

· 论著 ·

右美托咪定鼻喷雾剂对眼科手术患儿全身麻醉苏醒期躁动的影响



全文二维码

张水兵 康欣 陈政 杜真

中南大学湘雅医学院附属儿童医院 湖南省儿童医院麻醉科,长沙 410007

通信作者:杜真,Email: meggyzhen@163.com

【摘要】 目的 观察右美托咪定鼻喷雾剂对眼科手术患儿全身麻醉苏醒期躁动的影响。**方法** 本研究为随机对照研究,采用随机数字表法,将符合纳入标准的择期眼科手术的患儿随机分为右美托咪定鼻喷雾剂组(dexmedetomidine nasal spray,DS)和生理盐水喷鼻组(saline nasal spray,NS)。两组患儿均在麻醉诱导前 20 min 接受喷鼻给药。主要观察两组患儿在麻醉复苏室(postanesthesia care unit,PACU)10 min(T1)、20 min(T2)、30 min(T3)三个时间点的麻醉苏醒期躁动发生率。次要观察指标为两组麻醉诱导时(T0)、T1、T2、T3 四个时间点的心率、平均动脉压;PACU 期间苏醒期躁动的严重程度、发生躁动时的补救措施(环泊酚用量)、苏醒时间、PACU 停留时间、Ramsay 镇静评分、FLACC 疼痛评分,以及两组不良反应情况、家长满意度。**结果** 右美托咪定鼻喷雾剂组患儿麻醉苏醒期躁动发生率显著低于生理盐水喷鼻组(14.62% 比 35.73%),差异有统计学意义($P=0.027$)。右美托咪定鼻喷雾剂组患儿 PACU 期间环泊酚补救用量[0(0,0)mg 比 0(0,5)mg]及术中瑞芬太尼用量[297(283,322) μg 比 325(289,364) μg]显著低于对照组,差异有统计学意义($P<0.05$),患儿家属满意度也高于对照组(78.01% 比 54.82%),差异有统计学意义($P=0.044$)。右美托咪定鼻喷雾剂组较生理盐水喷鼻组麻醉诱导时(T0)的心率[(101.31 \pm 7.39)次/分 比 (109.72 \pm 7.87)次/分],差异有统计学意义($P<0.01$),平均动脉压明显低于生理盐水喷鼻组[(61.21 \pm 5.79)mmHg 比 (64.62 \pm 4.88)mmHg],差异有统计学意义($P<0.01$)。两组患儿在 PACU 期间的心率、平均动脉压、Ramsay 镇静评分、疼痛评分、术后不良反应发生情况比较,差异均无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 右美托咪定鼻喷雾剂可有效降低眼科手术患儿全身麻醉苏醒期躁动的发生率,且不影响其苏醒进程,值得临床推广应用,但应注意监测患儿心率和血压。

【关键词】 右美托咪定;鼻用喷雾剂;眼科手术;麻醉,全身;苏醒谵妄;儿童

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202503114-012

Effect of dexmedetomidine nasal spray on emergence agitation in children undergoing eye surgery

Zhang Shuibing, Kang Xin, Chen Zheng, Du Zhen

Department of Anesthesiology, Hunan Children's Hospital, Xiangya School of Medicine, Central South University, Changsha 410007, China

Corresponding author: Du Zhen, Email: meggyzhen@163.com

【Abstract】 Objective To observe the effect of dexmedetomidine nasal spray on emergence agitation in children undergoing eye surgery. **Methods** Children fulfilling the inclusion criteria for elective eye surgery were randomized into two groups of dexmedetomidine nasal spray (DS) and saline nasal spray (NS). Both groups received intranasal dosing at 20 min before anesthesia induction. The incidence of emergence agitation in postanesthesia care unit(PACU) was recorded at 10 min (T1), 20 min (T2) and 30 min (T3). Heart rate and mean arterial pressure at four timepoints of anesthesia induction (T0), T1, T2 and T3; severity of emergence agitation, remedies for agitation (cyclopropofol dosage), recovery time, residence time in PACU, Ramsay sedation score, FLACC pain score and the occurrence of adverse events during PACU staying were recorded along with parental satisfaction of medical experience. **Results** The incidence of emergence agitation was significantly lower in DS group than that in NS group (14.62% vs. 35.73%, $P=0.027$). The dosage of cyclopropofol during PACU and remifentanyl usage during operation in DS group were significantly lower than those in control group.

And the statistical results were [0(0,0) vs. 0(0,5) mg, $P=0.035$] and [297(283,322) vs. 325(289,364) μg , $P=0.014$] ($P<0.05$) respectively. Parental satisfaction was higher in DS group than that in control group (78.01% vs. 54.82%, $P=0.044$) ($P<0.05$). However, heart rate and mean arterial pressure in DS group at the time of anesthesia induction (T0) were significantly lower than those in NS group [(101.31 \pm 7.39) vs. (109.72 \pm 7.87) times per min, $P<0.01$] and [(61.21 \pm 5.79) vs. (64.62 \pm 4.88) mmHg, $P<0.01$], respectively. No significant inter-group differences existed in heart rate, mean arterial pressure, Ramsay sedation score, FLACC pain score or postoperative adverse events during PACU ($P>0.05$). **Conclusions** Dexmedetomidine nasal spray can effectively lower the incidence of emergence agitation in children undergoing eye surgery. Without any effect on recovery, it is worthy of wider clinical promotions and applications. However, monitoring of heart rate and blood pressure in children should be strengthened.

【Key words】 Dexmedetomidine; Nasal Sprays; Ophthalmic Surgery; Anesthesia, General; Emergence Delirium

DOI:10.3760/cma.j.cn101785-202503114-012

全身麻醉苏醒期躁动(emergence agitation, EA)是全身麻醉苏醒阶段出现的意识混乱、定向力障碍、哭闹、烦躁等异常行为,在儿童群体中发生率达15%~70%;眼科手术患儿因手术类型、疼痛刺激及自身生理心理特点,EA风险更高^[1-6]。EA不仅会干扰术后恢复、增加呼吸道梗阻、导管脱落等医疗风险,还会降低患儿及家属的就医体验^[3-4]。右美托咪定作为高选择性 α_2 肾上腺素受体激动剂,具有镇静、镇痛、抗焦虑作用,且能实现“可唤醒镇静”,在围手术期管理中展现出预防EA的潜力^[7-9]。相较于传统预防药物(如芬太尼、咪达唑仑)可能引发的呼吸抑制、苏醒延迟等副作用,右美托咪定安全性更优^[8,10]。其中,鼻喷雾剂型因无创、操作简便、患儿依从性高,成为儿科麻醉领域的研究热点^[11-12]。目前,右美托咪定鼻喷雾剂在眼科手术中的应用尚未见报道,且其给药时机、药代动力学特征及与其他麻醉药物的协同效应仍存在争议,针对低年龄儿童等特殊群体的用药方案也需进一步验证。本研究通过对比右美托咪定鼻喷雾剂与生理盐水在眼科手术患儿中的应用效果,探索其对EA的预防作用及安全性,为儿童眼科手术麻醉管理提供新策略。

资料与方法

一、研究对象

本研究为前瞻性随机对照研究,纳入2024年11月至2025年2月在湖南省儿童医院行择期眼科手术(单眼手术)的88例患儿为研究对象。病例纳入标准:①年龄2~6岁;②美国麻醉医师协会(American Society of Anesthesiologists, ASA)分级I~

II级;③手术时长 <2 h。排除标准:①有精神神经系统疾病史(如发育迟缓或发育异常);②有心动过缓等心律失常;③对右美托咪定过敏;④患儿家长不同意参与研究。本研究经湖南省儿童医院医学伦理委员会批准(HCHLL-2025-147),患儿父母均签署知情同意书。

样本量计算:采用R语言进行功率分析,依据预实验结果:右美托咪定鼻喷雾剂组EA发生率为15.38%(2/13),生理盐水喷鼻组为42.86%(6/14)。设定 $\alpha=0.05$ (双侧)、检验效能 $(1-\beta)=80\%$,计算得每组至少需纳入39例患儿。考虑10%的失访与拒访率,初始纳入88例,采用随机数字表法分为右美托咪定鼻喷雾剂组(DS组)和生理盐水喷鼻组(NS组),每组44例。后续因DS组2例麻醉诱导前心率低于正常年龄段20%、1例术中喉罩通气困难改气管插管,NS组2例术中喉罩通气困难改气管插管,均予以剔除。最终有效样本为DS组41例、NS组42例。

二、研究方法

本研究采用盲法设计,由1名不参与研究设计的麻醉护士负责术后随访与数据收集。所有患儿按择期手术常规禁食禁饮,术前20min入麻醉准备间,由同一麻醉医师根据随机分组序号给药:DS组给予右美托咪定鼻喷雾剂1喷(25 μg ,江苏恒瑞制药,剂量参考首都医科大学附属北京儿童医院已发表研究^[11]);NS组给予生理盐水1喷,两组使用相同喷雾装置,保证包装、气味、颜色一致,实现双盲。

两组给药的同时,均采用飞利浦便携式监护仪监测心率(heart rate, HR)、无创血压(blood pressure, BP),若心率下降超过同年龄段正常范围

20%, 则立即排除, 并静脉推注阿托品 0.01 mg/kg 纠正。麻醉方式均为静脉吸入复合麻醉联合喉罩置入, 由中级以上麻醉医师操作。麻醉诱导采用环泊酚 0.4 mg/kg、舒芬太尼 0.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 、山莨菪碱 0.1 mg/kg, 待托下颌无体动反应后置入喉罩, 保留自主呼吸, 维持呼气末二氧化碳分压 (end-tidal carbon dioxide partial pressure, PetCO_2) 35 ~ 55 mmHg; 术中持续吸入 3% 七氟烷, 泵注瑞芬太尼 0.1 ~ 1 $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$, 维持脑电双频指数 (bispectral index, BIS) 40 ~ 60; 按 15 mL $\cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 输注碳酸氢钠林格氏液, 使用加温毯保温并实时监测体温。

手术缝合结束即刻停药, 待患儿潮气量、呼吸频率恢复正常后拔除喉罩, 转入 PACU 继续苏醒。为预防术后恶心呕吐 (EA 危险因素^[1]), 两组均于麻醉诱导后给予地塞米松 0.1 mg/kg (总量 ≤ 5 mg) 和昂丹司琼 0.1 mg/kg (总量 ≤ 4 mg); 为控制疼痛 (EA 独立危险因素^[1]), 所有患儿均配备镇痛泵 (舒芬太尼 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ + 生理盐水 100 mL, 输注速度 2 mL/h)。采用改良 Aldrete 评分 (含活动能力、呼吸、循环、意识、氧饱和度、伤口疼痛、体温, 每项 2 分) 评估患儿状况, 评分 > 9 分时送回原病房。

三、观察指标

(一) 主要观察指标

两组患儿在术后麻醉恢复室 (postanesthesia care unit, PACU) 10 min (T1)、20 min (T2)、30 min (T3) 三个时间点的苏醒期躁动 (EA) 发生率, 采用儿童麻醉苏醒期躁动评估量表 (Pediatric Anesthesia Emergence Delirium, PAED) 判定: 量表包含“与护士眼神接触、关注周围环境、按指令行动、焦虑不安、哭闹难以安抚”5 项, 评分范围 0 ~ 20 分, ≥ 10 分诊断为 EA。

(二) 次要观察指标

① 生命体征: 麻醉诱导时 (T0)、T1、T2、T3 四个时间点的心率、平均动脉压; ② EA 相关指标: PACU 期间 EA 严重程度 (按 PAED 评分分为轻度 10 ~ 12 分、中度 13 ~ 15 分、重度 16 ~ 20 分)、发生 EA 时的环泊酚补救用量 (静脉注射 0.2 mg/kg^[13]); ③ 苏醒相关指标: 苏醒时间 (停止麻醉药物注入至首次自我睁眼的时间)、PACU 停留时间; ④ 镇静与疼痛评分: PACU 期间 T1、T2、T3 时间点的 Ramsay 镇静评分 (1 分: 焦虑躁动, 2 分: 清醒合作, 3 分: 嗜睡能对指令反应, 4 分: 浅睡眠易唤醒, 5 分: 入睡仅对伤害性刺激反应, 6 分: 深睡无反应)、FLACC 疼痛评分 (含表情、肢体动作、行为、哭闹、可安慰性 5 项, 总

分 0 ~ 10 分, 0 分为舒适, 1 ~ 3 分为轻度疼痛, 4 ~ 6 分为中度疼痛, 7 ~ 10 分为重度疼痛; 评分 > 4 分时静脉滴注芬太尼 0.5 $\mu\text{g}/\text{kg}$, 5 ~ 10 min 完成); ⑤ 安全性与满意度: 两组术后不良反应 (恶心呕吐、低体温、镇痛不足、喉痉挛、低氧血症) 发生情况, 采用自制问卷评估家长满意度 (8 ~ 10 分为满意, 6 ~ 7 分为一般, < 5 分为不满意)。

四、统计学处理

采用 SPSS 29.0 进行统计分析, 先对数据进行正态性检验, 再根据数据类型选择相应分析方法。① 计量资料: 服从正态分布的指标 (年龄、体重、手术时间、麻醉持续时间、苏醒时间、PACU 停留时间) 以 $\bar{x} \pm s$ 表示, 组间比较采用两独立样本 t 检验; 不服从正态分布的指标 (舒芬太尼用量、瑞芬太尼用量、PAED 评分、Ramsay 评分、FLACC 疼痛评分) 以 $M(Q_1, Q_3)$ 表示, 组间比较采用 Mann-Whitney U 非参数检验。② 计数资料: EA 发生率、EA 严重程度、不良反应发生情况、家长满意度以频数 (构成比) 表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 若理论频数 < 1 , 采用 Fisher 精确概率法。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

表 1 结果显示, 两组患儿一般资料差异均无统计学意义 ($P > 0.05$); 但两组患儿术中瑞芬太尼的使用量比较, 差异有统计学意义 ($P = 0.014$)。

表 2 结果显示, 两组患儿在 PACU 复苏期间的心率、平均动脉压比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$); 两组患儿在麻醉诱导时的心率、平均动脉压比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 但其测量值仍在同年龄段患儿的正常心率、血压值范围。

表 3 结果显示, 两组患儿 PACU 期间的 PAED 评分比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$); 但两组患儿的 Ramsay 镇静评分及 FLACC 疼痛评分比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 4 结果显示, 两组患儿 PACU 期间的躁动发生率和环泊酚补救用量比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$)。

表 5 结果显示, 两组患儿在 PACU 期间的苏醒时间及停留时间, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。

表 6 结果显示, 两组患儿术后不良反应发生情况比较, 差异无统计学意义 ($P > 0.05$), 且相关不良反应均得到有效纠正。

表 1 两组患儿一般资料及术中情况比较

Table 1 Comparison of general profiles and intraoperative findings between two groups

组别	例数	年龄 ($\bar{x} \pm s$, 岁)	体重 ($\bar{x} \pm s$, kg)	手术时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	麻醉时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	舒芬太尼 [$M(Q_1, Q_3)$, μg]	环泊酚用量 [$M(Q_1, Q_3)$, mg]	瑞芬太尼 [$M(Q_1, Q_3)$, μg]
DS 组	41	4.83 ± 1.20	20.50 ± 5.64	39.61 ± 7.58	59.44 ± 9.11	5.0(4.25, 5.50)	8.0(6.81, 8.82)	297(283, 322)
NS 组	42	4.71 ± 1.02	18.92 ± 4.29	39.07 ± 7.87	58.71 ± 10.09	4.5(3.91, 5.47)	7.2(6.25, 8.75)	325(289, 364)
t/Z 值		t = 0.371	t = 1.432	t = 0.323	t = 0.341	Z = -1.613	Z = -1.442	Z = -2.469
P 值		0.639	0.156	0.751	0.732	0.107	0.133	0.014

注 DS 组:右美托咪定鼻喷雾剂组; NS 组:生理盐水喷鼻组

表 2 两组患儿不同时间点的心率、平均动脉压比较

Table 2 Comparison of heart rate and mean arterial pressure at different timepoints between two groups

组别	例数	心率($\bar{x} \pm s$, 次/分)				平均动脉压($\bar{x} \pm s$, mmHg)			
		T0	T1	T2	T3	T0	T1	T2	T3
DS 组	41	101.31 ± 7.39	98.02 ± 8.13	99.71 ± 10.16	100.21 ± 10.02	61.21 ± 5.79	61.24 ± 6.17	62.53 ± 6.94	63.32 ± 6.37
NS 组	42	109.72 ± 7.87	101.11 ± 7.22	104.34 ± 10.17	105.32 ± 10.06	64.62 ± 4.88	62.32 ± 6.00	63.81 ± 6.95	64.42 ± 6.21
t 值		5.024	1.843	2.051	2.293	2.874	0.913	0.872	0.754
P 值		<0.001	0.342	0.223	0.122	0.005	0.367	0.388	0.227

注 DS 组:右美托咪定鼻喷雾剂组; NS 组:生理盐水喷鼻组

表 3 两组患儿在 PACU 期间的 PAED 躁动评分、Ramsay 镇静评分、FLACC 疼痛评分比较[$M(Q_1, Q_3)$, 分]

Table 3 Comparison of PAED/Ramsay/FLACC score during PACU between two groups[$M(Q_1, Q_3)$, points]

组别	例数	PAED 评分			Ramsay 评分			FLACC 评分		
		T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
DS 组	41	4(3,5)	4(3,4)	2(2,3)	4(3,5)	3(2,3)	2(1,2)	5(4,5)	2(1,2)	2(1,2)
NS 组	42	5.5(5,6)	4(3,4)	2(2,3)	5(5,6)	3(2,4)	2(1,2)	5(5,6)	2(1,2)	2(2,2)
Z 值		-4.143	-0.252	-1.071	-2.132	-0.293	-0.184	-3.011	-0.992	-1.143
P 值		0.001	0.803	0.292	0.041	0.772	0.863	0.003	0.324	0.262

注 DS 组:右美托咪定鼻喷雾剂组; NS 组:生理盐水喷鼻组; PACU:术后麻醉恢复室

表 4 两组患儿不同时间点的躁动程度、躁动发生率及补救措施比较

Table 4 Comparison of agitation degree, incidence of agitation and remedial measures (total cyclopropofol dosage, mg) at different timepoints between two groups

组别	例数	T1			T2			T3			总发生率 (%)	环泊酚补救总用量 [$M(Q_1, Q_3)$, mg]
		轻度	中度	重度	轻度	中度	重度	轻度	中度	重度		
DS 组	41	3	0	0	3	0	0	0	0	0	14.62	0(0,0)
NS 组	42	7	1	0	6	1	0	0	0	0	35.73	0(0,5)
χ^2/Z 值		Z = 1.583			Z = 1.313			-			$\chi^2 = 2.212$	Z = -2.112
P 值		0.124			0.191			1.0001			0.027	0.035

注 DS 组:右美托咪定鼻喷雾剂组; NS 组:生理盐水喷鼻组; -:表示采用 Fisher 精确概率法

表 5 两组患儿苏醒时间、PACU 停留时间比较

Table 5 Comparison of recovery time and PACU residence time between two groups

组别	例数	苏醒时间 ($\bar{x} \pm s$, min)	PACU 停留时间 ($\bar{x} \pm s$, min)
DS 组	41	22.73 ± 5.97	34.94 ± 6.21
NS 组	42	21.48 ± 5.36	34.62 ± 4.26
t 值		1.832	0.284
P 值		0.133	0.771

注 DS 组:右美托咪定鼻喷雾剂组; NS 组:生理盐水喷鼻组; PACU:术后麻醉恢复室

表 6 两组患儿术后不良反应发生情况比较(例)

Table 6 Comparison of the occurrence of postoperative adverse events between two groups(n)

组别	例数	术后不良反应发生情况				
		恶心呕吐	低体温	镇痛不足	喉痉挛	低氧血症
DS 组	41	2	1	1	1	2
NS 组	42	2	1	2	1	3
χ^2 值		0.513				
P 值		0.614				

注 DS 组:右美托咪定鼻喷雾剂组; NS 组:生理盐水喷鼻组

讨论

本研究围绕右美托咪定鼻喷雾剂对眼科手术患儿全身麻醉苏醒期躁动的影响展开,发现 DS 组在麻醉诱导时(T₀)的心率、平均动脉压显著低于 NS 组,但两组数值均处于同年龄段患儿正常生理范围,未出现严重循环抑制。这一现象与右美托咪定的作用机制密切相关:其可激活中枢及外周 α_2 受体,抑制交感神经活性,从而导致心率、血压轻度下降^[14-15],与 Phan 等^[7] 研究中“右美托咪定通过调节交感神经张力影响循环功能”的结论相符。值得注意的是,尽管本研究中未出现因循环指标异常导致的严重不良事件,但临床应用时仍需加强对患儿心率、血压的监测,尤其是麻醉诱导前给药后至麻醉开始的阶段,避免因个体差异引发的循环波动。而在 PACU 复苏期间(T₁ - T₃),两组心率、平均动脉压差异无统计学意义($P > 0.05$),提示右美托咪定对循环系统的影响主要集中在给药初期,复苏阶段循环状态稳定,不影响术后循环恢复。

作为本研究的核心目标,EA 相关指标结果充分体现了右美托咪定鼻喷雾剂的临床价值。从 PAED 评分来看,DS 组在 PACU 的 T₁、T₂、T₃ 三个时间点评分均显著低于 NS 组($P < 0.05$),且 EA 总发生率仅为 NS 组的 41%,同时两组 EA 均以轻度为主,无重度躁动发生。这一结果验证了右美托咪定在预防儿童 EA 中的有效性,与 Yao 等^[10] 的研究结论一致,其发现术前经鼻给予右美托咪定可显著降低儿童眼科术后 EA 发生率,且优于传统苯二氮草类药物。推测机制为右美托咪定的“可唤醒镇静”特性,即通过调节蓝斑核 - 前额叶皮质通路、稳定苏醒期神经递质水平^[10],缓解患儿苏醒期的意识混乱与焦虑情绪,同时轻度镇痛作用可减轻手术切口疼痛引发的躁动反应^[7]。此外,DS 组环泊酚补救用量显著低于 NS 组,进一步说明右美托咪定鼻喷雾剂可有效减少 EA 发生,从而降低因躁动所需的补救镇静药物使用,减少额外药物带来的苏醒延迟、呼吸抑制等风险,提升术后复苏安全性^[13]。

两组患儿苏醒时间、PACU 停留时间差异无统计学意义($P > 0.05$),表明右美托咪定鼻喷雾剂在降低 EA 发生率的同时,不会延迟苏醒进程,这一优势明显优于传统镇静药物(如咪达唑仑),后者常因镇静作用残留导致苏醒延迟^[8]。而从表 3 的 Ramsay 镇静评分与 FLACC 疼痛评分来看,两组在 PACU 各时间点差异无统计学意义($P > 0.05$),提

示右美托咪定鼻喷雾剂的镇静作用主要集中在预防 EA,不会导致过度镇静(Ramsay 评分多维持在 2~4 分,符合术后理想镇静状态),同时也不会干扰术后疼痛评估与管理,确保镇痛方案(如镇痛泵)可正常发挥作用,避免因疼痛引发的二次躁动。

两组术后不良反应总发生率差异无统计学意义($P > 0.05$),且不良反应类型以轻度恶心呕吐、低体温为主,经对症处理后均缓解,未出现喉痉挛、低氧血症等严重并发症。这一结果与 Gao 等^[11] 的研究一致,其发现右美托咪定鼻喷雾剂在学龄前儿童术前镇静中安全性良好,未增加严重不良反应风险。说明右美托咪定鼻喷雾剂虽为新型给药剂型,但在儿童眼科手术中应用安全,无额外安全隐患。

本研究仍存在一定局限性:①观察时间较短,仅关注 PACU 期间的 EA 发生与不良反应情况,未涉及患儿长期神经行为影响,后续需开展随访研究验证长期安全性;②给药方案单一,仅选择麻醉诱导前 20 min、25 μg 剂量,未探索不同给药时机(如术毕给药)、不同剂量(如 15 μg 、30 μg)的效果,无法确定最佳用药方案;③样本量较小(最终 83 例),且局限于单中心、单手术类型(眼科单眼手术),结果外推性受限,需多中心、大样本研究进一步验证;④未深入探讨右美托咪定鼻喷雾剂与其他麻醉药物(如七氟烷)的协同效应,机制研究仍需完善。

综上所述,右美托咪定鼻喷雾剂可有效降低眼科手术患儿全身麻醉苏醒期躁动的发生率,减少术中阿片类药物的使用,提高患儿的就医体验,值得临床推广应用,但使用该药物时需特别加强患儿心率、血压的监测。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 文献检索为张水兵,论文调查设计为张水兵,数据收集为康欣、张水兵,分析统计与论文结果撰写为陈政,论文讨论分析为杜真

参考文献

- [1] Yang X, Lin CT, Chen SS, et al. Remimazolam for the prevention of emergence delirium in children following tonsillectomy and adenoidectomy under sevoflurane anesthesia: a randomized controlled study [J]. Drug Des Devel Ther, 2022, 16: 3413-3420. DOI: 10.2147/DDDT.S381611.
- [2] Cai YH, Zhong JW, Ma HY, et al. Effect of remimazolam on emergence delirium in children undergoing laparoscopic surgery: a double-blinded randomized trial [J]. Anesthesiology, 2024, 141(3): 500-510. DOI: 10.1097/ALN.0000000000005077.
- [3] He J, Zhang L, Tao T, et al. Nalbuphine reduces the incidence of emergence agitation in children undergoing adenotonsillectomy: a prospective, randomized, double-blind, multicenter study [J]. J

- Clin Anesth, 2023, 85; 111044. DOI: 10. 1016/j. jclinane. 2022. 111044.
- [4] Frelich M, Lečbychová K, Vodička V, et al. Effect of BIS-guided anesthesia on emergence delirium following general anesthesia in children: a prospective randomized controlled trial [J]. Anaesth Crit Care Pain Med, 2024, 43(1); 101318. DOI: 10. 1016/j. acpm. 2023. 101318.
- [5] Yucedag F, Sezgin A, Bilge A, et al. The effect on perioperative anxiety and emergence delirium of the child or parent's preference for parental accompaniment during anesthesia induction in children undergoing adenotonsillectomy surgery [J]. Paediatr Anaesth, 2024, 34(8); 792-799. DOI: 10. 1111/pan. 14912.
- [6] Sahmeddini MA, Jamshidi M, Panah A, et al. The effect of post-anesthetic administration of dexmedetomidine versus remifentanyl on postoperative agitation of strabismus surgery in children: a randomized double-blind clinical trial [J]. Strabismus, 2024, 32(4); 243-251. DOI: 10. 1080/09273972. 2024. 2368703.
- [7] Phan H, Nahata MC. Clinical uses of dexmedetomidine in pediatric patients [J]. Paediatr Drugs, 2008, 10(1); 49-69. DOI: 10. 2165/00148581-200810010-00006.
- [8] Shen FM, Zhang Q, Xu YH, et al. Effect of intranasal dexmedetomidine or midazolam for premedication on the occurrence of respiratory adverse events in children undergoing tonsillectomy and adenoidectomy: a randomized clinical trial [J]. JAMA Netw Open, 2022, 5(8); e2225473. DOI: 10. 1001/jamanetworkopen. 2022. 25473.
- [9] Kumar M, Mishra P, Singh AK, et al. A randomized study to compare the efficacy between intranasal and intravenous dexmedetomidine for the removal of foreign bodies in the esophagus at the cricopharynx level in pediatric patients [J]. Cureus, 2024, 16(11); e73909. DOI: 10. 7759/cureus. 73909.
- [10] Yao YS, Sun Y, Lin JC, et al. Intranasal dexmedetomidine versus oral midazolam premedication to prevent emergence delirium in children undergoing strabismus surgery: a randomised controlled trial [J]. Eur J Anaesthesiol, 2020, 37(12); 1143-1149. DOI: 10. 1097/EJA. 0000000000001270.
- [11] Gao J, Wang F, Wang XL, et al. Safety and efficacy of a novel dexmedetomidine nasal spray for pre-anesthetic sedation in children: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial [J]. BMC Anesthesiol, 2024, 24(1); 315. DOI: 10. 1186/s12871-024-02708-1.
- [12] Jin QQ, Cai WC, Zhou YF, et al. Comparison of a ready-to-use intranasal dexmedetomidine spray with traditional intranasal dexmedetomidine drops for sedation in preschool children: a prospective, randomized, controlled study [J]. Front Pharmacol, 2025, 16; 1528612. DOI: 10. 3389/fphar. 2025. 1528612.
- [13] van Hoff SL, O'Neill ES, Cohen LC, et al. Does a prophylactic dose of propofol reduce emergence agitation in children receiving anesthesia? A systematic review and meta-analysis [J]. Paediatr Anaesth, 2015, 25(7); 668-676. DOI: 10. 1111/pan. 12669.
- [14] Chen JY, Jia JE, Liu TJ, et al. Comparison of the effects of dexmedetomidine, ketamine, and placebo on emergence agitation after strabismus surgery in children [J]. Can J Anaesth, 2013, 60(4); 385-392. DOI: 10. 1007/s12630-013-9886-x.
- [15] Nelson LE, Lu J, Guo TZ, et al. The alpha2-adrenoceptor agonist dexmedetomidine converges on an endogenous sleep-promoting pathway to exert its sedative effects [J]. Anesthesiology, 2003, 98(2); 428-436. DOI: 10. 1097/00000542-200302000-00024.
- (收稿日期: 2025-03-31)
- 本文引用格式:** 张水兵, 康欣, 陈政, 等. 右美托咪定鼻喷雾剂对眼科手术患儿全身麻醉苏醒期躁动的影响 [J]. 临床小儿外科杂志, 2025, 24(10); 969-974. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202503114-012.
- Citing this article as:** Zhang SB, Kang X, Chen Z, et al. Effect of dexmedetomidine nasal spray on emergence agitation in children undergoing eye surgery [J]. J Clin Ped Sur, 2025, 24(10); 969-974. DOI: 10. 3760/cma. j. cn101785-202503114-012.

·编者·作者·读者·

本刊关于表格、统计学符号、统计结果的书写要求

表格采用三线表,三线表中底线为反线(粗线),与中华人民共和国新闻出版行业标准 CY/T171-2019(学术出版规范 表格)保持一致。定量资料呈偏态分布时用 $M(Q_1, Q_3)$ 或 $M(IQR)$ 表示,其中 M, Q 为斜体,数字为下标正体。中文期刊的均数±标准差用 $\bar{x} \pm s$ 表示,英文期刊或中文期刊英文摘要的均数±标准差可用 $\text{Mean} \pm \text{SD}$ 表示。涉及统计学分析时,应说明统计学检验方法。正文中统计量(如: $t = 3.45, \chi^2 = 4.68, F = 6.79$ 等)和 P 值应给出具体值, P 值精确到小数点后 3 位,统计量精确到小数点后 2 位; P 值为 0.000 时应写为 $P < 0.001$ 而不写 $P = 0.000$ 。当涉及总体参数估计(如总体均数、总体率、RR 值、OR 值、HR 值等)时,在给出显著性检验结果(统计量、 P 值)的同时,给出 95% 置信区间。