

右美托咪定对小儿七氟醚全身麻醉苏醒期躁动的影响^{*}

杨 勇,陈 伟,陈南谨

(台州恩泽医疗中心(集团)浙江省台州医院麻醉科 317000)

[摘要] **目的** 探讨右美托咪定对小儿七氟醚全身麻醉苏醒期躁动的影响。**方法** 选取在该院择期行手术治疗的 110 例患儿,分为对照组和观察组,每组 55 例。两组患儿均采用七氟醚全身麻醉,观察组患儿术中静脉给予右美托咪定 $1\text{ }\mu\text{g/kg}$ 负荷量,随后以 $1\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$ 持续泵入,对照组术中静脉注射等剂量 0.9% 生理盐水。记录两组患儿入室时(T_0)、麻醉诱导即刻(T_1)、气管插管时(T_2)、术毕(T_3)、拔管后(T_4) 平均动脉压(MAP)和心率(HR),并比较两组患儿围术期血流动力学、应激反应、炎症因子水平、苏醒时间及苏醒期躁动发生率等指标。**结果** 观察组 T_2 、 T_3 、 T_4 MAP、HR 值明显低于 T_0 、 T_1 ($P<0.05$);对照组 T_2 、 T_3 、 T_4 MAP、HR 值明显高于 T_0 、 T_1 ($P<0.05$);观察组 T_2 、 T_3 、 T_4 MAP、HR 值明显低于对照组 T_2 、 T_3 、 T_4 ($P<0.05$);对照组 T_2 、 T_4 血清肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)水平与 T_0 比较明显升高($P<0.05$);观察组 T_2 、 T_4 血浆 E、NE 水平明显低于对照组($P<0.05$);两组患儿 T_2 、 T_4 、 T_5 、 T_6 、 T_7 肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、C 反应蛋白(CRP)、白细胞介素(IL)-6 水平明显高于 T_0 ($P<0.05$);观察组 T_2 、 T_4 、 T_5 、 T_6 、 T_7 TNF- α 、CRP、IL-6 水平显著低于同时点对照组($P<0.05$);两组患儿苏醒时间、拔管时间比较,差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者苏醒期躁动发生率、苏醒期躁动严重程度、术后简易智力状态量表(MMSE)评分、不良反应发生率比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 右美托咪定对小儿七氟醚全身麻醉苏醒期躁动的发生具有抑制和控制作用,且安全性较高。

[关键词] 小儿;七氟醚麻醉;右美托咪定;苏醒期躁动

[中图法分类号] R614

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2020)24-4106-05

Effect of dexmedetomidine on restlessness during recovery period
in child sevoflurane general anesthesia^{*}

YANG YONG, CHEN Wei, CHEN Nanjin

(Department of Anesthesiology, Zhejiang Provincial Taizhou Hospital, Taizhou Enze
Medical Center (Group), Taizhou, Zhejiang 317000, China)

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of dexmedetomidine on restlessness during the recovery period in child sevoflurane general anesthesia. **Methods** A total of 110 children patients with elective operation in this hospital were selected and divided into the control group and observation group, 55 cases in each group. The two groups adopted the sevoflurane general anesthesia. The children patients in the observation group were intravenously given $1\text{ }\mu\text{g/kg}$ dexmedetomidine load dose, then pumped continuously with $1\text{ }\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$. The patients in the control group were intravenously given the same dose of 0.9% normal saline. The mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) were recorded at the time of admission (T_0), instantly after anesthesia induction (T_1), at the time of tracheal intubation (T_2), at the end of operation (T_3) and after extubation (T_4). The hemodynamics, stress response, serum inflammatory factors levels, recovery time and incidence rate of agitation during recovery period were compared between the two groups. **Results** The values of MAP and HR at T_2 , T_3 and T_4 in the observation group were significantly lower than those at T_0 and T_1 ($P<0.05$); the values of MAP and HR at T_2 , T_3 and T_4 in the control group were significantly higher than those at T_0 and T_1 ($P<0.05$); the values of MAP and HR at T_2 , T_3 and T_4 in the observation group were significantly lower than those at T_2 , T_3 and T_4 in the control group ($P<0.05$); the levels of serum E and NE at T_2 and T_4 in the control group were significantly higher than those at T_0 ($P<0.05$); the levels of serum E and NE at T_2 and T_4 in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$). The levels of serum TNF- α , CRP and IL-6 at T_2 , T_4 , T_5 and T_7 in the two groups were significantly higher than

^{*} 基金项目:2018 年浙江医药科技项目(2018ZYC-A146)。 作者简介:杨勇(1988—),住院医师,本科,主要从事麻醉科工作。

those at T_0 ($P < 0.05$); the levels of serum TNF- α , CRP and IL-6 at T_2 , T_4 , T_5 , T_6 and T_7 in the observation group were significantly lower than those at the same time points in the control group ($P < 0.05$); the recovery time and extubation time had no statistical difference between the two groups ($P > 0.05$); the incidence rate of restlessness, severity of restlessness, MMSE score and incidence rate of adverse reactions during recovery period had statistical differences between the two groups ($P < 0.05$). **Conclusion** Dexmedetomidine has the inhibiting and control effect on the restlessness occurrence during the recovery period in child sevoflurane general anesthesia, moreover has high safety.

[Key words] children; sevoflurane anesthesia; dexmedetomidine; restlessness during recovery period

相关资料显示,儿童具有特殊的生理特点,比如二氧化碳吸收快、缺氧耐受性弱等,同时呼吸、循环系统容易受手术影响,因此探寻有效的麻醉方式对提高手术治疗效果具有十分重要的作用^[1]。七氟醚是一种吸入性麻醉药物,对血流动力学影响小、起效快,被广泛应用于小儿手术的全身麻醉中^[2]。苏醒期躁动是七氟醚全身麻醉常见的不良反应之一,增加了手术意外事件发生的风险,降低了手术治疗效果,增加了临床管理的难度,需要不同的麻醉药物控制苏醒期间躁动及术后痛觉过敏^[3]。本研究探讨右美托咪定对小儿七氟醚全身麻醉苏醒期躁动的影响,现将结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取本院 2018 年 4 月至 2020 年 1 月择期行手术治疗的 110 例患儿,均采用七氟醚全身麻醉。纳入标准:(1)美国麻醉医师协会(ASA)^[4] I ~ II 级者;(2)年龄 3~12 岁,检查、治疗、随访资料无缺失者;(3)患儿的监护人知情同意。排除标准:(1)基础条件差,不能耐受手术者;(2)合并严重心脑血管疾病、肝肾疾病者;(3)合并呼吸系统、神经系统、循环系统疾病者;(4)对本试验麻醉药物过敏者;(5)长期镇静镇痛药物使用史者。根据随机数字表法将患儿分为对照组和观察组,每组 55 例。对照组中男 29 例,女 26 例;年龄 3~12 岁,平均(6.17 $\pm$ 1.27)岁;体重 8~61 kg,平均(38.69 $\pm$ 5.71)kg;ASA 分级:I 级 38 例,II 级 17 例;手术类型:包皮环切术 17 例,疝气术 26 例,阑尾切除术 8 例,骨折内固定术 4 例。观察组中男 30 例,女 25 例,年龄 3~11 岁,平均(6.71 $\pm$ 1.16)岁;体重 9~60 kg,平均(39.08 $\pm$ 5.85)kg;ASA 分级:I 级 36 例,II 级 19 例;手术类型:包皮环切术 16 例,疝气术 27 例,阑尾切除术 7 例,骨折内固定术 5 例。两组患儿一般资料比较,差异无统计学意义($P > 0.05$),具有可比性。

1.2 方法

1.2.1 麻醉方法

所有受试者均禁食、禁饮 6~8 h,入室后均常规采用多功能监测仪检测患儿生命体征,记录患儿入室

时(T_0)、麻醉诱导即刻(T_1)、气管插管时(T_2)、术毕(T_3)、拔管后(T_4)平均动脉压(MAP)和心率(HR)。常规面罩吸氧,氧流量 6~8 L/min,开放静脉通道,留置静脉针。给予 50 g/L 葡萄糖静脉滴注,吸入体积分数 0.08 七氟醚,待患儿自主呼吸、意识、睫毛反应消失后,依次注射舒芬太尼(宜昌人福药业有限公司,国药准字 H20054171)2 μ g/kg、顺阿曲库铵(浙江仙琚制药股份有限公司,国药准字 H20093186)0.1 mg/kg。随后行气管插管,并连接呼吸机,采用 PCV 模式行机械通气。麻醉维持:观察组在 15 min 内经静脉均速泵注右美托咪定(规格:2 mL:200 μ g,江苏恒瑞医药股份有限公司,国药准字 H20090248)1 μ g/kg,继之以 1 μ g $\cdot$ kg⁻¹ $\cdot$ h⁻¹ 的速度持续泵注,复合 2%~4%七氟醚以维持麻醉。对照组给予等剂量 0.9%生理盐水复合 2%~4%七氟醚以维持麻醉,手术结束立即停止麻醉,注意观察患儿生命体征。

1.2.2 指标检测方法

抽取患儿 T_0 、 T_2 、 T_4 、术后 6 h(T_5)、术后 12 h(T_6)、术后 24 h(T_7)外周血 2~3 mL,置于在 4 $^{\circ}$ C 冰箱条件下冷藏 45 min。然后将凝集后的血液放置离心机中。离心条件:3 500 r/min,15 min。采用酶联免疫吸附试验(ELSA)检测肾上腺素(E)、去甲肾上腺素(NE)、肿瘤坏死因子- α (TNF- α)、白细胞介素-6(IL-6)、C-反应蛋白(CRP)水平,试剂盒购于深圳巨丰科技公司,具体操作严格按照说明书进行。

1.2.3 苏醒期躁动评估方法

苏醒期躁动评估根据文献[5]制订,评估内容包括:(1)患儿不安静;(2)患儿哭闹难以安慰;(3)患儿服从指令,可交流;(4)患儿关注周围环境;(5)患儿有目的性的行为。每项分为 5 个等级,前 2 项依次为极重、重、中、轻、无,评分分别为 4、3、2、1、0 分。

1.2.4 认知功能评估方法

所有受试者术前 1 d、术后 1 d 采用简易智力状态量表(MMSE)^[6]评估认知功能,由同 1 名经过专门培训的资深医师进行测试,评估时间固定为当天的 17:00~18:00 时,总分为 30 分,术后 1 d MMSE 评分低于术前 1 d MMSE 评分大于或等于 1 分者,确定有认知功能障碍。

1.3 观察指标

(1)比较两组患儿 T_0 、 T_1 、 T_2 、 T_4 时间点 MAP、HR;(2)比较两组患儿 T_0 、 T_2 、 T_4 时间点血浆 E、NE 水平;(3)比较两组患儿 T_0 、 T_2 、 T_4 、 T_5 、 T_6 、 T_7 血清 TNF- α 、CRP、IL-6 水平;(4)比较两组患儿术后苏醒期时间、拔管时间、认知功能障碍、苏醒期躁动发生率;(5)比较两组患儿不良反应发生情况。

1.4 统计学处理

采用 SPSS 25.0 软件对数据进行统计学分析。计量资料以 $\bar{x}\pm s$ 表示,计数资料以率表示,多组计量

资料比较采用方差分析,组间两两比较采用 SNK- q 检验,多个时间点之间的比较采用重复测量方差分析。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 两组患儿血流动力学比较

观察组 T_2 、 T_3 、 T_4 MAP、HR 明显低于 T_0 、 T_1 ($P<0.05$);对照组 T_2 、 T_3 、 T_4 MAP、HR 值明显高于 T_0 、 T_1 ($P<0.05$);观察组 T_2 、 T_3 、 T_4 MAP、HR 明显低于对照组 T_2 、 T_3 、 T_4 ($P<0.05$),见表 1。

表 1 两组患儿不同时间点 MAP、HR 值比较($n=55,\bar{x}\pm s$)

指标	组别	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
MAP(mm Hg)	对照组	98.12 $\pm$ 9.11	98.75 $\pm$ 9.47	104.57 $\pm$ 5.63	104.82 $\pm$ 6.17	105.62 $\pm$ 6.29
	观察组	97.24 $\pm$ 9.17	98.62 $\pm$ 8.36	83.79 $\pm$ 5.58 ^{ab}	79.78 $\pm$ 6.21 ^{ab}	97.74 $\pm$ 6.52 ^{ab}
HR(次/分)	对照组	78.27 $\pm$ 6.68	78.56 $\pm$ 6.37	92.78 $\pm$ 8.37	97.18 $\pm$ 6.28	97.24 $\pm$ 7.15
	观察组	79.38 $\pm$ 6.66	77.78 $\pm$ 5.58 ^a	72.26 $\pm$ 0.49 ^{ab}	73.78 $\pm$ 6.17 ^{ab}	72.18 $\pm$ 6.07 ^{ab}

^a: $P<0.05$,与同组内 T_0 、 T_1 比较;^b: $P<0.05$,与同时时间点组间比较。

2.2 两组患儿应激反应比较

观察组 T_2 、 T_4 血浆 E、NE 水平有升高趋势,但升高不明显($P>0.05$);与 T_0 比较,对照组 T_2 、 T_4 血浆 E、NE 水平明显升高($P<0.05$);与对照组比较,观察组 T_2 、 T_4 血浆 E、NE 水平显著降低($P<0.05$),见表 2。

2.3 两组患儿炎症因子水平比较

两组患儿随着时间延长血清 TNF- α 、CRP、IL-6 水平逐渐上升, T_2 、 T_4 、 T_5 、 T_6 、 T_7 血清 TNF- α 、CRP、

IL-6 水平明显高于 T_0 ($P<0.05$);观察组 T_2 、 T_4 、 T_5 、 T_6 、 T_7 血清 TNF- α 、CRP、IL-6 水平显著低于同时时间点对照组($P<0.05$),见表 3~5。

2.4 两组患儿苏醒质量、认知功能比较

两组患儿苏醒时间、拔管时间比较差异无统计学意义($P>0.05$);两组患者苏醒期躁动发生率、苏醒期躁动严重程度、术后 MMSE 评分比较差异有统计学意义($P<0.05$),见表 6。

表 2 两组患儿不同时间点血清 E、NE 水平比较($n=55,\bar{x}\pm s,\text{ng/L}$)

组别	T_0		T_2		T_4	
	E	NE	E	NE	E	NE
对照组	64.67 $\pm$ 1.49	248.36 $\pm$ 65.06	83.28 $\pm$ 2.11 ^a	431.61 $\pm$ 70.17 ^a	85.63 $\pm$ 2.11 ^a	284.83 $\pm$ 85.19 ^a
观察组	64.71 $\pm$ 9.59	249.37 $\pm$ 62.09	66.21 $\pm$ 8.85 ^b	251.49 $\pm$ 61.18 ^b	67.14 $\pm$ 9.13 ^b	257.64 $\pm$ 41.18 ^b

^a: $P<0.05$,与同组内 T_0 比较;^b: $P<0.05$,与同时时间点组间比较。

表 3 两组患儿不同时间点血清 TNF- α 水平比较($n=55,\bar{x}\pm s$)

组别	T_0	T_2	T_4	T_5	T_6	T_7
对照组	14.67 $\pm$ 3.49	52.28 $\pm$ 8.11 ^a	57.63 $\pm$ 8.11 ^a	61.42 $\pm$ 9.17 ^a	62.84 $\pm$ 10.05 ^a	63.64 $\pm$ 10.29 ^a
观察组	15.71 $\pm$ 3.59	31.21 $\pm$ 7.85 ^{ab}	34.14 $\pm$ 7.13 ^{ab}	37.11 $\pm$ 8.14 ^{ab}	40.15 $\pm$ 7.83 ^{ab}	41.24 $\pm$ 7.42 ^{ab}

^a: $P<0.05$,与同组内 T_0 比较;^b: $P<0.05$,与同时时间点组间比较。

表 4 两组患儿不同时间点血清 CRP 水平比较($n=55,\bar{x}\pm s$)

组别	T_0	T_2	T_4	T_5	T_6	T_7
对照组	3.61 $\pm$ 0.42	14.61 $\pm$ 4.17 ^a	16.83 $\pm$ 4.19 ^a	17.12 $\pm$ 4.73 ^a	18.57 $\pm$ 5.36 ^a	20.01 $\pm$ 6.14 ^a
观察组	3.61 $\pm$ 0.71	7.23 $\pm$ 1.38 ^{ab}	7.82 $\pm$ 1.42 ^{ab}	8.24 $\pm$ 2.31 ^{ab}	9.27 $\pm$ 2.47 ^{ab}	11.05 $\pm$ 3.19 ^{ab}

^a: $P<0.05$,与同组内 T_0 比较;^b: $P<0.05$,与同时时间点组间比较。

表 5 两组患儿不同时间点血清 IL-6 水平比较($n=55,\bar{x}\pm s$)

组别	T ₀	T ₂	T ₄	T ₅	T ₆	T ₇
对照组	12.83±4.12	38.27±6.51 ^a	41.32±8.17 ^a	44.26±7.84 ^a	47.63±8.16 ^a	47.63±8.34 ^a
观察组	13.57±4.21	20.17±5.26 ^{ab}	23.56±5.43 ^{ab}	26.28±6.16 ^{ab}	28.82±6.13 ^{ab}	30.27±8.49 ^{ab}

^a: $P<0.05$,与同组内 T₀ 比较;^b: $P<0.05$,与同时时间点组间比较。

表 6 两组患儿苏醒质量、认知功能比较($n=55$)

组别	苏醒时间 ($\bar{x}\pm s$,min)	拔管时间 ($\bar{x}\pm s$,min)	苏醒期躁动发生率 [$n(\%)$]	MMSE 评分($\bar{x}\pm s$,分)		苏醒期躁动严重程度(n)				
				术前	术后	无	轻	中	重	极重
对照组	15.72±3.62	16.84±3.38	13(23.64)	30.08±4.83	25.31±5.34 ^a	40	6	4	4	1
观察组	15.41±3.23	16.65±3.01	3(5.45) ^b	29.91±5.41	28.61±4.57 ^b	52	3	0	0	0

^a: $P<0.05$,组内比较;^b: $P<0.05$,组间比较。

2.5 两组患儿不良反应发生情况比较

观察组不良反应发生率显著低于对照组($P<0.05$),见表 7。

表 7 两组患者麻醉苏醒期不良反应发生率比较
[$n=55,n(\%)$]

组别	口干	咳嗽	低血压	寒战	合计
对照组	6(10.91)	3(5.45)	1(1.82)	3(5.45)	13(23.64)
观察组	2(3.64)	0	0	0	2(3.64) ^a

^a: $P<0.05$,与对照组比较。

3 讨 论

躁动是手术患者全身麻醉苏醒期常见的并发症之一,患儿主要表现为异常兴奋、烦躁及不自主的运动等,虽然持续时间较短,但存在不同程度的不自主运动,容易导致手术部位出血增加、手术切口裂开、引流管脱离、血流动力学波动及呼吸抑制等,如果不及进行处理,会造成严重后果,如手术切口裂开、引流管脱落等,严重者因交感神经兴奋导致脑血管破裂、心肌梗死风险增加^[7]。有研究认为,与其他吸入麻醉药物相比,七氟醚可以增加小儿全麻苏醒期躁动发生,导致术后许多行为的异常^[8]。本研究中观察组患者麻醉苏醒期间未出现极重、重、中度躁动,发生轻度躁动 3 例,在苏醒期躁动总发生率及严重程度方面均优于对照组。说明右美托咪定能降低全麻患儿麻醉苏醒期躁动发生风险。右美托咪定是一种新型的 $\alpha 2$ 肾上腺素受体激动剂,其主要作用于脑干蓝斑核 $\alpha 2$ 受体,具有镇静和抗焦作用,且在右美托咪定在发挥镇静作用的同时,中枢神经觉醒系统保持活性状态,故而,右美托咪定发挥的镇静作用具有自然睡眠状态和可唤醒的特点,更有利于降低苏醒期口干、躁动、寒战等不良反应的发生,提高麻醉围术期的安全系数^[9-10]。本研究中观察组患者苏醒期躁动发生率及口干、寒战等不良反应发生率明显低于对照组($P<0.05$),与既往研究相似^[11]。

根据相关资料证实,在外科手术中,气管插管、手

术体位变化及手术器械的噪声均可引起患儿的应激反应,对于心血管耐受力降低的患儿,可增加围术期心血管并发症发生的风险,不利于术后康复^[12-13]。为预防此类应激反应,使患儿血流动力学变化减少到最低是关键^[14]。观察组 T₂、T₃、T₄MAP、HR 明显降低,对照组 T₂、T₃、T₄ MAP、HR 明显升高,说明小儿七氟醚全身麻醉中予以右美托咪定可以避免气管插管和拔管时血流动力学的剧烈波动,与文献^[15-16]研究结果相似。观察组 T₂、T₃、T₄ MAP 明显低于对照组($P<0.05$),但均处于正常范围。结果证明,右美托咪定有一定的降压作用,可以减少小儿七氟醚全身麻醉患儿术中出血的情况。此外本研究结果还发现,观察组 T₂、T₄ 血浆 E、NE 水平明显升高,但低于对照组($P<0.05$);说明麻醉方式会导致小儿七氟醚全身麻醉患儿术中过度应激反应,而小儿七氟醚全身麻醉期间予以右美托咪定干预可以降低过度应激反应^[17]。既往研究认为,外科手术还可介导炎症反应,导致手术患者血清炎症因子表达量增加,而高表达的炎症因子水平会增加术后并发症的发生风险,加重认知功能受损程度^[18]。最新研究结果认为盐酸右美托咪定还具有抗炎作用^[19]。本研究结果显示,两组患儿 T₂、T₄、T₅、T₆、T₇ 血清 TNF- α 、CRP、IL-6 水平明显高于 T₀($P<0.05$),结果说明骨折患儿存在不同程度的炎症反应。观察组 T₂、T₄、T₅、T₆、T₇ 血清 TNF- α 、CRP、IL-6 水平显著低于对照组($P<0.05$),结果说明右美托咪定可以降低小儿七氟醚全身麻醉患儿血清 TNF- α 、CRP、IL-6 等炎症因子的表达,降低炎症反应。本研究结果还发现,观察组术后 1 d MMSE 评分显著高于对照组($P<0.05$),说明右美托咪定可以降低认知功能障碍损伤认知功能障碍的发生,其可能与抗炎作用有关^[20]。

综上所述,右美托咪定对小儿七氟醚全身麻醉苏醒期躁动的发生具有抑制和控制作用,且安全性较高。

参考文献

[1] 李丽丽. 右美托咪定预防小儿全身麻醉苏醒期躁动的效果分析[J]. 中国现代医生, 2019, 57(2): 105-107, 111.

[2] PASSAINT F H, AMANY H S. Dexmedetomidine versus magnesium sulfate in anesthesia for cochlear implantation surgery in pediatric patients[J]. Anesth Essays Res, 2017, 11(4): 1064-1069.

[3] 孙一笑, 王士雷, 贾长新. 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]. 青岛大学医学院学报, 2018, 54(2): 221-224.

[4] 王颖霖. 右旋美托咪定用于小儿七氟醚麻醉后苏醒期躁动的效果分析[J]. 世界临床医学, 2017, 11(6): 136-137.

[5] 玉梅. 右美托咪定联合达克罗宁胶浆预防鼻内镜手术患者全身麻醉苏醒期躁动 30 例[J]. 医药导报, 2019, 38(5): 599-602.

[6] 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.

[7] 陈洪涛, 徐莉, 况时龙. 七氟烷麻醉骨折老年患者苏醒期躁动应用右美托咪定的临床效果[J]. 中国医药指南, 2017, 21(24): 24-27.

[8] 李欢妮, 曾永恒, 韩邦桂. 右美托咪定对七氟醚复合瑞芬太尼麻醉斜视矫正术患儿苏醒期躁动的影响[J]. 国际麻醉学与复苏杂志, 2018, 39(10): 974-976.

[9] 陈丽芬, 上官王宁. 曲马多与右美托咪定预防全麻术后患儿苏醒期躁动的临床研究[J]. 浙江创伤外科, 2019, 24(3): 602-604.

[10] HU X Q, CHEN H T, YU Z Y. Effect of sevoflurane anesthesia induction in general anesthesia in children [J]. Doctor, 2018, 245

(245): 579-589.

[11] 罗晶晶, 梁笑, 皮龙辉. 右美托咪定联合七氟醚吸入对单肺通气患者肺损伤的影响[J]. 重庆医学, 2019, 48(11): 1844-1847.

[12] 李术榕, 赵二贤, 袁静静. 右美托咪定复合七氟烷吸入麻醉在日间儿童牙病治疗术中的应用[J]. 口腔医学研究, 2019, 35(1): 64-66.

[13] 高景斌, 黄道礼, 朱冠楠. 七氟醚联合椎管内麻醉对止血带下老年手术患者应激反应影响的研究[J]. 中国医学创新, 2019, 16(7): 73-77.

[14] 杨文杰. 右美托咪定对小儿七氟烷麻醉后苏醒期躁动的影响[J]. 新乡医学院学报, 2016, 23(6): 157.

[15] 周军, 张原源, 丛旭晖, 等. 右美托咪定对全身麻醉扁桃体切除术患儿苏醒期躁动的影响[J]. 新乡医学院学报, 2019, 36(4): 353-356.

[16] 宋振宇. 右美托咪定对全麻择期腹部手术高血压患者苏醒期躁动及血流动力学的影响[J]. 淮海医药, 2020, 38(1): 88-90.

[17] QUAN L X, AN H X, WANG D X. Impact of dexmedetomidine-sevoflurane anesthesia on intraoperative wake-up test in children patients undergoing scoliosis surgery[J]. Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban, 2016, 48(5): 855-859.

[18] 胡先平, 宫庆娟, 郭冠东. 右美托咪定滴鼻应用于小儿全身麻醉对苏醒期躁动的影响[J]. 现代中西医结合杂志, 2019, 28(11): 1225-1227.

[19] 卢文惠. 右美托咪定对全身麻醉患者术后苏醒期躁动的影响[J]. 医学理论与实践, 2019, 32(3): 387-388.

[20] 陈政, 向珍, 彭拓超. 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, 32(14): 80-82.

(收稿日期: 2020-03-28 修回日期: 2020-09-01)

(上接第 4105 页)

COOK R, et al. The relationship between obesity and hypoferraemia in adults: a systematic review[J]. Obes Rev, 2012, 13(2): 150-161.

[13] STECHEMESSER L, EDER S K, WAGNER A, et al. Metabolomic profiling identifies potential pathways involved in the interaction of iron homeostasis with glucose metabolism[J]. Mol Metab, 2016, 6(1): 38-47.

[14] MATEO-GALLEGO R, CALMARZA P, JAR

AUTA E, et al. Serum ferritin is a major determinant of lipid phenotype in familial combined hyperlipidemia and familial hypertriglyceridemia[J]. Metabolism, 2010, 59(2): 154-158.

[15] 高审祥, 王芳, 陈晨. 不同表型多囊卵巢综合征患者糖脂代谢差异分析[J]. 生殖医学杂志, 2018, 27(10): 952-956.

(收稿日期: 2020-03-03 修回日期: 2020-08-02)