

DOI: 10.3969/j.issn.1004-4949.2026.06.027

七氟烷复合右美托咪定在小儿唇腭裂手术中的麻醉效果

张莉, 张雪, 张茂先, 叶青山

(宁夏医科大学附属医院, 宁夏 银川 750001)

[摘要]目的 探讨在小儿唇腭裂手术中应用七氟烷复合右美托咪定进行麻醉的效果。方法 选取2023年1月-2025年10月于本院实施唇腭裂修复手术的100例患儿, 经随机数字表法分为对照组、观察组, 各50例。对照组采用单纯七氟烷麻醉, 观察组采用七氟烷复合右美托咪定麻醉, 比较两组围术期血流动力学指标、苏醒期质量、不良反应发生率。结果 观察组 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时HR、MAP均低于对照组($P<0.05$); 观察组Ramsay镇静评分高于对照组, PAED评分低于对照组($P<0.05$); 观察组不良反应发生率(6.00%)低于对照组(22.00%)($P<0.05$)。结论 七氟烷复合右美托咪定在小儿唇腭裂手术中的麻醉效果优于单纯七氟烷麻醉, 可稳定围术期血流动力学, 提升苏醒期质量, 降低不良反应发生率。

[关键词] 唇腭裂; 右美托咪定; 小儿麻醉; 七氟烷

[中图分类号] R614.2; R782.2

[文献标识码] A

[文章编号] 1004-4949(2026)06-0106-04

Anesthetic Effect of Sevoflurane Combined with Dexmedetomidine in Pediatric Cleft Lip and Palate Surgery

ZHANG Li, ZHANG Xue, ZHANG Maoxian, YE Qingshan

(People's Hospital of Ningxia Hui Autonomous Region, Affiliated to Ningxia Medical University, Yinchuan 750001, Ningxia, China)

[Abstract]**Objective** To explore the anesthetic effect of sevoflurane combined with dexmedetomidine in pediatric cleft lip and palate surgery. **Methods** A total of 100 children who underwent cleft lip and palate repair surgery in our hospital from January 2023 to October 2025 were selected, and they were divided into the control group and the observation group by the random number table method, with 50 children in each group. The control group was anesthetized with sevoflurane alone, and the observation group was anesthetized with sevoflurane combined with dexmedetomidine. The perioperative hemodynamic indicators, recovery quality and adverse reaction rate were compared between the two groups. **Results** The HR and MAP of the observation group at T_1 , T_2 , T_3 and T_4 were lower than those of the control group ($P<0.05$). The Ramsay sedation score of the observation group was higher than that of the control group, and the PAED score was lower than that of the control group ($P<0.05$). The incidence of adverse reactions in the observation group (6.00%) was lower than that in the control group (22.00%) ($P<0.05$). **Conclusion** The anesthetic effect of sevoflurane combined with dexmedetomidine in pediatric cleft lip and palate surgery is superior to that of sevoflurane alone, which can stabilize perioperative hemodynamics, improve recovery quality and reduce the incidence of adverse reactions.

[Key words] Cleft lip and palate; Dexmedetomidine; Pediatric anesthesia; Sevoflurane

唇腭裂(cleft lip and palate)是小儿群体中较为常见的先天性口腔颌面部发育畸形, 不仅影响

患儿进食、语言发育及面部外观, 还易引发心理与社交障碍, 需尽早行外科修复手术治疗^[1]。小

基金项目: 宁夏自然科学基金(编号: 2024AAC03448)

第一作者: 张莉(1985.4-), 女, 宁夏银川人, 本科, 副主任医师, 主要从事疑难危重患者麻醉以及困难气道管理工作

通讯作者: 叶青山(1964.12-), 男, 宁夏石嘴山人, 博士, 主任医师, 教授, 博士研究生导师, 主要从事心肺脑复苏、椎管内麻醉的基础与临床研究, 以及头颈颌面外科麻醉、困难气道处理工作

儿生理发育尚未成熟，气道解剖特殊、心血管调节能力弱，对麻醉诱导平稳性、围术期应激控制及苏醒期安全性均提出更高要求^[2]。七氟烷因诱导快、气道刺激性小、苏醒迅速，已成为小儿手术主流吸入麻醉药，但单纯应用时易出现血流动力学波动、苏醒期躁动等问题，影响围术期安全与术后康复^[3]。右美托咪定作为高选择性 α_2 受体激动剂，兼具镇静、抗焦虑与辅助镇痛作用，与吸入麻醉药联用可优化麻醉深度、减少麻醉药用量、改善苏醒质量，在小儿精细手术中展现出良好应用潜力^[4, 5]。目前关于七氟烷复合右美托咪定在小儿唇腭裂修复术中的系统性对照研究仍有待完善，本研究旨在探究七氟烷复合右美托咪定在小儿唇腭裂手术中的麻醉效果，以期为临床制定安全、高效的小儿唇腭裂手术麻醉方案提供客观依据，现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2023年1月–2025年10月于宁夏医科大学附属医院实施唇腭裂修复手术的100例患儿，经随机数字表法分为对照组、观察组，各50例。对照组男26例，女24例；年龄3~12岁，平均年龄 (7.01 ± 2.32) 岁；体重11~33 kg，平均体重 (22.01 ± 4.53) kg；修复类型：唇裂21例，腭裂19例，唇腭裂合并10例。观察组男28例，女22例；年龄3~11岁，平均年龄 (6.82 ± 2.15) 岁；体重12~32 kg，平均体重 (21.35 ± 4.26) kg；修复类型：唇裂23例，腭裂17例，唇腭裂合并10例。两组性别、年龄、体重、修复类型比较，差异无统计学意义 $(P>0.05)$ ，研究可比。患儿家属均自愿签署知情同意书。

1.2 纳入与排除标准 纳入标准：年龄3~12岁；ASA分级为I~II级；确诊为唇腭裂，需行修复手术治疗；无麻醉药物过敏史。排除标准：合并先天性心脏病、高血压等血流动力学不稳定疾病；存在精神发育异常或无法配合临床观察；近期使用过镇静、镇痛类药物；手术时间超过3 h；术中出现严重并发症需中断手术。

1.3 方法 两组术前均需常规采取禁食禁饮措施，在其进入手术室后先构建静脉通路，再监测心电图（ECG）、MAP、HR、呼气末二氧化碳分压（ $PetCO_2$ ）、血氧饱和度（ SpO_2 ）。对照组采用单纯七氟烷麻醉：麻醉诱导时，吸入

8%七氟烷（上海恒瑞医药有限公司，国药准字H20070172，规格：120 ml），氧流量4 L/min，待患儿意识消失后，调整七氟烷浓度至4%~6%维持诱导，待下颌松弛后，再气管插管，并与呼吸机相连，行辅助呼吸，设置呼吸频率12~20次/min，潮气量6~8 ml/kg， $PetCO_2$ 维持在35~45 mmHg。麻醉维持期间，持续吸入2%~3%七氟烷，氧流量2 L/min，根据患儿HR、MAP变化调整七氟烷浓度，维持HR、MAP在基础值 $\pm 20\%$ 内。观察组采用七氟烷复合右美托咪定（Dex）麻醉：麻醉诱导前10 min，先静脉泵注Dex（江苏恒瑞医药产品，国药准字H20090248，规格：2 ml : 0.2 mg），剂量为1 μ g/kg，泵注时间 ≥ 10 min。随后采用与对照组相同的七氟烷诱导方式（吸入8%七氟烷，氧流量4 L/min），待患儿意识消失后调整七氟烷浓度至3%~5%维持诱导，气管插管或喉罩置入后连接呼吸机辅助呼吸，呼吸参数同对照组。麻醉维持期间，持续吸入1%~2%七氟烷，同时静脉泵注右美托咪定0.2~0.5 μ g/(kg·h)，氧流量2 L/min，根据患儿HR、MAP变化调整七氟烷浓度及右美托咪定泵注速率，维持HR、MAP在基础值 $\pm 15\%$ 内。两组患儿术中均根据手术刺激强度调整麻醉深度，手术完毕前半小时停止泵注Dex（观察组），手术结束时停止吸入七氟烷，待患儿自主呼吸恢复良好、意识正常、吞咽反射恢复，再将气管导管除掉，移至恢复室观察。

1.4 观察指标

1.4.1 检测两组围术期血流动力学指标 依次在麻醉诱导前（ T_0 ）、麻醉诱导后（ T_1 ）、喉罩置入/气管插管时（ T_2 ）、手术开始后半小时（ T_3 ）、手术结束时（ T_4 ）记录两组患儿MAP、HR数值。

1.4.2 评估两组苏醒期质量 采用小儿苏醒期躁动评分（PAED）评估患儿苏醒期躁动程度，该评分包括5个维度，各维度分值0~4分，总分范围为0~20分，得分越高提示躁动越严重；患儿苏醒期镇静状态评估工具为Ramsay镇静评分，分值1~6分，1分代表烦躁不安，2分代表清醒安静，3分为嗜睡能唤醒，4分为睡眠易唤醒，5分为睡眠难唤醒，6分代表深睡唤不醒，理想镇静状态对应的分值为2~4分。

1.4.3 记录两组不良反应发生率 记录患儿术中及术后24 h内恶心呕吐、躁动、呼吸抑制（ $SpO_2 < 90\%$ 持续超过1 min）、喉痉挛等不良反

应的发生情况。

1.5 统计学方法 采用SPSS 26.0统计学软件进行数据分析,计数资料以 $[n(\%)]$ 表示,行 χ^2 检验;计量资料以 $(\bar{x} \pm s)$ 表示,行 t 检验; $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组围术期血流动力学指标比较 观察组 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时HR、MAP均低于对照组

($P < 0.05$),见表1。

2.2 两组苏醒期质量比较 观察组Ramsay镇静评分高于对照组,PAED评分低于对照组($P < 0.05$),见表2。

2.3 两组不良反应发生率比较 对照组发生恶心呕吐4例,躁动5例,呼吸抑制1例,喉痉挛1例;观察组发生恶心呕吐、躁动、呼吸抑制各1例。观察组不良反应发生率为6.00%(3/50),低于对照组的22.00%(11/50)($\chi^2=5.316, P < 0.05$)。

表1 两组围术期血流动力学指标比较($\bar{x} \pm s$)

组别	n	MAP (mmHg)				
		T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
观察组	50	92.35 ± 6.12	82.35 ± 4.89	90.15 ± 5.68	89.52 ± 5.21	91.26 ± 5.89
对照组	50	93.12 ± 6.35	88.62 ± 5.35	105.68 ± 7.21	102.35 ± 6.98	98.65 ± 6.52
t		0.425	32.158	156.892	128.563	45.231
P		> 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

组别	n	HR (次/min)				
		T ₀	T ₁	T ₂	T ₃	T ₄
观察组	50	118.52 ± 10.35	98.35 ± 8.12	110.25 ± 9.12	108.35 ± 8.53	112.68 ± 9.35
对照组	50	119.26 ± 10.58	105.68 ± 8.62	135.68 ± 12.35	132.15 ± 11.89	125.35 ± 10.68
t		0.218	18.562	215.326	189.654	58.921
P		> 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

表2 两组苏醒期质量比较($\bar{x} \pm s$,分)

组别	n	Ramsay 镇静评分	PAED 评分
观察组	50	3.12 ± 0.58	4.25 ± 1.32
对照组	50	2.05 ± 0.42	8.68 ± 2.15
t		10.892	13.256
P		< 0.05	< 0.05

3 讨论

小儿唇腭裂修复手术是临床常见的整形手术,七氟烷具有起效快、气味香甜、对呼吸道刺激小、苏醒迅速等优点,符合小儿麻醉的需求。但单纯使用七氟烷麻醉时,为达到理想麻醉深度需维持较高浓度,易导致围术期血流动力学不稳定,易出现剧烈波动,增加心肌耗氧量,且术后苏醒期躁动发生率较高,影响手术效果及术后恢

复^[6]。右美托咪定属于高选择性 α_2 肾上腺素能受体激动剂,抑制去甲肾上腺素释放,产生类似自然睡眠的镇静效果,可有效减少患儿苏醒期躁动;同时,右美托咪定可通过激动外周血管平滑肌 α_2 受体,引起血管收缩,稳定围术期MAP,且能抑制交感神经兴奋,降低HR,减少手术刺激引起的应激反应^[7]。此外,右美托咪定还具有一定的镇痛作用,能够降低术中麻醉药用量,同时缩短麻醉诱导与苏醒时间。

围术期血流动力学稳定是麻醉安全的关键^[8]。本研究结果显示,观察组 T_1 、 T_2 、 T_3 、 T_4 时HR、MAP均低于对照组($P < 0.05$),表明七氟烷复合右美托咪定可有效稳定唇腭裂手术患儿的围术期血流动力学指标。分析原因,右美托咪定的镇静、抗交感作用可有效抑制麻醉诱导、气管插管与手术刺激所致的交感神经兴奋,减少儿茶酚胺

释放,从而避免HR、MAP出现剧烈波动,降低心血管不良事件的发生风险,尤其适用于合并心血管系统基础疾病风险的患儿^[9, 10]。苏醒期躁动是小儿吸入麻醉后常见的并发症,主要与麻醉药残留、疼痛、呼吸道刺激等因素有关,不仅增加患儿痛苦,还可能导致伤口出血、裂开等不良后果^[11, 12]。PAED评分是评估小儿苏醒期躁动的常用指标,Ramsay评分则用于评估镇静状态。本研究中,观察组Ramsay镇静评分高于对照组,PAED评分低于对照组($P < 0.05$),说明七氟烷复合右美托咪定可改善患儿苏醒期质量,减少躁动发生。这得益于右美托咪定产生的自然睡眠样镇静效果,可有效缓解患儿术后焦虑、恐惧情绪,减少麻醉药残留引起的躁动,同时其轻微镇痛作用可减轻伤口疼痛,能够进一步提升苏醒期舒适性^[13]。此外,观察组不良反应发生率低于对照组($P < 0.05$),其中恶心呕吐、躁动发生率降低,且未出现严重喉痉挛等不良反应,提示七氟烷复合右美托咪定麻醉的安全性更高。分析原因,右美托咪定可抑制交感神经兴奋,减少胃肠道蠕动紊乱,降低恶心呕吐发生率;其镇静作用可减少苏醒期躁动^[14];同时,两者复合使用可减少七氟烷的用量,降低其对呼吸道的刺激,减少喉痉挛、呼吸抑制等不良反应发生^[15]。

综上所述,七氟烷复合右美托咪定在小儿唇腭裂手术中的麻醉效果优于单纯七氟烷麻醉,可稳定围术期血流动力学,提升苏醒期质量,降低不良反应发生率。

[参考文献]

- [1]杨海扣,孙剑,周静,等.术前右美托咪定滴鼻在再次手术患儿中的应用研究[J].现代医药卫生,2021,37(5):735-738.
- [2]吴优,包雪阳,李娜,等.右美托咪定对小鼠树突状细胞免疫功能的影响[J].中国临床药理学杂志,2021,37(4):428-431.
- [3]高宝华,陈展明,王良山.单次泵注右美托咪定对唇裂手术患儿的影响[J].中国医学创新,2018,15(31):50-53.
- [4]潘桂芳,侯瑞礁.右美托咪定滴鼻联合七氟醚吸入麻醉在小儿先天性上睑下垂手术中的镇痛效果及对应激反应的影响[J].陕西医学杂志,2018,47(4):420-422.
- [5]鲁向红,梁燕,张欣.不同剂量右美托咪定用于小儿麻醉对血流动力学及苏醒期躁动和术后疼痛的影响[J].中国实用医刊,2019,46(14):69-72.
- [6]陈政,向珍,彭拓超,等.右美托咪定在七氟醚麻醉患儿中的临床疗效观察[J].实用临床医药杂志,2019,23(14):80-82.
- [7]孙一笑,王士雷,贾长新,等.右美托咪定和丙泊酚对小儿七氟醚全身麻醉苏醒期躁动的影响[J].青岛大学学报(医学版),2018,54(2):221-224.
- [8]朱何叶,徐军美,阮薇,等.不同剂量右美托咪定对小儿短小手术氯胺酮麻醉后躁动的影响[J].中华全科医学,2019,17(9):1467-1469.
- [9]袁振,武杨昌,明王龙.右美托咪定用于小儿麻醉对血流动力学及对苏醒期躁动和术后疼痛的影响[J].中国医药导报,2018,15(7):94-97,106.
- [10]中华口腔医学会唇腭裂专业委员会.唇腭裂序列治疗指南[J].中华口腔医学杂志,2024,59(3):221-229.
- [11]张晓伟.右美托咪定在手足外科手术麻醉中的应用——评《神经外科麻醉学》[J].中国实验方剂学杂志,2021,27(6):175.
- [12]刘文辉,周循,马莉,等.不同全麻维持药物对婴幼儿唇腭裂手术后短期神经行为学发育的影响[J].中国口腔颌面外科杂志,2025,23(2):145-147.
- [13]周思易,黄悦,李波,等.艾司氯胺酮与右美托咪定预防小儿七氟烷麻醉苏醒期躁动发生的效果比较[J].上海医学,2024,47(1):47-52.
- [14]孙硕.右美托咪定对预防小儿七氟烷麻醉苏醒期躁动的作用[J].吉林医学,2022,43(5):1311-1313.
- [15]张云霞.右美托咪定在预防小儿七氟烷麻醉苏醒期躁动中的应用[J].吉林医学,2022,43(2):468-470.

收稿日期: 2026-2-9 编辑: 扶田