

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2018.06.008

· 论 著 ·

丙泊酚和七氟烷应用于小儿腹股沟疝腹腔镜手术的效果及安全性探讨

李 军 (湖北省襄阳市老河口市妇幼保健院, 湖北襄阳 441800)

[摘要] 目的: 比较丙泊酚与七氟烷对小儿腹股沟疝腹腔镜手术的效果及安全性。方法: 选择 2014 年 1 月至 2016 年 12 月在我院行腹股沟疝腹腔镜手术的小儿 104 例, 采用随机数字表法分为丙泊酚静脉注射麻醉组与七氟烷吸入麻醉组各 52 例, 比较两组患儿手术期不同时点的呼吸频率(RR)、心率(HR)以及两组患儿的麻醉诱导时间、苏醒时间、自主呼吸恢复时间、拔管时间、定向力恢复时间、术后躁动例数、躁动评分和不良反应。结果: 观察组切皮时(T2)、麻醉后 5 min(T3)的 HR、RR 均低于对照组, 差异有统计学意义($P < 0.05$)。丙泊酚组的苏醒时间、自主呼吸恢复时间、拔管时间与定向力恢复时间均长于七氟烷组($P < 0.05$), 两组患儿的术后躁动发生率与躁动评分比较差异均无统计学意义($P > 0.05$); 两组不良反应比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。结论: 丙泊酚与七氟烷均能用于小儿腹股沟疝腹腔镜手术, 但七氟烷对患儿的血流动力学影响较小, 苏醒质量更高。

[关键词] 丙泊酚; 七氟烷; 小儿; 腹股沟疝腹腔镜; 血流动力学

[中图分类号] R969.3

[文献标识码] A

[文章编号] 1672-108X(2018)06-0022-03

Effects and Safety of Propofol and Sevoflurane in Pediatric Laparoscopic Hernia

Li Jun (Laohekou Women and Children's Hospital, Hubei Xiangyang 441800, China)

[Abstract] **Objective:** To compare the effects and safety of propofol and sevoflurane in pediatric laparoscopic hernia. **Methods:** A total of 104 children accepting laparoscopic hernia from Jan. 2014 to Dec. 2016 in this hospital were selected and divided into propofol intravenous anesthesia group and sevoflurane inhalation anesthesia group according to the random number table, with 52 cases in each. The RR and HR at different time points of perioperative period, the anesthesia induction time, awaking time, spontaneous breathing recovery time, extubation time, orientation recovery time, number of postoperative agitation, agitation score and the complications of two groups were observed and compared. **Results:** The heart rate of T2 and T3 of observation group were significantly lower than that of control group, with statistically significant difference ($P < 0.05$). The awaking time, spontaneous respiration recovery time, extubation time and irectional force recovery time of propofol group were longer than those of sevoflurane group ($P < 0.05$). There was no significant difference between two groups in the postoperative restlessness and agitation score ($P > 0.05$). There was no significant difference between two groups in the incidence of adverse reactions ($P > 0.05$). **Conclusion:** Propofol and sevoflurane can be applied to the pediatric laparoscopic hernia, and sevoflurane has fewer influence on hemodynamics and better recovery quality.

[Keywords] propofol; sevoflurane; children; laparoscopic hernia; hemodynamics

腹腔镜手术以其微创、术后恢复快的特点在临床应用日益广泛。小儿腹股沟疝腹腔镜手术时间短、创伤小、术后苏醒迅速, 因而对麻醉平稳的要求较高。七氟烷作为新型的临床吸入麻醉药, 具有较低的血/气分配系数, 诱导迅速, 且对于麻醉深度、清醒速度的可控性佳, 广泛应用于小儿麻醉^[1]。丙泊酚是目前临床上常用的静脉麻醉药物, 具有起效及苏醒快速、麻醉深度易控等优点, 持续静脉输注体内几乎无蓄积, 以原型排出低于 1%, 代谢产物无药理活性, 适用于静脉输注维持麻醉^[2-3]。本研究比较了丙泊酚靶控输注麻醉及七氟烷吸入麻醉对小儿腹股沟疝腹腔镜手术的麻醉效果及安全性, 现将结果报道如下。

1 资料和方法

1.1 一般资料

选取我院 2014 年 1 月至 2016 年 12 月行单侧腹股沟疝腹腔镜手术患儿 104 例, 其中男 58 例, 女 46 例; 年龄 2 ~ 9 (4.36 ± 0.78) 岁; 体质量 9.4 ~ 35.0 (15.46 ± 0.26) kg。

采用随机数字表法将所有患儿随机分为丙泊酚组与七氟烷组各 52 例, 两组患儿的年龄、性别、体质量比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

表 1 两组患儿一般资料比较

组别	例数	性别		年龄/岁	体质量/kg
		男	女		
丙泊酚组	52	33	19	4.29 ± 0.83	15.28 ± 2.66
七氟烷组	52	25	27	4.57 ± 0.75	15.93 ± 2.51
t 或 χ^2		2.45		0.86	1.18
P		>0.05		>0.05	>0.05

1.2 纳入标准和排除标准

所有患儿 ASA 分级均为 I ~ II 级; 年龄 < 10 岁; 排除对麻醉药物过敏、肝肾功能不全、凝血功能障碍、感染性疾病的患儿。患儿监护人均签署知情同意书, 研究获医院伦理评审委员会批准。

1.3 麻醉方法

两组患儿均予完善相关术前辅助检查, 术前 6 h 禁食、

禁水,入手术室后常规监测心电图、脉搏、心率、血压、血氧饱和度。两组患儿术中均行心电图及血氧监测。

丙泊酚术中采用瑞芬太尼 $6 \sim 10 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 和丙泊酚 $3 \sim 10 \text{mg}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 注射泵持续输注;患儿意识消失后给予芬太尼注射液 $0.2 \mu\text{g}/\text{kg}$ 及顺苯磺阿曲库铵 $0.15 \text{mg}/\text{kg}$ 静脉注射行麻醉诱导,行气管插管麻醉机辅助通气。使用 Graseby 3500 输注泵以 $100 \sim 150 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{min})$ 的剂量靶控输注丙泊酚注射液,血浆靶浓度维持在 $1.5 \sim 2.5 \mu\text{g}/\text{mL}$,手术结束前 5 min 停止输注丙泊酚。

七氟烷组先以面罩吸氧 $2 \sim 3 \text{min}$,流量为 $5 \text{L}/\text{min}$,再吸入 6% 的七氟烷,患儿意识消失后开通静脉通道,采用芬太尼和顺苯磺阿曲库铵行麻醉诱导,剂量与丙泊酚组相同。气管插管麻醉机辅助通气后,以 $1 \text{L}/\text{min}$ 的氧流量和 2%~3% 浓度吸入七氟烷维持麻醉,监测吸入七氟烷的最低肺泡有效浓度(MAC)控制在 $0.7 \sim 1.3$,呼气末浓度维持在 1.2 MAC。同时给予瑞芬太尼 $6 \sim 10 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 注射泵持续输注。在手术缝合好疝囊环扎线后停止吸入七氟烷,并改为吸氧。

两组患儿术中均间断给予顺阿曲库铵维持肌松。手术结束前 30 min 停用顺阿曲库铵,缝皮时停用丙泊酚、瑞芬太尼和七氟烷,术后均不再使用肌松拮抗药。

1.4 观察指标

记录并比较两组患儿于麻醉诱导前 3 min(T_0)、插管

时(T_1)、切皮时(T_2)、麻醉后 5 min(T_3)、麻醉后 15 min(T_4)等时间点的呼吸频率(RR)、心率(HR),以及两组患儿的麻醉诱导时间、苏醒时间、自主呼吸恢复时间、拔管时间、定向力恢复时间及术后躁动例数,采用 1~7 分的 Riker 镇静躁动评分对苏醒期躁动情况进行评价^[4]:1 分—无法唤醒,对剧烈的躯体刺激无或仅有轻微反应;2 分—非常镇静,对躯体刺激有反应;3 分—嗜睡、镇静,轻微摇动或语言刺激能唤醒,马上又快速入睡;4 分—安静合作,容易唤醒;5 分—焦虑、躁动、身体时常扭动;6 分—十分躁动,四肢剧烈扭动,咬气管导管,应予保护性束缚;7 分—危险躁动,在床上辗转挣扎,试图拔除气管导管。分数越高表明躁动越明显,分数越低表明镇静效果越好。比较两组患儿术后支气管痉挛、呕吐等麻醉不良反应的发生情况。

1.5 统计学方法

应用 SPSS21.0 统计软件,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验,对不同时间点的数据采用重复测量数据的方差分析,计数资料以百分比表示,采用 Pearson χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿手术期间血流动力学指标比较

观察组 T_2 、 T_3 的 HR、RR 均低于对照组,差异有统计学意义(P 均 < 0.05)。见表 2。

表 2 两组患儿血流动力学比较($\bar{x} \pm s$) 次/分

组别	HR				RR			
	T_1	T_2	T_3	T_4	T_1	T_2	T_3	T_4
观察组	90.3±10.6	86.2±8.7	75.3±5.2	87.5±8.2	32.8±6.9	27.4±5.3	25.2±5.0	31.5±7.0
对照组	91.5±10.9	87.2±9.3	79.6±7.2	89.6±7.2	31.6±6.8	27.9±6.1	26.5±5.0	33.5±7.3
t	3.072	7.415	8.342	1.765	1.269	7.265	9.675	2.198
P	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05	>0.05	<0.05	<0.05	>0.05

2.2 两组患儿麻醉诱导时间及苏醒时间比较

丙泊酚组患儿苏醒时间、自主呼吸恢复时间、拔管时间与定向力恢复时间均大于七氟烷组,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。两组患儿麻醉诱导时间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表 3。

表 3 两组患儿麻醉诱导时间及苏醒时间比较($\bar{x} \pm s$) min

组别	麻醉诱导时间	苏醒时间	自主呼吸恢复时间	拔管时间	定向力恢复时间
丙泊酚组	1.36±0.76	15.26±5.33	5.85±1.25	10.66±2.27	21.58±4.74
七氟烷组	1.43±0.61	11.07±4.82	3.39±1.21	7.63±1.82	16.75±3.85
t	0.79	7.06	4.89	7.27	9.05
P	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05

2.3 两组患儿苏醒期躁动情况比较

两组患儿的术后躁动发生率与镇静躁动评分比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。见表 4。

2.4 两组患儿麻醉不良反应比较

七氟烷组麻醉不良反应发生率为 26.92%,高于丙泊酚组的 23.08%,但差异无统计学意义($\chi^2 = 0.21, P > 0.05$)。见表 5。

表 4 两组患儿苏醒期躁动情况比较

组别	例数	术后躁动/例	镇静躁动评分/分
丙泊酚组	52	6	3.16±0.54
七氟烷组	52	8	2.75±0.48
χ^2 或 t		0.33	1.26
P		>0.05	>0.05

表 5 两组患儿术后不良反应比较 例(%)

组别	例数	恶心	呕吐	分泌物增多	支气管痉挛	合计
丙泊酚组	52	2(3.85)	2(3.85)	3(5.77)	5(9.62)	12(23.08)
七氟烷组	52	4(7.69)	4(7.69)	4(7.69)	2(3.85)	14(26.92)
χ^2		0.18	0.18	0.00	0.61	0.21
P		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05

3 讨论

小儿处于生长发育期,机体各器官系统的代偿功能较差,耐受力不强,且血容量不大,麻醉过程中容易出现血流动力学变化^[5],引起组织灌注不足与心肌氧的供需失衡。小儿术前的紧张情绪会提高对疼痛刺激的敏感性,从而增加麻醉不良反应发生的风险^[6],而且麻醉药会抑制小儿的循环与呼吸系统。近年来腹腔镜手术应用于小儿腹股沟疝的治疗日渐广泛,随之对麻醉的要求也相应提高。腹腔镜下疝囊环扎术虽然时间较短,但是麻醉要求肌松效果佳、镇痛完全、诱导速度及苏醒时间迅速^[7]。因此,小儿腹股沟疝腹腔镜手术前应充分考虑其特殊的生理特点,高度重视对麻醉药和麻醉方式的选择,确保手术顺利、安全地进行。七氟烷是 20 世纪 90 年代开始应用的新型麻醉剂,患者血流动力学较平稳,具有起效快、消除快、对呼吸道的刺激弱、血流动力学稳定、无蓄积、安全性好等优点,是比较理想的吸入麻醉药^[8]。丙泊酚是一种烷基酚类化合物,属于快速、短效的脂溶性麻醉药,丙泊酚的半衰期较短,药效可在 1 min 左右达到高峰,麻醉诱导时间明显缩短。它不但能激活 γ -氨基丁酸受体-氯离子复合物,而且能促进氯离子的运输,升高大脑内的氯离子含量,从而达到降低中枢神经系统兴奋性的效果,镇静或麻醉作用良好^[9]。丙泊酚临床使用靶控静脉输入能够依据手术类型与个体差异对患者的目标血浆浓度进行精准调控,达到理想的麻醉深度。

本研究采用丙泊酚(2 mg/kg)和小剂量舒芬太尼(0.25 μ g/kg)进行麻醉诱导,丙泊酚、七氟烷术中维持麻醉。既可达到喉罩置入所需的下颌松弛要求,又降低了咽喉部反射,使喉罩置入过程顺利。并且术中具有循环稳定和可控制呼吸道,术后患儿苏醒迅速,镇痛效果确切等特点。本研究采用新型短效、起效快、具有抗呕吐作用的丙泊酚和镇痛确切的舒芬太尼进行麻醉诱导,使麻醉诱导更为平稳。从苏醒质量来看,丙泊酚组的苏醒时间、自主呼吸恢复时间、拔管时间与定向力恢复时间均大于七氟烷组,说明七氟烷组术后意识恢复较丙泊酚组快,麻醉苏醒更迅速,可以降低复苏期风险,可能与七氟烷代谢快、血气系数低有关。另一方面,丙泊酚长时间输注后会蓄积在体内,使中央室清除率下降,从而苏醒延迟。两组患儿的术后躁动例数与镇静躁动评分比较差异均无统计学意义,与 Steinmetz J 等^[9]的研究一致。但也有研究认为使用七氟烷麻醉,患儿在苏醒期的躁动发生率显著高于丙泊酚组,年龄可能是影响术后躁动的重要因素^[10-11];Voepel-Lewis T 等^[12]认为,发生躁动的小儿年龄明显低于未发生躁动者,而且意识未恢复时的疼痛促使部分小儿出现严重的苏醒期躁动。本研究认为术后良好的护理应能解决小儿躁动的问题。

从麻醉的安全性来看,两组患儿麻醉不良反应比较差异无统计学意义($P>0.05$)。七氟烷作为一种吸入型

麻醉药,与其他吸入麻醉药一样具有较高的恶心、呕吐发生率^[13]。本研究七氟烷组的恶心、呕吐的发生率高于丙泊酚组,但差异均无统计学意义($P>0.05$)。丙泊酚静脉注射麻醉出现恶心、呕吐等不良反应比较少,但对支气管平滑肌的松弛效果相对不佳,因此麻醉过程中出现支气管痉挛相对较多。本研究丙泊酚组支气管痉挛发生率稍高于七氟烷组($P>0.05$)。

综上所述,七氟烷与丙泊酚作为快通道麻醉药物,均能充分满足腹腔镜疝囊环扎术的要求,获得满意的麻醉效果。丙泊酚静脉注射麻醉与七氟烷吸入麻醉对患儿术后躁动及麻醉不良反应都比较小,且七氟烷对患儿的血流动力学影响更小,苏醒质量更高,是小儿腹腔镜手术较为理想的麻醉方式。

参考文献:

- [1] 蔡军,于刚,缪江波,等.七氟醚吸入麻醉、丙泊酚静脉麻醉在小儿腹腔镜手术中的应用效果比较[J].山东医药,2015,55(40):74-75.
- [2] 吴艳玲,李黎,魏晓永,等.丙泊酚在婴儿全身麻醉维持中的应用[J/OL].中国临床医师杂志(电子版),2015,9(21):4021-4014.
- [3] 叶松.七氟醚复合丙泊酚及芬太尼在小儿扁桃体摘除手术麻醉中的应用[J].中华全科医学,2016,14(1):65-67.
- [4] 马孝武,张宜林,伍军,等.右美托咪定对小儿全麻苏醒期的影响[J].中国现代医学杂志,2012,22(3):82-84.
- [5] 孙家良,宋俊玲,徐光升,等.三种麻醉方法对扁桃体切除术患儿苏醒期躁动及血流动力学的影响[J].山东医药,2011,51(30):107-108.
- [6] 连庆泉.应重视小儿麻醉诱导的人性化和舒适化[J].中华医学杂志,2012,92(13):865-867.
- [7] 江婷婷,贾洪峰.丙泊酚及七氟烷用于小儿腹腔镜下疝囊环扎术的比较[J].航空航天医学杂志,2012,23(12):1454-1455.
- [8] APFEL C C, KORTTILA K, ABDALLA M, et al. A factorial trial of six interventions for the prevention of postoperative nausea and vomiting [J]. N Engl J Med, 2004, 350(24): 2441-2451.
- [9] STEINMETZ J, HOLM-KNUDSEN R, SØRENSEN M K, et al. Hemodynamic differences between propofol-remifentanyl and sevoflurane anesthesia for repair of cleft lip and palate in infants [J]. Pediatr Anesth, 2007, 17(1): 32-37.
- [10] 李聚禧.两种麻醉方式在小儿短腹腔镜手术中的临床应用比较[J].临床医学,2012,32(8):67-68.
- [11] 贾继娥,陈佳瑶,李文献.右旋美托咪定对小儿七氟醚麻醉后苏醒期躁动的影响[J].复旦学报(医学版),2012,39(3):293-296.
- [12] VOEPEL-LEWIS T, MALVIYA S, TAIT A R. A prospective cohort study of emergence agitation on the pediatric post anesthesia care unit [J]. Anesth Analg, 2003, 96(6): 1625-1630.
- [13] 赵泽宇,刘建波,张蓉,等.右美托咪定对脑瘫患儿七氟醚麻醉苏醒期躁动的影响[J].中华麻醉学杂志,2013,33(6):676-679.

(编辑:杨丹)

(收稿日期:2017-04-06 修回日期:2017-06-30)