

# 两种麻醉方式用于老年高血压患者腹腔镜全子宫切除术的对比研究

张夏青, 张玉勤, 杨宗林, 陆卫红, 童博

(陕西中医药大学附属医院第一麻醉手术科, 陕西 咸阳 712000)

**摘要:**目的 观察单纯全身麻醉与硬膜外麻醉复合全身麻醉对老年高血压患者腹腔镜全子宫切除术应激反应的影响。方法 选择择期行腹腔镜全子宫切除术的老年高血压手术患者 100 例按随机数字法分为两组, 每组 50 例。I 组采用全身麻醉方式, II 组采用硬膜外复合全身麻醉方式。分别于入室后( $T_1$ )、插管即刻( $T_2$ )、建立气腹即刻( $T_3$ )、拔管即刻( $T_4$ )、术后 2 h( $T_5$ )采集患者外周静脉血, 测定促肾上腺皮质激素(ACTH)、内皮素(ET)、皮质醇(COR)、去甲肾上腺素(NE)水平, 并记录各时间点平均动脉压(MAP)和心率(HR)的变化值。结果 (1)血流动力学变化: $T_1$ 时两组患者 MAP、HR 差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与  $T_1$  相比, I 组患者 MAP、HR 在  $T_2 \sim T_4$  时显著升高( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ); II 组患者仅在  $T_3$ 、 $T_4$  时 HR 明显升高( $P < 0.05$ )。与 II 组相比, I 组患者 MAP、HR 在  $T_2 \sim T_4$  时点显著增高( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。 (2)应激激素变化: $T_1$ 时两组患者血清 ACTH、ET、COR、NE 水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与  $T_1$  相比, I 组各激素水平在  $T_2 \sim T_4$  时均显著升高( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ ); II 组仅在  $T_4$  时升高( $P < 0.05$ )。与 II 组相比, I 组各激素水平在  $T_2 \sim T_4$  时刻均明显增高, 差异有统计学意义( $P < 0.05$  或  $P < 0.01$ )。结论 硬膜外复合全身麻醉可有效降低老年高血压患者腹腔镜手术应激反应, 维持术中血流动力学稳定。

**关键词:**老年高血压; 腹腔镜; 应激反应; 硬膜外麻醉; 全身麻醉

doi:10.3969/j.issn.1009-6469.2018.03.026

## A comparison of two kinds of anesthesia methods for laparoscopic total hysterectomy in elderly patients with hypertension

ZHANG Xiaqing, ZHANG Yuqin, YANG Zonglin, LU Weihong, TONG Bo

(First Department of Anesthesia Surgery, The Affiliated Hospital of Shaanxi University of Traditional Chinese Medicine, Xianyang, Shaanxi 712000, China)

**Abstract: Objective** To compare the stress response of general anesthesia with epidural anesthesia combined with general anesthesia in elderly patients with hypertension undergoing total laparoscopic hysterectomy (TLH). **Methods** One hundred cases of elderly patients with hypertension undergoing elective TLH were randomly assigned into two groups, 50 cases in each group. Group I was treated with general anesthesia while group II was treated with epidural anesthesia combined with general anesthesia. Level of adrenocorticotropic hormone (ACTH), endothelin (ET), cortisol (COR) and norepinephrine (NE) in peripheral blood of patients were measured at five times nodes including after entering the operating room ( $T_1$ ), intubation ( $T_2$ ), the establishment of pneumoperitoneum ( $T_3$ ), extubation ( $T_4$ ), two hours after operation ( $T_5$ ), and hemodynamics parameters including mean arterial pressure (MAP) and heart rate (HR) at each time point were also recorded. **Results** (1) As for hemodynamic changes, MAP and HR had no significant differences at  $T_1$  between the two groups ( $P > 0.05$ ). Compared with  $T_1$ , MAP and HR of the group I were significantly higher at  $T_2$  to  $T_4$  ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ); but HR of the group II was only significantly increased at  $T_3$  and  $T_4$  ( $P < 0.05$ ). Compared with group II, HR and MAP of group I were significantly increased at  $T_2$  to  $T_4$  ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ). (2) As for stress hormone changes; the levels of serum ACTH, ET, COR and NE had no significant differences between the two groups at  $T_1$  ( $P > 0.05$ ). Compared with  $T_1$ , four hormone levels in group I were significantly increased at  $T_2$  to  $T_4$  ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ ); in group II, the hormone levels were elevated only at  $T_4$

通信作者: 张玉勤, 男, 主任医师, 硕士生导师, 研究方向: 临床麻醉的研究, E-mail: zhangyuqin@aliyun.com

[17] BRANDI G, DE LORENZO S, NANNINI M, et al. Adjuvant chemotherapy for resected colorectal cancer metastases: Literature review and meta-analysis[J]. *World J Gastroenterol*, 2016, 22(2): 519-533.

[18] HUANG Y, YU Q, LIU Y, et al. Efficacy and safety of chronomodulated chemotherapy for patients with metastatic colorectal cancer: a systematic review and meta-analysis[J]. *Asia Pac J Clin Oncol*,

2017, 13(2): e171-e178.

[19] OBEL J, SOUARES Y, HOY D, et al. A systematic review of cervical cancer incidence and mortality in the Pacific Region[J]. *Asian Pac J Cancer Prev*, 2014, 15(21): 9433-9437.

[20] 金志红. 宫颈癌术后复发的临床因素相关性分析[J]. *当代医学*, 2016, 22(15): 26-27.

(收稿日期: 2017-01-16, 修回日期: 2017-02-03)

( $P < 0.05$ )。Compared with group II, the hormone levels of the group I were significantly increased in  $T_2$  to  $T_4$ , and the differences were statistically significant ( $P < 0.05$  or  $P < 0.01$ )。 **Conclusions** Epidural anesthesia combined with general anesthesia can effectively reduce the stress response in elderly patients with hypertension, and maintain the stability of hemodynamics during operation. Therefore, it is an ideal anesthesia method which is worthy of clinical application.

**Keywords:** hypertension in the elderly; laparoscopy; stress response; epidural anesthesia; general anesthesia

腹腔镜手术具有对患者创伤小、术后恢复快等优点,广泛应用于各种疾病的手术治疗。但由于术中建立的人工气腹引起腹内压的改变,患者可出现脏器的缺血-再灌注现象<sup>[1]</sup>,因此造成的应激反应仍然较重。老年原发性高血压患者由于血管硬化、管腔狭窄等血管结构的改变可造成血管顺应性降低、外周血管阻力增加、血压调节功能出现障碍<sup>[2-3]</sup>,加之严重的靶器官损伤,对围术期的各种刺激更加敏感,增加了麻醉的难度,更易产生严重的应激反应,不利于患者的术后恢复。本研究拟观察单纯全身麻醉与硬膜外麻醉复合全身麻醉对老年高血压患者行腹腔镜手术的应激反应及血流动力学的影响。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择陕西中医药大学附属医院2014年6月—2016年6月期间择期行腹腔镜全子宫切除术的老年高血压手术患者100例,年龄 $>60$ 岁;ASA分级I~II级。所有患者均确诊为原发性高血压I期,高血压病程均达1年以上,药物控制血压较理想。排除标准:合并严重的系统性疾病;硬膜外穿刺禁忌者。采用随机数字法将所有患者分为两组,每组50例,I组采用全身麻醉方式,II组采用硬膜外复合全身麻醉方式。两组患者年龄、体质量、手术时间、气腹压力等一般资料比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),具有可比性。

**1.2 麻醉方法** 所有患者均未用术前药。入室后,开放上肢静脉通道,监测平均动脉压(MAP)、心电图(ECG)、氧饱和度( $SpO_2$ )、呼气末二氧化碳浓度( $P_{ET}CO_2$ )、脑电双频指数(BIS)。I组患者麻醉诱导依次静注咪唑安定 $0.04 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、罗库溴胺 $1 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、芬太尼 $2 \sim 4 \mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1}$ 、丙泊酚 $1 \sim 3 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ,经口插气管导管,连接麻醉呼吸机机械通气,潮气量 $8 \sim 10 \text{ mL} \cdot \text{kg}^{-1}$ ,呼吸频率 $12 \sim 14$ 次/分钟,吸呼比1:2,氧流量 $2 \text{ L} \cdot \text{min}^{-1}$ ,维持 $P_{ET}CO_2$ 在 $35 \sim 45 \text{ mmHg}$ 。麻醉诱导后,行桡动脉穿刺置管,接动脉换能器行连续动脉测压。麻醉维持采用1%~2%七氟烷吸入,静脉输注丙泊酚和瑞芬太尼,根据手术操作及患者血流动力学情况调整药物用量,BIS值维持在 $40 \sim 65$ ;间断追加顺式阿曲库铵。II组患者麻醉诱导前于L1~L3穿刺置入硬膜

外导管,推注2%利多卡因试验量3 mL,5 min后测定麻醉平面并观察无全脊麻现象,进行全麻诱导,麻醉诱导用药同I组。于手术进行 $90 \sim 120 \text{ min}$ 硬膜外追加0.75%罗哌卡因 $5 \sim 7 \text{ mL}$ 。麻醉维持用药同I组,根据患者术中自身情况酌情减少用量。两组患者于手术结束前30 min静脉给予芬太尼 $0.05 \text{ mg}$ ,手术结束前5 min停止瑞芬太尼和丙泊酚。术后镇痛采用舒芬太尼 $50 \mu\text{g}$ 患者静脉自控镇痛。

**1.3 观察指标** 选择入室后( $T_1$ )、插管即刻( $T_2$ )、建立气腹即刻( $T_3$ )、拔管即刻( $T_4$ )、术后2 h( $T_5$ )5个时间点,分别记录MAP、HR;分别于各时间点采集患者外周静脉血标本4 mL,置于预冷的肝素化试管中,低温离心分离血浆, $-80 \text{ }^\circ\text{C}$ 保存,分别测定促肾上腺素皮质激素(ACTH,酶联免疫法)、内皮素(ET,放射免疫法)、皮质醇(COR,放射免疫法)、去甲肾上腺素(NE,酶联免疫法);试剂盒均购自南京建成生物工程有限公司。

**1.4 统计学方法** 采用SPSS17.0统计学软件进行数据处理分析,定量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,定量资料的组间比较,两组相同时间点的比较采用独立样本 $t$ 检验,同组治疗前后的比较采用配对 $t$ 检验的方法, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 两组患者血流动力学变化**  $T_1$ 时两组患者MAP、HR比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与 $T_1$ 相比,I组患者MAP、HR在 $T_2 \sim T_4$ 时显著升高( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ );II组患者仅在 $T_3$ 、 $T_4$ 时HR明显升高( $P < 0.05$ )。与II组相比,I组患者MAP、HR在 $T_2 \sim T_4$ 时点显著增高( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ )。具体数据见表1。

**2.2 两组患者应激激素的变化**  $T_1$ 时两组患者血清ACTH、ET、COR、NE水平比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。与 $T_1$ 相比,I组各激素水平在 $T_2 \sim T_4$ 时均显著升高( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ );II组患者仅在 $T_4$ 时升高( $P < 0.05$ )。与II组相比,I组患者各激素水平在 $T_2 \sim T_4$ 时刻均明显增高,差异有统计学意义( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ )。具体数据见表2。

表1 两组患者各时间点血流动力学变化/ $\bar{x} \pm s$ 

指标	组别	例数	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
MAP/mmHg	I组	50	96.6 ± 9.6	105.5 ± 7.0 <sup>ac</sup>	107.6 ± 9.6 <sup>bc</sup>	112.9 ± 10.6 <sup>bd</sup>	92.3 ± 9.8
	II组	50	95.7 ± 9.3	99.0 ± 7.2	92.2 ± 7.4	102.4 ± 6.7	91.9 ± 5.8
HR/(次/分钟)	I组	50	67.1 ± 6.1	74.7 ± 5.6 <sup>ad</sup>	79.7 ± 5.9 <sup>bd</sup>	91.8 ± 8.4 <sup>bd</sup>	66.4 ± 4.9
	II组	50	66.1 ± 4.4	69.6 ± 5.2	71.1 ± 5.9 <sup>c</sup>	72.0 ± 4.9 <sup>c</sup>	69.4 ± 4.5

注:与II组相比,<sup>a</sup> $P < 0.05$ ,<sup>b</sup> $P < 0.01$ ;与T<sub>1</sub>相比,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ,<sup>d</sup> $P < 0.01$ 。

表2 两组患者各时间点应激激素的变化/(ng · L<sup>-1</sup>,  $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	例数	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
ACTH	I组	50	0.02 ± 0.01	0.04 ± 0.02 <sup>ac</sup>	0.05 ± 0.02 <sup>bd</sup>	0.05 ± 0.01 <sup>ac</sup>	0.03 ± 0.01
	II组	50	0.02 ± 0.01	0.03 ± 0.01	0.03 ± 0.01	0.04 ± 0.01 <sup>c</sup>	0.03 ± 0.01
ET	I组	50	0.04 ± 0.01	0.05 ± 0.01 <sup>ad</sup>	0.06 ± 0.01 <sup>ad</sup>	0.06 ± 0.01 <sup>ad</sup>	0.04 ± 0.01
	II组	50	0.04 ± 0.01	0.04 ± 0.01	0.05 ± 0.01	0.05 ± 0.01 <sup>c</sup>	0.04 ± 0.01
COR	I组	50	0.36 ± 0.05	0.41 ± 0.06 <sup>ad</sup>	0.43 ± 0.07 <sup>ad</sup>	0.46 ± 0.05 <sup>bd</sup>	0.34 ± 0.05
	II组	50	0.35 ± 0.04	0.36 ± 0.06	0.38 ± 0.05	0.40 ± 0.05 <sup>b</sup>	0.34 ± 0.06
NE	I组	50	0.34 ± 0.06	0.41 ± 0.06 <sup>ac</sup>	0.41 ± 0.06 <sup>ad</sup>	0.47 ± 0.06 <sup>bd</sup>	0.34 ± 0.06
	II组	50	0.33 ± 0.07	0.35 ± 0.07	0.36 ± 0.06	0.40 ± 0.06 <sup>c</sup>	0.35 ± 0.07

注:与II组相比<sup>a</sup> $P < 0.05$ ,<sup>b</sup> $P < 0.01$ ;与T<sub>1</sub>相比,<sup>c</sup> $P < 0.05$ ,<sup>d</sup> $P < 0.01$ 。

### 3 讨论

老年高血压患者自身生理机能的退行性下降,加之严重的靶器官功能的损害,使得其对麻醉耐受性差,麻醉过深、体位改变及手术操作所致的内脏牵拉反射等均可引起血流动力学的改变,术中更易出现应激反应,程度也更加严重,对机体产生不良影响,直接关系到术中反应和术后恢复。手术创伤、CO<sub>2</sub>气腹、麻醉、缺氧和疼痛等均为导致应激反应的因素<sup>[4]</sup>。因此,寻找一种安全有效的麻醉方式,来尽量减轻老年高血压患者术中应激反应,促进其术后恢复,提高其生活质量具有重要的临床意义。

应激反应发生时交感-肾上腺髓质系统被激活,引起皮质醇、促肾上腺皮质激素等糖皮质激素的大量分泌,且其升高的幅度和持续时间与创伤强度成正比,为反映应激反应的敏感指标<sup>[5]</sup>。血浆内皮素浓度随年龄增长而明显增高,且与应激反应程度相关,其具有强烈的缩血管作用,与高血压、冠心病、心肌缺血等疾病的发生相关<sup>[6]</sup>。同时,应激反应可引起大量儿茶酚胺的释放,造成血流动力学的改变,表现为心率增快、血压升高等。因此对应激激素的良好调控对于控制术中高血压老年患者应激反应具有重要的意义。本研究结果显示,I组患者血清ACTH、ET、COR、NE水平在T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时均显著升高( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ );II组仅在T<sub>4</sub>时升高( $P < 0.05$ )。且与II组相比,I组患者各激素水平

在T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时刻均明显增高( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ ),说明硬膜外麻醉复合全身麻醉相比单纯全身麻醉可减轻老年高血压患者腹腔镜手术应激反应。

腹腔镜全子宫切除术需要患者全程维持头低足高位及CO<sub>2</sub>气腹的建立,一般选择全身麻醉有利于术中呼吸和循环系统的管理。但全麻仅仅能够抑制大脑皮层、边缘系统和下丘脑对大脑皮层的投射系统,但并不能有效的阻断手术麻醉等伤害性刺激向中枢传导<sup>[7-8]</sup>,而损伤部位的传入刺激是引起手术期应激反应的主要机制<sup>[9]</sup>。硬膜外麻醉可以通过阻断伤害性刺激向交感中枢的传入通路,同时阻滞交感传出神经,降低儿茶酚胺的分泌,从而使应激反应得到抑制<sup>[10]</sup>。此外,硬膜外麻醉还可通过扩张阻滞区域的血管,代偿了应激激素引起的循环阻力增加,降低了单纯全麻时的心脏负荷,有利于维持血液动力学稳定<sup>[11]</sup>。本研究结果显示,I组患者MAP、HR在T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时显著升高( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ );II组仅在T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>时HR明显升高( $P < 0.05$ )。且与II组相比,I组患者MAP、HR在T<sub>2</sub>~T<sub>4</sub>时点显著增高( $P < 0.05$ 或 $P < 0.01$ ),此结果与文献报道结果相似<sup>[12-13]</sup>。

综上所述,硬膜外复合全身麻醉是目前较为理想的一种麻醉方式,可降低老年高血压患者腹腔镜手术应激反应,维持术中血流动力学稳定,值得临床应用。