婴幼儿蛛网膜下腔有时可延伸至 S3~S4,对于判断小儿穿刺针是否误入血管或蛛网膜下腔的敏感性和特异性通过回抽是否有血或脑脊液均较差。所以,仅单纯使用传统骶管阻滞法很有可能会发生药物误注入血管或蛛网膜下腔而致局部麻醉药中毒或全脊麻^[5-6]。该试验中,S 组有 1 例出现术后膀胱延迟性排空,原因可能为术前禁食时间过长所致,而非真性尿潴留。

依靠上述传统确定骶管阻滞成功的办法,包括注射含肾上腺素的局部麻醉药心率无变化^[7],即使是有经验的麻醉医生,其穿刺失败率也可高达 25%^[8]。与神经刺激器比较,超声影

像能指导和调整穿刺针的位置,观察到局部麻醉药的扩散,使局部麻醉药充分地呈圆弧形扩散,减少用量,提高了麻醉的精确性和成功率^[9-10]。超声直视下,不仅能够清晰地看到骶裂孔、骶尾韧带和骶管腔,还能降低穿刺的次数,增加一次穿刺的成功率,同时也降低了因为穿刺而带来的组织损伤以及风险。

采用神经刺激试验主要是通过神经刺激仪器和带有电极的穿刺针或导管,观察肛门括约肌的收缩运动来判断穿刺针位置是否正确,这样不仅能够空间上对穿刺针与神经的距离保证,还能降低术后并发症^[11-12],而如果只采用单纯神经刺激法想达到很好的阻滞效果,则只需要相对容量较多局部麻醉药,发生不良反应的可能性增大,麻醉平面常常难以控制。结合上述情况,设计了超声影像技术配合神经刺激器的方法,进一步提高骶管阻滞的麻醉效果。本研究发现,超声联合神经刺激器不但缩短的穿刺时间,减少了穿刺次数,而且能实时观测到局部麻药的扩散。采用在超声下直视骶管阻滞,通过用短轴横截面能够在横截面上能更清楚地显像,采用短轴横截面是因为骶裂孔结构及注药情况,但仅能显示穿刺针的横断面。在本研究中,有患儿在超声下较难显示穿刺针,但通过神经刺激器观察到肛门括约肌的收缩,恰恰弥补了超声引导骶管阻滞的不足。

综上所述,超声联合神经刺激器引导骶管阻滞用于小儿下腹部手术临床效果明显,值得推广应用。

参 考 文 献

- [1] 程磊.改良法骶管阻滞麻醉在学龄前儿童手术中的临床应用[J].华北煤炭医学院学报,2006,8(3):373-374.
- [2] Tsui BC, Berde CB. Caudal analgesia and anesthesia techniques in children[J]. Curr Opin Anaesthesiol, 2005, 18(3):283-288.
- [3] 邓兆宏,姚柏春,张一飞,等.骶管阻滞入路相关结构的应用解剖[J].中国疼痛医学杂志,2006,12(6):357-359.
- [4] Ivani G. Ropivacaine: is it time for children[J]. Paediatric Anaesthesia, 2002, 12(20):383-387.
- [5] Jhr M, Berger TM. Caudal block[J]. Paediatr Anaesth, 2012, 22(1):44-50.
- [6] Vecyckemans F, Van Obbergh LJ, Gouverneur JM. Lessons from 1 100 pediatric Caudal blocks in a teaching hospital[J]. Reg Anesth, 1992, 17(3):119-125.
- [7] Price CM, Rogers PD, Prosser AS, et al. Comparison of the caudal and lumbar approaches to the epidural space [J]. Ann Rheum Dis, 2000, 59(11):879-882.
- [8] 李端旭.小儿骶管麻醉的临床应用[J].中国社区医师, 2008, 10(14):56.
- [9] Chen CP, Tang SF, Hsu TC, et al. Ultrasound guidance incaudal epidural needle placement[J]. Anesthesiology, 2004, 101(1):181-184.
- [10] 王祥瑞,肖洁.超声显像技术用于区域神经阻滞定位[J].临床麻醉学杂志,2006,22(4):316-318.
- [11] 李挺,刘若海,李军,等.超声引导锁骨上臂丛神经阻滞临床效果观察[J].实用医学杂志,2008,24(22):3861-3863.
- [12] 朱贵芹,朱霞,郑闽江,等.超声联合神经刺激仪定位腰丛一坐骨神经阻滞在危重患者下肢手术中的临床应用[J].临床麻醉学杂志,2013,11(29):1090-1093.