

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2019.15.014

文章编号: 1005-8982 (2019) 15-0067-05

鼻内镜手术中右美托咪定控制性降压的效果评价*

张云鹏, 纪国余, 董天鑫, 董龙, 王志学, 李艳

(承德医学院附属医院 麻醉科, 河北 承德 067000)

摘要: 目的 评价右美托咪定在鼻内镜手术中的降压效果。**方法** 选取ASA I、II级, 择期全身麻醉下行鼻内镜手术的患者60例, 随机分为右美托咪定组(D组)和生理盐水对照组(C组), 每组30例。D组于麻醉诱导前静脉注射右美托咪定 $1 \mu\text{g}/\text{kg}$, 15 min后以 $0.4 \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ 的速率持续泵入至术毕; C组给予等容量的生理盐水。两组均以丙泊酚、瑞芬太尼持续泵入进行麻醉维持。在纱条填塞鼻腔时停止所有药物。记录麻醉前(T_0)、气管插管即时(T_1)、控制性降压降至目标血压后30 min(T_2)、停药时(T_3)、停药后20 min(T_4)的收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)、心率(HR)及眼内压(IOP), 并于 T_0 、 T_4 时采集静脉血进行血红蛋白检测, 记录两组丙泊酚的用量、苏醒时间及不良反应。由同一手术医生完成手术及术野质量评分。患者入PACU时, 对其进行镇静评分。**结果** $T_1 \sim T_4$ 时C组的HR高于D组($P < 0.05$); T_1 时C组的MAP、HR、IOP高于D组($P < 0.05$); T_2 、 T_3 时两组的MAP均稳定在 $60 \sim 70 \text{ mmHg}$, 两组的IOP差异无统计学意义($P > 0.05$), T_4 时C组的MAP、HR、IOP高于D组。D组术野评分、丙泊酚的用量、呼吸恢复时间、术后与术前血红蛋白差值与C组比较, 差异有统计学意义($P < 0.05$), D组低于C组。两组的拔管时间差异无统计学意义($P > 0.05$); D组入PACU的镇静评分(Ramsay评分)高于C组($P < 0.05$); D组躁动发生率低于C组($P < 0.05$)。**结论** 右美托咪定可安全有效地用于鼻内镜手术控制性降压, 术野满意, 清醒完全, 值得临床推广。

关键词: 右美托咪定 / 麻醉药; 降压, 控制性; 鼻内镜手术 / 自然腔道内镜手术

中图分类号: R614

文献标识码: A

Effect of Dexmedetomidine on controlling hypertension during endoscopic sinus surgery*

Yun-peng Zhang, Guo-yu Ji, Tian-xin Dong, Long Dong, Zhi-xue Wang, Yan Li
(Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Chengde Medical University,
Chengde, Hebei 067000, China)

Abstract: Objective To evaluate the effect of Dexmedetomidine on controlling hypertensive during endoscopic sinus surgery. **Methods** A total of 60 patients under ASA III received general anesthesia for elective endoscopic sinus surgery. Patients were randomly divided into two groups: Dexmedetomidine group (group D) and normal saline control group (group C) ($n = 30$). In group D, a loading dose of Dexmedetomidine $1.0 \mu\text{g}/\text{kg}$ was injected intravenously over 15 min before induction, followed by continuous infusion at $0.4 \mu\text{g}/(\text{kg}\cdot\text{h})$ until the end of the operation. While patients in group C received the equal volume of normal saline. The two groups were kept under the continuous infusion of Propofol and remifentanyl for standard general anesthesia. SBP, DBP, HR, and IOP at the time of pre-anesthesia (T_0), endotracheal intubation (T_1), 30 min after controlled hypotension to the target blood pressure (T_2), drug withdrawal (T_3), and 20 min after drug withdrawal (T_4) were recorded. At the time of T_0 and

收稿日期: 2018-12-22

* 基金项目: 承德市科技支撑计划 (No: 201701A090)

T₄, venous blood sample was collected for hemoglobin detection. Propofol dosage, recovery time and adverse reaction were recorded in two groups. In PACU, the patient was assessed for a sedative score. **Results** The heart rate of group C was higher than that of group D at T₁-T₄ ($P < 0.05$). At T₁, MAP, HR and IOP in group C were increased than those in group D ($P < 0.05$). At the time of T₂ and T₃, the MAP stabilized at 60 to 70 mmHg. At T₄, MAP, HR and IOP of group C were increased than those of the group D. Compared with group C, the scores of operative fields, propofol dosage, respiratory recovery time, and postoperative hemoglobin change in group D were lowered than those in group C ($P < 0.05$). There was no significant difference in extubation time between the two groups. The sedation score at PACU was significantly higher in group D than that in group C. The incidence of agitation in group D was decreased than that in group C. **Conclusions** Dexmedetomidine is safe and effective for controlling hypertension in endoscopic sinus surgery.

Keywords: Dexmedetomidine; control hypertension; endoscopic sinus surgery

鼻内镜手术是治疗鼻腔疾病的常用方法, 由于鼻腔血运丰富, 术中不易止血, 清晰术野是手术成功的关键。应用控制性降压可有效减少术中出血, 提高术野清晰度, 缩短手术时间, 提高手术效率, 利于患者手术安全。本研究旨在观察右美托咪定用于鼻内镜手术的综合作用, 为临床提供更满意的方法。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选取 2017 年 1 月—2018 年 3 月承德医学院附属医院收治的 ASA I、II 级择期全身麻醉下行鼻内镜手术患者 60 例, 年龄 18 ~ 55 岁。按照随机数字表法分成右美托咪定组(D 组)和生理盐水对照组(C 组), 每组 30 例。研究经本院医学伦理委员会批准, 所有患者术前知情并签署知情同意书。

1.1.1 纳入标准 行气管内插管全身麻醉下鼻内镜手术患者(慢性鼻窦炎); 经常术前准备择期手术患者; 自愿参加并签署知情同意书患者。

1.1.2 排除标准 对本研究中任何一种药物过敏者; 术前有心血管疾病史, 如高血压、冠状动脉粥样硬化性心脏病、心律失常等; 术前有水、电解质和酸碱平衡紊乱者; 有贫血和低蛋白血症者; 术前有内分泌疾病者, 如甲状腺功能异常、糖尿病等; 术前或长期使用镇静、镇痛药物者; 术前 24 h 内使用过血管活性药物者, 如 β -受体阻滞剂、钙通道阻滞剂; 有听觉障碍或神经、精神病史不能合作患者; 妊娠或哺乳期妇女, 有凝血功能障碍患者; 5 min 内不能维持平均动脉压(mean arterial pressure, MAP)在目标水平患者。

1.2 麻醉方法

所有患者术前禁食、禁饮 8 h, 患者入室后行无创血压、心电图(Electrocardiogram, ECG)、心率(heart

rate, HR)及血氧饱和度(oxygen saturation, SpO₂)监测。桡动脉穿刺置管行有创动脉压监测, 开放外周静脉, 输入平衡盐溶液, 术前给予长托宁 0.5 mg 静脉注射, 麻醉诱导前 D 组微量静脉泵入右美托咪定负荷剂量 1 μ g/kg, 15 min 后以 0.4 μ g/(kg·h) 的速率持续泵入至术毕; C 组给予等容量的生理盐水持续泵入。两组静脉注射咪达唑仑 0.04 mg/kg、丙泊酚 2 mg/kg、舒芬太尼 0.4 μ g/kg、顺式阿曲库铵 0.2 mg/kg 达到麻醉深度后气管插管机械通气, 随后进行麻醉诱导, 潮气量(tidal volume, VT) 8 ml/kg, 呼吸率(respiration ratio, RR) 10 ~ 12 次/min, 维持呼气末二氧化碳分压(end-tidal pressure of carbon dioxide, PETCO₂) 35 ~ 45 mmHg。麻醉维持: 丙泊酚 4 ~ 6 mg/(kg·h), 瑞芬太尼 0.25 ~ 2.00 μ g/(kg·min), 持续静脉泵入, 脑电双频指数(bispectral index, BIS) 维持在 40 ~ 60。D 组所有药物在鼻腔填塞止血纱条时停止泵入。术毕拔出气管插管后送入 PACU。

1.3 观察指标

记录麻醉前(T₀)、气管插管即时(T₁)、控制性降压降至目标血压后 30 min(T₂)、停药时(T₃)、停药后 20 min(T₄) 的收缩压(systolic blood pressure, SBP)、舒张压(diastolic blood pressure, DBP)、MAP、HR、眼内压(intracular pressure, IOP)。术野评分: 所有手术由同一术者完成, 并在手术开始后每隔 20 min 由同一术者根据 Fromme 术野评分法进行术野质量评分, 取平均值作为最终术野质量评分。检测指标: T₀、T₄ 时采集静脉血进行血红蛋白检测; 记录丙泊酚的用量、手术时间、苏醒时间、拔管时间及不良反应; 患者入 PACU 时, 由同一麻醉医生对其进行 Ramsay 镇静评分。

1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 19.0 统计软件。计量资料以均数 \pm 标准差 ($\bar{x} \pm s$) 表示, 比较采用 t 检验, 两组不同时间点的比较采用重复测量设计的方差分析, 计数资料以例 (%) 表示, 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 两组一般资料的比较

两组患者性别、年龄、身高、体重、BMI 等一般资料的比较差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2.2 两组控制性降压期间血流动力学指标的比较

两组术后 $T_0 \sim T_4$ 时的 MAP 比较采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 MAP 有差异 ($F = 221.407, P = 0.000$); ②两组 MAP 有差异 ($F = 33.407, P = 0.000$); ③两组 MAP 变化趋势有差异 ($F = 8.038, P = 0.000$)。

两组术后 $T_0 \sim T_4$ 时的 HR 比较采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 HR 有差异 ($F = 121.912, P = 0.000$); ②两组 HR 有差异 ($F = 61.786, P = 0.000$); ③两组 HR 变化趋势有差异 ($F = 10.012, P =$

0.000)。

两组术后 $T_0 \sim T_4$ 时的 IOP 比较采用重复测量设计的方差分析, 结果: ①不同时间点的 IOP 有差异 ($F = 54.708, P = 0.000$); ②两组 IOP 有差异 ($F = 6.603, P = 0.013$); ③两组 IOP 变化趋势有差异 ($F = 7.737, P = 0.000$)。见表 2。

2.3 两组术野质量评分、用药量及血红蛋白差值的比较

D 组的术野质量评分、丙泊酚用量及血红蛋白差值 (血红蛋白术后与术前的差值) 与 C 组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), D 组均低于 C 组。见表 3。

2.4 两组患者麻醉恢复情况的比较

D 组的呼吸恢复时间与 C 组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), D 组较 C 组缩短; 拔管后入 PACU 的 Ramsay 镇静评分 D 组与 C 组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), D 组高于 C 组; 两组的拔管时间差异无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 4。

2.5 两组患者术后不良反应情况的比较

D 组躁动发生率与 C 组比较, 差异有统计学意义 ($P < 0.05$), D 组低于 C 组; 两组呼吸抑制、寒颤、心动过缓发生率差异无统计学意义 ($P > 0.05$); D 组

表 1 两组一般资料的比较 ($n = 30$)

组别	男/女/例	年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$)	身高/(cm, $\bar{x} \pm s$)	体重/(kg, $\bar{x} \pm s$)	BMI/(kg/m ² , $\bar{x} \pm s$)	入室 HR/(次/min, $\bar{x} \pm s$)	入室 SBP/(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	入室 DBP/(mmHg, $\bar{x} \pm s$)	手术时间/(min, $\bar{x} \pm s$)
D 组	16/14	36.3 \pm 8.1	168.5 \pm 9.5	67.5 \pm 10.9	24.3 \pm 3.8	74.3 \pm 7.3	120.8 \pm 11.6	73.8 \pm 8.4	76.8 \pm 31.2
C 组	17/13	33.2 \pm 9.1	164.9 \pm 7.7	64.3 \pm 8.5	23.2 \pm 2.3	77.3 \pm 9.1	125.6 \pm 18.3	77.8 \pm 10.6	88.4 \pm 25.0
t/χ^2 值	0.067	1.399	1.621	1.293	1.308	-1.378	-1.206	-1.606	-1.599
P 值	0.795	0.167	0.110	0.201	0.197	0.174	0.234	0.114	0.115

表 2 两组控制性降压期间 MAP、HR 及 IOP 的比较 ($n = 30, \bar{x} \pm s$)

指标	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4
D 组					
MAP/mmHg	89.4 \pm 7.1	76.6 \pm 4.2 ¹⁾²⁾	60.0 \pm 7.0 ¹⁾	67.5 \pm 4.3 ¹⁾	86.5 \pm 8.3 ²⁾
HR/(次/min)	74.3 \pm 7.3	78.0 \pm 13.7 ²⁾	56.7 \pm 4.7 ¹⁾²⁾	56.7 \pm 3.3 ¹⁾²⁾	72.0 \pm 6.6 ²⁾
IOP/mmHg	14.6 \pm 1.1	15.8 \pm 1.9 ¹⁾²⁾	12.9 \pm 1.8 ¹⁾	12.7 \pm 2.1 ¹⁾	14.8 \pm 1.6 ²⁾
C 组					
MAP/mmHg	93.7 \pm 10.7	89.7 \pm 10.2	61.9 \pm 4.9 ¹⁾	69.1 \pm 6.5 ¹⁾	97.6 \pm 11.0
HR/(次/min)	77.3 \pm 9.1	93.6 \pm 14.2 ¹⁾	61.9 \pm 4.6 ¹⁾	61.3 \pm 5.3 ¹⁾	87.9 \pm 9.3 ¹⁾
IOP/mmHg	14.3 \pm 1.3	17.3 \pm 2.5 ¹⁾	13.5 \pm 1.7 ¹⁾	13.5 \pm 1.1 ¹⁾	16.1 \pm 1.5 ¹⁾

注: 1) 为组内与 T_0 比较, $P < 0.05$; 2) 与 C 组比较, $P < 0.05$

2 例患者发生心动过缓, 但给予阿托品处理后无不良事件发生。见表 5。

表 3 两组患者术野质量评分、用药量及血红蛋白差值的比较 ($n=30, \bar{x} \pm s$)

组别	术野质量评分	丙泊酚用量 /mg	血红蛋白差值 / (g/ml)
D 组	2.30 ± 0.65	319.9 ± 111.4	-0.97 ± 0.70
C 组	2.73 ± 0.83	453.0 ± 147.8	-1.51 ± 0.70
<i>t</i> 值	-2.254	-3.939	2.973
<i>P</i> 值	0.028	0.000	0.004

表 4 两组患者麻醉恢复情况的比较 ($n=30, \bar{x} \pm s$)

组别	呼吸恢复时间 /min	Ramsay 评分	拔管时间 /min
D 组	13.0 ± 5.0	3.0 ± 0.9	20.8 ± 4.2
C 组	15.6 ± 4.9	2.1 ± 0.9	19.1 ± 3.8
<i>t</i> 值	-2.080	3.710	1.653
<i>P</i> 值	0.042	0.000	0.104

表 5 两组患者术后不良反应情况的比较 [$n=30, \text{例}(\%)$]

组别	躁动	呼吸抑制	寒颤	心动过缓
D 组	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (6.67)
C 组	6 (20.00)	4 (13.33)	2 (6.67)	0 (0.00)
χ^2 值	4.630	2.411	0.517	0.517
<i>P</i> 值	0.031	0.121	0.472	0.472

3 讨论

全身麻醉控制性降压是目前减少鼻内镜手术时出血、改善术野质量的有效方法, 使鼻腔黏膜血管处于低血压、低灌注状态的药物才是控制性降压的最佳选择。本研究 D 组在气管插管期间的 MAP、HR 较 C 组降低, 与 YILDIZ 等^[1]关于右美托咪定能降低应激反应的结论一致。另有研究表明, 清晰的术野取决于 HR 而非血压^[2-4], 本研究得出相似结论, 在 $T_1 \sim T_4$ 时, D 组 HR 低于 C 组, D 组在手术期间的术野评分优于 C 组。D 组低 HR 的维持一方面源于右美托咪定可直接降低 HR, 另一方面右美托咪定的镇痛作用可抵消由于镇痛不足引起的 HR 升高。SIESKIEWICZ 等^[5]报道, 低 HR 时 MAP 与出血的关系, 发现在保持 HR 在 60 次/min, 维持 MAP ≥ 65 mmHg 时, 术野依然满意。研究发现^[6-7], 降低一氧化碳 CO, HR 能改善鼻内镜视

野能见度, 而 MAP 与视野能见度无相关性。本研究结论与之相似。而过低血压时外周血管扩张、鼻黏膜毛细血管充盈反而会加重出血、降低术野能见度^[8-10]。血压过低会影响重要脏器的血液灌注, 造成不可逆损害, 甚至危及患者生命。

围术期视力损害可导致严重的并发症, 是全身麻醉中不可忽视的问题, 而眼压升高是导致视力损害的重要原因^[11-13]。多项研究证实, 右美托咪定在降低非眼科手术眼内压方面具有明显优势^[14-16]。本研究在气管插管时 (T_1) C 组的 IOP 比 D 组高, 机制可能与气管插管时期存在严重应激反应使睫状体的有效循环血量增加、房水分泌增多有关, 右美托咪定能有效抑制应激反应, 直接降压、降心率, 镇痛作用均可使 MAP 下降、眼灌注压下降、睫状体的有效循环血量减少、房水分泌减少、IOP 下降。停药 20 min (T_4) C 组 IOP 较术前升高, 其机制可能是术后疼痛刺激使交感神经兴奋, 且填塞的海绵给鼻腔造成巨大压力, 压力传导压迫眶周静脉网使眼部血液回流受阻, 海绵压迫眶周组织使眼球直接受压。此时 D 组 IOP 无明显变化的原因主要是右美托咪定降低了交感神经系统兴奋性, 减少房水生成降低眼外肌张力, 利于房水排出^[14]。在停药 20 min (T_4) 后 C 组的 MAP、HR、IOP 高于 D 组。两者呼吸恢复时间比较, D 组低于 C 组, 右美托咪定强镇静作用并未延长患者拔管时间, 反而使鼻内镜术后患者在睡眠中度过恢复期, 大大降低由于疼痛及鼻腔海绵填塞引起的不适感, 减少丙泊酚的用量, 降低丙泊酚引起的呼吸抑制等不良反应。本研究 C 组躁动发生率高于 D 组, 右美托咪定能够提供良好的镇静和镇痛作用, 由于这一药理作用能预防术后躁动, 而不会引起呼吸抑制, 与临床所见一致。但可能由于样本量较少, 两组呼吸抑制、心动过缓及寒颤的发生率^[17]无差异。本研究 D 组出现患者心动过缓及时处理后无不良事件发生。右美托咪定的降 HR 作用在控制性降压中有其优势, 但对窦性心动过缓者, 应加强监护, 及时对症处理, 以免发生危险。鼻腔手术操作部位特殊, 躁动会引起出血, 苏醒不彻底又会引起呛咳, 反流误吸咽部积血造成危险, 右美托咪定降 HR, 降血压, 镇痛, 镇静、无呼吸抑制的药理作用^[18-21], 使患者术中出血量少、术野清晰、平稳苏醒、无呛咳、无躁动、安静舒适, 较其他降压药物有明显的优势, 特别适用于鼻内镜手术的控制性降压。

综上所述, 本研究在降压期间采用 1 μ g/kg 负荷

量 15 min 输注完毕后应用 $0.4 \mu\text{g}/(\text{kg} \cdot \text{h})$ 的速率持续泵入至术毕是安全有效的, 值得临床推广。

参 考 文 献:

- [1] YILDIZ M, TAVLAN A, TUNCER S, et al. Effect of dexmedetomidine on haemodynamic responses to laryngoscopy and intubation: perioperative haemodynamics and anesthetic requirements[J]. *Drugs RD*, 2006, 7(1): 43-52.
- [2] 纪存良, 张炳熙, 李天佐. 控制心率对鼻内镜手术患者硝酸甘油控制性降压时鼻粘膜血流的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2014, 34(4): 385-388.
- [3] 孙越, 邱爽, 董有静. 右美托咪定对应用止血带行下肢手术的患者心率变异性的影响[J]. *中国医科大学学报*, 2017, 46(2): 107-111.
- [4] BAJWA S J S, KAUR J, KULSHRESTHA A, et al. Nitroglycerine, esmolol and dexmedetomidine for induced hypotension during functional endoscopic sinus surgery: a comparative evaluation[J]. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 2016, 32(2): 192-197.
- [5] SIESKIEWICZ A, DROZDOWSKI A, ROGOWSKI M. The assessment of correlation between mean arterial pressure and intraoperative bleeding during endoscopic sinus surgery in patients with low heart rate[J]. *Otolaryngol Pol*, 2010, 64(4): 225-228.
- [6] WORMALD P J, ATHANASIADIS T, REES G, et al. An evaluation of effect of pterygopalatine fossa injection with local anesthetic and adrenalin in the control of nasal bleeding during endoscopic sinus surgery[J]. *Am J Rhinol*, 2005, 19(3): 288-292.
- [7] NAIR S, COLLINS M, HUNG P, et al. The effect of beta-blocker premedication on the surgical field during endoscopic sinus surgery[J]. *Laryngoscope*, 2004, 114(6): 1042-1046.
- [8] AHN H J, CHUNG S K, DHONG H J, et al. Comparison of surgical conditions during propofol or sevoflurane anaesthesia for endoscopic sinus surgery[J]. *Br J Anaesth*, 2008, 100(1): 50-54.
- [9] JACOBI K E, BOHM B E, RICKAUER A J, et al. Moderate controlled hypotension with sodium nitroprusside does not improve surgical conditions or decrease blood loss in endoscopic sinus surgery[J]. *J Clin Anesth*, 2000, 12(3): 202-207.
- [10] GUVEN D G, DEMIRARAN Y, SEWN G, et al. Evaluation of outcomes in patients given dexmedetomidine in functional endoscopic sinus surgery[J]. *Ann Otol Rhinol Laryngo*, 2011, 120(9): 586-592.
- [11] 朱魏, 蒋忠. 鼻内镜手术对眼内压的影响. *临床麻醉学杂志*, 2014, 30(2): 190-191.
- [12] 许迅, 郑颖. 重视对糖尿病黄斑水肿的治疗[J]. *中华眼底病杂志*, 2016, 32(2): 119-121.
- [13] 王倩, 朱利民, 何彦津. 甲状腺相关眼病眼压升高的影响因素[J]. *中国实用眼科杂志*, 2013, 31(2): 220-223.
- [14] 朱小兵, 石翊飒, 吴论, 等. 小剂量右美托咪定对妇科腹腔镜手术患者眼内压的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2015, 31(2): 167-169.
- [15] 陈文华, 李小健, 李丽珍. 右美托咪定对腹腔镜胃切除术患者眼内压的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2014, 34(7): 815-817.
- [16] 王鹏, 黄庆先, 杨德军. 右美托咪定对鼻内镜手术血流动力学及眼压的影响[J]. *临床眼科杂志*, 2016, 24(1): 33-35.
- [17] 黄其健, 翁险峰. 右美托咪定对苏醒期应激反应及寒颤发生率的影响研究[J]. *中国生化药物杂志*, 2014, 34(7): 158-160.
- [18] 王建平, 朱永锋. 右美托咪定喷鼻对小儿室间隔缺损封堵术前镇静镇痛及术后躁动的影响[J]. *中华实验外科杂志*, 2016, 33(3): 800-803.
- [19] 张昱昊, 段光友, 张咸伟, 等. 右美托咪定对妇科手术麻醉诱导期舒芬太尼镇痛和镇静效果的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2015, 31(2): 117-120.
- [20] 易利丹, 彭六保, 谭重庆, 等. 新型镇静镇痛药: 右美托咪定[J]. *中国新药与临床杂志*, 2011, 30(1): 5-10.
- [21] 杨静, 吴友平, 屠伟峰. 肠手术中右美托咪定保护作用的研究进展[J]. *临床麻醉学杂志*, 2018, 34(1): 92-94.

(张西倩 编辑)