

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2019.01.049

◇药物与临床◇

小儿眼科日间手术中应用地氟烷、七氟烷的麻醉效果比较

吕德珍,滕成玲,赵玉

作者单位:东部战区总医院麻醉科,江苏 南京 210008

摘要:目的 探讨和比较地氟烷和七氟烷在眼科日间手术患儿中的疗效及不良反应。方法 收集、分析从2015年2月至2016年5月间于南京军区南京总医院行日间手术的患儿资料。入组患儿根据麻醉方案的不同分为两组,即地氟烷组和七氟烷组。比较两组患儿的基线资料、不同时间点的生命体征及血流动力学指标、术后复苏等相关指标。结果 本研究共入80例患儿,其中地氟烷组43例,七氟烷组37例。两组患儿的基线资料、在各个时间点的生命体征包括心率(heart rate,HR)、平均动脉压(mean artery pressure,MAP)及血氧饱和度(pulse Oxygen Saturation,SpO₂)组间比较均差异无统计学意义($P>0.05$);地氟烷组患儿的苏醒时间为(10.4±2.5)min、清醒时间为(14.1±3.3)min及躁动发生率为4.7%均显著低于七氟烷组患儿($t=4.233, P<0.01$; $t=4.276, P<0.01$; $\chi^2=4.055, P=0.04$)。结论 在小儿眼科日间手术麻醉维持中,地氟烷对患儿血流动力学影响较小,且术后复苏更迅速,术后躁动的发生率更低。

关键词:眼外科手术; 地氟烷; 七氟烷; 麻醉,吸入; 日间住院医疗; 儿童

Comparison of anesthetic efficacy of halothane and sevoflurane in pediatric ophthalmology day surgery

LYU Dezhen, TENG Chengling, ZHAO Yu

Author Affiliation: Department of Anesthesiology, General Hospital of Eastern Theater Command, Nanjing, Jiangsu 210008, China

Abstract: **Objective** To compare the efficacy of halothane and sevoflurane in pediatric ophthalmology day surgery. **Methods** The clinical information of pediatric ophthalmology patients with day surgery at our hospital from Feb 2015 to May 2016 was retrospectively analyzed. Patients included were divided into two groups according to the anesthesia methods, halothane group and sevoflurane group. The baseline information, vital signs and hemodynamic indexes at different time points, postoperative recovery-related indicators in both groups were compared. **Results** 80 patients were enrolled in this research, including 43 in halothane group and 37 in sevoflurane group. The baseline information, vital signs and hemodynamic indexes at different time points in two groups were [(10.4±2.5) min, (14.1±3.3) min, 4.7%] with no significant difference ($P>0.05$). The wake up time, awake time and incidence of agitation in halothane group were significantly lower than those in sevoflurane group ($t=4.233, P<0.01$; $t=4.276, P<0.01$; $\chi^2=4.055, P=0.04$). **Conclusion** Compared with sevoflurane, the application of halothane in anesthesia maintenance could reduce the incidence of agitation and improve the postoperative recovery with little effects on the hemodynamic blood status.

Key words: Ophthalmologic surgical procedures; Halothane; Sevoflurane; Anesthesia, inhalation; Day care; Child

日间手术是一种新型手术模式,指当天入院、手术及当天出院^[1],该模式相较于传统手术模式优势明显,其显著缩短了手术等待时间、提高手术周转、降低手术费用以及降低院内交叉感染风险^[2]。目前日间手术模式已经在小儿眼科中有了广泛的应用,但由于小儿生理、心理上对手术的配合性差,故而需采用全身麻醉,故而麻醉过程中的安全性、术后苏醒过程非常重要^[3]。本研究旨在比较和探讨七氟烷、地氟烷在小儿眼科日间手术中的应用疗效。

1 资料与方法

1.1 研究对象 收集、分析从2015年2月至2016

年5月间于南京军区南京总医院眼科行日间手术的患儿资料。入选标准:(1)年龄2~8周岁眼科儿童病人;(2)拟行日间手术治疗者;(3)麻醉ASA分级I~II级,无相关药物过敏史;(4)无心、肝、肺、肾、颅脑等脏器功能障碍者;(5)患儿及家属配合良好。本研究经南京军区南京总医院伦理委员会批准。患儿及近亲属对研究知情且签署研究知情同意书。

1.2 研究方法 入组患儿根据麻醉方案的不同随机分为两组,即地氟烷组和七氟烷组。两组患儿的麻醉方案为:术前常规予6~8 h禁食,4 h禁饮,术前30 min予0.02 mg/kg阿托品肌注,入手术室后控制高流量纯氧4~6 L/min,采用0.5 ug/kg瑞芬

太尼、0.2 mg/kg 阿曲库铵诱导麻醉,待患儿体动、疼痛及睫毛反射消失插入喉罩,术中采用 2%~3% 七氟烷(地氟烷)吸入麻醉及 1.5 L/min 氧流量维持麻醉,手术结束前 5 min 停用七氟烷(地氟烷),改为纯氧吸入直至手术结束。手术过程中两组患儿都保持自主呼吸,心率、脉氧、呼吸等生命体征予常规监测,手术结束后呼吸平稳、脉氧 $\geq 95\%$ 、呼气末二氧化碳分压 < 50 mmHg 送麻醉苏醒室。

1.3 检测指标 基线资料:包括两组患儿的年龄、性别、体质量、麻醉 ASA 分级、手术类型及手术时间等指标。

不同时间点的生命体征及血流动力学指标:包括麻醉诱导前(T0)、手术开始时(T1)、手术开始 10 min(T2)及手术结束时(T3)四个不同时间点的心率(HR)、平均动脉压(MAP)、脉搏血氧饱和度(SpO₂)等指标。

术后复苏指标:比较两组患儿的术后苏醒时间(从停药到出现体动、哭闹的时间)、清醒时间(从停药到可言语对答的时间)、躁动、呛咳及恶心呕吐发生率。

1.4 统计学方法 统计学分析采用 SPSS 19.0 软件,数据表示采用 $\bar{x} \pm s$,采用的统计学方法为 χ^2 检验或 Fisher 精确检验、两独立样本 t 检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患儿基线资料比较 本研究共入 80 例患儿,其中地氟烷组 43 例,七氟烷组 37 例。两组患儿基线资料组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$),见表 1。

表 1 两组基线资料及初发病情比较				
项目	地氟烷组 ($n=43$)	七氟烷组 ($n=37$)	$t(\chi^2)$ 值	P 值
性别/例			(0.135)	0.71
男	25	20		
女	18	17		
年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	4.1 $\pm$ 2.6	4.4 $\pm$ 3.1	0.471	0.64
体质量/(kg, $\bar{x} \pm s$)	16.7 $\pm$ 3.6	16.3 $\pm$ 4.0	0.471	0.64
麻醉 ASA 分级/例			(0.288)	0.59
I 级	23	22		
II 级	20	15		
手术类型/例			(0.571)	0.75
睑板腺囊肿手术	20	17		
倒睫矫正术	13	9		
斜视矫正术	10	11		
手术时间/(min, $\bar{x} \pm s$)	41.3 $\pm$ 22.6	38.7 $\pm$ 19.8	0.543	0.59

2.2 两组患儿不同时间点生命体征比较 两组患儿在各个时间点的生命体征包括 HR(T0, $t=0.766$, $P=0.45$;T1, $t=0.812$, $P=0.41$;T2, $t=0.589$, $P=0.58$;T3, $t=0.696$, $P=0.49$)、MAP(T0, $t=0.569$, $P=0.57$;T1, $t=0.545$, $P=0.59$;T2, $t=0.772$, $P=0.41$;T3, $t=0.623$, $P=0.54$)及 SpO₂(T0, $t=0.595$, $P=0.55$;T1, $t=0.584$, $P=0.58$;T2, $t=1.277$, $P=0.21$;T3, $t=1.275$, $P=0.21$)组间比较均差异无统计学意义。

表 2 两组患儿不同时间点生命体征比较/ $\bar{x} \pm s$					
组别	例数	T0	T1	T2	T3
地氟烷组	43				
HR/(次/分)		107.1 $\pm$ 10.2	95.7 $\pm$ 10.1	89.3 $\pm$ 9.8	97.9 $\pm$ 8.3
MAP/mmHg		81.9 $\pm$ 7.9	67.8 $\pm$ 9.3	64.3 $\pm$ 8.3	85.3 $\pm$ 9.1
SpO ₂ /%		98.3 $\pm$ 1.3	98.5 $\pm$ 1.2	98.1 $\pm$ 1.0	98.7 $\pm$ 0.9
七氟烷组	37				
HR/(次/分)		109.3 $\pm$ 15.3	93.2 $\pm$ 11.3	90.4 $\pm$ 10.1	96.5 $\pm$ 9.7
MAP/mmHg		80.7 $\pm$ 10.9	66.9 $\pm$ 10.1	66.3 $\pm$ 10.5	83.9 $\pm$ 11.0
SpO ₂ /%		98.1 $\pm$ 1.7	97.9 $\pm$ 1.4	98.4 $\pm$ 1.1	98.4 $\pm$ 1.2

注:T0 为括麻醉诱导前,T1 为手术开始时,T2 为手术开始 10 min,T3 为手术结束时

2.3 两组患儿术后复苏比较 两组患儿术后复苏指标包括苏醒时间、清醒时间、躁动及呛咳发生率详见表 3,结果提示地氟烷组患儿的苏醒时间($t=4.233$, $P < 0.01$)、清醒时间($t=4.276$, $P < 0.01$)及躁动发生率($\chi^2=4.055$, $P=0.04$)均显著低于七氟烷组患儿。

表3 两组患儿术后复苏指标比较						
组别	例数	苏醒时间/ (min, $\bar{x} \pm s$)	清醒时间/ (min, $\bar{x} \pm s$)	躁动/ 例	呛咳/ 例	恶心呕 吐/例
地氟烷组	43	10.4 $\pm$ 2.5	14.1 $\pm$ 3.3	2	3	2
七氟烷组	37	13.2 $\pm$ 3.4	18.1 $\pm$ 5.0	7	2	1
$t(\chi^2)$ 值		4.233	4.276	(4.055)	(0.084)	(0.209)
P 值		<0.01	<0.01	0.04	0.77	0.65

3 讨论

目前临床上日间手术在小儿眼科手术中已有了广泛的应用,而由于小儿的配合性差及无痛理念的发展,全身麻醉应用普遍,麻醉过程中麻醉方案及药物的选择对于麻醉效果、患儿的术后恢复都有着重要的影响^[4]。丙泊酚作为新型麻醉药物,其起效快而作用时间短、安全、苏醒较快的特点,已广泛

应用于日间手术麻醉诱导及维持^[5]。地氟烷及七氟烷,作为第三代卤素类吸入性麻醉药物^[6],以其全麻高效能、对呼吸及心肌刺激小等优点在小儿麻醉中有了极大的应用^[7]。

本研究即采用丙泊酚作为入组患儿眼科日间手术的麻醉诱导药物,比较了地氟烷和七氟烷对小儿日间眼科手术中的应用疗效。本研究结果发现两组患儿术前基线资料及手术相关指标组间比较均差异无统计学意义,确保了两组患儿具有可比性。随后本研究比较了两组患儿在四个不同时间点(T₀、T₁、T₂及T₃)的HR、MAP及SpO₂等指标。结果提示两组患儿在不同时间点的各指标相对较为恒定,且两组患儿组间比较均差异无统计学意义,证实了七氟烷和地氟烷在麻醉过程中对于患儿的循环系统及血流动力学参数影响均较小^[8]。

最后,本研究还比较了两组患儿的术后复苏指标,发现地氟烷组患儿术后的苏醒时间、清醒时间及躁动的发生率均低于七氟烷组。笔者考虑这与地氟烷的理化性质特点及药理作用机制有关,相较于七氟烷,地氟烷更易挥发、脂肪/血分配系数更低、组织溶解性低^[9],故而能够更快的从患儿体内排出,故而患儿的术后复苏更为快速^[10],拔管时间、清醒时间缩短,且降低复苏过程中的不良反应(如躁动等)发生率^[11]。

此外,地氟烷几乎在体内无代谢产物^[12],故而基本对肝、肾脏器功能无影响^[13],其使用过程中也无需考虑患儿的肝肾功能状况从而进行药物剂量的调整^[14]。但地氟烷也有着自身的缺陷,其具有刺激性气味,气道反应发生率高,故而在麻醉诱导中应用价值较为有限^[15]。

综上所述,在小儿眼科日间手术麻醉中,地氟烷对患儿血流动力学影响较小^[16],且术后复苏更迅速,术后躁动的发生率更低,有临床推广价值。

参考文献

- [1] GUELI SL, LERMAN J. Controversies in pediatric anesthesia: sevoflurane and fluid management[J]. *Curr Opin Anaesthesiol*, 2013,26(3):310-317.
- [2] YAMADA MH, TAKAZAWA T, IRIUCHIJIMA N, et al. Changes in intraocular pressure during surgery in the lateral decubitus position under sevoflurane and propofol anesthesia[J]. *J Clin Monit*

Comput,2016,30(6):869-874.

- [3] TAY WC, TAN WT. Sevoflurane output in the isoflurane/halothane diamedica draw-over vaporiser[J]. *Ann Acad Med Singapore*, 2015,44(7):252-256.
- [4] YANG L, XIE P, WU J, et al. Sevoflurane postconditioning improves myocardial mitochondrial respiratory function and reduces myocardial ischemia-reperfusion injury by up-regulating HIF-1[J]. *Am J Transl Res*,2016,8(10):4415-4424.
- [5] 王家友,胡宪文,张野. 小儿七氟烷麻醉苏醒期躁动的研究进展[J]. *安徽医药*,2017,21(1):11-14.
- [6] 宣冬生,程新琦. 七氟烷或丙泊酚联合舒芬太尼用于无痛人流的比较[J]. *安徽医药*,2013,17(10):1780-1782.
- [7] MIURA Y, KANAZAWA K, NASU I. Preischemic administration of sevoflurane does not exert dose-dependent effects on the outcome of severe forebrain ischemia in rats[J]. *J Neurosurg Anesthesiol*, 2015,27(3):216-221.
- [8] TOKUSHIGE H, KAKIZAKI M, ODE H, et al. Validation of the bispectral index as an indicator of anesthetic depth in Thoroughbred horses anesthetized with sevoflurane[J]. *J Equine Sci*,2016,27(4):169-173.
- [9] ADLER AC, SCHWARTZ DA, BEGLEY A, et al. Heart rate response to a caudal block in children anesthetized with sevoflurane after ultrasound confirmation of placement[J]. *Paediatr Anaesth*, 2015,25(12):1274-1279.
- [10] 吴振,陈家骅. 小儿七氟烷全身麻醉复苏期躁动原因与处理的研究进展[J]. *安徽医药*,2012,16(2):250-251.
- [11] JONES PM, BAINBRIDGE D, CHU MW, et al. In reply: Isoflurane use is not associated with prolonged intensive care unit stay following routine cardiac surgery when compared to sevoflurane[J]. *Can J Anaesth*,2017,64(1):102-103.
- [12] 南洋,杨勤勤,李兴旺,等. 超声引导下髂筋膜间隙阻滞在小儿股骨手术中的应用[J]. *中华医学杂志*,2017,97(4):300-302.
- [13] 熊雨美,洪燕,梁好婷,等. 短管吸入七氟烷用于小儿腰椎穿刺术的临床观察[J]. *中华妇幼临床医学杂志(电子版)*,2014,(6):753-756. DOI: 10. 3877/cma. j. issn. 1673-5250. 2014. 06. 012.
- [14] ORHAN H, SAHIN A, SAHIN G, et al. Urinary lipid and protein oxidation products upon halothane, isoflurane, or sevoflurane anesthesia in humans: potential biomarkers for a subclinical nephrotoxicity[J]. *Biomarkers*,2013,18(1):73-81.
- [15] JOHANNSEN S, KLINGLER W, SCHNEIDERBANGER D, et al. Sevoflurane is less sensitive than halothane for in vitro detection of malignant hyperthermia susceptibility [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*,2013,57(9):1161-1166.
- [16] 徐海峰,闫小辉,王向宇,等. 地氟烷与七氟烷用于儿科麻醉的术后恢复效果分析[J]. *中华灾害救援医学*,2018,6(2):94-96.

(收稿日期:2017-03-26,修回日期:2018-11-05)