

不同浓度罗派卡因腹横肌平面阻滞 在小儿疝气术后镇痛中的效果比较

刘明红,于乐涛,石 军

[摘要] **目的:**比较超声引导下不同浓度罗派卡因腹横肌平面(transversus abdominis plan,TAP)阻滞在小儿疝气术后镇痛效果。**方法:**选取2016年6月至2017年6月50例拟行手术治疗的小儿疝气为研究对象。按照随机数字法分为观察组(L组)和对照组(H组),各25例。L组采用0.250%罗派卡因0.5 mL/kg进行TAP阻滞,H组采用0.375%罗派卡因0.5 mL/kg进行TAP阻滞。比较2组患儿麻醉前、置入喉罩后、切皮前、切皮后1 min、术毕时平均动脉压(MAP)和心率(HR)、麻醉时间、FLACC量表评分、有效镇痛时间、镇痛泵按压次数及术后发生恶心呕吐、腹胀便秘、下肢麻木患儿例数。**结果:**2组MAP和HR在麻醉前、置入喉罩后、切皮前和切皮后1 min 4个时间点差异均无统计学意义($P > 0.05$),在术毕时L组MAP和HR均高于H组患儿($P < 0.01$ 和 $P < 0.05$);2组手术时间、FLACC量表评分、术后有效镇痛时间、镇痛泵按压次数方面差异均无统计学意义($P > 0.05$)。L组患儿术后不良反应发生率4.0%,低于H组的32.0%($P < 0.05$)。**结论:**超声引导下0.250%罗派卡因0.5 mL/kg行TAP神经阻滞复合静脉镇痛泵使用,可以满足小儿疝气术后镇痛的需求,不良反应少,是多模式镇痛的较佳选择。

[关键词] 疝气;神经阻滞;腹横肌;罗派卡因;术后镇痛

[中图分类号] R 656.2

[文献标志码] A

DOI:10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2019.08.023

Effect comparison of transversus abdominis Plan block using different concentration ropivacaine in postoperative analgesia of pediatric hernia

LIU Ming-hong, YU Le-tao, SHI Jun

(Department of Anesthesiologist, The First People's Hospital of Huainan, Huainan Anhui 232000, China)

[Abstract] **Objective:** To compare the analgesic effects of transversus abdominis Plan (TAP) block using different concentrations of ropivacaine guided by ultrasound on children after hernia operation. **Methods:** Fifty children with hernia scheduled by operation from June 2016 to June 2017 were randomly were divided into the observation group (group L, 25 cases) and control group (group H, 25 cases). The group L was treated with TAP block using 0.250% ropivacaine, and the group H was dealt with 0.5 mL/kg of 0.375% ropivacaine in TAP block. The MAP, HR, anesthesia time, operation time, Face Leg Activity Crying Consolability (FLACC) scale score, effective analgesic time, and pressing time of pressure-relieving pump between two groups were compared before anesthesia, after laryngeal mask implantation, at 1 min before and after of skin resection and after surgery. **Results:** The differences of MAP and HR between two groups before anesthesia, after laryngeal mask implantation, at 1 min before and after of skin resection were not statistically significant ($P > 0.05$), and the MAP and HR in group L were higher than those in group H at the end of operation ($P < 0.01$ and $P < 0.05$). The differences of the operation time, FLACC scale score, postoperative effective analgesic time, and pressing time of pressure-relieving pump between two groups were not statistically significant ($P > 0.05$), and the incidence rate of adverse reaction in group L (4.0%) was lower than that in group H (32.0%) ($P < 0.05$). **Conclusions:** TAP nerve block using 0.250% ropivacaine at 0.5 mL/kg guided by ultrasound combined with intravenous analgesia pump can meet the need of postoperative analgesia, which has little adverse reaction and is a better choice in multiple mode analgesia.

[Key words] hernia; nerve block; transversus abdominis; ropivacaine; postoperative analgesia

腹横肌平面(transversus abdominis plan,TAP)阻滞是近年来被用于下腹部手术镇痛的一种新方法。此处注入局麻药可以有效地阻断腹壁前侧的感

觉神经,使疼痛信号无法传递到大脑,达到镇痛效果^[1]。小儿腹股沟疝手术创伤小,操作简单,时间短,只需在内环的位置将疝囊结扎,关闭没有闭合的鞘状突,因此只需阻断患儿腹壁前侧感觉神经即可满足手术要求。吸入七氟醚复合TAP神经阻滞的麻醉方法,可有效较少阿片类药物的用量,对患儿呼吸影响小,术后苏醒快。本研究探讨患儿在吸入七

[收稿日期] 2019-01-01 [修回日期] 2019-05-21

[作者单位] 安徽省淮南市第一人民医院 麻醉科,232000

[作者简介] 刘明红(1981-),女,硕士,主治医师。

[通信作者] 石 军,副主任医师. E-mail: huaitianqi1@gmail.com

氟醚麻醉下行小儿疝囊高位结扎术,采用相同容量不同浓度的罗派卡因进行 TAP 阻滞,观察术后镇痛效果及不良反应。现作报道。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院 2016 年 6 月至 2017 年 6 月拟行疝囊高位结扎术的 50 例患儿为研究对象。其中男 41 例,女 9 例。年龄 3~7 岁,体质量 10~20 kg,皆发育正常,ASA I 级。术前检查患儿腹部皮肤无破损、无感染、无出血性疾病、无呼吸道感染及肝肾功能障碍。按照随机数字法分为观察组(L 组)和对照组(H 组)。其中 L 组 25 例,男 21 例,女 4 例,年龄 4~7 岁,体质量 10~21 kg;H 组 25 例,男 20 例,女 5 例,年龄 4~7 岁,体质量 10~21 kg。本研究经医院伦理委员会批准,并与患儿家属签订知情同意书。2 组患儿一般资料差异均无统计学意义($P>0.05$)(见表 1),具有可比性。

表 1 2 组患儿一般资料比较($\bar{x}\pm s$)

分组	n	年龄/岁	身高/cm	体质量/kg	手术时间/min
L 组	25	5.8±1.2	121.2±5.2	15.7±5.3	22.4±1.5
H 组	25	5.7±1.3	120.9±5.1	15.9±5.1	22.5±1.4
t	—	0.28	0.21	0.14	0.24
P	—	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

1.2 操作方法 2 组患儿术前均禁食禁饮,入室后开放静脉,应用飞利浦 MP20 多功能监护仪持续监测血压、心电图、血氧饱和度等。采用潮气量法进行七氟醚吸入诱导,七氟醚蒸发器起始刻度为 6%,氧流量 6 L/min,静脉给予舒芬太尼 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 镇痛,根据麻醉深度调整七氟醚蒸发器,达到满意麻醉深度(即患儿入睡,睫毛反射消失)后,插入 2 号/2.5 号多功能喉罩(驼人医疗器械)并固定,保留自主呼吸,间断辅助呼吸。调节七氟醚吸入浓度到 2%~3% 及氧流量 2 L/min 进行维持。麻醉医师开始消毒铺巾,在超声引导下 TAP 神经阻滞。使用 S-Neve 彩色多普勒超声诊断仪(美国 SonoSite),采用 HFL38x/13-6 MHz Transducer 超声探头,横向置于患侧髂嵴与第十二肋之间腋中线水平上的侧腹壁进行垂直扫描,由外及里可依次辨认为:腹外斜肌、腹内斜肌和腹横肌。腹内斜肌与腹横肌之间的平面为 TAP,即目标平面。不断调整探头位置,直至获得最清晰三层肌肉图像。固定探头位置,从探头上方采用平面向进针法,直视下进针至目标平面,回抽无气

无血后注射 0.9% 氯化钠注射液 5 mL,利用“水分离技术”,再次确定针尖位置在目标平面后,缓慢注入 0.250% 罗派卡因 0.5 mL/kg(L 组)。若在超声仪上可见腹内斜肌和腹横肌之间出现低回声梭形影像,说明注射位置正确。H 组采用同样的方法,注入 0.375% 罗派卡因 0.5 mL/kg。操作由同一麻醉医师实施。操作完成后开始手术消毒铺巾,缝皮时停止吸入七氟醚,待呼吸均匀,脱氧后氧饱和度可维持在 95% 以上,拔除喉罩,送患儿回恢复室。术后均安装静脉自控镇痛泵,镇痛药物为芬太尼 0.4 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$,稀释到 100 mL。单次静脉镇痛泵剂量 2 mL,锁定时间为 15 min。

1.3 观察指标

1.3.1 观察 2 组患儿不同时间点的平均动脉压(MAP)和心率(HR)和术后苏醒时间 记录麻醉前、置入喉罩后、切皮前、切皮后 1 min、术毕时 2 组患儿 MAP、HR。记录术后苏醒时间;手术结束到拔除喉罩的时间。

1.3.2 观察 2 组患儿术后镇痛情况 参照文献^[2]采用 FLACC 量表,包括面部表情、腿动作、活动、哭闹和可安慰性 5 项内容,评估术后 1、6、12 h 镇痛效果。每项评分 0~2 分,总分 0~10 分。当 FLACC 评分 ≥ 5 分,静脉注射芬太尼 0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 补救镇痛,直至 FLACC 评分 < 5 分。记录术后患儿发生烦躁哭闹的情况。

1.3.3 观察 2 组 TAP 阻滞穿刺不良事件的发生情况 记录 2 组患儿术中发生体动、术后发生呼吸抑制、恶性呕吐、腹胀便秘、下肢麻木等不良反应的患儿数。2 组患儿术后镇痛效果和不良反应均由同一麻醉医师盲法评估和记录。

1.4 统计学方法 采用 χ^2 检验、t 检验、方差分析和 Dunnett-t 检验。

2 结果

2.1 不同时间点 MAP 和 HR 的比较 L 组患儿 MAP 在置入喉罩后(T1)、切皮前(T2)、切皮后 1 min(T3)较术前均下降($P<0.01$),术毕(T4)时恢复到术前水平($P>0.05$),H 组患儿上述 4 个时间点均较术前下降($P<0.01$)。仅 L 组 HR 值 T1 时间点较术前下降,其他 3 个时间点及 H 组患儿 4 个时间点较术前差异均无统计学意义($P>0.05$)。T4 时 L 组的 MAP 和 HR 均高于 H 组($P<0.01$ 和 $P<0.05$),T1、T2 和 T3 时间点组间差异均无统计学意义($P>0.05$)(见表 2)。

表 2 2 组患儿不同时间点 MAP 和 HR 的变化($\bar{x} \pm s$)

分组	n	T0	T1	T2	T3	T4	F	P	MS _{组内}
MAP									
L 组	25	85.6 ± 4.4	80.3 ± 2.7**	75.8 ± 4.1**	79.4 ± 3.5**	84.4 ± 4.6	25.51	<0.01	15.374
H 组	25	85.8 ± 4.2	79.5 ± 2.5**	75.6 ± 4.1**	79.9 ± 3.8**	80.1 ± 3.9**	23.59	<0.01	14.070
t	—	0.16	1.09	0.17	0.48	3.57	—	—	—
P	—	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.01	—	—	—
HR									
L 组	25	101.5 ± 15.5	90.2 ± 13.8*	95.7 ± 13.3	96.8 ± 12.5	98.5 ± 10.5	2.48	<0.05	174.816
H 组	25	99.8 ± 16.5	89.7 ± 14.3	96.2 ± 12.4	97.1 ± 13.2	92.6 ± 9.4	2.19	>0.05	178.620
t	—	0.38	0.13	0.14	0.08	2.09	—	—	—
P	—	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05	—	—	—

Dunnett-t 检验: * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$

2.2 术后 FLACC 量表评分的比较 术后随访发现 2 组患儿大部分面部表情自然,安静平躺,不哭不闹。少部分患儿表情淡漠,不安静,翻来覆去,偶有呻吟,啜泣,但是轻拍可安慰。2 组患儿均未出现腿躁动、身体屈曲、僵直、持续哭泣、尖叫、很难安慰等表现。随着时间的延长,FLACC 量表评分均呈轻度上升趋势($P < 0.01$)。但 2 组不同时间点组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$) (见表 3)。

表 3 2 组患儿术后不同时间点 FLACC 量表评分比较($\bar{x} \pm s$)

分组	n	1 h	6 h	12 h	F	P	MS _{组内}
L 组	25	2.21 ± 0.33	2.62 ± 0.63	3.59 ± 1.31	15.54	<0.01	0.713
H 组	25	2.16 ± 0.28	2.58 ± 0.71	3.74 ± 1.15	29.89	<0.01	0.580
t	—	1.39	0.54	0.59	—	—	—
P	—	>0.05	>0.05	>0.05	—	—	—

2.3 术后有效镇痛时间及按压次数的比较 2 组患儿术后有效镇痛时间稍长,镇痛泵按压次数和苏醒时间比较差异均无统计学意义($P > 0.05$) (见表 4)。

表 4 2 组患儿术后有效镇痛时间及按压次数的比较($\bar{x} \pm s$)

分组	n	有效镇痛时间/h	镇痛泵按压次数	苏醒时间/min
L 组	25	8.42 ± 2.18	2.54 ± 1.51	13.29 ± 1.31
H 组	25	9.37 ± 2.33	2.35 ± 1.70	13.71 ± 1.15
t	—	1.45	0.44	1.47
P	—	>0.05	>0.05	>0.05

2.4 2 组患儿不良反应的比较 2 组患儿术中均未出现体动,术后未发生呼吸抑制及与 TAP 穿刺损伤有关的不良反应;H 组术后不良反应发生 8 例(恶心呕吐 3 例、腹胀便秘 3 例、下肢麻木 2 例),L 组术

后不良反应发生 1 例(恶心呕吐 1 例);H 组术后不良反应发生率 32.0% (8/25),高于 L 组的 4.0% (1/25) ($\chi^2 = 4.88, P < 0.05$)。

3 讨论

小儿疝气的首选外科治疗方法为疝囊高位结扎术。一般采用气管插管或静脉使用氯胺酮等全身麻醉方法。不足之处是麻醉药用量多,苏醒时间长,可能发生呼吸道损伤、支气管痉挛等不良反应。本实验采用吸入七氟醚置入喉罩联合 TAP 阻滞的麻醉方法,减少了气管插管可能导致的不良反应^[3],亦可减少术中及术后阿片类药物的用量。小儿与成人相比,具有神经细胞、髓鞘及结缔组织隔膜更薄,即节间距更短,神经纤维更细的特点^[4]。由于小儿神经血管纤细且相距很近,因此在穿刺的过程中极易对其造成损伤。随着可视化技术的应用,超声技术改“盲探”为“可视”,提高了麻醉安全性。单侧小儿疝气术后疼痛主要为腹壁切口痛,该区域的感觉神经主要由 T6 ~ L1 感觉神经前支所发出的髂腹下/髂腹股沟神经支配,此神经穿过腹横肌后,进入腹内斜肌和腹横肌之间的筋膜平面,且位置固定^[5]。TAP 阻滞可以有效地阻断腹壁前侧的感觉神经,根据进针位置的不同可分为腋中线法、肋缘下法、后路法。腋中线穿刺法阻滞范围以下腹部为主,更适用于腹股沟疝术后镇痛。而肋缘下法、后路法更适合上腹部手术^[6]。因此本研究采用腋中线法入路。由于腹壁神经走行分散,因此 TAP 阻滞应遵循低浓度、大容量的用药原则。相对于成人而言,小儿的局麻药剂量应根据年龄、体质量、身体状态来决定。应注意体质量是不包括脂肪重量的,若单纯根据体质量用药,对于部分肥胖儿童可能会超过最大

安全剂量。

随着超声技术在临床上的应用, TAP 阻滞的并发症已经非常少见了, 主要为误入腹腔导致脏器损伤、运动神经阻滞及局麻药中毒反应。本次实验未出现穿刺损伤导致的并发症。但对照组术后出现 3 例腹胀便秘, 2 例下肢麻木(出院时症状已消失), 均为幼儿。考虑是幼儿腹壁肌肉发育不健全, 较高浓度局麻药在 TAP 阻滞扩散过程中, 可能会短暂阻滞部分股神经。有研究^[7-8]发现大容量高浓度罗派卡因行 TAP 神经阻滞时, 易发生下肢麻木感和腹胀便秘, 这可能与部分股神经被阻滞有关。本实验选用 0.5 mL/kg 低容量的罗派卡因, 所用局麻药容量小, 究其原因可能是 0.375% 罗派卡因对于小儿(尤其是幼儿)来说浓度仍较高, 这与幼儿的生理解剖特点相关。由于腹壁血管丰富, 为防止局麻药中毒, 建议行 TAP 阻滞时, 使用钝针穿刺, 进针速度不宜过快, 每次注药前都要回抽, 防止注入血管内。

本研究选用罗派卡因, 因为它具有麻醉和镇痛的双重作用, 特点是低浓度时可表现出感觉与运动阻滞分离。由于局麻药可使被阻滞区域血管舒张, 缓解神经源性血管痉挛, 改善局部血供, 利于组织修复, 同时可以大量减少术中和术后阿片类药物用量, 亦对病人呼吸系统没有影响, 因此很快被应用到快速康复手术中^[9-11]。比较 2 组镇痛效果发现: 低浓度 0.250% 罗派卡因 0.5 mL/kg 进行 TAP 神经阻滞复合静脉镇痛, 与相同容量 0.375% 罗派卡因比较, 可以提供相似的镇痛时间, 同时不良反应更少, 为多模式镇痛提供了一种安全有效的方法。

[参 考 文 献]

- [1] SUN N, WANG S, MA P, *et al.* Postoperative analgesia by a transversus abdominis plane block using different concentrations

of ropivacaine for abdominal surgery: a Meta-analysis[J]. Clin J Pain, 2017, 33(9):853.

- [2] MERKEL S, VOEPEL-LEWIS T, MALVIYA S. Pain assessment in infants and young children: The FLACC scale[J]. Am J Nurs, 2002, 102(10):55.
- [3] 黄景贤, 何二宁, 甘伟耀, 等. 七氟醚复合骶管阻滞麻醉在小儿腹腔镜疝气手术麻醉中的临床应用[J]. 微创医学, 2013, 8(4):412.
- [4] 魏鹏, 桂煜, 高彬, 等. 右美托咪定混合罗哌卡因行腹横肌平面阻滞用于小儿术后镇痛的效果[J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38(6):684.
- [5] 钱丽萍, 陈俊杰, 曹苏. 超声引导下腹横肌平面阻滞在患儿腹腔镜下腹股沟疝手术中的应用[J]. 临床麻醉学杂志, 2016, 32(3):248.
- [6] 王翔锋, 林芩, 王祥静. 不同入路腹横肌平面阻滞在小儿下腹部手术后镇痛效果的差异[J]. 实用疼痛学杂志, 2018, 14(3):200.
- [7] KAYO TAKIMOTO, NORIHIRO SAKAI, MAYU ONO. The effects of adding upper and lower subcostal transversus abdominis plane blocks to a lateral transversus abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy: A randomised, double-blind clinical trial[J]. Eur J Anaesthesiol, 2015, 32(11):819.
- [8] 薛杭, 丁萌萌, 孙楠, 等. 超声引导下腹横肌平面阻滞与髂腹股沟及髂腹下神经阻滞在小儿腹股沟区手术应用的比较[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2016, 37(8):705.
- [9] 商丽梅, 王慎会, 冯海. 不同浓度罗哌卡因腹横肌平面阻滞在肾移植术后镇痛中的应用[J/CD]. 临床医药文献电子杂志, 2018, 5(10):82.
- [10] 贺云鹏, 黄晓梅, 梁海洲, 等. 腹横肌平面阻滞在腹腔镜结直肠手术快速康复中的作用[J]. 广东医学, 2017, 38(10):1567.
- [11] 徐桂萍, 张宇轩, 李瑞轩, 等. 腹横肌平面阻滞对结直肠肿瘤切除术患者术后康复的影响[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2018, 39(10):966.

(本文编辑 刘畅)