

# 右美托咪定在小儿全麻手术中对患儿血流动力学的影响

崔超媛<sup>1</sup>, 李海霞<sup>1</sup>, 周国明<sup>2\*</sup>

(1. 承德医学院附属医院麻醉科; 2. 承德医学院附属医院疼痛科, 河北 承德 067020)

**摘要:** **目的** 探讨右美托咪定在小儿全麻手术中对患儿血流动力学的影响与安全性分析。**方法** 回顾性分析 2019 年 10 月至 2020 年 12 月于承德医学院附属医院行全麻手术的 116 例患儿的临床资料, 根据不同的麻醉方式将其分为 A 组 (49 例, 麻醉维持阶段使用吸入用七氟烷 + 0.9% 氯化钠溶液) 和 B 组 (67 例, 麻醉维持阶段使用吸入用七氟烷 + 右美托咪定)。比较两组患儿手术相关指标, 术前及术后 1、2 d 视觉模拟疼痛量表 (VAS) 评分, 麻醉诱导前 ( $T_0$ )、麻醉诱导后 ( $T_1$ )、拔管时 ( $T_2$ )、拔管后 10 min ( $T_3$ ) 时血流动力学指标水平, 以及术后 24 h 内并发症发生情况。**结果** B 组患儿拔管时间、复苏室停留时间及苏醒时间均显著短于 A 组; 与术前比, 术后 1、2 d 两组患儿 VAS 评分均显著降低, 且术后 1、2 d B 组显著低于 A 组;  $T_0 \sim T_3$  时 A 组患儿血氧饱和度 ( $SpO_2$ ) 呈先降低后升高的趋势, 且  $T_1$ 、 $T_2$  时 B 组均显著高于 A 组,  $T_3$  时 B 组显著低于 A 组;  $T_0 \sim T_3$  时 A 组患儿平均动脉压 (MAP)、心率 (HR) 水平呈先升高后降低的趋势, 且  $T_1 \sim T_3$  时 B 组显著低于 A 组 (均  $P < 0.05$ ), 而  $T_0 \sim T_3$  时 B 组患儿  $SpO_2$ 、MAP 和  $T_0 \sim T_2$  时 HR 水平比较, 差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ); 术后 24 h 内 B 组患儿并发症总发生率显著低于 A 组 ( $P < 0.05$ )。**结论** 右美托咪定在小儿全麻手术中具有良好的镇痛和镇静作用, 能减轻患儿应激反应, 稳定血流动力学, 且安全性较高。

**关键词:** 全身麻醉; 右美托咪定; 七氟烷; 血流动力学

中图分类号: R782.05+4

文献标识码: A

文章编号: 2096-3718.2021.21.0034.03

七氟烷属于新型吸入麻醉药物, 具有诱导苏醒快、对呼吸循环影响小的优势, 被广泛应用于小儿麻醉中, 且该药物血气分配系数较低, 易于麻醉调节, 不易刺激呼吸道, 术后患儿可迅速苏醒。然而, 多项研究表明, 七氟烷在患儿恢复期易造成苏醒过程出现躁动、反应过激等并发症, 且发生率较高, 严重影响患儿术后恢复<sup>[1-2]</sup>。右美托咪定是一种高选择性  $\alpha_2$  肾上腺素受体激动剂, 主要作用于大脑皮层下方, 可发挥类似于正常睡眠的镇静和催眠作用<sup>[3]</sup>。且既往研究表明, 右美托咪定在小儿全麻手术中具有有良好的镇静作用, 可降低七氟烷引起的躁动发生情

况<sup>[4]</sup>。基于此, 本研究旨在探讨右美托咪定对行全麻手术患儿的血流动力学、疼痛等指标的影响, 现将研究结果作如下报道。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 回顾性分析 2019 年 10 月至 2020 年 12 月于承德医学院附属医院行全麻手术的 116 例患儿的临床资料, 根据不同的麻醉方式将其分为 A 组 (49 例) 和 B 组 (67 例)。A 组中男患儿 27 例, 女患儿 22 例; 年龄 2~12 岁, 平均 ( $7.33 \pm 2.65$ ) 岁; 体质指数 (BMI)  $16.15 \sim 23.80 \text{ kg/m}^2$ , 平均 ( $18.43 \pm 2.16$ )  $\text{kg/m}^2$ 。B 组中男患

**作者简介:** 崔超媛, 硕士研究生, 住院医师, 研究方向: 麻醉学。

**通信作者:** 周国明, 大学本科, 主任医师, 研究方向: 疼痛发生机制与疼痛治疗方法学研究。E-mail: Zgm59@126.com

- 37(4): 98-99.
- [3] 刘燃, 刘海旺, 李玲, 等. 布托啡诺用于胫腓骨切开复位内固定患者的临床观察 [J]. 中华保健医学杂志, 2020, 22(2): 147-149.
- [4] 陈媛, 曹苏. 右美托咪定复合布托啡诺对胃癌微创手术患者的镇痛效果 [J]. 医学临床研究, 2019, 36(12): 2455-2456, 2461.
- [5] 赵以林, 罗爱林. 2018 版美国麻醉医师协会适度镇静和镇痛指南解读 [J]. 临床外科杂志, 2019, 27(1): 24-28.
- [6] 中华医学会. 临床诊疗指南: 骨科分册 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 30.
- [7] 严广斌. 视觉模拟评分法 [J]. 中华关节外科杂志 (电子版), 2014, 8(2): 273.
- [8] 郝一, 赵兴慧, 刘海金, 等. 右美托咪定和帕瑞昔布对胫腓骨骨折切开复位内固定术超前镇痛中的效果比较 [J]. 河北医药, 2016, 38(13): 2001-2003.
- [9] 高特生, 朱波, 张树保, 等. 布托啡诺在老年下肢骨科手术术后多模式镇痛中的应用效果 [J]. 中国药物与临床, 2015, 15(6): 831-833.
- [10] 许军, 张联义. 右美托咪定复合布托啡诺对股骨近端防旋髓内钉内固定术后静脉镇痛的临床观察 [J]. 中国临床研究, 2017, 30(6): 819-821.
- [11] 石小桥, 肖继, 刘志文. 右美托咪定联合布托啡诺在经皮椎间孔镜手术中的清醒镇静镇痛效果评价 [J]. 中南医学科学杂志, 2019, 47(4): 378-381, 392.

儿 38 例, 女患儿 29 例; 年龄 2~12 岁, 平均  $(6.82 \pm 3.18)$  岁; BMI  $16.14 \sim 24.12 \text{ kg/m}^2$ , 平均  $(18.51 \pm 2.24) \text{ kg/m}^2$ 。纳入标准: 无手术禁忌证者; 无呼吸系统疾病者; 无其他严重并发症者等。排除标准: 有中枢或外周神经系统疾病及肝、肾功能障碍者; 对本研究使用药物存在过敏现象者; 接受长期止痛、镇静药物治疗者; 存在凝血功能障碍者等。本研究经承德医学院附属医院医学伦理委员会批准。

**1.2 麻醉方法** 所有患儿术前禁食 6 h 以上, 进入手术室后进行常规心电图监测, 并根据患儿身体状况设定麻醉参数, 面罩吸入 8% 吸入用七氟烷 (上海恒瑞医药有限公司, 国药准字 H20070172, 规格: 120 mL/瓶) 行麻醉诱导, 氧流量为 6 L/min, 意识消失后开始静脉注射麻醉药物,  $0.6 \text{ mg/kg}$  体质量罗库溴铵注射液 (浙江仙琚制药股份有限公司, 国药准字 H20123188, 规格: 2.5 mL : 25 mg),  $0.4 \mu\text{g/kg}$  体质量枸橼酸舒芬太尼注射液 [宜昌人福药业有限责任公司, 国药准字 H20054171, 规格: 1 mL : 50  $\mu\text{g}$  (按  $\text{C}_{22}\text{H}_{30}\text{N}_2\text{O}_2\text{S}$  计)], 均静脉注射。两组患儿麻醉诱导后进行气管插管, 然后均使用七氟烷维持麻醉, 术中七氟烷吸入浓度维持在 4%~5%。A 组患儿同时持续静脉滴注  $0.2 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$  的 0.9% 氯化钠溶液, 至手术结束。B 组患儿持续静脉滴注  $0.5 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$  的盐酸右美托咪定注射液 [扬子江药业集团有限公司, 国药准字 H20183219, 规格: 2 mL : 0.2 mg (按右美托咪定计)]。根据患儿生命体征调整七氟烷吸入浓度。术后待患儿可完善自主呼吸、符合拔管特征后, 进行拔管处理。

**1.3 观察指标** ①比较两组患儿术后相关指标。包括拔管时间、复苏室停留时间及苏醒时间。②比较两组患儿术前及术后 1、2 d 疼痛情况。采用视觉模拟疼痛量表 (VAS) [5] 评分对两组患儿术前及术后 1、2 d 的疼痛情况进行评估, 满分 10 分, 分数越高, 患儿疼痛程度越严重。③比较两组患儿麻醉诱导前 ( $T_0$ )、麻醉诱导后 ( $T_1$ )、拔管时 ( $T_2$ )、拔管后 10 min ( $T_3$ ) 的血流动力学指标。采用多功能监护仪监测血氧饱和度 ( $\text{SpO}_2$ )、平均动脉压 (MAP)、心率 (HR) 水平变化。④比较两组患儿术后 24 h 内并发症的发生情况, 包括喉痉挛、呼吸道分泌物增加、呕吐恶心等。

**1.4 统计学方法** 采用 SPSS 22.0 统计软件分析数据, 计量资料与计数资料分别以  $(\bar{x} \pm s)$ 、[例 (%)] 表示, 两组间比较分别采用  $t$ 、 $\chi^2$  检验, 多时间点计量资料比较采用重复测量方差分析。以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 术后相关指标** B 组患儿拔管时间、复苏室停留时间及苏醒时间均显著短于 A 组, 差异均有统计学意义

(均  $P < 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组患儿术后相关指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ , min)

组别	例数	拔管时间	复苏室停留时间	苏醒时间
A 组	49	$27.31 \pm 4.89$	$32.57 \pm 6.57$	$8.17 \pm 2.58$
B 组	67	$20.42 \pm 5.14$	$24.78 \pm 7.25$	$6.24 \pm 2.46$
$t$ 值		7.728	5.944	4.089
$P$ 值		<0.05	<0.05	<0.05

**2.2 VAS 评分** 与术前比, 术后 1、2 d 两组患儿 VAS 评分均显著降低, 且术后 1、2 d B 组显著低于 A 组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 2。

表 2 两组患儿 VAS 评分比较 ( $\bar{x} \pm s$ , 分)

组别	例数	术前	术后 1 d	术后 2 d
A 组	49	$7.82 \pm 1.34$	$3.47 \pm 0.93^*$	$2.72 \pm 0.57^{* \#}$
B 组	67	$7.65 \pm 1.24$	$1.83 \pm 0.75^*$	$1.12 \pm 0.35^{* \#}$
$t$ 值		0.705	10.505	18.676
$P$ 值		>0.05	<0.05	<0.05

注: 与术前比,  $*P < 0.05$ ; 与术后 1 d 比,  $\#P < 0.05$ 。VAS: 视觉模拟疼痛量表。

**2.3 血流动力学**  $T_0 \sim T_3$  时 A 组患儿  $\text{SpO}_2$  呈先降低后升高的趋势, 且  $T_1$ 、 $T_2$  时 B 组均显著高于 A 组,  $T_3$  时 B 组显著低于 A 组;  $T_0 \sim T_3$  时 A 组患儿 MAP、HR 水平呈先升高后降低的趋势, 且  $T_1 \sim T_3$  时 B 组均显著低于 A 组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 而  $T_0 \sim T_3$  时 B 组患儿  $\text{SpO}_2$ 、MAP 和  $T_0 \sim T_2$  时 HR 水平比较, 差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ ), 见表 3。

**2.4 并发症** B 组患儿术后 24 h 内并发症总发生率显著低于 A 组, 差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 4。

表 4 两组患儿并发症发生率比较 [例 (%)]

组别	例数	喉痉挛	呼吸道分泌物增加	呕吐恶心	总发生
A 组	49	3(6.12)	8(16.33)	4(8.16)	15(30.61)
B 组	67	1(1.49)	2(2.99)	2(2.99)	5(7.46)
$\chi^2$ 值					10.630
$P$ 值					<0.05

## 3 讨论

既往研究显示, 患儿全麻手术时、手术后均应给予适当的镇痛和镇静药物, 以减轻或抑制疼痛应激反应, 从而提高手术效果 [6]。七氟烷在小儿全麻手术中的应用较为广泛, 其具有麻醉诱导迅速、无呼吸中枢抑制及术后苏醒快的特点, 但单独使用会发生呕吐、术后麻醉恢复期躁动等并发症 [7]。

右美托咪定与麻醉、镇静等药物联合使用可明显增强手术麻醉效果, 其主要是通过调节脑干蓝斑产生的激动作用、减少去甲肾上腺素的释放来抑制神经冲动的传递, 且不会对中枢呼吸产生抑制 [8]。同时, 右美托咪定对脊髓背

表 3 两组患儿血流动力学指标比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	例数	SpO <sub>2</sub> (%)				MAP(mmHg)			
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
A 组	49	98.24±0.23	97.85±0.44 <sup>△</sup>	97.29±0.35 <sup>△▲</sup>	98.82±0.46 <sup>△▲□</sup>	77.53±1.16	82.34±1.56 <sup>△</sup>	87.25±3.75 <sup>△▲</sup>	78.29±1.63 <sup>△▲□</sup>
B 组	67	98.35±0.41	98.25±0.42	98.13±0.98	98.37±0.91	77.41±1.14	78.81±5.64	79.78±9.73	77.66±1.69
<i>t</i> 值		1.692	4.966	5.733	3.175	0.556	4.259	5.099	2.013
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05	>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

  

组别	例数	HR(次/min)			
		T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>
A 组	49	78.62±8.67	85.74±8.27 <sup>△</sup>	92.36±6.44 <sup>△▲</sup>	82.89±6.01 <sup>△□</sup>
B 组	67	78.73±8.48	80.04±10.09	81.73±9.27	76.51±9.53 <sup>▲□</sup>
<i>t</i> 值		0.068	3.237	7.131	4.122
<i>P</i> 值		>0.05	<0.05	<0.05	<0.05

注：与 T<sub>0</sub> 比，<sup>△</sup>*P*<0.05；与 T<sub>1</sub> 比，<sup>▲</sup>*P*<0.05；与 T<sub>2</sub> 比，<sup>□</sup>*P*<0.05。SpO<sub>2</sub>：血氧饱和度；MAP：平均动脉压；HR：心率。1 mmHg=0.133 kPa。

角神经元的伤害性刺激传递也有明显的抑制作用，可降低儿茶酚胺分泌；右美托咪定可直接作用于脑内肾上腺素受体，减少神经元损伤，利于术后患儿恢复，也可在一定程度上起到镇痛和抗焦虑作用，减轻患儿疼痛，从而缓解疼痛引起的不良情绪<sup>[9]</sup>。本研究结果显示，B 组患儿拔管时间、复苏室停留时间及苏醒时间均显著短于 A 组，术后 1、2 d B 组患儿 VAS 评分均显著低于 A 组，术后 24 h 内并发症总发生率显著低于 A 组，提示将右美托咪定应用于小儿全麻手术中，可改善患儿手术相关指标，减轻患儿疼痛，且安全性高，有利于患儿术后恢复。

手术与麻醉操作都是较强的应激源，当患儿机体受到应激反应的影响时，其血流动力学指标 SpO<sub>2</sub>、MAP、HR 水平会随之波动<sup>[10]</sup>。既往研究显示，右美托咪定可直接作用于脊髓和脑内的 α<sub>2</sub> 肾上腺素能受体，减轻药物输注对患儿机体的刺激作用；还可抑制下丘脑中枢与交感神经的兴奋性，保证呼吸循环的平稳，从而稳定血流动力学<sup>[11]</sup>。本研究结果显示，A 组患儿 T<sub>0</sub>~T<sub>3</sub> 时 SpO<sub>2</sub>、MAP、HR 水平呈现不同程度的波动变化，而 B 组患儿 SpO<sub>2</sub>、MAP、HR 水平波动程度较小，提示右美托咪定应用于小儿全麻手术中，可稳定血流动力学指标，提升手术的安全性。

综上，右美托咪定在小儿全麻手术中具有良好的镇痛和镇静作用，能减轻应激反应，稳定患儿血流动力学指标，值得临床推广应用。

## 参考文献

[1] 张敏, 谢艾伶. 小儿麻醉维持中使用七氟醚与丙泊酚的效果观察及对脑氧代谢影响 [J]. 临床药物治疗杂志, 2017, 15(1): 51-53.  
 [2] SHI M, 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 Dev Ther, 2019, 13(1): 897-905.  
 [3] 梁刚, 盛芝敏, 刘劼. 麻醉诱导期应用右美托咪定预防小儿七氟醚麻醉苏醒期躁动的意义 [J]. 儿科药学杂志, 2019, 25(5): 25-27.  
 [4] AMORIM M A S, GOVEIA C S, MAGALHEAS E, et al. Effect of dexmedetomidine in children undergoing general anesthesia with sevoflurane: a meta-analysis[J]. Rev Bras Anesthesiol, 2017, 67(2): 193-198.  
 [5] 孙兵, 车晓明. 视觉模拟评分法 (VAS)[J]. 中华神经外科杂志, 2012, 28(6): 645.  
 [6] 宋伟, 田友芳, 胡兵, 等. 不同剂量丙泊酚对儿童全身麻醉中血流动力学及复苏期的影响 [J]. 儿科药学杂志, 2018, 24(12): 13-16.  
 [7] 李佳蔓, 周军. 右美托咪定对小儿七氟烷全麻术后躁动的预防作用 [J]. 中国药房, 2016, 27(32): 4549-4551, 4552.  
 [8] 张艳华, 刘立成, 董蕤, 等. 右美托咪定预防小儿腹腔镜手术苏醒期躁动的影响研究 [J]. 现代中西医结合杂志, 2016, 25(14): 1574-1575, 1596.  
 [9] 李学强, 陈红梅, 匡扬. 右美托咪定复合纳布啡对腹部大手术患者术后早期急性疼痛治疗效果观察 [J]. 中国处方药, 2020, 18(3): 1-3.  
 [10] 龚发贤, 徐俊松, 马汉祥. 预先静脉注射右美托咪定对静脉全身麻醉诱导期血流动力学和不良反应的影响 [J]. 上海医学, 2016, 39(2): 116-118.  
 [11] 侯慧艳, 宋蕴安, 顾洪斌, 等. 右美托咪定复合全凭静脉麻醉或全凭吸入麻醉对 OSAHS 患儿血流动力学影响的比较 [J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2019, 40(3): 213-216.