

利多卡因联合罗哌卡因用于儿童包皮环切术的区域神经阻滞麻醉效果评估

李铁军 马涛 杨柳月 万俊彦 王开翔^{*通讯作者}

(乐山市人民医院泌尿外科 四川乐山 614000)

【摘要】目的 探讨利多卡因联合罗哌卡因在儿童包皮环切术区域神经阻滞中的临床麻醉效果及安全性。方法 回顾性分析2023年1月至2025年1月在乐山市人民医院因包茎接受包皮环切术的150例儿童临床资料。根据麻醉方案不同分为观察组(利多卡因+罗哌卡因, n=75)与对照组(利多卡因单药, n=75)。比较两组在麻醉起效时间、术中追加用药率、术中及术后24h疼痛评分(FLACC量表)、术后镇痛持续时间、患儿及家属满意度及不良反应发生率等方面的差异。结果 两组麻醉起效时间差异无统计学意义($P>0.05$)。观察组术中追加麻醉比例低于对照组($P<0.05$)。术中及术后24h, 观察组FLACC评分均低于对照组($P<0.05$)。观察组术后镇痛持续时间显著长于对照组($P<0.05$)。观察组总满意度高于对照组($P<0.05$)。不良反应发生率方面, 观察组低于对照组($P<0.05$)。结论 利多卡因联合罗哌卡因用于儿童包皮环切术的区域神经阻滞, 在不影响麻醉起效速度的前提下, 可显著降低术中追加用药率, 延长术后镇痛持续时间, 减轻术中及术后疼痛, 提高患儿与家属满意度, 并减少不良反应发生, 具有较高的临床应用价值与推广潜力。

【关键词】利多卡因; 罗哌卡因; 区域神经阻滞; 包皮环切术; 儿童

Evaluation of the Anesthetic Effect of Combined Lidocaine and Ropivacaine for Regional Nerve Block in Pediatric Circumcision

Li Tiejun Ma Tao Yang Liuyue Wan Junyan Wang Kaixiang^{* corresponding author}

(Department of Urology, Leshan People's Hospital, Leshan Sichuan 614000)

[Abstract] Objective To evaluate the clinical anesthetic efficacy and safety of combined lidocaine and ropivacaine for regional nerve block in pediatric circumcision for phimosis. Methods A retrospective analysis was conducted on the clinical data of 150 pediatric patients who underwent circumcision for phimosis at Leshan People's Hospital between January 2023 and January 2025. According to the anesthetic regimen, patients were assigned to the observation group (lidocaine + ropivacaine, n=75) or the control group (lidocaine alone, n=75). The two groups were compared in terms of anesthesia onset time, intraoperative supplemental drug rate, intraoperative and 24-hour postoperative pain scores (FLACC scale), postoperative analgesia duration, patient and family satisfaction, and incidence of adverse reactions. Results There was no significant difference in anesthesia onset time between the two groups ($P>0.05$). The intraoperative supplemental drug rate was lower in the observation group than in the control group ($P<0.05$). FLACC scores were significantly lower in the observation group both intraoperatively and at 24 hours postoperatively ($P<0.05$). The duration of postoperative analgesia was markedly longer in the observation group compared with the control group ($P<0.05$). The overall satisfaction of the observation group was higher than that of the control group ($P<0.05$). In terms of the incidence of adverse reactions, the observation group was lower than the control group ($P<0.05$). Conclusion The combination of lidocaine and ropivacaine for regional nerve block in pediatric circumcision for phimosis provides rapid anesthesia onset comparable to lidocaine alone, while significantly reducing intraoperative supplemental drug requirements, prolonging postoperative analgesia, decreasing intraoperative and postoperative pain, improving patient and family satisfaction, and lowering the incidence of adverse reactions. This regimen demonstrates high clinical value and strong potential for broader adoption.

[Key words] Lidocaine; Ropivacaine; Regional nerve block; Circumcision; Pediatrics

包皮环切术通过去除过度冗长的包皮组织,使阴茎头充分显露于外界环境。该手术方式在预防包皮龟头炎方面具有显著效果,能够有效减少包皮垢长期覆盖对龟头的慢性刺激。此外,术后龟头敏感度可能有所降低,从而在一定程度上延长性行为时间,提升性生活满意度^[1-3]。近年来,复合麻醉策略逐渐成为该领域研究的热点^[4, 5]。本研究拟通过回顾性分析我院收治的150例接受包皮环切术的包茎患儿临床资料,系统评估利多卡因与罗哌卡因联合用于区域神经阻滞在该类手术中的有效性与安全性,从而为泌尿外科日间手术麻醉策略的选择提供循证依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

本研究回顾性分析了2023年1月至2025年1月期间,因包茎在乐山市人民医院泌尿外科和小儿外科接受包皮环切术的儿童临床病例资料。根据麻醉方案分为观察组和对照组,每组75例。对比分析发现,两组患儿年龄、体重、身体质量指数等一般资料差异无统计学意义($P>0.05$),具有较好的可比性(见表1)。本研究已获得乐山市人民医院医学伦理委员会的批准,且所有患儿家长均签署了知情同意书。

表1 患儿一般资料

临床资料	观察组 (n=75)	对照组 (n=75)	P
年龄 (岁)	8.5 ± 1.3	8.2 ± 1.6	>0.05
体重 (kg)	25.8 ± 3.2	25.4 ± 3.1	>0.05
身体质量指数 (kg/m ²)	16.2 ± 1.4	16.4 ± 1.3	>0.05

1.2 纳入与排除标准

纳入标准:(1)年龄在7至12岁之间,因包茎接受包皮环切术的儿童。(2)患儿家长自愿签署了知情同意书。(3)有完整的临床资料。

排除标准:(1)患儿存在严重的心、肝、肾功能不全或其他可能影响麻醉安全性的系统性疾病。(2)有过敏史,尤其是对局部麻醉药物(如利多卡因或罗哌卡因)存在过敏反应者。(3)术后未能按时进行随访,或者未能提供完整的术后临床资料。

1.3 麻醉方法

1.3.1 观察组

采用利多卡因(2%)与罗哌卡因(0.5%)联合进行区域神经阻滞麻醉。两种麻醉药物以1:1的比例混合,每种药物各取2ml,并在麻醉操作前进行充分混合。患者在平卧位下接受麻醉,先行常规消毒,确保注射部位的无菌状态,并铺上无菌洞巾。使用5ml注射器抽取混合麻醉药物后,更换注射器针头为1ml注射器针头,精确注射至阴茎背侧12点位置及阴茎腹侧6点位置,这两个区域分别为阴茎根部的背神经和阴茎体神经区域,以实现有效的神经阻滞。

1.3.2 对照组

采用利多卡因(2%)4ml进行区域神经阻滞麻醉。其他操作步骤与观察组保持一致。

1.4 观察指标

麻醉实施完成后,立即记录从麻醉药物注射至阴茎皮肤针刺痛觉完全消失所需的时间,精确至分钟,以评估两种麻醉方案的起效速度。此外,统计术中因镇痛不足而需要追加麻醉药物的患儿数量,并计算其占本组总病例的百分比,从而评估初始麻醉方案的镇痛稳定性。在手术过程中及术后24小时,通过FLACC疼痛评估量表对患儿的疼痛程度进行定期记录。术后随访记录从手术结束至患儿首次表现出疼痛症状或出现明显疼痛行为(如哭闹、拒触手术部位)的时间,以评价初期镇痛效果。术后24小时,分别对患儿及其家属进行满意度评估,使用自制的满意度量表对术后恢复过程中的整体满意度进行量化。在术后48小时内,记录并统计不良反应的发生率。

1.5 统计学方法

使用SPSS 19.0统计软件对数据进行处理和分析。计量资料均以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间差异通过独立样本t检验进行比较;组间频数的比较则采用卡方检验(χ^2 检验)。差异有统计学意义的判断标准为 $P<0.05$ 。

2 结果

除麻醉起效时间外,两组术中追加麻醉药物率、术中及术后24小时FLACC疼痛评分、术后镇痛持续时间、总满意度、不良反应发生率均有明显差异($P<0.05$)。见表2。

表 2 两组患儿麻醉效能比较

指标	观察组 (n=75) 对照组 (n=75) P		
麻醉起效时间 (min)	3.0 ± 0.8	3.1 ± 0.7	>0.05
术中追加药物率 (%)	2.7	8.0	<0.05
术中 FLACC 总分	1.9 ± 0.7	2.6 ± 1.1	<0.05
术后 24hFLACC 总分	2.1 ± 0.6	2.9 ± 0.9	<0.05
术后镇痛持续时间 (h)	6.5 ± 1.4	3.2 ± 1.1	<0.05
总满意度 (%)	94.7	77.3	<0.05
不良反应发生率 (%)	5.3	10.7	<0.05

3 讨论

在麻醉效能方面的比较结果显示,观察组与对照组在麻醉起效时间上差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。麻醉起效时间是评估麻醉方案快速性的重要参数,对于包茎患儿而言,快速起效不仅能缩短等待时间、缓解术前焦虑与不适,还能提高手术准备阶段的效率。本研究结果提示,无论是利多卡因单药,还是利多卡因联合罗哌卡因,均能满足临床对包皮环切术快速麻醉诱导的基本需求。然而,在维持术中麻醉稳定性方面,两组表现存在显著差异。观察组仅有 2.7% 的患儿在术中需要追加麻醉药物,明显低于对照组的 8.0% ($P < 0.05$)。频繁追加麻醉药物不仅可能导致药物在体内蓄积、增加不良反应风险,还可能会干扰手术节奏。观察组较低的追加用药率,或与利多卡因和罗哌卡因在镇痛与镇静方面的协同作用有关,这种优势对于保障儿童手术的安全性与连续性具有重要临床意义。疼痛评估采用 FLACC 量表,结果显示,术中观察组 FLACC 评分显著低于对照组 ($P < 0.05$),表明联合麻醉方案能够在手术过程中提供更充分的镇痛效

果。这种镇痛优势不仅有助于改善患儿的舒适度,还可降低术中并发症风险。值得注意的是,在术后 24 小时这一疼痛敏感期,观察组 FLACC 评分仍低于对照组 ($P < 0.05$),提示联合方案的镇痛效应可延续至术后早期恢复阶段。术后镇痛持续时间的评估结果显示,观察组的镇痛维持时间显著长于对照组 ($P < 0.05$)。在儿童包茎手术中,较长的镇痛时间可在术后关键的早期恢复阶段为患儿提供更持久的疼痛缓解,减少因疼痛引发的睡眠障碍、食欲减退及情绪不安等问题,从而有助于机体修复与生长发育。患儿及家属满意度是综合评价麻醉与镇痛效果的重要主观指标,同时也是衡量医疗服务质量的重要参考。本研究显示,观察组的总满意度达 94.7%;而对照组总满意度为 77.3%,差异具有统计学意义 ($P < 0.05$)。满意度的提升很可能是多因素共同作用的结果,包括术中镇痛效果更佳、术后疼痛控制更充分以及术中追加麻醉药物的比例较低等。安全性是麻醉方案选择的核心考量之一。本研究安全性分析显示,观察组不良反应发生率为 5.3%,显著低于对照组的 10.7% ($P < 0.05$)。在不良反应类型上,观察组主要表现为局部反应,如血肿和皮肤瘙痒;而对照组除局部反应外,还出现了头晕、恶心、呕吐及耳鸣等全身性症状。这提示联合麻醉方案在降低全身药物负担及中枢神经系统抑制方面更具优势。

总之,本研究为儿童包皮环切术麻醉策略的选择提供了重要的临床参考。观察组的联合麻醉方案在确保安全性的同时,兼具快速起效、持久镇痛与良好耐受性,显示出优越的综合临床价值。未来在进一步优化给药比例与操作技术的基础上,该方案有望在小儿外科麻醉领域获得更广泛的应用与推广。

参考文献:

- [1]DOUGLAWI A, MASTERSON T A. Penile cancer epidemiology and risk factors: a contemporary review[J]. Current opinion in urology, 2019, 29 (2): 145-149.
- [2]VIEIRA C B, FEITOZA L, PINHO J, et al. Profile of patients with penile cancer in the region with the highest worldwide incidence[J]. Scientific reports, 2020, 10 (1): 2965.
- [3]杨璐,阮列敏,严泽军,等.包皮过长或包茎患者的性功能状况与心理状态关系的研究[J].中华男科学杂志,2010,16(12):1095-1097.
- [4]ZHAO G, DING X, GUO Y, et al. Intrathecal lidocaine neurotoxicity: combination with bupivacaine and ropivacaine and effect of nerve growth factor[J]. Life sciences, 2014, 112 (1-2): 10-21.
- [5]FAN Z, ZHENG X, LI D, et al. Comparison of lidocaine and ropivacaine stellate ganglion blockade in treating upper limb postherpetic neuralgia[J]. Medicine (Baltimore), 2022, 101 (23): e29394.