

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2019.13.017

网络首发 http://kns.cnki.net/KCMS/detail/50.1097.r.20190603.0910.008.html(2019-06-04)

## 两种麻醉方式对老年腹腔镜结直肠癌根治术患者 肺内分流及氧合功能的影响\*

赵冬石,白净,刘铁军,高平,张树波<sup>△</sup>

(华北理工大学附属医院麻醉科,河北唐山 063000)

**[摘要]** **目的** 探讨两种麻醉方式下老年腹腔镜结直肠癌根治术患者的肺内分流及氧合功能改变。

**方法** 选取该院在两种麻醉方式下行腹腔镜下结直肠癌根治术的老年患者 60 例为研究对象,分为全身麻醉组(A组)、硬膜外阻滞复合全身麻醉组(B组),每组 30 例。观察并比较两组患者入室后 10 min( $T_0$ )、气管插管后 10 min( $T_1$ )、气腹 1 h( $T_2$ )、气腹 2 h( $T_3$ )、关闭气腹后 10 min( $T_4$ )、拔管时( $T_5$ )时的平均动脉压(MAP)、心率(HR)及中心静脉压(CVP)。比较  $T_0$ 、 $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_5$  时刻的肺内血分流率(QS/QT)、乳酸(ABL)及一氧化氮合酶(iNOs)。记录两组患者术中丙泊酚、瑞芬太尼的用量及苏醒时间。**结果** A组患者 QS/QT 在  $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_5$  时刻明显高于 B 组( $P<0.01$ ),ABL 在  $T_3$ 、 $T_5$  时刻高于 B 组( $P<0.05$ )。A 组和 B 组患者 QS/QT 在  $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_5$  时刻均明显高于  $T_0$  时刻( $P<0.01$ )。A 组患者 ABL 在  $T_3$ 、 $T_5$  时刻明显高于  $T_0$  时刻( $P<0.01$ ),B 组患者 ABL 在  $T_5$  时刻高于  $T_0$  时刻( $P<0.05$ )。A 组患者 HR、MAP 在  $T_2$ 、 $T_3$ 、 $T_5$  时刻均高于 B 组( $P<0.01$ ),CVP 在  $T_2$ 、 $T_3$  时刻高于 B 组( $P<0.01$ )。A 组患者丙泊酚、瑞芬太尼用量,苏醒时间及拔管时间明显高于 B 组( $P<0.01$ )。**结论** 硬膜外阻滞复合全身麻醉可降低老年腹腔镜结直肠癌根治术患者术中的肺内分流,改善氧合功能。

**[关键词]** 麻醉,硬膜外;麻醉,全身;老年人;腹腔镜检查;肺内分流;氧合功能

**[中图分类号]** R459.9

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2019)13-2230-04

### Effects of two anesthesia methods on intrapulmonary shunt and oxygenation function in elderly patients undergoing laparoscopic radical resection of colorectal cancer\*

ZHAO Dongshi, BAI Jing, LIU Tiejun, GAO Ping, ZHANG Shubo<sup>△</sup>

(Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei 063000, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the changes of intrapulmonary shunt and oxygenation function in elderly patients undergoing laparoscopic radical resection of colorectal cancer under two anesthesia methods.

**Methods** Sixty elderly patients underwent laparoscopic radical resection of colorectal cancer under two anesthesia methods in this hospital were selected as the study subjects and divided into the general anesthesia group (A) and epidural block combined general anesthesia group (B), with 30 cases in each group. The mean arterial pressure (MAP), heart rate (HR) and central venous pressure (CVP) values at 10 min after entering the operation room ( $T_0$ ), 10 min after tracheal intubation ( $T_1$ ), 1 h of pneumoperitoneum ( $T_2$ ), 2 h of pneumoperitoneum ( $T_3$ ), 10 min after pneumothorax close ( $T_4$ ), and during extubation ( $T_5$ ) were observed and compared between the two groups. The intrapulmonary blood shunt rate (QS/QT), lactic acid (ABL) and nitric oxide synthase (iNOs) levels at  $T_0$ ,  $T_2$ ,  $T_3$ , and  $T_5$  were compared. The doses of propofol and remifentanyl in the two groups and the duration of recovery was recorded. **Results** QS/QT at  $T_2$ ,  $T_3$  and  $T_5$  in group A was significantly higher than that in group B ( $P<0.01$ ), ABL at  $T_3$  and  $T_5$  in group A was higher than that in group B ( $P<0.05$ ). QS/QT at  $T_2$ ,  $T_3$  and  $T_5$  in group A and B was significantly higher than that at  $T_0$  ( $P<0.01$ ). ABL at  $T_3$  and  $T_5$  in group A was significantly higher than that at  $T_0$  ( $P<0.01$ ). ABL at  $T_5$  in group B was higher than that at  $T_0$  ( $P<0.05$ ). HR and MAP at  $T_2$ ,  $T_3$  and  $T_5$  in group A were higher than those in group B ( $P<0.01$ ). CVP at  $T_2$  and  $T_3$  in group A was higher than that in group B ( $P<0.01$ ). The doses of propofol and remifentanyl, recovery time and extubation time in group A were significantly higher than those in group B ( $P<0.01$ ). **Conclusion** Epidural block combined with general anesthesia can reduce intrapulmonary

\* 基金项目:河北省临床医学优秀人才培养和基础课题项目(361036)。 作者简介:赵冬石(1990-),在读硕士,主要从事老年人麻醉研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail: nmd955703@163.com。

shunt in the patients, and improve the oxygenation function of the elderly patients undergoing laparoscopic radical resection of colorectal cancer.

**[Key words]** anesthesia, epidural; anesthesia, general; aged; laparoscopy; intrapulmonary shunt; oxygenation function

随着全球老龄化的加剧,老年结直肠癌患者越来越多,手术切除是最为普遍的治疗手段。目前,结直肠癌根治术多采用微创的腹腔镜术式,然而术中同样的气腹压力对老年人血流动力学的影响更明显<sup>[1]</sup>,气腹可使膈肌上移,压迫肺部<sup>[2]</sup>,同时老年人对麻醉及手术的耐受程度差,因此选择合适的麻醉方案更为重要。本研究探讨两种麻醉方式对老年腹腔镜结直肠癌根治术患者肺内分流及氧合功能的影响,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选取 2017 年 5 月至 2018 年 6 月本院在两种麻醉方法下择期行腹腔镜结直肠癌根治术的老年患者 60 例为研究对象, BMI 正常, 年龄 65~85 岁, ASA 分级 II~III 级。所有患者分为全身麻醉组(A 组)、硬膜外阻滞复合全身麻醉组(B 组), 每组 30 例。排除标准: 术前有精神病史或不能沟通; 高血压、冠心病、心律失常、糖尿病及不能耐受手术麻醉; 血二氧化碳分压(PCO<sub>2</sub>) > 50 mm Hg, 手术时长超过 4 h, 因病情改变术式及术中抢救。本研究经医院伦理委员会批准, 患者及家属均知情同意。

**1.2 麻醉方法** 术前患者常规行右侧锁骨下中心静脉穿刺直管术, 禁食水, 肠道准备。入室后两组患者均在局部麻醉下行左侧桡动脉穿刺置管术, 监测 Art。A 组麻醉诱导静脉滴注力西 0.05 mg/kg, 舒芬太尼 0.5 μg/kg, 丙泊酚 1.0 mg/kg, 顺阿曲库铵 0.15 mg/kg。待药效完善后行气管内插管, 机械通气参数为 TV 8~10 mL/kg, f 12~18 次/分, I:E=1:2, 氧流量 1.5 L/min。术中以丙泊酚 5~10 mg·kg<sup>-1</sup>·h<sup>-1</sup> 持续泵注, 维持正常脑电双频指数(BIS)值(45~55), 瑞芬太尼 0.5 μg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> 持续泵注镇痛, 术中酌情追加顺阿曲库铵(每次 5 mg)。B 组患者在右侧卧位下于胸 12 至腰 1 间隙行硬膜外穿刺并向头

端放置硬膜外导管 2~3 cm, 回抽无血, 推入 2% 利多卡因 3 mL, 5 min 后推入 0.5% 的罗哌卡因 7 mL, 确定麻醉平面不高于胸 4 不低于胸 8, 以确保无高位脊麻及手术范围被阻滞, 术中每 1.5 小时追加 5 mL, 麻醉诱导及维持同 A 组。连接 FloTrac 传感器及 vigilio 监护仪, 在每搏量变异度(Svv)指导下补液。血压波动超过基础值 30% 辅以血管活性药物维持血流动力学平稳。监测呼吸末二氧化碳(EtCO<sub>2</sub>), 确保在 35~45 mm Hg。术闭, 硬膜外给予术后镇痛用 0.5% 罗哌卡因 5 mL 后拔除硬膜外导管, 不予拮抗药, 待患者呼吸恢复达拔管指征后, 吸痰, 拔出气管导管。

**1.3 观察指标** 测定并记录两组患者入室后 10 min(T<sub>0</sub>)、气管插管后 10 min(T<sub>1</sub>)、气腹 1 h(T<sub>2</sub>)、气腹 2 h(T<sub>3</sub>)、关闭气腹后 10 min(T<sub>4</sub>)、拔管时(T<sub>5</sub>)的平均动脉压(MAP)、心率(HR)及中心静脉压(CVP)。于 T<sub>0</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>5</sub> 时刻测定动脉血、混合静脉血的血气, 计算并记录肺内血分流率(QS/QT)、乳酸(ABL); 抽取中心静脉血 2 mL, 12 h 内用离心机以 3 000 r/min 离心 10 min, 取出血清冻存于 -80 °C 冰箱中, ELISA 测定一氧化氮合酶(iNOS)。记录两组患者术中丙泊酚、瑞芬太尼的用量、苏醒时长(停药后到能按指令活动的时间)及拔管时间(停药后到拔管时间)。

**1.4 统计学处理** 采用 SPSS22.0 统计软件进行分析。计量资料以  $\bar{x} \pm s$  表示, 采用独立样本 *t* 检验和重复测量方差分析。以 *P* < 0.05 为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 氧合指标** A 组患者 QS/QT 在 T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>5</sub> 时刻明显高于 B 组(*P* < 0.01), ABL 在 T<sub>3</sub>、T<sub>5</sub> 时刻高于 B 组(*P* < 0.05)。两组患者 QS/QT 在 T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>5</sub> 时刻明显高于 T<sub>0</sub> 时刻(*P* < 0.01)。A 组患者 ABL 在 T<sub>3</sub>、T<sub>5</sub> 时刻明显高于 T<sub>0</sub> 时刻(*P* < 0.01), B 组患者 ABL 在 T<sub>5</sub> 时刻高于 T<sub>0</sub> 时刻(*P* < 0.05), 见表 1。

表 1 两组患者不同时刻氧合指标比较( $\bar{x} \pm s, n=30$ )

时间	QS/QT (%)				ABL(mmol/L)			
	A 组	B 组	<i>t</i>	<i>P</i>	A 组	B 组	<i>t</i>	<i>P</i>
T <sub>0</sub>	2.26 ± 0.26	2.36 ± 0.24	-1.77	>0.05	0.67 ± 1.19	0.67 ± 1.15	0.00	>0.05
T <sub>2</sub>	18.20 ± 2.31 <sup>a</sup>	10.57 ± 2.75 <sup>a</sup>	11.45	<0.01	0.73 ± 0.28	0.68 ± 0.22	0.83	>0.05
T <sub>3</sub>	21.26 ± 0.90 <sup>a</sup>	13.01 ± 1.96 <sup>a</sup>	10.16	<0.01	0.93 ± 0.29 <sup>a</sup>	0.74 ± 0.36	2.32	<0.05
T <sub>5</sub>	11.15 ± 3.71 <sup>a</sup>	4.68 ± 1.32 <sup>a</sup>	11.77	<0.01	1.18 ± 0.54 <sup>a</sup>	0.83 ± 0.22	3.26	<0.05

<sup>a</sup>: *P* < 0.01, 与同组 T<sub>0</sub> 相比

表 2 两组患者不同时刻血流动力学指标比较( $\bar{x} \pm s, n=30$ )

指标	组别	T <sub>0</sub>	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>
HR(次/分)	A 组	73.83±9.89	62.79±7.50 <sup>b</sup>	78.52±7.51 <sup>ab</sup>	79.63±6.61 <sup>ab</sup>	68.20±7.64 <sup>b</sup>	86.86±4.99 <sup>ab</sup>
	B 组	74.21±7.86	64.34±7.81 <sup>b</sup>	69.10±7.29 <sup>b</sup>	69.93±6.90 <sup>b</sup>	66.00±6.86 <sup>b</sup>	81.31±7.71 <sup>b</sup>
MAP(mm Hg)	A 组	108.50±12.24	76.13±13.68 <sup>b</sup>	100.80±10.95 <sup>ab</sup>	104.50±16.03 <sup>a</sup>	90.43±11.30 <sup>b</sup>	111.40±13.40 <sup>a</sup>
	B 组	103.40±7.01	71.37±10.33 <sup>b</sup>	82.87±4.44 <sup>b</sup>	90.63±8.92 <sup>b</sup>	91.90±7.56 <sup>b</sup>	99.70±14.36
CVP(mm Hg)	A 组	4.83±1.66	6.76±2.34 <sup>b</sup>	19.47±3.50 <sup>ab</sup>	19.67±3.91 <sup>ab</sup>	8.33±3.39 <sup>b</sup>	8.53±2.47 <sup>b</sup>
	B 组	5.06±1.36	6.90±1.98 <sup>b</sup>	16.90±3.67 <sup>b</sup>	16.68±4.09 <sup>b</sup>	7.73±3.09 <sup>b</sup>	8.54±3.17 <sup>b</sup>

<sup>a</sup>: $P<0.01$ ,与 B 组比较;<sup>b</sup>: $P<0.01$ ,与 T<sub>0</sub> 比较

表 3 两组患者术中丙泊酚、瑞芬太尼用量及患者苏醒时间的比较( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	丙泊酚(mg)	瑞芬太尼(mg)	苏醒时间(min)	拔管时间(min)	气腹压力(mm Hg)
A 组	30	806.10±84.94 <sup>a</sup>	1.53±0.25 <sup>a</sup>	15.50±5.56 <sup>a</sup>	25.53±10.74 <sup>a</sup>	12.47±1.46
B 组	30	663.23±96.11	1.26±0.25	10.73±4.70	18.03±8.29	12.20±1.38

<sup>a</sup>: $P<0.05$ ,与 B 组比较

**2.2 血流动力学指标** A 组患者 HR、MAP 在 T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>5</sub> 时刻高于 B 组( $P<0.01$ ),CVP 在 T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub> 时刻高于 B 组( $P<0.01$ )。A 组患者 HR 在 T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>5</sub> 时刻高于 T<sub>0</sub>( $P<0.01$ ),在 T<sub>1</sub>、T<sub>4</sub> 时刻低于 T<sub>0</sub> 时刻( $P<0.01$ );B 组患者 HR 在 T<sub>5</sub> 时刻高于 T<sub>0</sub> 时刻( $P<0.01$ ),在 T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 时刻低于 T<sub>0</sub> 时刻( $P<0.01$ )。A 组患者 MAP 在 T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>4</sub> 时刻低于 T<sub>0</sub> 时刻( $P<0.01$ ),B 组患者 MAP 在 T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub> 时刻低于 T<sub>0</sub> 时刻( $P<0.01$ )。两组患者 CVP 在 T<sub>1</sub>、T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>4</sub>、T<sub>5</sub> 时刻均高于 T<sub>0</sub> 时刻( $P<0.01$ ),见表 2。

**2.3 丙泊酚和瑞芬太尼用量、苏醒时间及拔管时间** A 组患者丙泊酚、瑞芬太尼用量明显高于 B 组( $P<0.01$ ),苏醒时间及拔管时间明显多于 B 组( $P<0.01$ ),气腹压力差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 3。

**2.4 血清中 iNOs 趋势** 在 T<sub>0</sub> 时刻,两组患者 iNOs 差异有统计学意义( $P<0.05$ );在 T<sub>2</sub>、T<sub>3</sub>、T<sub>5</sub> 时刻差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见图 1。

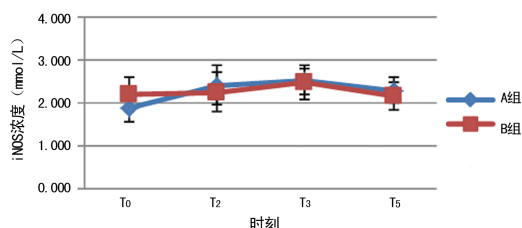


图 1 iNOs 在两组不同时刻的趋势图

### 3 讨论

术中 CO<sub>2</sub> 气腹的压力及头低脚高的体位,使患者极易发生肺不张<sup>[3]</sup>,同时全身麻醉机械通气压入肺内的气压与正常呼吸肺内的气压截然不同,尤其气腹情况下,气道压会明显高于无气腹的机械通气,气压伤发生率明显升高<sup>[4]</sup>,导致有效通气的肺泡量下降。无通气肺泡有连续血流通,却无法进行气体交换,从

而造成静脉血掺杂,增加了肺内分流量,发生低氧血症,从而引起缺氧性的肺损伤,影响患者的整体氧合。腔镜手术及麻醉会使患者发生严重的应激反应<sup>[5]</sup>,儿茶酚胺物质升高,易使全身小血管收缩,血流灌注不足。全身麻醉药物有抑制患者中枢神经、心血管功能<sup>[6]</sup>,致使老年人不能适应及调节缺氧的环境,最终导致患者术中氧合功能失调。

氧合功能的下降可导致机体能量生成不足、代谢性酸中毒、细胞内外离子分布紊乱、溶酶体释放、氧自由基与再灌注损伤,从而对心、脑、肺、肾等重要脏器功能产生负面作用<sup>[7]</sup>,影响麻醉的术中管理和患者的基本生命体征。

肺内分流是指由于不同原因使肺内血流未经氧合便直接与已氧合的、动脉化的血相混合,QS/QT 是指每分钟从右心排出的血中未经肺内氧合直接进入左心的量占心排出量的比率,QS/QT>10%说明有异常肺内分流,增加的肺内分流可直接影响患者的血液携氧量,从而影响患者的组织氧合功能。既往对于单肺通气肺内分流的研究较多,而如何降低腹腔镜下腹部手术患者产生的肺内分流报道较少。B 组患者 QS/QT 在麻醉后较 A 组明显降低,可能是由于硬膜外复合全身麻醉可以阻滞大部分肺的交感神经,使阻滞范围内的肺血管扩张,增加了肺血流量,并且良好的肌松及镇痛改善患者的肺通气,从而减少了肺内分流量。既往研究指出硬膜外复合全身麻醉可抑制老年腹腔镜结肠癌根治术的应激反应<sup>[8-9]</sup>;通过减少炎症因子的释放,改善促炎性细胞因子和抗炎性细胞因子之间的平衡,减轻肺损伤<sup>[10]</sup>。ABL 作为全身组织灌注不足和组织缺氧的指标被大众所认可<sup>[11]</sup>。随着手术的进展,B 组患者 ABL 升高较 A 组缓慢,说明硬膜外复合全身麻醉可能是通过改善患者肺内分流量并且减少患者的应激反应,从而改善全身的氧合状态。

老年人的循环代偿能力下降是由于老年人血管

活性物质(如儿茶酚胺等)产生和分泌的能力下降,致使其维持血流动力学平稳的功能失调,故单纯全身麻醉时用药量大、代谢慢、苏醒时间长,使麻醉时间相应延长,不利于老年患者恢复<sup>[12]</sup>。A 组较 B 组用药量高,苏醒时间长,这与以往研究结果一致,可能是由于硬膜外复合全身麻醉的麻醉方式给患者提供了良好的肌松及镇痛,并可以起到良好的控制刺激性信号传导至中枢,仅需提供适度的镇静,就能给患者提供舒适的手术环境,使患者的重要生理指标更平稳,内环境更稳定,组织器官能得到更好的血流灌注。用药量少的 B 组患者拔管后的氧合情况也好于 A 组,也可能是硬膜外阻滞明显减轻交感神经介导的清醒后的痛觉<sup>[13]</sup>,使患者敢于深呼吸,主动咳嗽、咳痰,这可使患者由于气腹而被压缩的肺复张,改善了机械通气导致的通气/血流比例失调。

iNOs 是诱导型酶,缺血、缺氧诱导后可表达,一经诱导即产生大量的 NO,且酶活力持续时间较长,它是机体缺血/再灌注的一个公认指标,可反映全身的氧合状态<sup>[14]</sup>。通过 iNOs 趋势图可看出,两组患者由 T<sub>0</sub> 时刻 B 组高于 A 组逐渐变为两组相比差异无统计学意义,这可能是单纯全身麻醉患者氧合功能下降,使 iNOs 产生速率增加。

研究发现硬膜外复合全身麻醉的麻醉方式不仅能降低手术应激反应造成的血流灌注不足,还可以通过降低肺内分流量,使患者整体的氧合功能得到明显改善。良好的氧供需平衡,有利于患者术中管理及术后的恢复<sup>[15]</sup>。虽然 B 组患者术中血流动力学更平稳,但低血压发生率较高,术中应积极预防。本研究尚缺乏对术后远期氧合功能障碍的随访,且没有直接的证据指出组织的缺氧程度,有待进一步研究。

## 参考文献

- [1] 曹春芳,张凡,周燕,等.比较腹腔镜胆囊切除术气腹压力对老年与年轻患者血流动力学的影响[J].临床麻醉学杂志,2012,28(11):1073-1075.
- [2] STRANG C M,EBMEYER U,MARIPUU E,et al.Improved ventilation-perfusion matching by abdominal insufflation (pneumoperitoneum) with CO<sub>2</sub> but not with air [J].Minerva Anesthesiol,2013,79(6):617-625.
- [3] YU X,ZHAI Z,ZHAO Y,et al.Performance of lung ultrasound in DeT5cting peri-operative AT5lecT1sis afT5r general anesthesia [J].Ultrasound Med Biol,2016,42(12):2775-2784.
- [4] GUAY J,OCHROCH E A.Intraoperative use of low volume ventilation to decrease postoperative mortality,mechanical ventilation,lengths of stay and lung injury in patients without acute lung injury [J].Cochrane Database Syst Rev,2015(12):CD011151.
- [5] PÍNAR H U,DOĞAN R,KONUK Ü M,et al.The effect of pneumoperitoneum on the cross-sectional areas of internal jugular vein and subclavian vein in laparoscopic cholecystectomy operation [J].BMC Anesthesiol,2015,16(1):62.
- [6] OLIVEIRA-PAULA G H,LACCHINI R,PINHEIRO L C,et al.Endothelial nitric oxide synthase polymorphisms affect the changes in blood pressure and nitric oxide bioavailability induced by propofol [J].Nitric Oxide,2018,75:77-84.
- [7] 李亚莉.全麻复合硬膜外麻醉在胸科手术中的应用 [J].内蒙古医学杂志,2010,42(10):1212-1213.
- [8] 潘云松,曹慧茹,张焰.硬膜外阻滞复合全麻对于后腹腔镜手术术中应激反应的影响 [J].临床麻醉学杂志,2010,26(8):690-692.
- [9] 曹建国,张马忠,杭燕南,等.老年病人上腹部手术硬膜外阻滞复合全麻的研究 [J].中华麻醉学杂志,2000,20(3):139-141.
- [10] 屈亚云,武莉芳,张秀敏,等.依达拉奉对胸腔镜手术中单肺通气氧化应激反应及炎症反应的影响 [J].临床麻醉学杂志,2016,32(2):148-150.
- [11] ANTJE G,WELP H A,LAURA L,et al.Continuous glucose monitoring in patients undergoing extracorporeal ventricular assist therapy [J].PLoS One,2016,11(3):e0148778.
- [12] 陈延周,王斌.老年结直肠癌患者腹腔镜手术不同麻醉方式的比较 [J].临床麻醉学杂志,2011,27(11):1099-1100.
- [13] SHOAR S,NADERAN M,EBRAHIMPOUR H,et al.A prospective double-blinded randomized controlled trial comparing systemic stress response in Laparoscopic cholecystectomy between low-pressure and standard-pressure pneumoperitoneum [J].Int J Surg,2016,28:28-33.
- [14] OTULAKOWSKI G,ENGELBERTS D,POST M,et al.Mechanical ventilation induces desensitization of lung axl tyrosine kinase receptors [J].Anesthesiology,2018,129(1):143-153.
- [15] 孟改革,方卫平,张雷,等.目标导向液体治疗下晶体液与胶体液输注对肝切除术患者组织灌注和术后恢复的影响 [J].临床麻醉学杂志,2017,33(6):557-561.

(收稿日期:2019-01-26 修回日期:2019-04-14)

(上接第 2229 页)

- [13] CHEN C E,JIANG W H,WANG W,et al.Impaired visual,working,and verbal memory in first-episode,drug-naive patients with major depressive disorder in a Chinese population [J].PLoS One,2018,13(4):1-6.
- [14] JAKUSZKOWIAK-WOJTEN K,GALUSZKO-WEGIELNIK

M,RACZAK A,et al.Cognitive correlates in panic disorder as related to impulsivity-preliminary report [J].Psychiatr Danub,2012,24(1):S41-43.

(收稿日期:2019-01-24 修回日期:2019-04-12)