

·论著·

# 右美托咪定提高儿童日间手术舒适度的临床研究



全文二维码 开放科学码

杜真向 珍 危思维 屈双权

**【摘要】 目的** 对比观察右美托咪定和咪达唑仑术前用药对小儿日间手术围术期舒适度的影响。

**方法** 选择湖南省儿童医院行择期腹股沟斜疝修补术的 90 名 6~11 岁儿童为研究对象,ASA I~II 级。随机分为 2 组:咪达唑仑组(M 组,  $n=45$ )和右美托咪定组(D 组,  $n=45$ )。术前 20 min, M 组泵注咪达唑仑 0.08 mg/kg; D 组泵注右美托咪定 0.5  $\mu$ g/kg, 观察两组患儿术前焦虑、术中血流动力学变化、应激反应、术后躁动和疼痛水平。 **结果** 两组术前焦虑评分的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。术中和术后 D 组的血压(blood pressure, BP)和心率(heart rate, HR)明显低于 M 组( $P<0.01$ )。D 组血清肿瘤坏死因子  $\alpha$ (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ )、白介素 6(interleukin-6, IL-6)、皮质醇和丙二醛的浓度低于 M 组( $P<0.05$ )。两组恢复室停留时间的差异无统计学意义( $P>0.05$ )。D 组的术后疼痛评分在术后 2 h 和 1 d 显著低于 M 组( $P<0.01$ ), 术后 1 周两组间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。D 组术后 2 h、1 d 和 1 周的舒适度评分均高于 M 组( $P<0.05$ )。 **结论** 和咪达唑仑相比, 右美托咪定能更好地减轻术中的应激反应、术后躁动和术后疼痛的程度, 提高围术期舒适度, 是儿童日间手术镇静药物的较好选择。

**【关键词】** 麻醉和镇痛; 右美托咪定; 舒适度; 日间手术; 儿童

**【中图分类号】** R614.1 R726.1

**Clinical study of dexmedetomidine in enhancing perioperative comfort during daytime pediatric surgery.** Du Zhen, Xiang Zhen, Wei Siwei, Qu Shuangquan. Department of Anesthesiology, Hunan Children's Hospital, Changsha 410000, China. Corresponding author: Qu Shuangquan, Email: qushuangquan1974@163.com

**【Abstract】 Objective** To compare the efficacies of dexmedetomidine versus midazolam on perioperative comfort during daytime pediatric surgery. **Methods** Ninety 6-11-year-old children scheduled for elective hernia repair and classified as American Society of Anesthesiologists (ASA) I - II were randomly divided into midazolam group (M,  $n=45$ ) and dexmedetomidine group (D,  $n=45$ ). In group M, midazolam was pumped at a preoperative rate of 0.08 mg/kg and dexmedetomidine at 0.5  $\mu$ g/kg in group D. Preoperative anxiety, intraoperative hemodynamic changes, stress reactions, postoperative agitations and pain scores were compared between two groups. **Results** No significant inter-group statistical difference existed in score of separation anxiety. Blood pressure (BP) and heart rate (HR) were significantly lower in group D than those in group M ( $P<0.01$ ) and the concentrations of tumor necrosis factor (TNF), interleukin-6 (IL-6), cortisol and malondialdehyde (MDA) were also significantly lower in group D than those in group M ( $P<0.05$ ). No inter-group statistical difference existed in duration of recovery room. Pain scores were significantly lower in group D than those in group M at 2 hours and 1 day postoperatively ( $P<0.01$ ). However, no significant difference existed at 1 week postoperatively ( $P>0.05$ ). The comfort scores of group D were higher than those of group M at 2 hours, 1 day and 1 week postoperatively ( $P<0.05$ ). **Conclusion** As compared with midazolam, dexmedetomidine can better alleviate stress reactions, postoperative agitations and postoperative pain and boost postoperative satisfaction during pediatric daytime surgery.

**【Key words】** Anesthesia and Analgesia; Dexmedetomidine; Comfort; Day Surgery; Child

DOI:10.3969/j.issn.1671-6353.2020.07.012

基金项目:湖南省卫生计生委项目(编号:B2016042)

作者单位:湖南省儿童医院麻醉手术科(湖南省长沙市,410007)

通信作者:屈双权, Email:qushuangquan1974@163.com

随着麻醉技术的提高,追求舒适化已经成为安全性麻醉基础上更进一步的发展趋势。舒适化医疗是指患者在安全、无痛和无恐惧的状态下接受治

疗的一种医疗模式,围手术期镇静药的合理使用是实施舒适化医疗的一种有效方法。

小儿围手术期的痛苦是由多种因素引起的。瑞典的一项全国范围内的调查显示,除恶心和呕吐外,术前焦虑、术后躁动和疼痛是儿童日间手术最常见的问题<sup>[1]</sup>。咪达唑仑是减轻儿童术前焦虑最常用的药物,但它不能预防儿童术后躁动和谵妄,且还会带来一些不良的影响,包括术后行为改变、呼吸抑制等<sup>[2,3]</sup>。右美托咪定是一种作用于多种因素的镇静药物,过去很多研究表明右美托咪定不仅能减轻患儿的术前焦虑,还能有效降低儿童术后躁动发生率<sup>[4,5]</sup>。本研究旨在通过对比观察右美托咪定和咪达唑仑减轻患儿围术期心理、生理应激和疼痛反应,评估右美托咪定提高小儿日间手术舒适度的有效性,从而为小儿围术期舒适化医疗探讨合适的镇静药物和麻醉方法。

## 材料与方法

### 一、一般资料

本研究经湖南省儿童医院伦理委员会批准(审批号:HCHLL-2016-002),患儿的父母均签署知情同意书。

纳入2017年10月至2018年1月在湖南省儿童医院接受择期腹股沟斜疝修补术的90名6~11岁的儿童,ASA I~II级。排除标准:复杂斜疝(双侧斜疝、巨大疝、复发疝),已知对右美托咪定或咪达唑安定过敏,长期使用镇静或镇痛药物,有手术史或麻醉史,近2周有上呼吸道感染,发育迟缓,有精神或神经系统疾病。

### 二、分组与处理

预实验收集了10例在湖南省儿童医院行腹股沟疝修补术的患儿,术前使用咪达唑仑,得出TNF- $\alpha$ 均值为 $(7.69 \pm 1.75)$  pg/mL,认为右美托咪定用药后,TNF- $\alpha$ 的浓度下降30%有统计学差异,即均值为 $(5.38 \pm 1.23)$  pg/mL。犯I类错误的概率不超过5%,犯II类错误的概率不超过10%,所需要的最小样本量为每组37例。本研究招募了90名儿童,每组45名,达到样本量要求。

采用随机数字表法将患儿分为2组:咪达唑仑组(M组)和右美托咪定组(D组),每组45例。由一位不参与临床研究的麻醉护士准备术前用药,外科手术医生、麻醉医生和患儿及其家属均不知道患儿的分组情况。手术均由3位小儿外科医生组成的

手术组完成。

疼痛评估采用视觉模拟评分法(visual analogue scale, VAS):0(无痛)~10分(剧痛);患者术后舒适度评分采用数字评分法(numerical rating scale, NRS):0分(极度不舒适)~10分(非常舒适)。两种评分方法在术前访视时均已详细告知患儿及其父母。

所有儿童遵照ASA指南禁食<sup>[6]</sup>。手术当天,患儿在病房于穿刺部位处涂上利多卡因乳膏30 min后,开放静脉通路,不予以任何术前用药。术前20 min,患儿在家长的陪同下至麻醉诱导间,常规监测无创血压(blood pressure, BP)、心电图(electrocardiogram, ECG)、血氧饱和度(blood oxygen saturation, SpO<sub>2</sub>)和心率(heart rate, HR)。

M组泵注含咪达唑仑0.08 mg/kg的生理盐水稀释液20 mL,D组泵注含右美托咪定0.5  $\mu$ g/kg的生理盐水稀释液20 mL,10 min泵注完毕后,患儿在镇静状态下被送至手术间。

### 三、麻醉方法

所有麻醉由2名主治以上的麻醉医生实施。静注舒芬太尼0.2  $\mu$ g/kg,吸入4%~6%七氟醚行麻醉诱导。保留患儿自主呼吸,待患儿睫毛反射消失后置入喉罩,监测呼气末二氧化碳(PETCO<sub>2</sub>),当PETCO<sub>2</sub>  $\geq 60$  mmHg或SpO<sub>2</sub>下降时,予以辅助通气。术中吸入七氟醚维持麻醉,根据麻醉深度监测调整七氟醚的吸入浓度,使得Narcotrend值维持在40~60之间,术中输注乳酸林格试液每小时10 mL/kg,患儿的BP和HR控制在基础值的30%。

手术结束缝皮时,切口局部浸润0.25%罗哌卡因2 mL,停止吸入七氟醚,当PETCO<sub>2</sub>  $\leq 50$  mmHg时,拔除喉罩将患儿送至恢复室。当麻醉恢复评分(Aldrete score)  $> 9$ 分,患儿被送回病房。患儿当天均顺利出院。

### 四、观察指标

#### (一)术前焦虑评分

采用改良耶鲁术前焦虑量表(modified Yale pre-operative anxiety scale; m-YPAS)来评价。这是评估儿童术前焦虑的一种有效的工具,包括5个项目:活动、情绪、觉醒状态、语言和对父母的依赖度<sup>[7]</sup>。分值在23.5~30之间表示患儿无明显焦虑,分值 $> 30$ 表示儿童焦虑明显<sup>[8]</sup>。1位未参与研究的麻醉医生在患儿入麻醉诱导间和入手术室时评分。

#### (二)术中血流动力学监测

记录6个时间点的收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)和

HR。T0:咪达唑仑/右美托咪定输注前;T1:转入手术间后5 min;T2:手术开始后5 min;T3:手术结束时。T4:转到麻醉恢复室(post-anesthetic care unit, PACU)后5 min;T5:出PACU时。

### (三)术中应激水平的监测

手术结束,停吸入麻醉药前抽取静脉血,4℃离心取血清,-70℃冻存,待测。肿瘤坏死因子 $\alpha$ (tumor necrosis factor- $\alpha$ , TNF- $\alpha$ ),白介素6(interleukin-6, IL-6),皮质醇及丙二醛的浓度应用放射免疫沉淀试剂盒测定。

### (四)术后疼痛评分和舒适度评分

由同一位未参与研究的麻醉医生进行术后随访评分,并记录患儿术后2 h的VAS和NRS评分。术后1 d和1周的VAS评分和NRS评分将通过电话随访并记录。

### 五、统计学方法

采用SPSS19.0进行统计学分析,采用均数、标准差、中位数、四分位数范围、频数及百分比等指标进行统计学描述。两组间年龄、体重、手术持续时间、TNF、IL-6、皮质醇和丙二醛的对比采用两独立样本 $t$ 检验。不同时点下HR、SBP和DBP的对比采用重复测量方差分析。m-YPAS评分、VAS评分和NRS评分采用Kruskal-Wallis法进行分析。 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

## 结 果

两组患儿的年龄、性别、体重和手术时间差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表1。

表1 两组患儿一般资料

Table 1 General profiles of two groups

组别	年龄 (岁, $\bar{x} \pm s$ )	性别 (男/女)	体重 (kg, $\bar{x} \pm s$ )	手术时间 (min, $\bar{x} \pm s$ )
M组	7.6 $\pm$ 1.60	24/21	25.48 $\pm$ 5.42	24.29 $\pm$ 5.02
D组	7.5 $\pm$ 1.55	26/19	24.89 $\pm$ 6.60	25.80 $\pm$ 6.69
统计值	0.30	0.42	0.46	1.21
P值	0.76	0.67	0.65	0.41

术前焦虑评分:患儿术前都表现出轻度焦虑,两组间差异没有统计学意义。泵注完术前用药后,两组患儿入室时的焦虑评分均没有显著增高,组间差异没有统计学意义,见表2。

表2 两组患儿术前m-YPAS评分[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

Table 2 Preoperative m-YPAS scores of two groups[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	入麻醉诱导间时(分)	入手术间时(分)
M组	27.88(23.30, 31.70)	29.36(28.30, 31.70)
D组	28.15(23.04, 32.90)	27.59(26.70, 35.85)
Z值	-1.08	-1.69
P值	0.63	0.54

术中血流动力学变化:两组术前血流动力学基础值差异没有统计学意义,采用右美托咪定和咪达唑仑镇静后,两组的BP和HR均下降,其中D组下降更明显( $P < 0.05$ ),术中和术后D组的BP和HR明显低于M组( $P < 0.05$ )。患儿均未发现显著的血流动力学变化,见表3。

术中应激水平:和M组相比,D组术后血清TNF、IL-6、皮质醇和丙二醛的浓度显著降低( $P < 0.05$ ),见表4。

表3 两组患儿术中血流动力学变化( $\bar{x} \pm s$ )

Table 3 Intraoperative hemodynamic changes in two groups( $\bar{x} \pm s$ )

组别/项目	T0	T1	T2	T3	T4	T5	组间效应		时间效应		交互效应		
							F 值	P 值	F 值	P 值	F 值	P 值	
SBP( mmHg)													
M 组	112.11 ± 7.54	108.64 ± 10.88	105.27 ± 7.20	98.84 ± 7.50	102.16 ± 6.24	113.07 ± 7.48							
D 组	110.47 ± 10.11	96.78 ± 9.27	91.22 ± 7.51	88.82 ± 7.85	93.71 ± 7.25	99.25 ± 9.10	66.785	<0.001	24.648	<0.001	11.629	<0.001	
P 值	0.580	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.057							
DBP( mmHg)													
M 组	63.73 ± 7.26	64.51 ± 9.06	62.16 ± 7.46	57.98 ± 7.52	58.62 ± 6.19	64.22 ± 5.27							
D 组	61.89 ± 10.68	56.64 ± 7.12	55.31 ± 6.33	53.24 ± 6.68	55.36 ± 5.04	58.27 ± 5.33	47.024	<0.001	10.023	<0.001	4.599	0.002	
P 值	0.310	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	0.122							
HR ( bpm)													
M 组	109.27 ± 7.43	104.02 ± 10.37	103.04 ± 11.2	98.21 ± 10.09	98.38 ± 6.49	101.13 ± 6.37							
D 组	107.31 ± 7.07	80.73 ± 9.40	83.80 ± 8.71	80.42 ± 7.77	84.78 ± 6.40	90.78 ± 6.47	75.755	<0.001	59.937	<0.001	11.400	<0.001	
P 值	0.607	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001							

表4 两组患儿术中细胞因子和应激激素水平[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]Table 4 Intraoperative levels of cytokine and stress hormone in two groups[ $M(P_{25}, P_{75})$ ]

组别	TNF- $\alpha$ (pg/mL)	IL-6 (pg/mL)	皮质醇 (nmol/L)	丙二醛 (nmol/L)
M 组	7.669 (6.500, 8.275)	2.577 (1.620, 3.400)	239.3 (158.7, 263.4)	0.58 (0.24, 0.71)
D 组	7.369 (6.040, 7.590)	1.859 (0.615, 2.820)	201.0 (150.8, 249.8)	0.42 (0.18, 0.56)
Z 值	-2.06	-2.80	-1.95	-1.83
P 值	0.02	0.008	0.030	0.033

恢复室停留时间、术后疼痛评分和舒适度评分:两组患儿在恢复室停留时间的差异没有统计学意义( $P>0.05$ )。D 组患儿术后疼痛评分在术后 2 h

和 1 d 明显低于 M 组( $P<0.05$ ),术后 1 周无统计学差异( $P>0.05$ )。而 D 组术后 2 h、1 d 和 1 周的舒适度评分均高于 M 组( $P<0.05$ ),见表 5。

表5 两组患儿恢复室停留时间、术后疼痛评分和舒适度评分[ $(\bar{x} \pm s)$ ,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]Table 5 Recovery room stay time, postoperative pain score and comfort score of two groups[ $(\bar{x} \pm s)$ ,  $M(P_{25}, P_{75})$ ]

分组	恢复室停留时间	术后疼痛评分			术后舒适度评分		
		术后 2 h	术后 1 d	术后 1 周	术后 2 h	术后 1 d	术后 1 周
M 组	29.09 $\pm$ 4.45	1 (0, 2)	0 (0, 1)	0 (0, 0)	8 (8, 10)	9 (8, 10)	10 (9, 10)
D 组	33.29 $\pm$ 4.17	0 (0, 1)	0 (0, 0)	0 (0, 0)	10 (9, 10)	10 (9, 10)	10 (9, 10)
统计量值	0.62	-2.89	-3.04	-1.05	-2.83	-2.78	-1.86
P 值	0.470	0.008	0.006	0.230	0.005	0.009	0.040

## 讨 论

舒适化医疗不仅要求减轻或消除患者在诊疗过程中的痛苦和恐惧,还要求患者在诊疗过程中享受到心理和生理的双重舒适,故本研究观察右美托咪定和咪达唑仑术前用药对小儿日间手术围术期舒适度的影响。右美托咪定的剂量设定以术前泵注右美托咪定 $\geq 0.5 \mu\text{g/kg}$ 能显著降低患儿术后躁动和谵妄的发生率为参考依据<sup>[9]</sup>。两组患儿术前都表现为轻度焦虑,术前用药后患儿离开父母入手术室时的焦虑评分均没有显著升高,说明右美托咪定和咪达唑仑术前用药能较好地减轻儿童手术前的分离焦虑,本研究中两组药物的用药剂量近似为等效剂量。

围术期应激反应的控制是舒适麻醉和舒适医疗的重要环节和措施<sup>[10]</sup>。两组患儿术前血流动力学的基础值比较没有差异。镇静后,两组患儿 BP 和 HR 均明显降低,且 D 组的下降幅度明显大于 M 组。D 组患儿术中和术后的 BP 和 HR 均低于 M 组( $P<0.05$ ),可能与右美托咪定是 $\alpha_2$ -肾上腺素受体激动剂,通过激动突触后膜 $\alpha_2$ 受体,抑制了交感神经活性从而引起血压和心率下降有关。

D 组患儿术后 TNF、IL-6、皮质醇和丙二醛的浓度显著低于 M 组,这与动物实验和成人的研究结果一致<sup>[11,12]</sup>。D 组术后较低浓度的应激激素和细胞

因子说明右美托咪定能更有效地抑制麻醉、手术等多种因素诱发的以交感-肾上腺髓质和下丘脑-垂体-肾上腺皮质功能增强为主要特点的非特异性全身反应,有利于患儿的转归。

疼痛管理是舒适麻醉和舒适医疗中的核心部分。本研究结果显示,D 组术后 2 h 和 1 d 的疼痛评分低于 M 组,与 Vaughns 等<sup>[13]</sup>研究结果一致,这可能与右美托咪定能有效抑制去甲肾上腺素释放、终止疼痛信号传导有关;也可能与脊髓内的 $\alpha_2$ 受体结合产生镇痛作用以及减轻术后炎症,从而减轻疼痛感觉有关<sup>[14]</sup>。D 组术后舒适度评分明显高于 M 组,其原因可能是右美托咪定能减轻儿童术后疼痛以及术后焦虑程度<sup>[15]</sup>。

术后行为障碍逐渐成为儿童在快速康复过程中患儿父母疗效不满意的主要原因之一<sup>[16]</sup>。我们发现右美托咪定组患儿恢复时间并不比咪达唑仑组长(尽管右美托咪定的半衰期长达 2 h),这可能与右美托咪定作为术前用药时,术中所需的七氟醚剂量显著降低有关<sup>[17]</sup>。

总之,和咪达唑仑相比,0.5  $\mu\text{g/kg}$  右美托咪定术前用药能更好地减轻儿童日间手术过程中的应激反应、术后躁动和术后疼痛,提高围手术期舒适度。

## 参 考 文 献

- 1 Segerdahl M, Warren-Stomberg M, Rawal N, et al. Children in



- day surgery; clinical practice and routines. The results from a nation-wide survey [J]. *Acta Anaesthesiol Scand*, 2008, 52 (1): 117-124. DOI: 10.1111/j.1399-6576.01669.x.
- 2 Fazi L, Jantzen EC, Rose JB, et al. A comparison of oral clonidine and oral midazolam as pre-anesthetic medications in pediatric tonsillectomy patients [J]. *Anesth Analg*, 2001, 92 (1): 56-61. DOI: 10.1097/00000539-200101000-00011.
  - 3 Dahmani S, Stany I, Brasher C, et al. Pharmacological prevention of sevoflurane- and desflurane-related emergence agitation in children: a meta-analysis of published studies [J]. *Br J Anaesth*, 2010, 104 (2): 216-223. DOI: 10.1093/bja/aep376.
  - 4 Sun Y, Li Y, Sun Y, et al. Dexmedetomidine effect on emergence agitation and delirium in children undergoing laparoscopic hernia repair: a preliminary study [J]. *J Int Med Res*, 2017, 45 (3): 973-983. DOI: 10.1177/0300060517699467.
  - 5 杨勇, 周静, 拾翠翠, 等. 右美托咪定和咪达唑仑对小儿静脉吸入复合麻醉苏醒期躁动的影响研究 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2018, 17 (7): 547-551. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.07.016.
- Yang Y, Zhou J, Shi CC, et al. Comparing inhibitory effects of dexmedetomidine versus midazolam on emergence agitations induced by intravenous-inhalation combined anesthesia in children [J]. *J Clin Ped Sur*, 2018, 17 (7): 547-551. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2018.07.016.
- 6 No authors listed. Practice Guidelines for Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration: Application to Healthy Patients Undergoing Elective Procedures: An Updated Report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Preoperative Fasting and the Use of Pharmacologic Agents to Reduce the Risk of Pulmonary Aspiration [J]. *Anesthesiology*, 2017, 126 (3): 376-393. DOI: 10.1097/ALN.0000000000001452.
  - 7 Kain ZN, Mayes LC, Cicchetti DV, et al. The Yale Preoperative Anxiety Scale: how does it compare with a "gold standard"? [J]. *Anesth Analg*, 1997, 85 (4): 783-788. DOI: 10.1097/00000539-199710000-00012.
  - 8 Cumino Dde O, Cagno G, Gon Calves VF, et al. Impact of preanesthetic information on anxiety of parents and children [J]. *Braz J Anesthesiol*, 2013, 63 (6): 473-482. DOI: 10.1016/j.bjane.2013.04.003.
  - 9 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 premedication [J]. *BMC Anesthesiol*, 2017, 17 (1): 28. DOI: 10.1186/s12871-017-0317-3.
  - 10 于金贵. 围术期应激反应的控制——舒适麻醉和舒适医疗的重要环节和措施 [J]. *中国继续医学教育*, 2011, 3 (10): 14-18. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2011.10.005.
  - 11 Yu JG. Control of stress reactions during perioperative period: important links and measures of comfort anesthesia and medicine [J]. *China Continuing Medical Education*, 2011, 3 (10): 14-18. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2011.10.005.
  - 12 Xie C, Wang Z, Tang J, et al. The effect of dexmedetomidine post-treatment on the inflammatory response of astrocyte induced by lipopolysaccharide [J]. *Cell Biochem Biophys*, 2015, 71 (1): 407-412. DOI: 10.1007/s12013-014-0213-0.
  - 13 Li S, Yang Y, Yu C, et al. Dexmedetomidine analgesia effects in patients undergoing dental implant surgery and its impact on postoperative inflammatory and oxidative stress [J]. *Oxid Med Cell Longev*, 2015, 2015: 186736. DOI: 10.1155/2015/186736.
  - 14 Vaughns JD, Martin C, Nelson J, et al. Dexmedetomidine as an adjuvant for perioperative pain management in adolescents undergoing bariatric surgery: An observational cohort study [J]. *J Pediatr Surg*, 2017, 52 (11): 1787-1790. DOI: 10.1016/j.jpedsurg.2017.04.007.
  - 15 Omoigui S. The biochemical origin of pain: the origin of all pain is inflammation and the inflammatory response. Part 2 of 3-inflammatory profile of pain syndromes [J]. *Med Hypotheses*, 2007, 69 (6): 1169-1178. DOI: 10.1016/j.mehy.2007.06.033.
  - 16 Du Z, Zhang XY, Qu SQ, 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. DOI: 10.1111/pan.13667.
  - 17 Rhondali O, Villeneuve E, Queyrel G, et al. Fast-track recovery after day case surgery [J]. *Paediatr Anaesth*, 2015, 25 (10): 1007-1012. DOI: 10.1111/pan.12699.
  - 18 Bhadla S, Prajapati D, Louis T. Comparison between dexmedetomidine and midazolam premedication in pediatric patients undergoing ophthalmic day-care surgeries [J]. *Anesth Essays Res*, 2013, 7 (2): 248-256. DOI: 10.4103/0259-1162.118982.
- (收稿日期: 2019-10-28)
- 本文引用格式:** 杜真, 向珍, 危思维, 等. 右美托咪定提高儿童日间手术舒适度的临床研究 [J]. *临床小儿外科杂志*, 2020, 19 (7): 622-626. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.07.012.

**Citing this article as:** Du Z, Xiang Z, Wei SW, et al. Clinical study of dexmedetomidine in enhancing perioperative comfort during daytime pediatric surgery [J]. *J Clin Ped Sur*, 2020, 19 (7): 622-626. DOI: 10.3969/j.issn.1671-6353.2020.07.012.