

## 论著·临床研究

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2022.17.022

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20220406.1842.014.html\(2022-04-07\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20220406.1842.014.html(2022-04-07))

## 右美托咪定对鼾症患儿麻醉恢复期躁动、 应激及炎性反应的影响\*

程庆,李响,陈朝阳,赵泽宇<sup>△</sup>

(四川省八一康复中心·四川省康复医院麻醉科,成都 611135)

**[摘要]** **目的** 评价右美托咪定对鼾症患儿麻醉恢复期躁动、应激及炎性反应的影响。**方法** 选取 2020 年 3 月至 2021 年 8 月该院接受手术治疗的 40 例扁桃体肿大或腺样体肥大伴鼾症患儿为研究对象,采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组 20 例。两组麻醉方案相同,术毕拔除气管导管,送患儿入麻醉恢复室。观察组经 15 min 静脉输注右美托咪定 0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ ,对照组给予等容量生理盐水。记录两组入麻醉恢复室(T0)、预设药物输注结束(T1)、T1 后 30 min(T2)、T1 后 60 min(T3)时的心率(HR),平均动脉压(MAP)、脉搏血氧饱和度( $\text{SpO}_2$ )和呼吸;采用 CRIES 评分评价患儿疼痛情况,观察两组苏醒时间,记录呼吸抑制、心血管不良事件、补救镇痛率及苏醒期躁动的发生情况,采用小儿苏醒期烦躁量表(PAED)评价躁动程度。于 T0、T3 时检测血清超氧化物歧化酶(SOD)、丙二醛(MDA)、肿瘤坏死因子- $\alpha$ (TNF- $\alpha$ )和白细胞介素-6(IL-6)水平。**结果** 与观察组比较,对照组 T1、T2 和 T3 时 HR、MAP 升高( $P<0.05$ );与 T0 时比较,对照组 T1、T2 时 HR 升高,T1、T2 和 T3 时 MAP 升高,两组 T1、T2 和 T3 时呼吸加快( $P<0.05$ )。与对照组比较,观察组 T1、T2 和 T3 时 CRIES 评分降低( $P<0.05$ )。观察期内两组无呼吸抑制及心血管事件的发生。与对照组比较,观察组苏醒时间延长,PAED 评分及补救镇痛率降低( $P<0.05$ )。与 T0 时比较,对照组 T3 时 SOD 水平降低,MDA、TNF- $\alpha$  和 IL-6 水平升高( $P<0.05$ );与对照组比较,观察组 T3 时 SOD 水平升高,MDA、TNF- $\alpha$  和 IL-6 水平降低( $P<0.05$ )。**结论** 右美托咪定可降低鼾症患儿七氟醚麻醉恢复期躁动、应激和炎性反应的发生和程度。

**[关键词]** 右美托咪定;氧化应激;炎症;麻醉恢复期监测;鼾症;儿童**[中图分类号]** R614.2**[文献标识码]** A**[文章编号]** 1671-8348(2022)17-2979-05

## Effect of dexmedetomidine on the agitation, stress, and inflammatory response in the children with snoring during the anesthesia recovery period\*

CHENG Qing, LI Xiang, CHEN Chaoyang, ZHAO Zeyu<sup>△</sup>

(Department of Anesthesiology, Sichuan Bayi Rehabilitation Center/Sichuan Provincial Rehabilitation Hospital, Chengdu, Sichuan 611135, China)

**[Abstract]** **Objective** To evaluate the effect of dexmedetomidine on the agitation, stress, and inflammatory response in the children with snoring during the anesthesia recovery period. **Methods** A total of 40 children with tonsillar enlargement or adenoid hypertrophy with snoring in the hospital from March 2020 to August 2021 were divided into two groups ( $n=20$  each) using the random number table method; the dexmedetomidine group (group D) and the control group (group C). The anesthesia scheme was the same in the two groups. After the operation, the tracheal tube was removed and the child was sent to the anesthesia recovery room. In group D, dexmedetomidine 0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  was injected intravenously for 15 minutes, and the equal volume normal saline was injected intravenously in group C. The heart rate (HR), mean arterial pressure (MAP), pulse oxygen saturation ( $\text{SpO}_2$ ) and respiration (R) of the two groups were recorded at the time point of the anesthesia recovery room (T0), the end of pre-set drug infusion (T1), 30 minutes (T2) after T1 and 60 minutes (T3) after T1. The "Crying, Requires  $\text{O}_2$  turation, Increased vital signs, Expression, Sleeplessness" (CRIES) score was used to evaluate the pain. The wake-up time of the two groups was observed. The

\* 基金项目:四川省卫生健康委员会基金项目(19PJ255)。 作者简介:程庆(1988-),主治医师,本科,主要从事小儿麻醉及复苏研究。

<sup>△</sup> 通信作者, E-mail: gyzhaoyz@163.com。

respiratory depression, cardiovascular adverse events, the rate of remedial analgesia and the occurrence of restlessness in the wake-up period were recorded, and the pediatric anesthesia emergence delirium (PAED) scale was used to evaluate the degree of restlessness. At T0 and T3, the concentrations of serum superoxide dismutase (SOD), malondialdehyde (MDA), tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ) and interleukin-6 (IL-6) were detected. **Results** Compared with those of group D, the HR and MAP increased at T1, T2 and T3 in group C ( $P < 0.05$ ). Compared with those of T0, the HR increased at T1 and T2, MAP increased at T1, T2 and T3 ( $P < 0.05$ ), and R increased at T1, T2 and T3 in group C ( $P < 0.05$ ). Compared with that of group C, the scores of CRIES in group D decreased at T1, T2 and T3 ( $P < 0.05$ ). Compared with those of group C, the recovery time of group D was prolonged, the PAED score and the rate of remedial analgesia decreased ( $P < 0.05$ ). Compared with those of T0, the concentration of SOD at T3 in group C decreased, and MDA, TNF- $\alpha$  and IL-6 increased ( $P < 0.05$ ). Compared with those of group C, the concentration of SOD at T3 in group D increased, and MDA, TNF- $\alpha$  and IL-6 decreased ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** Dexmedetomidine can reduce the development and degree of agitation, stress, and inflammatory response following sevoflurane anesthesia in the children with snoring.

**[Key words]** dexmedetomidine; oxidative stress; inflammation; anesthesia convalescence monitoring; snoring; child

小儿鼾症是耳鼻咽喉科常见疾病,多因扁桃体肿大或腺样体肥大引起,主要表现为张口呼吸、入睡打鼾、发憋、多汗、遗尿、生长发育落后等,双侧扁桃体或腺样体切除术是其治疗的主要方式之一<sup>[1-2]</sup>。七氟醚因对气道无刺激,血气分配系数低,苏醒迅速,血流动力学稳定,是小儿麻醉的适宜药物<sup>[3]</sup>。但七氟醚麻醉会加重患儿苏醒期躁动,加之手术后咽部水肿不适,可引发氧化应激并导致相关组织损伤,给麻醉恢复期管理增加了难度<sup>[4-5]</sup>。为减轻患儿苏醒期躁动,安全度过麻醉恢复期,常需要药物干预。右美托咪定是一种高选择性 $\alpha$ -肾上腺素能受体激动剂,具有剂量依赖性镇痛、镇静、抗焦虑作用,且无呼吸抑制,目前已广泛应用于围术期以降低小儿术后恢复期躁动的发生<sup>[6]</sup>,但用于鼾症患儿对七氟醚麻醉恢复期氧化应激及炎症反应的影响尚待研究。本研究拟探讨右美托咪定对鼾症患儿七氟醚麻醉恢复期躁动、氧化应激及炎症反应的影响,为临床提供参考,现报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选取2020年3月至2021年8月本院接受手术治疗的40例扁桃体肿大或腺样体肥大的患儿为研究对象。纳入标准:(1)年龄3~12岁;(2)性别不限,体重12~32 kg;(3)美国麻醉医师协会(ASA) I级或II级;(4)实施低温等离子射频消融扁桃体和(或)腺样体切除术。排除标准:(1)凝血功能障碍;(2)代偿功能不全的心脏病、窦性心动过缓、房室传导阻滞;(3)智力障碍。采用随机数字表法分为观察组和对照组,每组20例。两组一般资料比较,差异无统计学意义

( $P > 0.05$ ),具有可比性,见表1。本研究经本院医学伦理委员会批准,并与患儿家属签署知情同意书。

表1 两组一般资料比较( $n=20$ )

项目	观察组	对照组	$t/\chi^2$	$P$
男/女( $n/n$ )	15/5	13/7	—	0.731
年龄( $\bar{x} \pm s$ ,岁)	6.9 $\pm$ 2.3	7.2 $\pm$ 2.6	0.39	0.699
体重( $\bar{x} \pm s$ ,kg)	20.0 $\pm$ 4.1	21.8 $\pm$ 5.1	1.19	0.242
ASA级/II级( $n/n$ )	16/4	18/2	—	0.661
手术时间( $\bar{x} \pm s$ ,min)	48.8 $\pm$ 14.5	53.0 $\pm$ 15.7	0.87	0.390

—: Fisher's 精确检验。

## 1.2 方法

### 1.2.1 麻醉方法

术前禁饮、禁食6 h。麻醉前10 min 静脉注射盐酸戊乙奎醚0.01 mg/kg 和咪达唑仑0.1 mg/kg 后入手术室,监测心电图、血压、脉搏血氧饱和度( $SpO_2$ )、呼气末二氧化碳分压( $PETCO_2$ )及脑电双频谱指数(BIS)。依次静脉注射舒芬太尼0.3  $\mu$ g/kg、顺阿曲库铵0.2 mg/kg、丙泊酚1.5 mg/kg,行气管插管,连接呼吸机行机械通气,采用定压控制通气(PCV)模式,吸气压力10~12 cm  $H_2O$ (1 cm  $H_2O=0.098$  kPa),通气频率16~20次/分钟,吸呼比1:2,维持 $PETCO_2$  35~45 mm Hg(1 mm Hg=0.133 kPa),氧流量2 L/min。麻醉维持:静脉泵注瑞芬太尼0.1~0.2  $\mu$ g $\cdot$ kg $^{-1}\cdot$ min $^{-1}$ ,吸入2.0%七氟醚。术毕停药,待自主呼吸 $\geq$ 14次/分钟,潮气量(VT) $\geq$ 8 mL/kg,拔除气管导管,送麻醉恢复室。继续监测心电图、血压、 $SpO_2$ 和呼吸,鼻导管吸氧2 L/min,观察组经15 min 静脉输注右美托咪定(扬子江药业集团有限公司,国

药准字 H20183219, 规格 2 mL/200 μg)0.5 μg/kg, 对对照组给予等容量生理盐水。如行为学评分法(哭泣、呼吸、循环、表情、睡眠, CRIES)评分 ≥ 4 分<sup>[7]</sup>, 静脉推注舒芬太尼 1 μg。

### 1.2.2 观察指标

观察两组入麻醉恢复室(T0)、预设药物输注结束(T1)、T1 后 30 min(T2)、T1 后 60 min(T3)时的心率(HR), 平均动脉压(MAP)、SpO<sub>2</sub> 和呼吸。采用 CRIES 评分评价患儿疼痛情况, 0 分为不痛, 1~3 分为轻度疼痛, 4~6 分为中度疼痛, 7~10 分为重度疼痛。观察两组苏醒时间(自 T0 时至苏醒的时间); 记录呼吸抑制、心血管不良事件(包含心动过缓、房室传导阻滞、平均动脉压 > 或 < 基础值 20%)、补救镇痛率。采用 Sikich 小儿苏醒期烦躁量表(PAED)评价躁动程度<sup>[7]</sup>, PAED 评价标准如下: (1) 患儿服从指令并可交流; (2) 患儿行为具有目的性; (3) 患儿关注周围环境; (4) 患儿不安静; (5) 患儿哭闹无法安慰。每项分为 5 个等级, 前 3 项依次为无(4 分)、差(3 分)、良

(2 分)、好(1 分)、极好(0 分); 后 2 项依次为极重(4 分)、重(3 分)、中(2 分)、轻(1 分)、无(0 分), 取分值总和。于 T0、T3 时分别抽取静脉血 4 mL, 其中 2 mL 采用比色法检测血清超氧化物歧化酶(SOD)水平, 采用硫代巴比妥酸法检测丙二醛(MDA)水平; 另 2 mL 采用 ELISA 检测肿瘤坏死因子-α(TNF-α)和白细胞介素-6(IL-6)水平。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS25.0 软件进行数据分析, 计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 比较采用 *t* 检验或方差分析; 计数资料以频数或百分率表示, 比较采用 Fisher's 精确检验, 以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结 果

### 2.1 两组不同时间点 HR、MAP、SpO<sub>2</sub> 和呼吸比较

与观察组比较, 对照组 T1、T2 和 T3 时 HR、MAP 升高(*P* < 0.05); 与 T0 时比较, 对照组 T1、T2 时 HR 升高, T1、T2 和 T3 时 MAP 升高, 两组 T1、T2 和 T3 时呼吸加快(*P* < 0.05), 见表 2。

表 2 两组不同时间点 HR、MAP、SpO<sub>2</sub> 和呼吸比较 (*n* = 20,  $\bar{x} \pm s$ )

项目	T0	T1	T2	T3
观察组				
HR(次/分钟)	89.8 ± 11.1	87.8 ± 12.6	89.0 ± 12.2	89.5 ± 11.5
MAP(mm Hg)	67.2 ± 9.2	66.4 ± 8.2	66.2 ± 9.0	65.0 ± 8.8
SpO <sub>2</sub> (%)	98.3 ± 1.5	98.3 ± 1.5	98.0 ± 1.7	98.2 ± 1.4
呼吸(次/分钟)	16.3 ± 1.5	19.5 ± 1.3 <sup>b</sup>	21.4 ± 1.7 <sup>b</sup>	21.4 ± 1.1 <sup>b</sup>
对照组				
HR(次/分钟)	92.8 ± 12.3	97.6 ± 14.2 <sup>ab</sup>	97.9 ± 12.3 <sup>ab</sup>	96.8 ± 13.8 <sup>a</sup>
MAP(mm Hg)	70.2 ± 8.2	75.2 ± 8.5 <sup>ab</sup>	77.0 ± 8.3 <sup>ab</sup>	73.4 ± 8.5 <sup>ab</sup>
SpO <sub>2</sub> (%)	98.0 ± 1.6	97.5 ± 1.2	97.5 ± 1.5	97.6 ± 1.4
呼吸(次/分钟)	15.9 ± 1.3	19.9 ± 1.7 <sup>b</sup>	21.0 ± 1.8 <sup>b</sup>	21.4 ± 1.5 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>: *P* < 0.05, 与观察组比较; <sup>b</sup>: *P* < 0.05, 与 T0 组比较。

### 2.2 两组不同时间点 CRIES 评分比较

与对照组比较, 观察组 T1、T2 和 T3 时 CRIES 评分降低(*P* < 0.05), 见表 3。

表 3 两组不同时间点 CRIES 评分比较 (*n* = 20,  $\bar{x} \pm s$ )

项目	观察组	对照组	<i>t</i>	<i>P</i>
T0	1.4 ± 1.0	1.6 ± 1.1	0.724	0.474
T1	0.4 ± 0.6	3.0 ± 1.2	8.556	<0.001
T2	1.2 ± 0.5	4.7 ± 1.3	10.911	<0.001
T3	1.7 ± 0.9	5.2 ± 1.4	9.337	<0.001

### 2.3 两组不良事件及补救镇痛率比较

观察期内两组无呼吸抑制及心血管事件的发生。

与对照组比较, 观察组苏醒时间延长, PAED 评分及补救镇痛率降低(*P* < 0.05), 见表 4。

表 4 两组不良事件及补救镇痛率比较 (*n* = 20)

项目	观察组	对照组	<i>t</i>	<i>P</i>
苏醒时间( $\bar{x} \pm s$ , min)	18.8 ± 5.7	7.3 ± 1.9	8.626	<0.001
PAED 评分( $\bar{x} \pm s$ , 分)	9.7 ± 2.0	11.3 ± 2.6	2.182	0.035
补救镇痛率[ <i>n</i> (%)]	1(5)	9(45)	—	<0.001

—: Fisher's 精确检验。

### 2.4 两组不同时点血清 SOD、MDA、TNF-α 和 IL-6 水平比较

与 T0 时比较, 对照组 T3 时 SOD 水平降低, MDA、TNF-α 和 IL-6 水平升高(*P* < 0.05); 与对照组

比较, 观察组 T3 时 SOD 水平升高, MDA、TNF- $\alpha$  和 IL-6 水平降低 ( $P < 0.05$ ), 见表 5。

表 5 两组不同时间点 SOD、MDA、TNF- $\alpha$  和 IL-6 水平比较 ( $n = 20, \bar{x} \pm s$ )

项目	观察组	对照组	<i>t</i>	<i>P</i>
T0				
SOD(U/mL)	428 $\pm$ 23	423 $\pm$ 29	0.716	0.479
MDA(nmol/mL)	4.95 $\pm$ 0.27	5.10 $\pm$ 0.49	1.259	0.216
TNF- $\alpha$ (ng/L)	20 $\pm$ 5	23 $\pm$ 4	1.570	0.125
IL-6(ng/L)	22 $\pm$ 6	25 $\pm$ 5	1.656	0.253
T3				
SOD(U/mL)	381 $\pm$ 23	328 $\pm$ 26 <sup>a</sup>	6.701	<0.001
MDA(nmol/mL)	5.93 $\pm$ 0.24	7.00 $\pm$ 0.36 <sup>a</sup>	11.721	<0.001
TNF- $\alpha$ (ng/L)	24 $\pm$ 6	37 $\pm$ 5 <sup>a</sup>	6.683	<0.001
IL-6(ng/L)	26 $\pm$ 6	39 $\pm$ 7 <sup>a</sup>	6.882	<0.001

<sup>a</sup>:  $P < 0.05$ , 与 T0 时比较。

### 3 讨论

鼾症患儿在麻醉苏醒期主要表现为躁动和咽部水肿后引起的呼吸困难。躁动为小儿苏醒期常见的症状, 多由吸入麻醉药物对呼吸道的刺激、术后镇痛不全及咽部手术后水肿不适引起, 躁动可增加心血管事件的发生率, 表现为心率和血压增加, 在处理措施上除了完善的术后镇痛外, 还可延缓苏醒过程和使用药物干预。有报道, 手术前静脉输注右美托咪定 0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  可降低脑瘫患儿七氟醚麻醉后苏醒期躁动的发生和程度<sup>[6]</sup>。另有研究表明, 静脉输注右美托咪定用于小儿择期扁桃体或腺样切除术可稳定血流动力学, 降低躁动发生和减轻疼痛, 增加了麻醉的安全性与舒适性<sup>[8]</sup>。右美托咪定是咪唑类衍生物、是一种高选择性  $\alpha_2$  肾上腺素能受体激动剂, 可通过激活中枢神经突触膜  $\alpha_2$  肾上腺素受体上 G 蛋白, 抑制去甲肾上腺素的释放, 使交感神经系统顿抑, 产生镇静、镇痛、抗焦虑作用, 从而抑制躁动的发生, 稳定血流动力学<sup>[9-10]</sup>。同时, 右美托咪定通过激动中枢系统  $\alpha_2$  受体, 作用于对觉醒和睡眠具有调节功能的蓝斑核区域, 从而调节觉醒和睡眠, 产生近似自然睡眠的镇静方式, 因此对呼吸影响小<sup>[11]</sup>。本研究结果还显示, 观察组进入麻醉恢复室后, 在未苏醒前静脉泵注右美托咪定 0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 产生了良好的镇静镇痛效果, 降低了 CRIES 和 PAED 评分, 延长了苏醒时间, 降低了补救镇痛率, 稳定了心率和血压。

另一方面, 鼾症手术创面主要集中在口鼻咽部, 这也是构成呼吸道的重要组成部分, 小儿咽部手术后可加重氧化应激和炎症反应, 发生水肿不适, 从而引

起潜在的呼吸困难。岑瑞祥等<sup>[12]</sup>通过对阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征的研究, 验证了氧化应激参与机械压力对咽部损伤后修复过程。陈业荣等<sup>[13]</sup>研究表明, 小儿鼾症手术后短期可导致超敏 C 反应蛋白、TNF- $\alpha$ 、IL-6、脂联素、胎球蛋白水平升高, 提示手术后可加重患儿的炎症反应。鼾症手术后咽部组织水肿、缺血缺氧, 氧自由基清除系统功能降低, 而生成系统活性却增强, 使得氧自由基大量产生和堆积, 机体内氧化和抗氧化系统处于一种失衡的状态, 导致炎症的进一步加重。张红涛等<sup>[14]</sup>在对小鼠建立脑缺血-再灌注损伤模型后, 证实了右美托咪定可以降低 MDA 及一氧化氮水平, 同时 SOD 水平升高, 表明右美托咪定可以抑制此过程发生的缺血-再灌注损伤。吕景淑等<sup>[15]</sup>研究也发现右美托咪定可剂量依赖性地减轻小鼠肾损伤模型过程中发生的氧化应激反应。张琳等<sup>[16]</sup>建立脓毒症大鼠肺损伤模型, 从腹腔注射右美托咪定 25  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , 结果提示, 右美托咪定通过抑制高迁移率族蛋白 B1(HMGB1)/Toll 样受体(TLRs)信号通路减轻脓毒症大鼠肺损伤, 从而减轻了炎症反应。从本研究结果也可看出, 观察组在麻醉苏醒期使用了右美托咪定, SOD 水平升高, MDA、TNF- $\alpha$  和 IL-6 水平降低, 表明了右美托咪定降低了机体氧化应激反应的严重程度, 减轻了咽部组织缺血-再灌注损伤, 具有保护咽部组织炎性水肿的作用。

综上所述, 右美托咪定可降低鼾症患儿七氟醚麻醉恢复期躁动、应激和炎症反应的发生和程度, 值得临床推广。

### 参考文献

- [1] 刘远灵, 高兴林, 李东风. 血浆 IL-10、VEGF 表达水平与阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征病情严重程度的相关性[J]. 实用医学杂志, 2018, 34(21):3560-3563.
- [2] 戴宁, 徐东亮. 不同手术方式对儿童 OSHAS 相关指标与通气功能的影响[J]. 中国中西医结合耳鼻咽喉科杂志, 2020, 28(1):40-43, 69.
- [3] 李红霞, 翁亦齐, 喻文立, 等. 麻醉因素对亲体肝移植术患儿肾损伤的影响: 七氟醚复合麻醉与丙泊酚复合麻醉的比较[J]. 中华麻醉学杂志, 2019, 39(3):340-342.
- [4] FARAG E. Dexmedetomidine: a multifaceted drug in perioperative medicine[J]. J Clin Anesth, 2019, 55(1):1-2.
- [5] 丁洋子, 张奉超, 李立, 等. 麻醉深度监测丙泊酚

- 伍用瑞芬太尼对扁桃体腺样体手术患儿血流动力学和应激反应的影响[J]. 重庆医学, 2022, 51(1):70-75.
- [6] 张丽娟, 李晨曦, 陈思宇, 等. 婴幼儿唇腭裂修补全麻术后运用右旋美托咪定预防患儿苏醒期躁动的效果研究[J]. 口腔医学, 2022, 42(2):140-143, 148.
- [7] 陈志勇, 朱美华, 郑俊飞, 等. 七氟醚与地氟醚麻醉对成人骨科患者苏醒期躁动影响的比较[J]. 临床麻醉学杂志, 2019, 35(3):256-259.
- [8] 操金华, 陈绪清, 郑志刚, 等. 腺样体大小对儿童阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征影响的研究[J]. 重庆医学, 2017, 46(31):4418-4420.
- [9] KATHRYN K Z, DANIEL M S, STEPHEN P, et al. Evaluation of atipamezole as a treatment for dexmedetomidine-induced cardiovascular depression in anesthetized cats[J]. *Am J Vet Res*, 2019, 80(5):455-460.
- [10] 袁振武, 杨昌明, 王龙. Dex 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.
- [11] DEONNE A D, HEIDI L B, KAMRAN Y, et al. Dexmedetomidine use in a tertiary care NICU: a descriptive study[J]. *Ann Pharmacother*, 2019, 53(5):464-470.
- [12] 岑瑞祥, 赵凯, 万浪, 等. 阻塞性睡眠呼吸暂停低通气综合征导致脑干损伤的颈性前庭诱发肌源性电位评估[J]. 中国耳鼻咽喉头颈外科, 2018, 25(12):683-686.
- [13] 陈业荣, 黄杰, 罗志翠, 等. 小儿鼾症手术前后血浆生物标志物的变化及临床意义[J]. 中国医药科学, 2018, 8(6):245-247.
- [14] 张红涛, 何中壹, 刘玲玲, 等. 右美托咪定对创伤性颅脑损伤小鼠肠道屏障功能的影响及 Nrf2/HO-1 信号通路在其中的作用[J]. 中华麻醉学杂志, 2020, 40(1):111-115.
- [15] 吕景淑, 贾莉莉, 孙英, 等. SIRT3/FOXO3 $\alpha$  信号通路在右美托咪定减轻小鼠肝缺血再灌注致肾损伤中的作用[J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38(7):821-824.
- [16] 张琳, 张加强, 孟凡民, 等. Dex 对脓毒症大鼠肺损伤时 HMGB1/TLRs 信号通路的影响[J]. 中华麻醉学杂志, 2018, 38(2):238-241.

(收稿日期:2021-11-20 修回日期:2022-04-20)

(上接第 2978 页)

- [8] HESLA A C, PAPAKONSTANTINO A, TSA GKOZIS P. Current status of management and outcome for patients with Ewing sarcoma[J]. *Cancers (Basel)*, 2021, 13(6):1202.
- [9] GUPTA D, CHATTERJEE T, TEWARI R, et al. Primary Ewing sarcoma/primitive neuroectodermal tumor of the lung[J]. *Autops Case Rep*, 2020, 10(3):e2020199.
- [10] SEDIGHIM S, BURKE J, SCHNEIDER D, et al. CIC-rearranged round cell (Ewing-like) sarcoma of the uterus: review of the literature[J]. *Gynecol Oncol Rep*, 2020, 33(8):100592.
- [11] HAN L M, VANDENBUSSCHE C J, ABI LD TRUP M, et al. A review of effusion cytology of small round cell tumors[J]. *Acta Cytol*, 2021, 2:1-11.
- [12] JIANG S, WANG G, CHEN J, et al. Comparison of clinical features and outcomes in patients with extraskelatal vs skeletal Ewing sarcoma: an SEER database analysis of 3 178 cases[J]. *Cancer Manag Res*, 2018, 10:6227-6236.
- [13] CASALI PG, BIELACK S, ABECASSIS N, et al. Bone sarcomas: ESMO-PaedCan-EURACAN Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up[J]. *Ann Oncol*, 2018, 29(Suppl 4):iv79-95.
- [14] GRONCHI A, MIAH A B, DEI TOS A P, et al. Soft tissue and visceral sarcomas: ESMO-EURACAN-GENTURIS clinical practice guidelines for diagnosis, treatment and follow-up[J]. *Ann Oncol*, 2021, 32(11):1348-1365.
- [15] KIMBARA S, IMAMURA Y, KIYOTA N, et al. Secondary CIC-rearranged sarcoma responsive to chemotherapy regimens for Ewing sarcoma: a case report[J]. *Mol Clin Oncol*, 2021, 14(4):68.

(收稿日期:2021-11-25 修回日期:2022-03-28)