

[16] GUPTA A, FANT F, AXELSSON K, *et al.* Postoperative analgesia after radical retropubic prostatectomy: a double-blind comparison between low thoracic epidural and patient-controlled intravenous analgesia [ J ]. *Anesthesiology*, 2006, 105 (4) :784-793.

[17] NORRIS E J, BEATTIE C, PERLER B A, *et al.* Double-masked randomized trial comparing alternate combinations

of intraoperative anesthesia and postoperative analgesia in abdominal aortic surgery [ J ]. *Anesthesiology*, 2001, 95 (5) :1054-1067.

[18] KENTNER R, HEINRICHS W, DICK W. Combination of intravenous patient-controlled analgesia with epidural anesthesia for postoperative pain therapy [ J ]. *Anaesthesiol Reanim*, 1996, 21 (3) :69-75.

# 七氟烷复合瑞芬太尼用于小儿手术麻醉苏醒期 24 例

周永辉

(武汉市阳逻中心医院麻醉科, 431415)

**[摘要]** 目的 观察七氟烷复合瑞芬太尼用于小儿手术麻醉苏醒期的临床效果。方法 48 例拟行手术的患儿, 随机分成治疗组和对照组, 每组 24 例, 术前用药和麻醉诱导相同。麻醉维持: 治疗组全程吸入七氟烷, 浓度 2% ~ 4%; 对照组持续静脉泵入 1% 氯胺酮, 两组均在麻醉诱导后静脉泵入瑞芬太尼 0.05 ~ 0.40  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  辅助麻醉, 术中根据生命体征变化和手术刺激强度调控麻醉深度。两组均采用机械控制通气, 手术结束时停用所有药物。记录和比较两组患儿出现体动或睁眼时间、出手术室时间、完全清醒时间及麻醉后并发症发生情况。结果 治疗组麻醉苏醒时间明显短于对照组 ( $P < 0.05$ ), 烦躁及噩梦等不良反应明显少于对照组 ( $P < 0.05$ )。结论 七氟烷复合瑞芬太尼静吸麻醉效果好, 术后苏醒快捷, 是小儿手术麻醉较为安全的方法。

**[关键词]** 七氟烷; 瑞芬太尼; 氯胺酮; 苏醒期

**[中图分类号]** R971.2; R726

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1004-0781(2010)09-1146-02

吸入麻醉药七氟烷于 1995 年首先在日本获准用于临床, 诱导及苏醒迅速, 对呼吸道无刺激。2005 年底国内开始应用, 并且在小儿麻醉中的应用日益增多。与超短效  $\mu$  受体激动药瑞芬太尼合用, 起效迅速, 苏醒彻底, 已被安全用于小儿外科手术。2006 年 8 月 ~ 2008 年 8 月, 笔者在小儿手术中对七氟烷、瑞芬太尼复合麻醉与氯胺酮、瑞芬太尼麻醉的苏醒特征及麻醉后并发症进行了随机对照研究, 现报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 48 例患儿为我院住院治疗病例, 6 个月 ~ 5 岁 (平均年龄为 18 个月)、美国麻醉医师协会 (ASA) 分级为 I 或 II 级, 预计手术时间 1 ~ 2 h。所有患儿无呼吸、循环和神经系统疾病。其中扁桃体或增殖体切除术患儿 25 例, 产瘫 10 例, 脊柱裂 8 例, 先天性髋脱位 5 例。患儿随机分 2 组: 治疗组 24 例, 其中 < 10 个月患儿 14 例, < 5 岁患儿 10 例; 对照组 24 例, 其中 10 月以下患儿 15 例, 5 岁以下患儿 9 例。2 组患儿的年龄、体质量、病程及病例种类差异无显著性 ( $P >$

0.05), 具有可比性。

**1.2 方法** ①2 组患儿常规禁食, 术前常规肌内注射阿托品和苯巴比妥钠。②治疗组: 常规先行浅静脉置管术, 静脉注射咪达唑仑 0.1 ~ 0.2  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 待入睡后入手术室, 给予七氟烷 (江苏恒瑞医药股份有限公司生产, 批准文号: 国药准字 H20040771) 面罩半开放吸入, 七氟烷浓度控制在 2% ~ 4%, 氧流量控制在 1 ~ 4  $\text{L} \cdot \text{min}^{-1}$ , 呼气末七氟烷浓度控制在 1.5% ~ 3.0%, 维持患儿麻醉。③对照组肌内注射氯胺酮 3  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 待入睡后送手术室, 行浅静脉置管术, 静脉注射咪达唑仑 0.1  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 随后 1% 氯胺酮静脉滴注维持患儿麻醉。④两组均在麻醉诱导后静脉泵入瑞芬太尼 (宜昌人福药业有限责任公司生产, 批准文号: 国药准字 H20030198) 0.05 ~ 0.40  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ , 术中根据患者体征变化和手术刺激强度调控麻醉深度, 按需给予维库溴铵 0.05  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$  维持肌松。⑤两组患儿根据手术部位不同酌情选择不同的神经阻滞术。⑥两组患儿均于手术缝皮最后一针停用麻醉药, 并开始记录患儿出现体动或睁眼时间、出手术室时间及完全清醒时间等。

**1.3 评分标准** 苏醒期躁动采用 AONO 评分法。1 分: 安静; 2 分: 不安静但易被镇静; 3 分: 中等程度激

**[收稿日期]** 2009-10-22 **[修回日期]** 2010-02-26

**[作者简介]** 周永辉 (1969-), 男, 湖北武汉人, 主治医师, 学士, 从事麻醉科工作。电话: (0) 15172314205, E-mail: zhouyonghuitougao@126.com。

动或者不安;4分:激惹、兴奋或定向不良,有呕吐、噩梦或精神症状、暂时性失明等不良反应。

**1.4 统计学方法** 所有数据均以均数±标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,采用 SPSS13.0 软件,计数资料用  $\chi^2$  检验,计量资料用  $t$  检验。 $P<0.05$  为差异有显著性。

**2 结果**

**2.1 2 组麻醉后苏醒时间** 治疗组体动或睁眼时间、出手术室时间和完全清醒时间与对照组比较,差异有显著性( $P<0.05$ ),见表 1。

表 1 2 组麻醉后苏醒时间比较 min,  $\bar{x}\pm s$

组别	例数	睁眼或体动时间	出手术室时间	完全清醒时间
治疗组	24	5.6±3.4 <sup>*1</sup>	6.7±2.3 <sup>*1</sup>	8.7±1.8 <sup>*1</sup>
对照组	24	18.3±4.6	27.2±4.5	62.1±18.9

与对照组比较, <sup>\*1</sup> $P<0.05$

**2.2 2 组躁动评分和其他并发症发生情况** 治疗组术后躁动评分显著低于对照组( $P<0.05$ );两组均有患儿发生呕吐,但差异无显著性( $P>0.05$ ),见表 2。

表 2 2 组躁动评分及其他并发症发生情况比较 例

组别	例数	AONO 评分/分	呕吐	噩梦或精神症状	暂时性失明
治疗组	24	2.0±1.1 <sup>*1</sup>	5	0	0
对照组	24	3.1±1.2	6	3	1

与对照组比较, <sup>\*1</sup> $P<0.05$

**3 讨论**

七氟烷是一种新型卤素类吸入麻醉药,与其他氟化的吸入麻醉药相比具有较低的血/气分配系数(0.69),这一点保证了麻醉诱导的快速和苏醒的快捷,增强了麻醉的可控性;同时七氟烷无气道刺激性,不增加心肌对儿茶酚胺敏感性<sup>[1]</sup>,特别是在小儿麻醉上有其独特优点<sup>[2-3]</sup>。这对于患儿苏醒期的气道维护,术后早期病情判断,早期进食和活动,以及苏醒期的护理提供了有利条件,有助于患儿的术后恢复,提高手术治疗效果。

小儿的痛阈低,对疼痛敏感,大脑控制能力差,对疼痛的反应强烈<sup>[4]</sup>。术中血流动力学稳定,术后苏醒迅速,提供足够的镇静镇痛是提高此类手术麻醉安全性的基本要求。而小儿中枢神经系统发育不成熟,脑血流量占心排血量的比例高于成人,因此,脂溶性药物起效更快,效能更强,消失更慢。小儿呼吸中枢发育不完善,术后易发生呼吸系统并发症,这些特点使得患儿

对吸入麻醉药或强效阿片类药物的敏感性增加。瑞芬太尼的血流动力学研究表明,各年龄组都具有快速清除的特性且不依赖于心排量及肝肾功能,超短的清除半衰期决定了中枢神经系统和呼吸系统功能的迅速恢复<sup>[5-6]</sup>。七氟烷与瑞芬太尼联合应用有较强的协同作用,可增强两种药物的麻醉效能,降低七氟烷的肺泡最低有效浓度(MAC)值<sup>[7]</sup>,减少瑞芬太尼的用量。

氯胺酮由于起效迅速,镇痛效价强,是小儿麻醉常用静脉全麻药。但大量研究显示,大剂量氯胺酮代谢较缓慢,影响术后苏醒,且对呼吸、循环影响较大,术后躁动、恶心、呕吐等并发症多见<sup>[8]</sup>,用于小儿全身麻醉具有一定风险。

本研究结果显示,治疗组麻醉苏醒躁动 AONO 评分明显好于对照组( $P<0.05$ )。另外,对照组出现噩梦和躁狂精神症状 3 例,暂时性失明 1 例。治疗组未出现上述不良反应。治疗组体动或睁眼时间、出手术室时间和完全清醒时间均短于对照组( $P<0.05$ )。由此可知,七氟烷复合瑞芬太尼静吸麻醉效果好,术后患者苏醒快捷,是小儿手术麻醉较为安全的方法。

[DOI] 10.3870/yydb.2010.09.011

[参考文献]

[1] 戴体俊. 麻醉药理学[M]. 2 版. 北京:人民卫生出版社, 2005:69-75.

[2] PICARD V. Comparison of recovery of sevoflurane and propofol anesthesia in children[J]. *Acta Anesth Scand*, 2000, 44 (3):307-310.

[3] 肖少华,杨昌明,潘云,等. 瑞芬太尼复合七氟醚用于小儿扁桃体手术麻醉的临床观察[J]. *医药导报*, 2008, 27 (9):1059-1060.

[4] 倪家骧. 小儿疼痛治疗[J]. *中国疼痛医学杂志*, 2001, 7 (3):40-42.

[5] 黄悦,杭燕南. 小儿瑞芬太尼药动学及临床研究进展[J]. *国外医学:麻醉与复苏分册*, 2005, 26(2):114.

[6] 高峰,李潞,宋立强,等. 小儿门诊外科手术应用瑞芬太尼复合丙泊酚可行性[J]. *医药导报*, 2009, 28(11):1462-1463.

[7] 黄绍强,田复波,陈新刚. 七氟烷或丙泊酚联合瑞芬太尼用于腹腔镜手术麻醉的比较[J]. *复旦学报:医学版*, 2007, 52(3):409-413.

[8] 胡利国,方才. 氯胺酮不良反应国内资料回顾性分析[J]. *临床麻醉学杂志*, 2007, 23(11):935-936.