

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2021.17.007
文章编号: 1005-8982 (2021) 17-0036-05

临床麻醉专题·论著

静脉泵注右美托咪定联合罗哌卡因切口浸润在 小儿腹腔镜手术中的应用*

徐煌, 王胜斌, 居霞, 胡胜红, 徐四七, 李晓婷

(安徽医科大学附属安庆医院 麻醉科, 安徽 安庆 246003)

摘要: **目的** 观察右美托咪定联合罗哌卡因切口浸润在小儿腹腔镜手术中的应用效果。**方法** 选取2017年1月—2018年1月安徽医科大学附属安庆医院行腹腔镜手术患儿120例, 采用随机数字表法分为A、B、C3组, 每组40例。A组为对照组, 关闭气腹前静脉推注芬太尼1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$; B组术毕用0.25%罗哌卡因浸润切口; C组麻醉诱导前静脉泵注右美托咪定0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 术毕用0.25%罗哌卡因浸润切口。记录3组患儿术中麻醉药物的用量, 苏醒期躁动发生率, 麻醉后恢复室(PACU)停留时间, 以及术后4 h、8 h、12 h、24 h、48 h NRS评分、围术期并发症的发生率、住院时间、家长满意度。**结果** 与A、B两组比较, C组患儿苏醒期躁动发生率明显降低, 家长满意度明显提高($P < 0.05$); 与A组比较, B、C两组术后4 h、8 h、12 h NRS评分降低($P < 0.05$); 3组患儿PACU停留时间、住院时间及围术期并发症发生率比较, 差异无统计学意义($P > 0.05$)。**结论** 静脉输注右美托咪定联合罗哌卡因切口浸润可降低小儿腹腔镜术后苏醒期躁动发生率, 减轻患儿术后疼痛, 提高家长满意度。

关键词: 小儿腹腔镜手术; 静脉麻醉; 切口浸润麻醉; 右美托咪定; 罗哌卡因

中图分类号: R614

文献标识码: A

Application of intravenous dexmedetomidine combined with ropivacaine incision infiltration after operation in pediatric laparoscopic surgery*

Huang Xu, Sheng-bin Wang, Xia Ju, Sheng-hong Hu, Si-qi Xu, Xiao-ting Li

(Department of Anesthesiology, Anqing Hospital Affiliated to Anhui Medical University,
Anqing, Anhui 246003, China)

Abstract: **Objective** To observe the effect of intravenous dexmedetomidine combined with ropivacaine after operative incision in pediatric laparoscopic surgery. **Methods** One hundred and twenty children undergoing laparoscopic surgery, aged 3 to 7 years old, ASA physical status I, II, were divided into 3 groups ($n=40$) by random number table method. Group A was the control group, 1.0 $\mu\text{g}/\text{kg}$ fentanyl was given before pneumoperitoneum was closed. Group B received 0.25% ropivacaine infiltration incision after operation. Children in group C were received 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ dexmedetomidine intravenously before anesthesia induction, and 0.25% ropivacaine was used to infiltrate the incision after surgery. The dosage of anesthetic drugs, incidence of emergence agitation, PACU duration, and NRS scores at 4 h, 8 h, 12 h, 24 h, and 48 hours after surgery were recorded, respectively. The incidence of perioperative complications, hospital stay, and parental satisfaction were recorded. **Results** Compared with group A and B, the incidence of emergence agitation in group C was significantly reduced and parental satisfaction was greatly improved ($P < 0.05$). Compared with group A, NRS scores at 4 h, 8 h, 12 h after operation were significantly

收稿日期: 2020-12-19

* 基金项目: 安徽医科大学校科研基金 (No: 2018xkj07)

[通信作者] 王胜斌, E-mail: Shbw1965@126.com

reduced in group B and C ($P < 0.05$), but there was no difference in the incidence of perioperative complications, PACU stay time, and hospital stay among the three groups ($P > 0.05$). **Conclusion** Intravenous dexmedetomidine combined with postoperative incision infiltration with ropivacaine can reduce the incidence of emergence agitation in pediatric laparoscopic surgery, reduce postoperative pain, and improve parental satisfaction.

Keywords: pediatric laparoscopic surgery; intravenous anesthetics; ropivacaine incision infiltration; dexmedetomidine; ropivacaine

术后疼痛不仅可引起小儿生理和心理的改变,还可能影响其中枢神经发育,导致认知功能下降^[1]。苏醒期躁动是小儿苏醒期常见并发症,表现为剧烈哭闹、手足乱动、语无伦次、定向力障碍等,在此期间小儿可能出现自残、拔出静脉留置管、污染手术切口等行为,增加术后并发症的风险及家长的痛苦与不满^[2]。罗哌卡因切口浸润可有效减轻患儿术后疼痛,已广泛应用于小儿术后镇痛^[3];有研究表明^[4],右美托咪定可显著降低患儿苏醒期躁动发生率,但这些研究并未将两种药物联合应用于临床,本研究将罗哌卡因切口浸润联合静脉泵注右美托咪定应用于小儿腹腔镜手术,旨在探讨一种减轻患儿腹腔镜术后疼痛、降低苏醒期躁动发生率的麻醉方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取2017年1月—2018年1月安徽医科大学附属医院安庆医院行腹腔镜手术患儿120例。纳入标准:年龄3~7岁,美国麻醉医师协会(ASA)Ⅰ、Ⅱ级。排除标准:①术前存在先天性疾病患儿;②近期有上呼吸道感染患儿;③对麻醉药过敏患儿;④生长发育及智力不正常患儿;⑤不能有效沟通患儿。剔除标准:术中大出血、严重过敏反应、改变手术方式、出现喉痉挛或支气管痉挛等严重并发症患儿。采用随机数字表法将患儿分为3组,每组40例,对照组(A组);单纯罗哌卡因切口浸润组(B组);静脉泵注右美托咪定联合罗哌卡因切口浸润组(C组)。本研究经医院医学伦理委员会批准,患儿法定监护人签署知情同意书。

1.2 麻醉方法

所有患儿均按快速康复外科要求进行术前准备^[5]。患儿带套管针入室后,常规行ECG、SpO₂、NIBP、HR监测。诱导药物:咪达唑仑0.02 mg/kg、芬

太尼4.0 μg/kg、丙泊酚2.0 mg/kg、顺阿曲库铵0.1 mg/kg。待患儿入睡,肌松完全后根据患儿体重置入相应型号喉罩,接麻醉机机械通气。术中给予丙泊酚2~6 mg/(kg·h),瑞芬太尼0.1~0.3 μg/(kg·min)。潮气量设定为8 ml/kg,调整呼吸频率使PETCO₂维持在35~45 mmHg。A组患儿关闭气腹之前给予芬太尼1.0 μg/kg;B组患儿缝皮结束后以0.25%罗哌卡因1 mg/kg浸润切口;C组患儿在麻醉诱导前10 min内静脉泵注右美托咪定0.4 μg/kg,缝皮结束后给予0.25%罗哌卡因1 mg/kg浸润切口。术中注意保护患儿体温,根据禁食时间、术中出血量适当补液。所有患儿手术结束后带喉罩护送至麻醉后恢复室(post anesthesia care unit, PACU)复苏,待患儿达到拔管指征后拔除喉罩,Steward评分≥4分,由麻醉医生护送患儿出PACU至小儿外科监护病房继续监护治疗,若患儿术后疼痛数字等级评分(NRS)>4分,静脉给予芬太尼1.0 μg/kg,并严密观察患儿生命体征变化。

1.3 观察指标

记录患儿性别、年龄、体重、手术类别(疝气或鞘膜积液)、ASA分级(Ⅰ或Ⅱ)等一般情况。记录手术时间、麻醉时间、术中麻醉药的用量、苏醒期躁动发生率、术后各时间点(4 h、8 h、12 h、24 h、48 h)静息状态下NRS评分、术后追加镇痛药例数、住院时间、围手术期各种并发症的发生情况及家长满意度。苏醒期躁动按照镇静躁动评分法评分:1分,睡眠;2分,清醒安静;3分,易激惹哭闹;4分,难以安慰的哭闹;5分,极度烦躁,定向障碍,拼命挣扎。评分≥4分,即定为苏醒期躁动^[6]。NRS评分:将疼痛用数字0~10表示,让患儿根据自身的疼痛在数字上标记,0为无痛;1~3为轻度疼痛;4~6为中度疼痛;>7为剧烈疼痛。不合作的患儿则采用脸谱疼痛评分法(FPS),即在NRS标尺旁有微笑、皱眉、哭泣等5个脸谱,根据患儿面部表情结合脸谱对应的数字进行疼痛评分^[7]。患儿

家长满意度:术后 48 h 家长对围手术期的评价(1 分为不满意,2 分为一般,3 分为满意,4 分为非常满意)^[8]。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件。计量资料以均数 $\pm$ 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,多组间比较用单因素方差分析,进一步两两比较用 LSD-*t* 检验;计数资料以构成比或例(%)表示,比较用 χ^2 检验;等级资

料以等级表示,比较用秩和检验; $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 3 组患儿一般资料的比较

3 组患儿性别、年龄、体重、手术类别(疝气或鞘膜积液)、ASA 分级(I 或 II)及手术时间、麻醉时间比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 3 组患儿一般临床资料的比较 ($n=40$)

组别	男/女/ 例	年龄/ (岁, $\bar{x} \pm s$)	体重/ (kg, $\bar{x} \pm s$)	疝气/鞘膜 积液/例	ASA 分级 (I/II)/例	手术时间/ (min, $\bar{x} \pm s$)	麻醉时间/ (min, $\bar{x} \pm s$)
A 组	30/10	4.3 $\pm$ 1.1	17.3 $\pm$ 2.6	35/5	38/2	17.8 $\pm$ 5.0	28.4 $\pm$ 4.9
B 组	30/10	4.4 $\pm$ 1.3	17.3 $\pm$ 2.5	35/5	38/2	16.9 $\pm$ 4.9	26.7 $\pm$ 5.2
C 组	30/10	4.2 $\pm$ 1.3	16.8 $\pm$ 2.7	34/6	39/1	18.2 $\pm$ 4.6	27.1 $\pm$ 5.1
$\chi^2/F/Z$ 值	0.000	0.156	0.545	0.144	0.414	0.763	1.214
<i>P</i> 值	1.000	0.856	0.581	0.930	0.813	0.469	0.301

2.2 3 组患儿麻醉药物用量的比较

3 组患儿术中丙泊酚、瑞芬太尼、顺式阿曲库铵用量比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 2。

2.3 3 组患儿苏醒期躁动发生率、术后追加镇痛药物例数比较

A、B、C 3 组患儿术后躁动的发生率分别为

表 2 3 组患儿术中麻醉药物用量的比较 ($n=40, \bar{x} \pm s$)

组别	丙泊酚/mg	瑞芬太尼/ μ g	顺式阿曲库铵/mg
A 组	74.18 $\pm$ 13.90	87.58 $\pm$ 15.42	1.73 $\pm$ 0.26
B 组	73.65 $\pm$ 17.59	88.78 $\pm$ 15.94	1.74 $\pm$ 0.26
C 组	70.20 $\pm$ 10.84	85.03 $\pm$ 13.46	1.68 $\pm$ 0.27
<i>F</i> 值	0.903	0.654	0.598
<i>P</i> 值	0.408	0.522	0.551

27.5%、17.5% 和 5.0%, 3 组比较,差异有统计学意义($\chi^2=7.320, P=0.026$), C 组患儿苏醒期躁动发生率较 A、B 两组降低; 3 组患儿术后镇痛药物追加例数分别为 8 例、6 例、4 例, 3 组比较,差异无统计学意义($\chi^2=1.569, P=0.456$)。

2.4 3 组患儿术后 48 h NRS 评分比较

3 组患儿术后 4 h、8 h、12 h、24 h、48 h 的静息状态下 NRS 评分比较,采用重复测量设计的方差分析,结果:①不同时间点的 NRS 评分有差异($F=89.790, P=0.000$);②3 组静息状态下 NRS 评分有差异($F=6.748, P=0.002$);③3 组静息状态下的 NRS 评分变化趋势有差异($F=8.015, P=0.000$)。见表 3。

表 3 3 组患儿术后不同时间点 NRS 评分的比较 ($n=40, \bar{x} \pm s$)

组别	4 h	8 h	12 h	24 h	48 h
A 组	2.4 $\pm$ 1.1	2.1 $\pm$ 1.0	1.8 $\pm$ 0.8	1.2 $\pm$ 0.6	0.7 $\pm$ 0.5
B 组	1.7 $\pm$ 1.0 [†]	1.5 $\pm$ 0.8 [†]	1.5 $\pm$ 0.6 [†]	1.0 $\pm$ 0.5	0.6 $\pm$ 0.5
C 组	1.3 $\pm$ 1.1 [†]	1.4 $\pm$ 0.7 [†]	1.3 $\pm$ 0.6 [†]	1.2 $\pm$ 0.6	0.6 $\pm$ 0.4
<i>F</i> 值	9.953	8.950	6.449	1.000	0.485
<i>P</i> 值	0.000	0.000	0.003	0.372	0.629

注: [†]与 A 组比较, $P < 0.05$ 。

2.5 3组患儿住院时间、PACU停留时间及家长满意度比较

3组患儿住院时间和PACU停留时间比较,差异无统计学意义($F=1.522$ 和 1.184 , $P=0.223$ 和 0.310)。3组患儿家长满意度评分分别为 (2.8 ± 0.9) 分、 (3.0 ± 0.8) 分、 (3.3 ± 0.8) 分,3组比较,差异有统计学意义($F=3.684$, $P=0.028$),与A、B两

组比较,C组患儿家长满意度明显提高。

2.6 围术期并发症的比较

3组患儿高血压($BP > 110/70$ mmHg)、术中心动过缓($HR < 80$ 次/min),术后恶心、呕吐、低氧血症、肺部感染、切口感染比较,差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表4。

表4 3组患儿围术期不良反应的比较 [n=40,例(%)]

组别	高血压	心动过缓	恶心	呕吐	低氧血症	肺部感染	切口感染
A组	3(7.5)	2(5.0)	4(10.0)	3(7.5)	1(2.5)	3(7.5)	0(0.0)
B组	3(7.5)	3(7.5)	3(7.5)	3(7.5)	0(0.0)	4(10.0)	1(2.5)
C组	4(10.0)	3(7.5)	3(7.5)	2(5.0)	0(0.0)	3(7.5)	0(0.0)
χ^2 值	0.218	0.268	0.218	0.268	2.017	0.218	2.017
P值	0.897	0.875	0.870	0.897	0.365	0.897	0.367

3 讨论

有研究^[9]表明疼痛可影响小儿情感、行为,增加术后并发症的发生率,因此让小儿安全无痛舒适地度过整个围术期至关重要。罗哌卡因是长效酰胺类局部麻醉药,效果确切、作用时间长、毒性小,切口浸润罗哌卡因作为多模式镇痛的重要环节被广泛应用于外科手术^[3, 10]。张东等^[11]认为,在小儿睾丸固定术中0.25%罗哌卡因1 mg/kg较0.20%罗哌卡因1 mg/kg的术后镇痛效果更好。本研究也选择0.25%罗哌卡因1 mg/kg浸润切口,取得了良好的镇痛效果,B、C两组患儿术后12 h NRS评分明显低于A组,与WU等^[12]的研究结果相似。3组患儿术后镇痛药追加例数并无差异,这可能是与腹腔镜手术创伤较小、术后疼痛较轻,以及家长对麻醉镇痛药物的错误认识相关。

术后疼痛是小儿苏醒期躁动的危险因素,本研究显示,术后具有相似NRS评分的B、C两组患儿苏醒期躁动发生率却明显不同。可能与小儿年龄、手术大小、麻醉维持方式、是否使用右美托咪定、留置尿管等直接相关^[13]。有多项研究^[4, 14-16]证实右美托咪定可降低小儿苏醒期躁动发生率。SHI等^[16]认为在小儿扁桃体切除后或麻醉诱导后静脉注射0.5 $\mu\text{g/kg}$ 右美托咪定虽然降低苏醒期躁动发生率,但明显延长患儿苏醒和拔管时间,但TSIOTOU等^[4]给予3~14岁小儿1.0 $\mu\text{g/kg}$ 右美托咪

定,在降低苏醒期躁动的同时并没有延长拔管时间。本课题组考虑到腹腔镜疝气或鞘膜积液手术时间较短,为避免右美托咪定可能对患儿苏醒和拔管时间的影响,选择泵注0.4 $\mu\text{g/kg}$ 右美托咪定,结果显示:C组患儿术后苏醒期躁动发生率明显低于A组和B组,与上述研究结果相一致。其原因可能是因为右美托咪定通过激活中枢 α_2 受体,影响内源性睡眠通路,产生镇静作用,同时作用脊髓的 α_2 受体产生一定的镇痛作用,从而减少全身麻醉苏醒期躁动发生率^[17]。本研究虽然没有比较3组患儿苏醒和拔管时间,但3组患儿在PACU的停留时间无差异,和DI等^[18]的研究结果一致。术后较低的疼痛评分以及低躁动发生率是C组患儿家长满意度高的主要原因;3组患儿麻醉药用量、术后不良反应及住院时间并无差异,这可能与腹腔镜疝气或鞘膜积液手术创伤小、手术时间短及样本量偏小等因素有关。

本研究将静脉泵注右美托咪定和罗哌卡因切口浸润联合应用于小儿腹腔镜手术中,取得了良好的镇静、镇痛效果,类似研究较少,具有一定的创新性和实用性,但也存在一些不足:①样本量偏小,有差异的统计结果偏少;②未观察术后患儿苏醒、拔管时间、通气、进食、下床时间等指标;③罗哌卡因的浓度及右美托咪定的剂量单一。在以后的研究中将会增加样本量和观察指标,选择不同罗哌卡因和右美托咪定的剂量进一步探

讨两者联合应用于小儿手术对其康复的影响。

综上所述,静脉输注右美托咪定联合罗哌卡因切口浸润可有效缓解小儿腹腔镜手术12 h内疼痛,降低苏醒期躁动发生率,提高家属满意度。

参 考 文 献 :

- [1] JOUVE P, BAZIN J E, PETIT A, et al. Epidural versus continuous preperitoneal analgesia during fast-track open colorectal surgery: a randomized controlled trial[J]. *Anesthesiology*, 2013, 118(3): 622-630.
- [2] REDUQUE L L, VERGHESE S T. Paediatric emergence delirium[J]. *Contin Educ Anaesth Crit Care Pain*, 2013, 13(2): 39-41.
- [3] 周珊,文江帆,梁胜凤,等.右美托咪定复合罗哌卡因用于切口局部浸润对小儿术后镇痛效果的影响[J].*实用医学杂志*, 2016, 32(23): 3932-3933.
- [4] TSIOTOU A G, MALISIOVA A, KOUPTSOVA E, et al. Dexmedetomidine for the reduction of emergence delirium in children undergoing tonsillectomy with propofol anesthesia: A double-blind, randomized study[J]. *Paediatr Anaesth*, 2018, 28: 632-638.
- [5] 唐杰.小儿外科的加速康复外科应用现状[J].*肠内与肠外营养*, 2017, 24(3): 177-180.
- [6] BAJWA S A, COSTI D. A comparison of emergence delirium scales following general anesthesia in children[J]. *Paediatric Anaesthesia*, 2010, 20(8): 704-711.
- [7] 曾伟,刘克玄.右美托咪定在小儿腹腔镜下内环口缝扎术中的最佳剂量[J].*广东医学*, 2017, 38(9): 1429-1432.
- [8] 赵丽艳,张卫,陈可新,等.超声引导连续臂丛神经阻滞用于患儿上肢骨折固定术后镇痛的效果[J].*中华麻醉学杂志*, 2017, 37(7): 781-783.
- [9] HOWARD R F. Current status of pain management in children[J]. *JAMA*, 2003, 290(18): 2464-2469.
- [10] 潘茜恒,汪玉雯,陈永权.多模式围术期处理在小儿加速康复外科中的应用[J].*临床麻醉学杂志*, 2018, 34(8): 773-776.
- [11] 张东,石翊飒,金旭,等.不同浓度罗哌卡因髂腹下和髂腹股沟神经阻滞用于睾丸固定术后镇痛的效果[J].*临床麻醉学杂志*,

2019, 35(7): 652-656.

- [12] WU Y F, LI X P, YU Y B, et al. Postoperative local incision analgesia for acute pain treatment in patients with hepatocellular carcinoma[J]. *Rev da Assoc Med Bras*, 2018, 64(2): 175-180.
- [13] 卢桢楠,许冬妮,周嘉嘉,等.小儿全身麻醉苏醒期躁动的危险因素分析[J].*中山大学学报(医学科学版)*, 2013, 34(3): 240-243.
- [14] MAKKAR J K, BHATIA N, BALA I, et al. A comparison of single dose dexmedetomidine with propofol for the prevention of emergence delirium after desflurane anaesthesia in children[J]. *Anaesthesia*, 2016, 71(1): 50-57.
- [15] SUN Y Y, LI Y H, SUN Y J, et al. Dexmedetomidine effect on emergence agitation and delirium in children undergoing laparoscopic hernia repair: a preliminary study[J]. *The Journal of International Medical Research*, 2017, 45(3): 973-983.
- [16] SHI M Z, MIAO S, GU T C, et al. Dexmedetomidine for the prevention of emergence delirium and postoperative behavioral changes in pediatric patients with sevoflurane anesthesia: a double-blind, randomized trial[J]. *Drug Des Devel Ther*, 2019, 13: 897-905.
- [17] 张钰弦,张红,李倩.右美托咪定对小儿全身麻醉苏醒期恢复质量影响的Meta分析[J].*遵义医学院学报*, 2019, 42(3): 334-339.
- [18] DI M Q, HAN Y, YANG Z Q, et al. Tracheal extubation in deeply anesthetized pediatric patients after tonsillectomy: a comparison of high-concentration sevoflurane alone and low-concentration sevoflurane in combination with dexmedetomidine pre-medication[J]. *BMC Anesthesiology*, 2017, 17(1): 28.

(张西倩 编辑)

本文引用格式: 徐煌,王胜斌,居霞,等.静脉泵注右美托咪定联合罗哌卡因切口浸润在小儿腹腔镜手术中的应用[J].*中国现代医学杂志*, 2021, 31(17): 36-40.

Cite this article as: XU H, WANG S B, JU X, et al. Application of intravenous dexmedetomidine combined with ropivacaine incision infiltration after operation in pediatric laparoscopic surgery[J]. *China Journal of Modern Medicine*, 2021, 31(17): 36-40.