

# 右美托咪定联合盐酸达克罗宁胶浆 对腹腔镜胆囊切除术苏醒期躁动的影响

程 亮, 朱 明, 余四新

**[摘要]** **目的:** 观察术前应用右美托咪定联合达克罗宁胶浆预防腹腔镜胆囊切除术苏醒期的躁动, 评价其安全性和有效性。 **方法:** 将择期行全腹腔镜胆囊手术患者 80 例随机分为对照组 (I 组)、达克罗宁组 (II 组)、右美托咪定组 (III 组) 和右美托咪定联合达克罗宁组 (IV 组), 各 20 例, 患者均不用术前药。III、IV 组在诱导前给予右美托咪定  $0.6 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  负荷剂量静脉泵注, 15 min 后以  $0.2 \sim 0.3 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  的剂量持续泵入, II、IV 组达克罗宁胶浆于插管前均匀涂抹气管导管头端至 15 cm 处, I、II 组泵入等容量 0.9% 氯化钠注射液, 分别于术毕时 ( $T_1$ )、气管导管拔管时 ( $T_2$ )、气管导管拔除后 5 min ( $T_3$ ) 记录平均动脉压 (MAP) 和心率 (HR), 记录苏醒时间、拔管时间以及拔管前 Riker 镇静躁动评分、拔管后 5 min 的 Ramsay 镇静评分。 **结果:** I 组和 II 组患者  $T_2$ 、 $T_3$  时 MAP 均明显高于  $T_1$ , HR 均明显快于  $T_1$  ( $P < 0.01$ ); III 组和 IV 组患者  $T_1 \sim T_3$  时 MAP 均低于 I 组 ( $P < 0.05 \sim P < 0.01$ ), HR 均明显慢于 I 组 ( $P < 0.01$ )。4 组苏醒时间和拔管时间均无明显不同 ( $P > 0.05$ )。IV 组患者 Ramsay 镇静评分均明显高于 I、II、III 组 ( $P < 0.01$ ); II、III 和 IV 组 Riker 镇静躁动评分均明显低于 I 组 ( $P < 0.01$ ), III 组和 IV 组患者躁动发生率明显低于 I 组 ( $P < 0.05$ )。 **结论:** 插管前输注负荷剂量右美托咪定  $0.6 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ , 15 min 后以  $0.2 \sim 0.3 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  的剂量持续泵入, 联合达克罗宁胶浆能有效降低腹腔镜胆囊切除患者苏醒期躁动, 并能降低患者拔管期心血管反应, 且不延长患者苏醒时间和拔管时间。

**[关键词]** 麻醉苏醒期; 躁动; 腹腔镜胆囊切除术; 右美托咪定; 达克罗宁胶浆

**[中图分类号]** R 614 **[文献标志码]** A **DOI:** 10.13898/j.cnki.issn.1000-2200.2015.06.010

## The effect of dexmedetomidine combined with dyclonine hydrochloride mucilage on agitation during the recovery period of laparoscopic cholecystectomy

CHENG Liang, ZHU Ming, YU Si-xin

(Department of Anesthesiology, The Third People's Hospital of Bengbu, Bengbu Anhui 233000, China)

**[Abstract]** **Objective:** To evaluate the safety and efficacy of dexmedetomidine combined with dyclonine hydrochloride mucilage before general anesthesia in preventing agitation during the recovery period of laparoscopic cholecystectomy. **Methods:** Eighty patients treated with electively laparoscopic cholecystectomy were randomly divided into the normal saline group (group I), dyclonine group (group II), dexmedetomidine group (group III) and dexmedetomidine combined with dyclonine group (group IV). The premedication didn't be used in all patients. Group III and IV were treated with a loading dose of dexmedetomidine ( $0.6 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ) by intravenous infusion before anesthesia induction. After 15 min, the dose of dexmedetomidine revised by  $0.2$  to  $0.3 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ . The position between the top of the tracheal tube and 15 cm was evenly covered by dyclonine hydrochloride mucilage in group II and IV, group I and II were injected with saline infusion. The mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) in all groups were recorded after operation ( $T_1$ ), tracheal extubation ( $T_2$ ) and 5 min after extubation ( $T_3$ ). The time of recovery and extubation, Riker sedation score before extubation and Ramsay sedation score after 5 min of extubation in four groups were observed. **Results:** Compared with the  $T_1$ , the MAP and HR in group I and group II were significantly higher at  $T_2$  and  $T_3$  ( $P < 0.01$ ). The MAP and HR in group III and group IV were lower than those in group I at  $T_1$  and  $T_3$  ( $P < 0.05$  to  $P < 0.01$ ). The differences of the recovery and extubation time in four groups were not statistically different ( $P > 0.05$ ). The Ramsay sedation score in group IV was significantly higher than that in other three groups ( $P < 0.01$ ). The Riker sedation-agitation scores in group II, III and IV were significantly lower than those in group I ( $P < 0.01$ ). The incidence of agitation in group III and IV were significantly lower than that in group I ( $P < 0.05$ ). **Conclusions:** The treatment of a loading dose of dexmedetomidine ( $0.6 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ) and  $0.2$  to  $0.3 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  after 15 min before extubation combined with dyclonine hydrochloride mucilage can effectively prevent agitation of laparoscopic cholecystectomy patients during recovery period, reduce cardiovascular reaction during extubation and not prolong the recovery and extubation time.

**[收稿日期]** 2014-12-10

**[作者单位]** 安徽省蚌埠市第三人民医院 麻醉科, 233000

**[作者简介]** 程 亮 (1977 -), 男, 主治医师。

**[通信作者]** 朱 明, 主任医师. E-mail: samizhuming@sina.com

**[Key words]** recovery period; agitation; laparoscopic cholecystectomy; dexmedetomidine; dyclonine hydrochloride mucilage

腹腔镜胆囊切除术(LC)患者全麻后苏醒期面临气腹后腹部疼痛和气管导管等刺激,可引起一系列应激反应,血压升高、心率(HR)增快、呼吸急促及躁动等。右美托咪定是一种高选择性 $\alpha_2$ 受体激动剂,具有镇静、镇痛、抗焦虑、抑制交感神经活性、稳定血流动力学等特点<sup>[1]</sup>,适用于预防苏醒期躁动。达克罗宁胶浆具有局麻、消泡和润滑作用,且具有穿透力强和麻醉作用持久的特点,可有效抑制气管内全麻患者围拔管期反应等作用<sup>[2]</sup>。本研究将右美托咪定联合达克罗宁胶浆应用于LC,旨在评价其预防全麻苏醒期躁动及拔管期心血管反应的效果及安全性。现作报道。

## 1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2014年8~12月择期行全麻LC手术患者80例,其中男42例,女38例;年龄28~66岁,ASA I或II级,手术时间均在2h以内。随机将患者分成对照组(I组)、达克罗宁组(II组)、右美托咪定组(III组)和右美托咪定联合达克罗宁组(IV组),每组各20例。排除标准:(1)房室传导阻滞或显著窦性心动过缓者;(2)高血压未正规控制者;(3)常规实验室检查有明显异常者;(4)服用肾上腺素受体阻滞药物者;(5)对盐酸达克罗宁过敏者;(6)消化道黏膜严重损伤者。4组患者性别、年龄、体质量、ASA分级和手术时间差异均无统计学意义( $P>0.05$ ),具有可比性(见表1)。

表1 4组患者一般资料比较

分组	n	男	女	年龄/ 岁	ASA 分级		体质量/ kg	手术时间/ min
					I级	II级		
I	20	12	8	53±13	8	12	70±8	33±7
II	20	10	10	52±11	10	10	69±7	32±8
III	20	9	11	53±10	9	11	70±11	34±6
IV	20	11	9	52±8	10	10	71±9	36±5
F	—	1.00 <sup>△</sup>	0.06	0.55 <sup>△</sup>	0.17	1.34		
P	—	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05		
MS <sub>组内</sub>	—	—	113.500	—	78.750	43.500		

<sup>△</sup>示 $\chi^2$ 值

1.2 方法 患者进入手术室后常规监测心电图、血压、动脉血氧饱和度( $SpO_2$ )、呼气末二氧化碳分压( $P_{ET}CO_2$ ),建立右上肢静脉通道,II组和IV组用达克罗宁胶浆均匀涂抹气管导管头端至15cm处。III、IV组麻醉诱导前15min静脉泵注负荷剂量 $0.6\mu g \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}$ 右美托咪定,15min后以 $0.2 \sim 0.3\mu g \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}$ 的剂量持续泵入至手术结束。

I、II组泵入等量0.9%氯化钠注射液。麻醉诱导,所有患者均依次静脉推注咪达唑仑 $0.04\text{ mg/kg}$ ,1%丙泊酚 $1.5 \sim 2.0\text{ mg/kg}$ ,芬太尼 $2 \sim 4\mu g/kg$ ,阿曲库铵 $0.6 \sim 0.8\text{ mg/kg}$ ,插入气管导管,维持麻醉采用静脉泵注1%丙泊酚 $4 \sim 6\text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ ,瑞芬太尼 $0.1 \sim 0.2\mu g \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$ ,七氟醚1%~2%吸入维持麻醉,维持脑电双频指数值40~60之间, $P_{ET}CO_2$ 维持在30~35mmHg, $CO_2$ 气腹压力控制在12mmHg以下。4组患者苏醒期出现非常躁动者给予芬太尼 $0.1\mu g/kg$ ,手术结束送入麻醉后监测治疗室,停止泵入右美托咪定、丙泊酚、瑞芬太尼和吸入七氟醚。复苏期不用任何拮抗药,待患者自主呼吸恢复,潮气量 $\geq 6\text{ ml/kg}$ ,吸空气时 $SpO_2$ 维持在95%以上,呼之能睁眼时拔除气管导管。

1.3 观察指标 观察记录以下指标:(1)4组患者术毕时( $T_1$ )、气管导管拔管时( $T_2$ )、气管导管拔除后5min( $T_3$ )记录平均动脉压(MAP)和HR变化。(2)4组患者苏醒时间(停麻醉药至患者睁眼的时间)、拔管时间(停麻醉药至拔除气管导管的时间)。(3)4组患者拔管前躁动发生率,Riker镇静躁动评分:1分,不能唤醒,不能服从命令或交流,对伤害性刺激没有反应或反应很小;2分,非常安静,不能服从命令或交流,身体受伤害性刺激可以唤醒,能够本能的体动;3分,安静,能够服从简单指令,但难以唤醒,轻轻摇动或语言刺激后能够唤醒,但停止后又入睡;4分,平静且合作,服从命令,容易唤醒平静;5分,躁动,听从口头命令,适度躁动或焦虑,尝试坐起;6分,非常躁动,频繁咬气管导管,需保护性束缚,经语言提示反复劝阻,仍不能平静;7分,危险躁动,试图拔除尿管、气管导管,在床上翻滚,翻越床栏,攻击医务人员。5~7分定义为躁动。(4)4组患者拔管后5min的Ramsay镇静评分:1分,不安静,烦躁;2分,安静,合作;3分,嗜睡,能听从指令;4分,睡眠状态,但可唤醒;5分,呼唤反应迟钝;6分,深睡状态,呼唤不醒。

1.4 统计学方法 采用方差分析和 $q$ 检验及 $\chi^2$ 检验。

## 2 结果

I组和II组患者 $T_2$ 、 $T_3$ 时MAP均明显高于 $T_1$ ,HR均明显快于 $T_1$ ( $P<0.01$ );III组和IV组患者 $T_1 \sim T_3$ 时MAP均低于I组( $P<0.05 \sim P<0.01$ ),HR均明显慢于I组( $P<0.01$ )(见表2)。4组患者苏

醒期时间和拔管时间差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) (见表 3)。IV 组患者 Ramsay 镇静评分均明显高于 I、II 和 III 组 ( $P < 0.01$ )；II、III 和 IV 组患者 Riker 镇静躁动评分均明显低于 I 组 ( $P < 0.01$ )。

III 组和 IV 组患者躁动发生率均低于 I 组 ( $P < 0.05$ )；但 II 组患者躁动发生率与 I 组差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ) (见表 4)。

表 2 4 组患者不同时点 MAP 和 HR 比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

分组	<i>n</i>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	<i>F</i>	<i>P</i>	<i>MS</i> <sub>组内</sub>
MAP/mmHg							
I 组	20	93.2 ± 8.4	126.2 ± 12.8 <sup>△△</sup>	111.6 ± 10.8 <sup>△△</sup>	46.74	<0.01	117.013
II 组	20	88.1 ± 9.4	121.7 ± 11.6 <sup>△△</sup>	96.6 ± 11.8 <sup>△△*</sup>	50.56	<0.01	120.720
III 组	20	83.3 ± 12.1 <sup>*</sup>	80.4 ± 11.1 <sup>**</sup>	86.1 ± 13.4 <sup>**</sup>	1.09	<0.01	149.727
IV 组	20	84.3 ± 10.6 <sup>*</sup>	78.7 ± 9.6 <sup>**</sup>	98.3 ± 14.2 <sup>△△*</sup>	15.06	<0.01	135.387
<i>F</i>	—	3.86	102.92	15.62	—	—	—
<i>P</i>	—	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
<i>MS</i> <sub>组内</sub>	—	104.423	128.443	140.220	—	—	—
HR/(次/分)							
I 组	20	87.5 ± 11.6	108.6 ± 13.4 <sup>△△</sup>	102.6 ± 11.2 <sup>△△</sup>	16.13	<0.01	146.520
II 组	20	69.7 ± 9.8 <sup>**</sup>	104.8 ± 11.6 <sup>△△</sup>	91.3 ± 11.6 <sup>△△*</sup>	51.51	<0.01	121.720
III 组	20	72.1 ± 14.3 <sup>**</sup>	70.8 ± 11.4 <sup>**</sup>	78.1 ± 11.2 <sup>**</sup>	1.98	<0.01	153.297
IV 组	20	70.5 ± 13.7 <sup>**</sup>	74.3 ± 10.6 <sup>**</sup>	89.4 ± 12.1 <sup>△△*</sup>	13.43	<0.01	148.820
<i>F</i>	—	9.12	56.53	15.14	—	—	—
<i>P</i>	—	<0.01	<0.01	<0.01	—	—	—
<i>MS</i> <sub>组内</sub>	—	155.695	139.110	132.963	—	—	—

*q* 检验:与 T<sub>1</sub> 时比较 △△  $P < 0.01$ ;与 I 组比较 \*  $P < 0.05$ , \*\*  $P < 0.01$

表 3 4 组患者苏醒期和拔管时间比较 ( $\bar{x} \pm s$ ; min)

分组	<i>n</i>	苏醒时间	拔管时间
I 组	20	9.3 ± 1.7	14.9 ± 4.9
II 组	20	8.9 ± 1.8	14.5 ± 3.5
III 组	20	10.2 ± 2.4	16.8 ± 5.4
IV 组	20	9.8 ± 2.0	15.3 ± 6.3
<i>F</i>	—	1.63	0.97
<i>P</i>	—	>0.05	>0.05
<i>MS</i> <sub>组内</sub>	—	3.973	26.278

表 4 4 组患者 Ramsay 镇静评分、Riker 镇静躁动评分及躁动发生率比较

分组	<i>n</i>	Ramsay 镇静评分/分	Riker 镇静躁动评分/分	躁动发生/ [ <i>n</i> ; 百分率 (%) ]
I 组	20	1.5 ± 0.6 <sup>**</sup>	5.6 ± 0.7	14(70.0)
II 组	20	1.4 ± 0.5 <sup>**</sup>	4.8 ± 0.5 <sup>△△</sup>	7(35.0)
III 组	20	1.8 ± 0.6 <sup>**</sup>	3.9 ± 0.4 <sup>△△</sup>	2(10.0) <sup>#</sup>
IV 组	20	2.8 ± 0.8	3.3 ± 0.4 <sup>△△</sup>	1(5.0) <sup>#</sup>
<i>F</i>	—	20.33	76.98	25.24 <sup>▲</sup>
<i>P</i>	—	<0.01	<0.01	<0.01
<i>MS</i> <sub>组内</sub>	—	0.403	0.265	—

*q* 检验:与 IV 组比较 \*\*  $P < 0.01$ ;与 I 组比较 △△  $P < 0.01$ ;率的两两比较:与 I 组比较 #  $P < 0.05$ ;▲示  $\chi^2$  检验

### 3 讨论

全麻术后苏醒期躁动是全麻苏醒期常见的并发症,各种不良刺激所致苏醒期躁动的比例中,疼痛占 92.44%,气管导管刺激占 65.77%,尿管刺激占 11.11%<sup>[3]</sup>。有研究<sup>[4]</sup>表明,腹腔镜手术患者腹腔放气后会出现强烈的应激反应,而此时患者处于全麻苏醒期,如此时没有良好的镇静镇痛,患者可出现肌紧张、体动反应、呛咳、躁动和喉痉挛等不良反应,以及严重的血流动力学改变,且瑞芬太尼作用时间较短,在停药后易引起疼痛过敏,再加上气管导管和导尿管的刺激,易发生苏醒期躁动。盐酸达克罗宁胶浆为局部麻醉药,对黏膜具有良好的表面麻醉效果,有较强的穿透力且对黏膜无刺激,毒性比普鲁卡因低,2~10 min 起效,可维持 2~4 h。且盐酸达克罗宁胶浆具有较强的润滑作用,涂抹气管导管外壁可减少气管导管对黏膜的损伤。利用盐酸达克罗宁胶浆局部麻醉作用,可以使气管周围的神经末梢暂时被阻滞,从而提高患者局部的疼痛阈值,改善或缓解患者留置气管导管在生理上的不适,降低苏醒期躁动,提高患者的舒适度,避免了更多并发症的发生。

本研究中, II 组并不能有效抑制拔管期的心血管反应, 苏醒期躁动发生率虽有所下降, 但差异均无统计学意义, 而 IV 组患者苏醒期躁动发生率明显下降, 拔管时 MAP 明显降低, HR 明显减慢, 这说明单用盐酸达克罗宁胶浆无法满足术后镇痛和抑制患者全麻苏醒期躁动的需要, 目前临床更倾向于联合应用 2 种或 2 种以上不同作用机制的镇痛药物或方法, 作用于疼痛传导通路的不同层面, 即“多模式镇痛”<sup>[5]</sup>。一方面可减少单一药物的用量, 避免单一药物或方法可能引起的不良反应, 另一方面实现不同作用机制药物或镇痛方法的协同和累加作用, 加强镇痛效果, 抑制术后躁动。而右美托咪定是一种新型高选择性、特异性  $\alpha_2$ -肾上腺素能受体激动剂, 作用于中枢神经, 周围神经及其他器官组织的  $\alpha_2$ AR, 具有镇痛、镇静、抗焦虑、抗交感及抗寒战等效应, 无明显呼吸抑制作用, 对患者麻醉恢复十分有益, 其  $\alpha_2$  受体的选择远高于同类药可乐定, 其效价比可乐定高 8 倍<sup>[6-7]</sup>, 起效迅速, 仅 5 ~ 10 min, 峰值时间为 15 min, 清除半衰期为 2 h, 抗体特异性高, 大幅减少由  $\alpha_1$  受体激动诱发的不良反应, 应用方便。研究<sup>[8-11]</sup>表明, 右美托咪定先给负荷剂量超过 10 min, 然后小剂量恒速持续静脉泵注, 心血管不良反应少, 具有良好的血流动力学稳定性。并能减少全麻药和镇痛药的用量, 抑制拔除气管导管时气道和循环的反应, 减少苏醒期躁动的发生率<sup>[12-13]</sup>。本研究发现 III、IV 组 MAP 均明显低于 I 组, HR 均明显慢于 I 组 ( $P < 0.01$ ), 说明右美托咪定能有效降低患者心血管反应, 患者苏醒期躁动发生率明显降低, 且 IV 组 Ramsay 镇静评分均明显高于 I、II、III 组 ( $P < 0.01$ ), 说明右美托咪定联合盐酸达克罗宁胶浆在全麻拔管后可使患者感觉更舒适。而苏醒时间和拔管时间与 I 组比较均无明显延长。可能由于存在多种机制和原因引起全麻苏醒期躁动, 单一方法和药物作用有限, 一味增大剂量可引起相关的并发症, 而联合应用不同作用机制的镇痛镇静方法和药物不但能稳定血流动力学, 加强镇痛, 降低全麻苏醒期躁动, 而且可以降低药物各种不良反应。

综上所述, 麻醉诱导插管前给予负荷剂量右美托咪定  $0.6 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  静脉泵注, 15 min 后以  $0.2 \sim 0.3 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  的剂量持续泵入, 联合盐酸达克罗宁胶浆涂抹气管导管外壁, 可有效降低全麻患者苏醒期躁动, 并能降低患者拔管期心血管反

应, 不延长拔管和苏醒时间, 能够明显提高麻醉复苏质量, 值得临床应用。

#### [参 考 文 献]

- [1] 王志, 唐显玲.  $\alpha_2$  肾上腺素能受体激动剂右美托咪定在围术期的应用进展[J]. 医学综述, 2010, 16(20): 3173-3175.
- [2] 沈勤, 肖建军, 张民. 达克罗宁胶浆对气管内全麻患者拔管期的影响[J]. 齐齐哈尔医学院学报, 2011, 32(24): 3970-3971.
- [3] 邓立琴, 丁凤兰, 刘红. 全麻术后躁动 225 例分析[J]. 实用医学杂志, 2006, 22(2): 165-167.
- [4] 邵娴, 张瑾, 邢玉英, 等. 右美托咪定对妇科腹腔镜手术患者全麻苏醒期的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(1): 49-51.
- [5] 夏小萍, 朱蓓蓓, 马正良, 等. 右美托咪定静脉输注联合罗哌卡因局部浸润在腹腔镜妇科手术镇痛的效果[J]. 临床麻醉学杂志, 2014, 30(10): 973-976.
- [6] 李爱梅, 石翊翔, 高瑞萍, 等. 不同剂量右美托咪定对脑膜瘤切除术患者术后认知功能的影响[J]. 临床麻醉学杂志, 2013, 29(7): 665-668.
- [7] Fan TW, Ti LK, Islam I. Comparison of dexmedetomidine and midazolam for conscious sedation in dental surgery monitored by bispectral index[J]. Br J Oral Maxillofac Surg, 2013, 51(5): 428-433.
- [8] Scheinin H, Antaa R, Anttila M, et al. Reversal of the sedative and sympatholytic effects of dexmedetomidine with a specific  $\alpha_2$ -adrenoceptor antagonist atipamezole: a pharmacodynamic and kinetic study in healthy volunteers[J]. Anesthesiology, 1988, 89(3): 574-584.
- [9] Salman N, Coskunn F, Salman MA, et al. Dexmedetomidine as a substitute for remifentanyl in ambulatory gynecologic laproscopic surgery[J]. Saudi Med J, 2009, 30(1): 77-81.
- [10] Shchhabbi Y, Grant P, Wolfenden H, et al. Prevalence of delirium with dexmedetomidine compared with morphine based therapy after cardiac surgery: a randomized controlled trial (Dexmedetomidine compared to morphine-Dex. Com. Study) [J]. Anesthesiology, 2009, 111(5): 1075-1084.
- [11] Degos V, Charpentier TL, Chhor V, et al. Neuroprotective effects of dexmedetomidine against glutamate agonist-induced neuronal cell death are related to increased astrocyte brain-derived neurotrophic factor expression [J]. Anesthesiology, 2013, 118(5): 1123-1132.
- [12] Sugita S, Okabe T, Sakamoto A. Continuous infusion of dexmedetomidine improves renal ischemia-reperfusion injury in rat kidney[J]. J Nippon Med Sch, 2013, 80(2): 131-139.
- [13] Ohtani N, Kida K, Shoji K, et al. Recovery profiles from dexmedetomidine as a general anesthetic adjuvant in patients under going lower abdominal surgery [J]. Anesth Analg, 2008, 107(6): 1871-1874.

(本文编辑 刘畅)