

◇ 药物与临床 ◇

# 右美托咪啶对老年高血压患者手术中应激反应和循环功能的影响

童博, 杨宗林, 李瑞, 张玉勤

(陕西中医药大学附属医院第一手术麻醉科, 陕西 咸阳 712000)

**摘要:** **目的** 观察右美托咪啶(DEX)对老年高血压患者腹腔镜手术中应激反应和血流动力学的影响。**方法** 选取拟行择期腹腔镜下胃癌根治术老年高血压40例,年龄(74.4±7.8)岁,ASA分级为Ⅱ~Ⅲ级,采用随机数字表法分成DEX组(D组)和生理盐水组(S组)。记录患者术中平均动脉压(MPA)和心率(HR),及拔管时呛咳、躁动例数、拔管时间、意识恢复时间,并测定静脉血肾上腺素(E)和去甲肾上腺素(NE)含量。**结果** 与T0(入室后10 min)相比,D组MAP、E、NE无显著变化( $P>0.05$ ),HR在T5(解除气暖后5 min)、T6(拔管后即刻)[(63.4±7.2)次/分钟;(64.1±7.3)次/分钟]显著降低( $P<0.05$ ),S组T2(插管时)、T3(气腹建立后5 min)时MAP[(139.7±12.1) mmHg、(141.4±11.7) mmHg]、HR[(86.7±10.8)次/分钟、(87.4±11.2)次/分钟]显著升高( $P<0.05$ ),T2、T6时E[(135.6±23.4)、(125.7±19.2)  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ]和NE[(435.5±92.7)、(457.3±94.6)  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ]显著升高( $P<0.05$ );S组T2、T3、T6时的MAP[(139.7±12.1)、(141.4±11.7)、(122.5±11.3) mmHg]和HR[(86.7±10.8)、(87.4±11.2)、(77.5±8.7)次/分钟]及T2、T6时的E[(135.6±23.4)、(125.7±19.2)  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ]、NE[(435.5±92.7)、(457.3±94.6)  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ]均较D组显著升高( $P<0.05$ )。**结论** DEX用于老年高血压患者腹腔镜手术中能够维持循环功能稳定,有效抑制应激反应,并能降低拔管时的相关并发症,提高麻醉安全性。

**关键词:** 右美托咪啶;腹腔镜检查;高血压;应激,生理学;老年人

**doi:**10.3969/j.issn.1009-6469.2018.07.040

## Effects of dexmedetomidine on stress response and circulation in elderly patients with hypertension

TONG Bo, YANG Zonglin, LI Rui, ZHANG Yuqin

(First Operation Surgery Department of Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang, Shaanxi 712000, China)

**Abstract:** **Objective** To observe the effect of Dexmedetomidine (DEX) on stress response and hemodynamics in elderly patients with hypertension undergoing laparoscopic surgery. **Methods** 40 elderly patients with hypertension undergoing laparoscopic radical gastrectomy with average age (74.4±7.8) and ASA Ⅱ-Ⅲ level were selected, which were randomly divided into DEX group (group D) and normal saline group (S). The average arterial pressure and heart rate and the cough, the number of restless cases, the time of extubation and the recovery time of consciousness, also measure the content of Epinephrine (E) and Norepinephrine (NE) in venous blood of this patients were recorded. **Results** Compared with T0, there was no significant change in MAP, NE, HR in group D ( $P>0.05$ ). HR(63.4±7.2、64.1±7.3 min<sup>-1</sup>) decreased significantly at T5 and T6 ( $P<0.05$ ). In group S, MAP(139.7±12.1; 141.4±11.7 mmHg) and HR (86.7±10.8; 87.4±11.2) were significantly increased at T2 and T3 ( $P<0.05$ ), and the content of E(135.6±23.4、125.7±19.2  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ) and NE(435.5±92.7、457.3±94.6  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ) increased significantly at T2 and T6 ( $P<0.05$ ). Compared with group S, the MAP(139.7±12.1、141.4±11.7、122.5±11.3 mmHg) and HR(86.7±10.8、87.4±11.2、77.5±8.7 min<sup>-1</sup>) at T2, T3, T6, with the content of E(135.6±23.4、125.7±19.2  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ) and NE (435.5±92.7、457.3±94.6  $\mu\text{g} \cdot \text{L}^{-1}$ ) at T2, T6 were significantly higher than those in D group ( $P<0.05$ ). **Conclusion** DEX can maintain the stability of circulation, inhibit the stress response effectively, reduce the complications and improve the safety of the anaesthesia in the elderly patients with hypertension.

**Key words:** Dexmedetomidine; Laparoscopy; Hypertension; Stress, physiological; Aged

基金项目:陕西省教育厅专项科研计划项目(11JK0726)

通信作者:杨宗林,男,副主任医师,研究方向为临床麻醉,E-mail:

yangzonglin741110@163.com.

腹腔镜手术中二氧化碳气腹易引起人体血流动力学及血浆中皮质醇、儿茶酚胺、白介素-6等应激激素和细胞因子变化,在老年高血压腔镜手术患者

中,此类变化极其显著<sup>[1-2]</sup>。右美托咪啶(DEX)为 $\alpha_2$ 受体激动剂,具有镇静、镇痛和抑制儿茶酚胺释放的作用。本研究拟观察 DEX 对腹腔镜下行胃癌根治术的老年高血压患者围术期应激反应和血流动力学的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2015 年 6 月至 2016 年 3 月陕西中医药大学附属医院择期行腹腔镜下胃癌根治术的老年高血压患者 40 例,美国麻醉医师协会(ASA)Ⅱ~Ⅲ级,年龄(74.4±7.8)岁,其中男性 19 例,女性 21 例,所有患者均符合原发性高血压的诊断标准,并规范治疗,即高血压Ⅰ~Ⅱ级,近期血压稳定在 140/90 mmHg 以下,降压药服至手术当日。采取随机数字表法分为 DEX 组(D 组)和生理盐水组(S 组),每组各 20 例。

排除标准:①严重心律失常如频发室性早搏或心室率大于 100 次/分的房颤或传导阻滞;②近 3 个月内发生心肌梗死,心电图 S-T 段降低 2 mm 以上;③心功能 2 级以上;④严重肝肾功能不全;⑤有精神类或神经类疾病,及长期服用阿片类或其他精神类药物;⑥术中转为开腹者。该项目经陕西中医药大学附属医院伦理委员会审核批准,所有患者签署知情同意书。

1.2 麻醉方法 所有患者均无术前药。入室后连接多参数心电监护仪、麻醉深度监测仪和肌松监测仪,监测血压(BP)、心率(HR)、脉搏氧饱和度(SPO<sub>2</sub>)、呼气末二氧化碳分压(P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub>)、脑电双频谱指数 BIS 和肌松指数。D 组在麻醉诱导前 13 min 以 0.8 μg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>的速度泵注 DEX(江苏恩华药业股份有限公司生产,批号 20170101) 10 min 作为负荷量,后持续以 0.3 μg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup>输注至手术结束前 20 min。S 组于对应时间以相同速度泵注生理盐水至手术结束前 20 min。麻醉诱导:按序静注咪达唑仑 0.04 mg·kg<sup>-1</sup>、芬太尼 3~5 μg·kg<sup>-1</sup>、顺阿曲库铵 0.12 mg·kg<sup>-1</sup>和丙泊酚 1~1.5 mg·kg<sup>-1</sup>,待 BIS 值降至 40 以下,肌松监测示 TOF 值小于 1 时,行气管插管,连接 ohmeda-7900 多功能麻醉

机进行控制通气。术中通气参数:VT 7~9 mL·kg<sup>-1</sup>,I:E 1:2.5,RR 10~13 次/分,PEEP 5 cmH<sub>2</sub>O。麻醉维持:丙泊酚血浆靶控浓度为 2~5 μg·mL<sup>-1</sup>,瑞芬太尼血浆靶控浓度为 2~7 ng·mL<sup>-1</sup>,七氟烷吸入浓度为 0.8%~1.5%,维持 BIS 值在 40~50。顺阿曲库铵间断推注,每次 0.05 mg/kg。术中气腹压为 10~12 mmHg。血压高于基础值 20%时,给予盐酸乌拉地尔 20 mg,低于基础值 20%时,静注麻黄碱 10 mg;心率低于 55 次/分,给予阿托品 0.3 mg,高于 100 次/分,静注艾司洛尔 20 mg。手术结束前 20 min 停用七氟烷、丙泊酚和 DEX,结束前 10 min 停用瑞芬太尼即刻给予帕瑞昔布钠 40 mg 进行镇痛药物转换。

1.3 观察指标 分别记录入室后 10 min(T<sub>0</sub>)、负荷剂量的 DEX 输毕后 3 min 时(T<sub>1</sub>)、气管插管成功即刻(T<sub>2</sub>)、气腹建立后 5 min 时(T<sub>3</sub>)、气腹后 15 min(T<sub>4</sub>)、解除气腹后 5 min(T<sub>5</sub>)和拔管后即刻(T<sub>6</sub>)的无创平均动脉压(MAP)和心率(HR);记录拔管时呛咳、躁动例数、拔管时间(min)、意识恢复时间(即从停药到听从指令、对答、定向力恢复的时间)。分别于 T<sub>0</sub>、T<sub>2</sub>和 T<sub>6</sub>时采集患者静脉血 3~5 mL 后立即注入含肝素的真空试管内,离心后取血浆并将其在 -20℃冻存待检测。在陕西中医药大学附属医院生化中心检测样本中的肾上腺素(E)和去甲肾上腺素(NE)浓度。

1.4 统计学方法 采用统计软件 SPSS 18.0 进行统计分析,定量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间、组内比较采用 *t* 检验,定性资料的组间比较用 $\chi^2$ 检验,各时间点指标值比较采用重复测量资料的方差分析,*P* < 0.05 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者年龄、性别、体质量、手术时间、ASA 分级和术前血压分级比较差异无统计学意义(*P* > 0.05)。见表 1。

与 T<sub>0</sub> 相比,D 组 MAP 在各时间点变化不显著,差异无统计学意义(*P* > 0.05),HR 在 T<sub>5</sub>、T<sub>6</sub> 时显著降低,差异有统计学意义(*P* < 0.05);和 T<sub>0</sub> 相比,S

表 1 两组一般资料比较

| 组别                     | 例数 | 年龄/(岁, $\bar{x} \pm s$ ) | ASA 分级(Ⅱ/Ⅲ)/例 | 体质量/(kg, $\bar{x} \pm s$ ) | 手术时间/(min, $\bar{x} \pm s$ ) |
|------------------------|----|--------------------------|---------------|----------------------------|------------------------------|
| D 组                    | 20 | 73.5 ± 7.7               | 17/3          | 53.1 ± 10.6                | 256.3 ± 11.8                 |
| S 组                    | 20 | 75.4 ± 6.9               | 16/4          | 52.6 ± 11.1                | 249.9 ± 13.2                 |
| <i>t</i> ( $\chi^2$ )值 |    | 1.652                    | (0.361)       | 1.357                      | 2.542                        |
| <i>P</i> 值             |    | 0.461                    | 0.465         | 0.712                      | 0.371                        |

组于 T2、T3 时 MAP 和 HR 明显升高,差异有统计学意义( $P<0.05$ ),与 D 组相比,S 组 T2、T3 时 MAP 和 HR 也显著升高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 2。

麻醉前,两组患者血浆 E 和 NE 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。与 T0 相比,D 组、T2 和 T6 时血浆中 E 和 NE 差异无统计学意义( $P>0.05$ );和 T0 相比, S 组患者在 T2 和 T6 时血液中 E 和 NE 显著升高,差异有统计学意义( $P<0.05$ );和 D 组相比,S 组患者 T2 和 T6 时血液中 E 和 NE 明显升高,差异有统计学意义( $P<0.05$ )。见表 3。

| 表 3 两组患者不同时间点血浆中 E 和 NE 变化情况/( $\mu\text{g}\cdot\text{L}^{-1},\bar{x}\pm s$ ) |    |                  |                                |                                |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 组别                                                                            | 例数 | T0               | T2                             | T6                             |
| E                                                                             |    |                  |                                |                                |
| D 组                                                                           | 20 | 81.3 $\pm$ 12.4  | 85.4 $\pm$ 8.7                 | 84.3 $\pm$ 8.9                 |
| S 组                                                                           | 20 | 80.4 $\pm$ 11.9  | 135.6 $\pm$ 23.4 <sup>ab</sup> | 125.7 $\pm$ 19.2 <sup>ab</sup> |
| NE                                                                            |    |                  |                                |                                |
| D 组                                                                           | 20 | 297.5 $\pm$ 75.7 | 305.7 $\pm$ 87.2               | 311.6 $\pm$ 89.7               |
| S 组                                                                           | 20 | 289.6 $\pm$ 72.9 | 435.5 $\pm$ 92.7 <sup>ab</sup> | 457.3 $\pm$ 94.6 <sup>ab</sup> |
| F 值                                                                           |    |                  | 54.462 <sup>a</sup>            | 56.232 <sup>a</sup>            |
|                                                                               |    |                  | 38.752 <sup>b</sup>            | 39.453 <sup>b</sup>            |
| P 值                                                                           |    |                  | 0.0373 <sup>a</sup>            | 0.0396 <sup>a</sup>            |
|                                                                               |    |                  | 0.0421 <sup>b</sup>            | 0.0413 <sup>b</sup>            |

注:入室后 10 min(T<sub>0</sub>)、气管插管成功即刻(T<sub>2</sub>)、拔管后即刻(T<sub>6</sub>);与 T0 相比,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与 D 组相比,<sup>b</sup> $P<0.05$

由表 4 可得出,S 组术中乌拉地尔和艾司洛尔使用例数明显高于 D 组( $P<0.05$ );两组拔管时间及意识恢复时间差异无统计学意义( $P>0.05$ )。S 组拔管时呛咳、躁动发生例数明显高于 D 组( $P<$

0.05)。

3 讨论

腹腔镜手术因对机体创伤小、康复快等优点已被广泛开展,二氧化碳气腹不仅增加腹腔内压力、兴奋交感神经和激活肾素血管紧张素系统,致心率增快和血压升高;而且会诱发机体启动应激反应,使血液中肾上腺素和去甲肾上腺素浓度升高。有报道指出因二氧化碳气腹引起的强烈应激反应在老年高血压患者更为突出<sup>[3]</sup>。有学者<sup>[4]</sup>通过研究高血压患者腹腔镜手术二氧化碳气腹过程中自主神经功能变化发现,二氧化碳气腹形成过程中交感神经较迷走神经活性更高,临床表现主要为血压和心率升高较非高血压者更为剧烈,因高血压患者迷走神经活性受损、交感神经系统占优势。有研究发现,全麻下行胃大部切除的高血压患者,术中及术后血压均升高,且老年组术中 HR 和 BP 持续时间明显长于中青年组<sup>[5]</sup>。气管插管、二氧化碳气腹、手术切割牵拉、麻醉深浅控制不当和应激反应等是造成术中血压和心率剧烈变化的主要原因。

DEX 是  $\alpha_2$  受体激动剂,能提高迷走神经兴奋性,引起心率减慢,血压降低。具有镇静、镇痛、平稳血压和心率等作用。研究发现 DEX 用于全麻时,能够减少丙泊酚、芬太尼用量,降低插管及拔管时血压、心率的剧烈波动<sup>[6-8]</sup>,从而提高了老年患者麻醉安全性。临床研究发现胃癌根治术中 DEX 辅助全身麻醉可产生明显的镇静镇痛效应,减少麻醉药的用量,降低了患者术后的不适感<sup>[9-11]</sup>。也有研究发现应用 DEX 辅助全身麻醉,能够增强麻醉效果,减少瑞芬太尼及丙泊酚的用量<sup>[12-13]</sup>,值得推广。

本研究发现将 0.8  $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{h}^{-1}$  泵注 DEX

| 表 2 两组患者各时间点 MAP、HR 变化情况/ $\bar{x}\pm s$ |    |                  |                  |                                |                                |                  |                             |                             |
|------------------------------------------|----|------------------|------------------|--------------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 组别                                       | 例数 | T0               | T1               | T2                             | T3                             | T4               | T5                          | T6                          |
| D 组                                      |    |                  |                  |                                |                                |                  |                             |                             |
|                                          | 20 |                  |                  |                                |                                |                  |                             |                             |
| MAP/mmHg                                 |    | 121.5 $\pm$ 11.7 | 116.5 $\pm$ 10.6 | 117.3 $\pm$ 10.7               | 119.4 $\pm$ 10.5               | 120.7 $\pm$ 9.9  | 118.7 $\pm$ 9.7             | 119.4 $\pm$ 9.6             |
| HR(次/分)                                  |    | 75.4 $\pm$ 9.5   | 72.1 $\pm$ 8.9   | 76.2 $\pm$ 9.7                 | 74.5 $\pm$ 9.1                 | 70.4 $\pm$ 8.7   | 63.4 $\pm$ 7.2 <sup>a</sup> | 64.1 $\pm$ 7.3 <sup>a</sup> |
| S 组                                      |    |                  |                  |                                |                                |                  |                             |                             |
|                                          | 20 |                  |                  |                                |                                |                  |                             |                             |
| MAP/mmHg                                 |    | 123.3 $\pm$ 12.1 | 121.4 $\pm$ 9.9  | 139.7 $\pm$ 12.1 <sup>ab</sup> | 141.4 $\pm$ 11.7 <sup>ab</sup> | 127.9 $\pm$ 11.7 | 125.7 $\pm$ 10.8            | 122.5 $\pm$ 11.3            |
| HR(次/分)                                  |    | 74.3 $\pm$ 9.2   | 73.4 $\pm$ 8.7   | 86.7 $\pm$ 10.8 <sup>ab</sup>  | 87.4 $\pm$ 11.2 <sup>ab</sup>  | 78.3 $\pm$ 9.4   | 76.9 $\pm$ 9.1              | 77.5 $\pm$ 8.7              |
| F 值                                      |    |                  |                  | 78.453 <sup>a</sup>            | 41.268 <sup>a</sup>            |                  | 35.432 <sup>a</sup>         | 38.231 <sup>a</sup>         |
|                                          |    |                  |                  | 89.559 <sup>b</sup>            | 49.567 <sup>b</sup>            |                  |                             |                             |
| P 值                                      |    |                  |                  | 0.026 <sup>a</sup>             | 0.042 <sup>a</sup>             |                  | 0.033 <sup>a</sup>          | 0.034 <sup>a</sup>          |
|                                          |    |                  |                  | 0.031 <sup>b</sup>             | 0.039 <sup>b</sup>             |                  |                             |                             |

注:DEX 输毕后 3 min 时(T<sub>1</sub>)、气管插管成功即刻(T<sub>2</sub>)、气腹建立后 5min 时(T<sub>3</sub>)、气腹后 15 min(T<sub>4</sub>)、解除气腹后 5 min(T<sub>5</sub>)、拔管后即刻(T<sub>6</sub>);平均动脉压(MAP),心率(HR);与 T0(入室后 10 min)相比,<sup>a</sup> $P<0.05$ ;与 D 组相比,<sup>b</sup> $P<0.05$

表 4 两组患者麻醉期间心血管药物使用及不良事件发生情况

| 组别         | 例数 | 阿托品/<br>例(%) | 乌拉地尔/<br>例(%) | 艾司洛尔/<br>例(%) | 拔管时呛咳、躁动/<br>例(%) | 拔管时间/<br>(min, $\bar{x}\pm s$ ) | 意识恢复时间/<br>(min, $\bar{x}\pm s$ ) |
|------------|----|--------------|---------------|---------------|-------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| D 组        | 20 | 4(20)        | 3(15)         | 1(10)         | 0(0)              | 4.5 $\pm$ 1.8                   | 8.9 $\pm$ 2.1                     |
| S 组        | 20 | 2(10)        | 10(50)        | 7(30)         | 9(45)             | 5.1 $\pm$ 1.3                   | 9.3 $\pm$ 1.6                     |
| $\chi^2$ 值 |    | 0.784        | 5.584         | 5.625         | 11.613            | 0.542                           | 2.371                             |
| <i>P</i> 值 |    | 0.376        | 0.372         | 0.018         | 0.001             | 0.936                           | 0.753                             |

10 min 做为负荷量,以 0.3 μg · kg<sup>-1</sup> · h<sup>-1</sup>持续泵注用于老年高血压患者气管插管全身麻醉中,结果 DEX 组患者在插管、拔管、气腹过程中 BP、HR 平稳,和麻醉前相比差异无统计学意义,而生理盐水组患者在插管、拔管、气腹过程中 BP、HR 显著升高。其原因主要由于 DEX 通过作用于交感神经突触前膜 α2 受体抑制交感神经末梢去甲肾上腺素的分泌,使血压降低;本研究中 S 组 T2 和 T6 时血液中肾上腺素和去甲肾上腺素较麻醉前(T0)显著升高,D 组无显著变化,表明 DEX 能够有效抑制老年高血压患者应激反应的发生。

本研究也显示,S 组术中乌拉地尔、艾司洛尔使用例数及拔管时躁动、呛咳例数均显著高于 D 组(*P* < 0.05),进一步表明 DEX 能够维持老年高血压患者术中血流动力学稳定,降低拔管期间不良事件发生率,但拔管时间及意识恢复时间(听从指令、对答、定向力恢复)差异无统计学意义,与以往的临床研究结果一致<sup>[14-15]</sup>。

综上所述,DEX 复合全麻应用于老年高血压患者腹腔镜手术中,可以维持血流动力学平稳,降低围术期应激反应和拔管期间不良事件发生率,提高麻醉安全性。但是本研究中样本量较少,且观察指标结束时间点尚早,我们将在今后的的研究中扩大样本量,延长观察时间,使研究更完善,更确切,为临床工作提供更加可靠的科学依据。

参考文献

[1] 张玉勤,郭颖强,杨宗林,等. 两种通气方式对老年高血压患者腹腔镜手术中应激反应的影响[J]. 陕西医学杂志,2012,41(6):671-673.

[2] 甘泉,陈超,熊靓. 腹腔镜与开腹胆囊切除术对机体炎症反应的影响[J]. 中国医药指南,2013,11(2):82-83.

[3] 王毅源,陈元良,胡崇辉. 不同麻醉深度对腹腔镜胆囊切除术老年患者认知功能及应激反应的影响[J]. 全科医学临床与教

育,2014,12(4):392-394.

[4] 杨孙虎,侯军丽,阿不都斯木,等. 腹腔镜手术时 CO<sub>2</sub> 气腹和体位对老年直肠癌患者循环功能的影响[J]. 中国普外基础与临床杂志,2015,22(3):331-334.

[5] 荣银婵,李文红,边小松,等. 不同剂量右美托咪啶复合瑞芬太尼-丙泊酚控制性降压对鼻内窥镜手术患者应激反应和免疫功能的影响[J]. 河北医药,2018,40(9):1366-1368,1372.

[6] 闵佳,赵为禄. 右美托咪啶用于中老年癌症手术患者的临床效果[J]. 临床麻醉学杂志,2012,28(4):326-328.

[7] 包小红,叶宏武,陈莉,等. 右美托咪啶对小儿扁桃体合并腺样体手术全麻苏醒期躁动的影响[J]. 安徽医药,2014,18(5):944-946.

[8] MANNE GR, UPADHYAY MR, SWADIA VN. Effects of low dose dexmedetomidine infusion on haemodynamic stress response, sedation and post-operative analgesia requirement in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy [J]. Indian J Anaesth, 2014, 58(6): 726-731.

[9] 王红仙,张野,李云,等. 右美托咪啶对胃癌根治术中瑞芬太尼复合丙泊酚全麻药量及麻醉效果的影响[J]. 安徽医科大学学报,2014,22(1):88-91.

[10] 徐晓丽,赵阳,杨兰辉. 右美托咪啶对胃癌根治术中瑞芬太尼复合丙泊酚全麻药量及麻醉效果的影响[J]. 中国医药指南,2017,7(7):85-86.

[11] 杨丽,任贤俊,董文理. 右美托咪啶辅助全身麻醉患者的镇静效果和麻醉药物的剂量节俭作用[J]. 湖北科技学院学报(医学版),2018,32(2):147-149.

[12] 杨新颖. 右美托咪啶在老年高血压患者全髋关节置换术硬膜外麻醉和全麻手术中的效果[J]. 中国社区医师,2018,34(13):80,82.

[13] 李煜,张永福,赖国忠,等. 右美托咪啶对腹腔镜手术围术期血浆儿茶酚胺及血流动力学的影响[J]. 中国微创外科杂志,2011,11(2):119-122.

[14] 托娅,刘万林,崔永武,等. 右美托咪啶在围麻醉期的应用[J/CD]. 中华临床医师杂志(电子版),2012,(5):1265-1267. DOI: 10.3877/cma.j. issn. 1674-0785. 2012. 05. 043.

[15] 张艳萍,闵苏,任力,等. 右美托咪啶对甲状腺手术患者呛咳反应的影响[J]. 临床麻醉学杂志,2017,33(4)349-351.

(收稿日期:2017-06-17,修回日期:2018-04-06)