

- [6] 陈晓倩. 辅舒酮常规日均吸入小剂量与间断雾化给药治疗儿童哮喘的临床研究[J]. 中国现代药物应用, 2019, 13(24): 161-163.
- [7] 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志编辑委员会鼻科组, 中华耳鼻咽喉头颈外科学分会鼻科学组、小儿学组, 中华儿科杂志编辑委员会, 等. 儿童变应性鼻炎诊断和治疗指南[J]. 中华耳鼻咽喉头颈外科杂志, 2011, 46(1): 7-8.
- [8] 陈育智, 赵京. 儿童支气管哮喘诊断及治疗[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2010: 18-24.
- [9] 农英, 林江涛, 王文巧, 等. 我国城区支气管哮喘患者疾病认知与控制水平关系的多中心调查[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(18): 1425-1429.
- [10] 陈盼碧, 宣锦, 史林威, 等. 热敏灸对过敏性鼻炎大鼠血清 IgE、IL-4 含量的影响[J]. 中国现代医学杂志, 2017, 27(4): 17-21.
- [11] 冯爱民, 李晓娟, 杨会侠, 等. 布地奈德联合槐杞黄颗粒治疗小儿哮喘的疗效及对血清 LTD4、NGF、TIMP-1 水平的影响[J]. 现代生物医学进展, 2017, 17(25): 4908-4911.
- [12] KÉRI S, SZABÓ C, KELEMEN O. Uniting the neuro developmental and immunological hypotheses: neuregulin 1 receptor ErbB and Toll-like receptor activation in first-episode schizophrenia [J]. Scientific reports, 2017, 7(1): 9758.
- [13] HONG L, CHANG H S, KIM H R, et al. MicroRNA-296-5p promotes invasiveness through down regulation of nerve growth factor receptor and caspase-8 [J]. Molecules & cells, 2017, 40(4): 254-261.
- [14] 廖旺, 陈亮, 白珺. 经皮下特异性免疫治疗的支气管哮喘和/或过敏性鼻炎患儿全身不良反应观察及危险因素分析[J]. 中国当代儿科杂志, 2020, 22(11): 67-71.
- [15] 唐红剑. 微信管理对舌下含服粉尘螨滴剂治疗过敏性鼻炎患者依从性的影响[J]. 山西医药杂志, 2017, 12(46): 47-49.
- [16] 李瑞婷, 王爱丽, 张月萍. 甘草联合辅舒酮治疗儿童咳嗽变异性哮喘的临床研究[J]. 内蒙古医科大学学报, 2019, 41(6): 615-616.
- [17] 刘洋君, 朱杭军, 卫来, 等. 舌下含服粉尘螨滴剂对过敏性鼻炎患者肺通气功能、免疫球蛋白及 T 淋巴细胞亚群的影响[J]. 海南医学院学报, 2018, 24(14): 70-73.
- [18] 高炜, 沈秋娣, 符灵素, 等. 儿童哮喘应用辅舒酮治疗前后 T 淋巴细胞亚群及 IgE 水平变化分析[J]. 心理月刊, 2019, 12(15): 36-37.
- [19] 杨姗姗, 韩锋. 粉尘螨滴剂舌下特异性免疫治疗螨过敏儿童咳嗽变异性哮喘的临床疗效[J]. 医学研究生学报, 2018, 31(11): 1167-1171.
- [20] 陈锋, 詹飞. 粉尘螨滴剂特异性免疫治疗对哮喘患儿血清 IgE、FeNO 及嗜酸性粒细胞的影响及机制分析[J]. 临床和实验医学杂志, 2018, 268(12): 92-95.

(编辑:邓境)

(收稿日期:2021-06-16 修回日期:2021-09-17)

doi:10.13407/j.cnki.jpp.1672-108X.2022.05.012

· 论 著 ·

右美托咪定经鼻腔黏膜给药对小儿腹腔镜疝修补术围术期血气指标及拔管质量的影响

鲁清, 陈娟, 汪丽华, 周孟虎 (安徽省池州市人民医院, 安徽池州 247000)

[摘要]目的:探讨右美托咪定(Dex)经鼻腔黏膜给药对小儿腹腔镜疝修补术围术期血气指标及拔管质量的影响。方法:选取2020年1月至2021年4月我院拟行腹腔镜疝修补术的患儿80例,根据随机数字表法分为对照组($n=26$)、Dex 1组($n=27$)和Dex 2组($n=27$)。比较三组患儿术前、气腹后5 min以及放气后30 min动脉血氧分压(PaO_2)、二氧化碳分压(PaCO_2)和pH值;比较三组患儿使用Dex前(T_0)、Dex用药30 min后(T_1)、手术开始3 min(T_2)和手术结束3 min(T_3)时血氧饱和度(SpO_2)、心率(HR)、平均动脉压(MAP);比较三组患儿苏醒时间、拔管时间、拔管质量、躁动评分和不良反应发生率。结果:对照组气腹后5 min PaO_2 、pH、 PaCO_2 分别为(73.16±7.45)mm Hg、7.21±0.06、(45.16±5.96)mm Hg;Dex 1组和Dex 2组气腹后5 min PaO_2 分别为(78.46±6.64)mm Hg、(79.43±6.51)mm Hg, pH分别为7.38±0.10、7.49±0.08,均较对照组升高, PaCO_2 分别为(40.14±4.19)mm Hg、(37.06±4.32)mm Hg,均较对照组降低($P<0.05$);Dex 2组气腹后5 min pH高于Dex 1组, PaCO_2 低于Dex 1组($P<0.05$)。Dex 1组和Dex 2组 T_1 、 T_2 、 T_3 时HR、MAP降低($P<0.05$);Dex 2组 T_1 、 T_3 时HR低于Dex 1组, T_1 时MAP低于Dex 1组($P<0.05$);Dex 1组和Dex 2组 T_1 、 T_2 、 T_3 时HR、MAP均较 T_0 时降低($P<0.05$)。对照组拔管评分和躁动评分分别为(4.51±0.95)分、(13.25±2.59)分,Dex 1组拔管评分和躁动评分分别为(2.93±1.03)分、(9.27±2.23)分,Dex 2组拔管评分和躁动评分分别为(2.15±1.14)分、(6.38±2.62)分,与对照组比较,Dex 1组和Dex 2组拔管评分和躁动评分降低,且Dex 2组低于Dex 1组($P<0.05$)。三组患儿苏醒时间、拔管时间、不良反应发生率比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。结论:经鼻腔黏膜给予Dex,可有效改善行腹腔镜疝修补术患儿围术期呼吸循环功能,减轻拔管应激反应和苏醒期躁动反应,且不延长拔管时间,不增加不良反应发生率,安全可靠。

[关键词]腹腔镜疝修补术;右美托咪定;血气指标;拔管质量;小儿

[中图分类号]R971.2

[文献标识码]A

[文章编号]1672-108X(2022)05-0044-05

作者简介:鲁清(1985.04-),男,大学本科,副主任医师,主要从事临床麻醉工作,E-mail: luqing0553@163.com。

通讯作者:周孟虎(1962.12-),男,大学本科,主任医师,主要从事临床麻醉工作,E-mail: zmh6969@126.com。

Effects of Intranasal Mucosal Administration of Dexmedetomidine on Perioperative Blood Gas Indicators and Extubation Quality of Laparoscopic Hernia Repair in Children

Lu Qing, Chen Juan, Wang Lihua, Zhou Menghu (Anhui Chizhou People's Hospital, Anhui Chizhou 247000, China)

[Abstract] Objective: To probe into the effects of intranasal mucosal administration of dexmedetomidine (Dex) on perioperative blood gas indicators and extubation quality of laparoscopic hernia repair in children. **Methods:** From Jan. 2020 to Apr. 2021, 80 children undergoing laparoscopic hernia repair in our hospital were extracted to be divided into the control group ($n=26$), Dex 1 group ($n=27$) and Dex 2 group ($n=27$) via the random number table method. The arterial blood partial pressure of oxygen (PaO_2), partial pressure of carbon dioxide (PaCO_2) and pH were measured before surgery, 5 minutes after pneumoperitoneum, and 30 minutes after deflation among three groups of children. Blood oxygen saturation (SpO_2), heart rate (HR) and mean arterial pressure (MAP) before administration of Dex (T0), 30 min after administration of Dex (T1), 3 min at the beginning of surgery (T2) and 3 min at the end of surgery (T3) were compared among three groups. The awaking time, extubation time, extubation quality, restlessness score and incidence of adverse drug reactions were compared among three groups. **Results:** The levels of PaO_2 , pH and PaCO_2 at 5 min after pneumoperitoneum in the control group were respectively (73.16 ± 7.45) mm Hg, 7.21 ± 0.06 and (45.16 ± 5.96) mm Hg. The levels of PaO_2 at 5 min after pneumoperitoneum in the Dex 1 and Dex 2 groups were respectively (78.46 ± 6.64) mm Hg and (79.43 ± 6.51) mm Hg, and pH values were respectively 7.38 ± 0.10 and 7.49 ± 0.08 , all higher than those in the control group. The levels of PaCO_2 in the Dex 1 and Dex 2 groups were respectively (40.14 ± 4.19) mm Hg and (37.06 ± 4.32) mm Hg, all lower than those in the control group ($P < 0.05$). The pH at 5 min after pneumoperitoneum in Dex 2 group was higher than that in Dex 1 group, and PaCO_2 was lower than that in Dex 1 group ($P < 0.05$). HR and MAP at T1, T2 and T3 decreased in Dex 1 and Dex 2 groups ($P < 0.05$). HR at T1 and T3 in Dex 2 group was lower than that in Dex 1 group, MAP at T1 was lower than that in Dex 1 group ($P < 0.05$). HR and MAP at T1, T2 and T3 in Dex 1 and Dex 2 groups were lower than those at T0 ($P < 0.05$). The extubation scores and restlessness scores were (4.51 ± 0.95) points and (13.25 ± 2.59) points for the control group, (2.93 ± 1.03) points and (9.27 ± 2.23) points for the Dex 1 group, and (2.15 ± 1.14) points and (6.38 ± 2.62) points for the Dex 2 group, respectively. Compared with the control group, the extubation scores and restlessness scores of the Dex 1 group and Dex 2 group were lower, and the Dex 2 group was lower than the Dex 1 group ($P < 0.05$). There were no statistically significant differences in the awakening time, extubation time and incidence of adverse drug reactions among three groups ($P > 0.05$). **Conclusion:** The administration of Dex through the nasal mucosa can effectively improve the respiratory and circulatory function of children undergoing laparoscopic hernia repair, reduce the stress response to extubation and agitation during the recovery period, and does not prolong the extubation time or increase the incidence of adverse drug reactions with higher safety.

[Keywords] laparoscopic hernia repair; dexmedetomidine; blood gas indicator; extubation quality; children

腹股沟疝是小儿外科常见疾病之一,患儿出生即可发病,发病率 1%~4%,常见于男性婴幼儿,若不及时治疗,不仅影响生长发育,严重者甚至可危及生命。目前临床主要通过疝修补术治疗腹股沟疝。随着微创技术不断发展,腹腔镜下疝修补术已广泛应用于临床。婴幼儿心理发育尚未成熟,多数患儿在术前容易出现紧张、恐惧等情绪,在诱导麻醉时表现不配合,术后苏醒期躁动发生率高,不仅影响麻醉及手术操作,同时也可在一定程度上影响患儿心理活动,严重危害患儿身心健康,因此,术前选择合适的麻醉诱导方式,对于避免术前伤害性刺激,保护围术期患儿身心健康至关重要^[1-2]。

右美托咪定(dexmedetomidine, Dex)是一种 α_2 肾上腺素能受体激动剂,具有镇静、催眠以及抗焦虑等作用,术前使用 Dex 可缓解患儿不安情绪^[3]。由于婴幼儿对口服给药接受度较低,静脉注射给药技术要求较高,因此,经鼻腔黏膜给药是婴幼儿麻醉前较为理想的给药方式,药物可通过鼻黏膜毛细血管进入血液循环,同时可直接通过神经通路到达脑内发挥作用^[4]。目前, Dex 经鼻腔黏膜给药应用于腹腔镜疝修补术患儿,对其血气指标及拔管质量的影响相关研究报道尚少,本研究通过观

察不同浓度 Dex 经鼻腔黏膜给药应用于腹腔镜疝修补术患儿的效果,旨在为患儿术前用药提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2020 年 1 月至 2021 年 4 月池州市人民医院拟行腹腔镜疝修补术的患儿 80 例,根据随机数字表法分为对照组($n=26$)、Dex 1 组($n=27$)和 Dex 2 组($n=27$)。其中对照组男 24 例,女 2 例,年龄(2.81 ± 0.96)岁,体质量(13.31 ± 3.26) kg; Dex 1 组男 25 例,女 2 例,年龄(2.81 ± 0.94)岁,体质量(13.57 ± 2.85) kg; Dex 2 组男 26 例,女 1 例,年龄(2.85 ± 0.93)岁,体质量(12.95 ± 2.73) kg。三组患儿性别构成比、年龄和体质量比较差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。所有患儿监护人对研究内容均知情同意,本研究经院伦理委员会审核批准。

1.2 纳入标准和排除标准

纳入标准:(1)年龄 1~5 岁;(2)美国麻醉医师学会分级 I~II 级;(3)近 3 个月未服用过影响止痛及应急反应的药物;(4)术前血常规、心电图(ECG)、凝血功能等常规检查,无明显异常。排除标准:(1)对 Dex 过敏;

(2)患有遗传性疾病;(3)合并精神疾病、先天性心脏病及呼吸系统疾病。

1.3 麻醉方法

术前向患儿监护人交代麻醉相关风险,并签署知情同意书。所有患儿术前禁饮 2 h,禁食 6 h,入手术室前 30 min,由 1 名麻醉医师使用一次性鼻黏膜给药装置(北京世茂医疗器械贸易有限公司),参照文献用量^[5],分别给予 Dex 1 组和 Dex 2 组患儿 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 和 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (加生理盐水至 1 mL)的 Dex(江苏恒瑞医药股份有限公司,200 $\mu\text{g}/2\text{ mL}$,国药准字 H20090248),对照组使用一次性鼻黏膜给药装置给予 1 mL 生理盐水。30 min 后,入手术室行麻醉诱导,常规监测 ECG、心率(heart rate,HR)和血氧饱和度(pulse blood oxygen saturation,SpO₂),面罩吸氧。麻醉诱导:序贯法给予阿托品 0.015 mg/kg,马来酸咪达唑仑 0.1 mg/kg,舒芬太尼 0.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$,罗库溴铵 1 mg/kg,丙泊酚 1 mg/kg,行气管插管,术中持续静脉泵入丙泊酚 4 mg/(kg·h)维持麻醉。麻醉后行机械通气,术中所有患儿均采用压力控制通气模式控制呼吸,将压力大小控制在 12~13 cm H₂O,将腹腔镜压力控制在 10 cm H₂O,可允许呼吸末二氧化碳分压(PaCO₂)轻度升高,维持在(45±2) mm Hg,吸气压力控制在 18~24 cm H₂O。向腹腔充入 CO₂,建立气腹,置入腹腔镜,将修补针刺入腹腔,留线、退针、打结,高位结扎疝囊,术毕放气,气腹结束后呼吸末 PaCO₂ 分压恢复至 40 mm Hg,停止麻醉,转入麻醉恢复室观察。

1.4 观察指标

(1)分别于术前、气腹后 5 min 以及放气后 30 min,采集患儿桡动脉血 3 mL,使用 348 血气分析仪(德国拜耳公司)测定血气指标:氧分压(partial pressure of oxygen, PaO₂),PaCO₂ 和氢离子浓度(potential of hydrogen,pH)。(2)记录三组患儿使用 Dex 前(T0)、Dex 用药 30 min 后(T1)、手术开始 3 min(T2)和手术结束 3 min(T3)的 SpO₂、心率(HR)、平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)。(3)记录三组患儿苏醒时间和拔管时间。(4)观察三组患儿拔管情况,根据拔管质量评分^[6]评估拔管质量:1 分=无咳嗽;2 分=轻微咳嗽;3 分=中度咳嗽;4 分=严重咳嗽和紧张;5 分=拔管不良,非常不舒服。评分越高表示拔管质量越差。(5)采用小儿苏醒期躁动评分表^[6]评价患儿苏醒期躁动情况:包括能与人有目光交流、行为具有目的性、对外周环境戒备、情绪不安、哭闹无法安抚 5 项,前 3 项从无到多得分为 4~0 分,后 2 项从无到多得分为 0~4 分,得分越高表示患儿躁动程度越高。(6)记录三组患儿术后心动过缓、恶心呕吐、呼吸抑制、创口出血等不良反应发生情况。

1.5 统计学方法

应用 SPSS 25.0 软件,计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,多样本计量资料组间比较采用单因素方差分析,进一步两两比

较采用 LSD-*t* 检验,计数资料以率表示,两两比较采用 χ^2 检验, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 三组患儿不同时间血气指标比较

三组患儿术中和放气后 30 min PaO₂、PaCO₂、pH 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。对照组气腹后 5 min PaO₂、pH 水平较术前降低,PaCO₂ 水平升高,放气后 30 min 恢复至术前水平($P<0.05$);与对照组比较,Dex 1 组和 Dex 2 组气腹后 5 min PaO₂、pH 水平升高,PaCO₂ 水平降低($P<0.05$);Dex 2 组气腹后 5 min pH 水平高于 Dex 1 组,PaCO₂ 水平低于 Dex 1 组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 三组患儿不同时间血气指标比较

指标	组别	例数	术前	气腹后 5 min	放气后 30 min
PaO ₂ /mm Hg	对照组	26	80.36±9.46	73.16±7.45 [△]	82.52±9.01 [▲]
	Dex 1 组	27	80.43±9.21	78.46±6.64 [*]	80.67±8.34
	Dex 2 组	27	80.27±9.07	79.43±6.51 [*]	80.34±8.19 [*]
	<i>F</i>		0.002	78.692	0.502
	<i>P</i>		>0.05	<0.01	>0.05
PaCO ₂ /mm Hg	对照组	26	36.69±3.89	45.16±5.96 [△]	38.03±4.18 [▲]
	Dex 1 组	27	36.02±3.63 [*]	40.14±4.19 ^{*△}	37.89±4.37
	Dex 2 组	27	36.85±3.57 ^{*#}	37.06±4.32 ^{*#}	37.65±4.21
	<i>F</i>		0.382	18.586	0.054
	<i>P</i>		>0.05	<0.01	>0.05
pH	对照组	26	7.51±0.07	7.21±0.06 [△]	7.50±0.07 [▲]
	Dex 1 组	27	7.49±0.08 [*]	7.38±0.10 ^{*△}	7.48±0.06 [▲]
	Dex 2 组	27	7.50±0.05 ^{*#}	7.49±0.08 ^{*#}	7.49±0.05
	<i>F</i>		0.576	155.224	12.518
	<i>P</i>		>0.05	<0.01	<0.01

注: * 与同时间对照组比较, $P<0.05$; # 与同时间 Dex1 组比较, $P<0.05$; △ 与同组术前比较, $P<0.05$; ▲ 与同组气腹后 5 min 比较, $P<0.05$

2.2 三组患儿不同时间血流动力学指标比较

三组患儿不同时间 SpO₂ 水平比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。与对照组比较,Dex 1 组和 Dex 2 组 T1、T2、T3 时 HR、MAP 水平降低($P<0.05$);Dex 2 组 T1、T3 时 HR 水平低于 Dex 1 组,T1 时 MAP 水平低于 Dex 1 组($P<0.05$);Dex 1 组和 Dex 2 组 T1、T2、T3 时 HR、MAP 水平均较 T0 时降低($P<0.05$)。见表 2。

2.3 三组患儿苏醒时间、拔管时间、拔管评分和躁动评分比较

三组患儿苏醒时间和拔管时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);与对照组比较,Dex 1 组和 Dex 2 组拔管评分和躁动评分降低,且 Dex 2 组低于 Dex 1 组($P<0.05$)。见表 3。

2.4 三组患儿不良反应发生率比较

三组患儿不良反应发生率比较,差异无统计学意义($\chi^2=0.224$, $P>0.05$),见表 4。

表 2 三组患儿不同时间 SpO₂、HR、MAP 比较

指标	组别	例数	T0	T1	T2	T3
SpO ₂ /%	对照组	26	98.13±1.25	97.75±1.13	99.16±1.28	99.13±1.20
	Dex 1 组	27	98.25±1.31	97.86±1.35	98.87±1.09	98.85±1.19
	Dex 2 组	27	98.18±1.06	97.67±1.24	99.02±1.17	99.21±1.02
	<i>F</i>		0.066	0.159	0.400	0.742
	<i>P</i>		>0.05	>0.05	>0.05	>0.05
HR/(次/分)	对照组	26	108.56±10.23	109.46±11.25	108.76±11.34	108.53±10.12
	Dex 1 组	27	109.45±10.18	103.58±9.42* [△]	102.45±9.37* [△]	100.75±9.46* [△]
	Dex 2 组	27	108.67±11.02	95.24±9.07* ^{#△}	101.58±9.41* [△]	92.18±9.07* ^{#△}
	<i>F</i>		0.057	13.355	3.992	19.432
	<i>P</i>		>0.05	<0.01	>0.05	<0.01
MAP/mm Hg	对照组	26	83.31±6.25	82.59±6.25	81.49±7.08	80.31±6.27
	Dex 1 组	27	82.96±7.03	76.65±6.13* [△]	72.16±6.35* [△]	71.45±5.87* [△]
	Dex 2 组	27	83.47±6.64	72.28±6.08* ^{#△}	70.52±6.12* [△]	70.28±5.35* [△]
	<i>F</i>		0.041	18.709	5.898	5.361
	<i>P</i>		>0.05	<0.01	<0.01	<0.01

注: * 与同时时间对照组比较, *P*<0.05; #与同时时间 Dex 1 组比较, *P*<0.05; △与同组 T0 时比较, *P*<0.05

表 3 三组患儿苏醒时间、拔管时间、拔管评分和躁动评分比较

组别	例数	苏醒时间/min	拔管时间/min	拔管评分/分	躁动评分/分
对照组	26	40.33±2.79	41.08±3.46	4.51±0.95	13.25±2.59
Dex 1 组	27	41.25±3.03	42.16±3.53	2.93±1.03*	9.27±2.23*
Dex 2 组	27	41.89±3.24	42.75±3.64	2.15±1.14* [#]	6.38±2.62* [#]
<i>F</i>		1.772	1.507	35.008	105.758
<i>P</i>		>0.05	>0.05	<0.01	<0.01

注: * 与对照组比较, *P*<0.05; #与 Dex 1 组比较, *P*<0.05

表 4 三组患儿不良反应发生率比较

组别	例数	心动过缓/例	恶心呕吐/例	呼吸抑制/例	创口出血/例	不良反应发生率/%
对照组	26	0	1	0	1	7.69
Dex 1 组	27	0	1	1	0	7.41
Dex 2 组	27	1	1	1	0	11.11

3 讨论

小儿腹股沟疝一旦发生嵌顿, 严重者可危及生命, 需及时进行手术治疗。腹腔镜疝修补术手术时间短、术中出血量少、术后恢复快, 在临床广泛应用于小儿腹股沟疝的治疗。而小儿术前紧张及麻醉苏醒期躁动, 会对手术的顺利开展产生一定影响。另外, CO₂ 作为常用气腹介质, 对保证手术顺利进行至关重要, 但气腹建立同时也可扰乱患儿体内酸碱平衡, 引起高碳酸血症, 影响内环境稳定, 增加围术期应激反应。因此, 选择合适的术前镇静药物及麻醉诱导方式, 可提高患儿麻醉恢复质量, 降低相关应激反应, 减少术后行为紊乱, 促进患儿身体机能恢复, 改善预后。

腹腔镜疝修补术顺利进行的重要前提是成功建立气腹, 为扩大术野, 利于术中操作, 需向腹腔内充入 CO₂ 等气体, 制造气腹。气腹的建立, 可增加胸内压, 导致肺泡通气量及潮气量下降, 引起限制性通气功能障碍; 同时, 小儿腹腔容积小, CO₂ 溶解度高, 易经腹膜进入血液, 影响机体氧合功能, CO₂ 气腹可导致 PaCO₂ 水平升高,

PaO₂、pH 水平下降, 引起心率加快、高血压等一系列生理病理变化^[7-8]。本研究结果显示, 对照组气腹后 PaCO₂ 水平升高, PaO₂、pH 水平降低, 放气后又恢复至术前水平, 表明腹腔镜手术时患儿内环境相对稳定; 而 Dex 1 组和 Dex 2 组气腹后 PaCO₂ 水平较对照组降低, PaO₂、pH 水平升高, 提示经鼻腔黏膜给予 Dex, 可改善患儿气腹后血气指标, 且以 2 μg/kg 剂量 Dex 改善效果更好, 有利于减轻 CO₂ 气腹对患儿呼吸功能的影响, 防止高碳酸血症发生。气腹建立后, 患儿交感神经-肾上腺髓质系统激活, 儿茶酚胺释放增加, 产生应激反应, 患儿 HR 加快, MAP 水平升高^[9]。Dex 可抑制中枢交感神经传导, 改变交感神经功能, 降低心率和血压, 维持术中血流动力学稳定^[10]。本研究结果显示, Dex 1 组和 Dex 2 组 T1、T2、T3 期 HR、MAP 水平降低, 且 Dex 2 组 T1、T3 时 HR 低于 Dex 1 组, T1 时 MAP 水平低于 Dex 1 组, 提示经鼻腔黏膜给予 Dex, 可有效改善患儿围术期呼吸和循环功能。

小儿术后麻醉苏醒期躁动发生率可达 20%~30%, 有学者认为术前焦虑、麻醉药物造成中枢神经抑制以及手术直接创伤等, 是引起小儿术后躁动的主要诱因, 可导致血压升高等并发症^[11]。Dex 可抑制去甲肾上腺素释放, 降低突触后膜兴奋性, 抑制大脑皮层觉醒反应, 产生镇静催眠作用。有临床研究显示, 术前应用 Dex 可明显改善颈动脉支架置入术患者焦虑情绪^[12]。Du Z 等^[13]报道, 在小儿腹腔镜疝修补术前给予 Dex 较咪达唑仑满意度评分更高, 术后焦虑评分更低, 表明 Dex 具有更好术后抗焦虑作用。对于接受气道手术的患儿, Dex 还可提高拔管率^[14]。Dex 在临床主要通过静脉给药发挥作用, 有助于稳定血压和心率, 减弱气管插管对围术期血流动力学的影响, 但小儿静脉注射给药为有创操作, 且技术要求较高, 而经鼻腔黏膜给药具有无创、刺激性小、起效平稳等优点, 适用于小儿术前镇静^[15]。Li L Q 等^[16]对全静脉麻醉行腺样体切除术患儿经鼻腔黏膜给予不同

剂量 Dex, 可有效发挥术后镇痛作用, 并减少术后躁动, 且不会延长术后恢复时间。本研究结果显示, Dex 1 组和 Dex 2 组苏醒时间和拔管时间与对照组比较差异无统计学意义, 而拔管评分和躁动评分显著降低, 提示 Dex 经鼻腔黏膜给药, 可减轻患儿拔管应激反应和苏醒期躁动反应, 不延长拔管时间, 且以 2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 剂量 Dex 效果更好。

Dex 安全性高, 可避免刺激中枢神经, 对呼吸系统影响较小, 可降低患儿苏醒期不良反应发生率^[17]。Li B L 等^[18]采用鼻腔黏膜给予 Dex, 应用于接受胸腔超声心动图患儿, 无明显并发症发生。本研究结果显示, Dex 1 组、Dex 2 组与对照组不良反应发生率比较差异无统计学意义, 提示对行腹腔镜疝修补术患儿麻醉诱导前经鼻腔黏膜给予 Dex, 不增加不良反应发生率, 安全可靠。

综上所述, 针对行腹腔镜疝修补术的患儿, 麻醉诱导前使用 Dex 经鼻腔黏膜给药, 可有效改善患儿呼吸循环功能, 减轻患儿拔管应激反应和苏醒期躁动反应, 且不延长拔管时间, 不增加不良反应发生率, 安全可靠, 值得临床推广应用。

参考文献:

- [1] 石梦竹, 王东玥, 张慧, 等. 右美托咪定对全麻患儿术后行为改变的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(8): 783-787.
- [2] JUNG M J, LIBAW J S, MA K, et al. Pediatric distraction on induction of anesthesia with virtual reality and perioperative anxiolysis: a randomized controlled trial [J]. Anesth Analg, 2021, 132(3): 798-806.
- [3] ERICKSON S J, MILLAR J, ANDERSON B J, et al. Dexmedetomidine sedation in mechanically ventilated critically ill children: a pilot randomized controlled trial [J]. Pediatr Crit Care Med, 2020, 21(9): e731-e739.
- [4] QIAO H, XIE Z, JIA J. Pediatric premedication: a double-blind randomized trial of dexmedetomidine or ketamine alone versus a combination of dexmedetomidine and ketamine [J]. BMC Anesthesiol, 2017, 17(1): 158.
- [5] 徐瑾, 邓晓明, 杨冬, 等. 不同剂量右美托咪定经鼻雾化用药在小儿术前镇静效果的比较[J]. 中国医学科学院学报, 2016, 38(5): 563-567.
- [6] DI M, HAN Y, YANG Z, et al. Tracheal extubation in deeply anesthetized pediatric patients after tonsillectomy: a comparison of high-concentration sevoflurane alone and low-concentration sevoflurane in combination with dexmedetomidine pre-medication [J]. BMC Anesthesiol, 2017, 17(1): 28.
- [7] THARP W G, MURPHY S, BREIDENSTEIN M W, et al. Body habitus and dynamic surgical conditions independently impair pulmonary mechanics during robotic-assisted laparoscopic surgery [J]. Anesthesiology, 2020, 133(4): 750-763.
- [8] JUKIĆ M, POGORELIĆ Z, ŠUPE-ĐOMIĆ D, et al. Comparison of inflammatory stress response between laparoscopic and open approach for pediatric inguinal hernia repair in children [J]. Surg Endosc, 2019, 33(10): 3243-3250.
- [9] JANARDHANA V K, THIMMAIAH V. A prospective, randomized, single-blind, comparative study of dexmedetomidine and propofol infusion for intraoperative hemodynamics and recovery characteristics in laparoscopic surgeries [J]. Anesth Essays Res, 2019, 13(3): 492-497.
- [10] SHUTES B L, GEE S W, SARGEL C L, et al. Dexmedetomidine as single continuous sedative during noninvasive ventilation: typical usage, hemodynamic effects, and withdrawal [J]. Pediatr Crit Care Med, 2018, 19(4): 287-297.
- [11] SHARMA K, KUMAR M, GANDHI R. Effect of single-dose dexmedetomidine on intraoperative hemodynamics and postoperative recovery during pediatric adenotonsillectomy [J]. Anesth Essays Res, 2019, 13(1): 63-67.
- [12] WU L P, KANG W Q. Effect of dexmedetomidine for sedation and cognitive function in patients with preoperative anxiety undergoing carotid artery stenting [J]. J Int Med Res, 2020, 48(9): 300060520938959.
- [13] DU Z, ZHANG X Y, QU S Q, et al. The comparison of dexmedetomidine and midazolam premedication on postoperative anxiety in children for hernia repair surgery: a randomized controlled trial [J]. Paediatr Anaesth, 2019, 29(8): 843-849.
- [14] ZHANG X, WU J, WANG L, et al. Dexmedetomidine facilitates extubation in children who require intubation and respiratory support after airway foreign body retrieval: a case-cohort analysis of 57 cases [J]. J Anesth, 2018, 32(4): 592-598.
- [15] KUMAR N R R, JONNAVITHULA N, PADHY S, et al. Evaluation of nebulised dexmedetomidine in blunting haemodynamic response to intubation: a prospective randomised study [J]. Indian J Anaesth, 2020, 64(10): 874-879.
- [16] LI L Q, WANG C, XU H Y, et al. Effects of different doses of intranasal dexmedetomidine on preoperative sedation and postoperative agitation in pediatric with total intravenous anesthesia undergoing adenoidectomy with or without tonsillectomy [J]. Medicine (Baltimore), 2018, 97(39): e12140.
- [17] KOCEROGLU I, DEVRIM S, BINGOL TANRIVERDI T, et al. The effects of dexmedetomidine and tramadol on post-operative pain and agitation, and extubation quality in paediatric patients undergoing adenotonsillectomy surgery: a randomized trial [J]. J Clin Pharm Ther, 2020, 45(2): 340-346.
- [18] LI B L, ZHANG N, HUANG J X, et al. A comparison of intranasal dexmedetomidine for sedation in children administered either by atomiser or by drops [J]. Anaesthesia, 2016, 71(5): 522-528.

(编辑:曾敏莉)

(收稿日期:2021-07-21 修回日期:2021-11-18)

《儿科药理学杂志》投稿网址: <http://www.ekyxxz.com.cn>。