

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.20.015

## 两种麻醉方法对老年胃癌切除术患者肝肾功能的影响

郭媛媛, 孙琳

(重庆医科大学附属第一医院麻醉科 400016)

**摘要:**目的 比较七氟烷吸入麻醉和丙泊酚全凭静脉麻醉对老年胃癌切除术患者肝肾功能的影响。方法 将 55 例择期行胃癌切除术患者(ASA I~II 级, 年龄 60~75 岁)分为两组。S 组采用 1.0%~1.2% 七氟烷和(0.1~0.2)  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  瑞芬太尼维持麻醉, T 组采用静脉泵持续注入(1~2)  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  丙泊酚复合(0.1~0.2)  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  瑞芬太尼维持麻醉。监测术前和术后 1、3 d 患者的血清天冬氨酸氨基转移酶(AST)、丙氨酸氨基转移酶(ALT)、血尿素氮(BUN)和肌酐(Cr)水平来评价两种麻醉方法对老年患者肝肾功能的影响。结果 与术前相比, 两组患者的 AST 于术后 1、3 d 均升高; S 组患者 BUN 在术后 3 d 有升高, Cr 于术后 1 d 和 3 d 水平均增加( $P < 0.05$ ), 但变化值均在正常范围之内。两组患者的 ALT 及 T 组患者的 BUN 和 Cr 手术前后无显著变化( $P > 0.05$ )。两组患者 AST、ALT、BUN 和 Cr 组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。结论 减低剂量七氟烷吸入麻醉和丙泊酚全凭静脉麻醉对老年患者肾功能影响无显著差异。

**关键词:**吸入麻醉;全凭静脉麻醉;老年患者;肝肾功能

中图分类号:R614.2

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2014)20-2584-03

The influence of sevoflurane and total intravenous anesthesia with propofol on hepatic and renal function in elder patients under gastrectomy

Guo Yuanyuan, Sun Lin

(Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

**Abstract: Objective** To investigate the influence of sevoflurane and total intravenous anesthesia with propofol on hepatic and renal function in elder patients under gastrectomy. **Methods** 55 patients between the ages of 60–75, ASA physical status class I or II, scheduled for an elective gastrectomy were randomly divided into two groups. Anesthesia was maintained with sevoflurane 1%–1.2% and remifentanyl (0.1–0.2)  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  in the group S and propofol (1–2)  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  and remifentanyl (0.1–0.2)  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  in the group T. The hepatic and renal function, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), blood urea nitrogen (BUN) and creatinine were tested at preoperation (baseline), postoperative 1 day and 3 days. **Results** AST was increased at postoperative 1 day and 3 day, compared with that of the preoperation in the group S and group T. Serum BUN at 3 day and creatinine at 1 day and 3 day were significantly higher from the preoperative values in group S ( $P < 0.05$ ), but the values were within its normal limit. ALT was not changed after anesthesia in the both groups. And Serum BUN and creatinine were not changed after anesthesia in the T groups ( $P > 0.05$ ). There were no significant difference in the AST, ALT, BUN and creatinine between the groups ( $P > 0.05$ ). **Conclusion** The changes of hepatic and renal effect after inhalation anesthesia with sevoflurane and remifentanyl and TIVA with propofol and remifentanyl for gastrectomy are clinically insignificant, and there is no difference between the two methods.

**Key words:** inhalation anesthesia; total intravenous anesthesia; elder patients; hepatic and renal function

七氟烷吸入麻醉和丙泊酚全凭静脉麻醉作为理想的麻醉药物及方法在临床广泛应用<sup>[1-2]</sup>。由于老年患者随着年龄增长而致生理机能减退和组织细胞的退行性改变, 或多合并慢性全身性疾病, 导致麻醉用药的药代动力学和药效动力学的变化, 引起患者各种正常生理活动参数的变化, 如术中应激反应及血流动力学变化造成心脑血管并发症, 术后认知功能障碍及肺脏、肝肾功能衰退等, 增加了麻醉的风险<sup>[3-6]</sup>。本研究拟比较胃癌切除术中实施七氟烷吸入麻醉和丙泊酚全凭静脉麻醉对老年患者肝肾功能的影响, 报道如下。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 本院收治的接受全身麻醉胃癌切除术患者 55 例, ASA I~II 级, 年龄 60~75 岁, 所有患者无肝肾功能异常、高血压、糖尿病, 近 1 个月内无手术史及术中低血压史。将 55 例患者分为 S 组(27 例)和 T 组(28 例)。S 组实施瑞芬太尼复合七氟烷吸入麻醉, T 组实施瑞芬太尼复合丙泊酚全凭静

脉麻醉。两组在性别、年龄、体质量、身高等方面差异无统计学意义。经本院伦理委员会批准, 所有患者签署知情同意书。

**1.2 方法** 所有患者禁食 12 h 以上, 未用术前药, 术前插入胃肠减压管。入室后监测动脉血压、常规心电图(EKG)、血氧饱和度( $\text{SpO}_2$ )等生命体征, 行 Narcotrend 脑电检测, 予以面罩吸氧, 静脉注射咪达唑仑(0.05 mg/kg)、舒芬太尼(0.5  $\mu\text{g}/\text{kg}$ )、丙泊酚(1~2 mg/kg)、维库溴铵(0.1 mg/kg)诱导, 患者意识消失、肌肉松弛后行气管插管, 监测  $\text{PETCO}_2$  并维持在 35~45 mm Hg。S 组以吸入 1.0%~1.2% 七氟烷和(0.1~0.2)  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  瑞芬太尼持续给药行复合维持麻醉, T 组静脉泵持续注入(1~2)  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$  丙泊酚和(0.1~0.2)  $\mu\text{g} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$  瑞芬太尼复合麻醉。术后持续静脉自控镇痛(PCIA)。手术过程中根据两组患者的尿量和血液损失量输入乳酸林格氏液, 维持 Narcotrend 的 NI 值在 40~60。于术前和术后 1、3 d 分别检测患者的血清天冬氨酸氨基转移酶

(AST), 丙氨酸氨基转移酶(ALT), 血尿素氮(BUN) 和肌酐(Cr)。同时监测围术期的补液量、尿量和麻醉时间等。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS13.0 统计软件进行数据分析, 数据采用  $\bar{x} \pm s$  表示, 两组间比较用  $t$  检验,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结 果

**2.1 临床观察** 胃癌切除术中两组患者的血流动力学指标及在围术期补液量、尿量、失血量、麻醉时间、瑞芬太尼使用量方面差异均无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 1。

表 1 两组患者临床观察各项指标变化比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	S 组( $n=27$ )	T 组( $n=28$ )	$P$
CVP(cm H <sub>2</sub> O)	10.32±1.23	10.14±1.33	0.605
MAP(mm Hg)	96.41±12.13	93.66±12.82	0.417
PaO <sub>2</sub> (mm Hg)	215.11±23.11	222.21±10.23	0.144
SpO <sub>2</sub> (%)	96.61±2.82	97.60±0.92	0.083
血糖(mg/dL)	116.63±23.61	120.04±21.38	0.576
补液量(mL)	1 421.00±416.50	1 398.00±508.50	0.855
尿量(mL)	731.40±446.60	625.00±538.20	0.429
麻醉时间(h)	3.32±0.15	3.26±0.12	0.107
瑞芬太尼使用量(mg)	1.15±0.48	1.21±0.45	0.634

**2.2 肝肾功能检测** 与术前相比, 两组患者的 AST 于术后 1、3 d 均升高( $P < 0.05$ ), 但变化值在正常范围之内。两组患者的 ALT 手术前后差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。在 S 组有 9 例患者术后 AST 水平高于 40 U/L, 在 T 组只有 4 例患者的术后 AST 水平超过 40 U/L, 但两组之间差异无统计学意义( $P > 0.05$ ); 而且两组患者 AST 水平均未超过 100 U/L。两组患者的 AST 及 ALT 在组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。S 组 BUN 水平在术后 3 d 较术前提高, Cr 于术后 1 d 和 3 d 水平增加( $P < 0.05$ ), 但变化值在正常范围之内。T 组的 BUN 水平于术后 1 d 水平降低, 而在术后 3 d 基本恢复术前水平。T 组患者手术前后的 BUN 和 Cr 水平差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。两组患者的 BUN 和 Cr 在组间比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表 2。

表 2 两组患者手术前后 AST、ALT、BUN、Cr 比较( $\bar{x} \pm s$ )

项目	S 组( $n=27$ )	T 组( $n=28$ )	$P$
AST(IU/L)			
术前	22.9±7.4	23.7±7.4	0.690
术后 1 d	25.9±6.7	25.4±7.7	0.798
术后 3 d	28.8±9.2	26.5±7.8	0.321
ALT(IU/L)			
术前	26.3±9.3	26.1±8.8	0.935
术后 1 d	24.6±9.5	21.7±11.6	0.316
术后 3 d	25.8±8.8	24.2±10.9	0.552
BUN(mg/dL)			
术前	33.9±6.1	32.8±6.6	0.524
术后 1 d	33.8±6.2	31.5±9.1	0.280
术后 3 d	35.1±5.8	32.2±8.3	0.140
Cr(mg/dL)			
术前	0.8±0.2	0.9±0.7	0.478
术后 1 d	0.9±0.2	0.9±0.1	0.327
术后 3 d	0.9±0.2	0.9±0.2	0.736

## 3 讨 论

众所周知, 胃癌切除术及甲状腺切除术等均不会直接引起肝肾功能损伤。Kim 等<sup>[7]</sup>研究了不同麻醉方法对甲状腺切除患者肝肾功能的影响, 结果证实采用与肝肾功能无直接关系的病例进行麻醉方法对肝肾功能损伤研究更具有说服力。因此, 本文拟通过观察老年胃癌切除术患者, 研究不同麻醉方法及麻醉药物对老年患者肝肾功能的直接影响。

与一般患者比较, 老年患者受年龄和身体各项生理指标的影响, 其药物的药代动力学及药效学有所改变, 药物的半衰期相对延长, 药物作用时间相对延长, 故麻醉药物的剂量和苏醒时间以及其对肝肾功能的影响都有所不同<sup>[8]</sup>。为减少老年患者麻醉并发症及死亡率, 对于头颈胸部大手术及上腹部手术, 应采用小剂量、慢诱导全身麻醉更安全<sup>[9]</sup>。另外, 瑞芬太尼具有镇痛作用较强, 起效迅速, 作用时间短等特点, 且其清除率不依赖于肝肾功能, 对肝肾功能的影响较小。因此, 瑞芬太尼作为复合全身麻醉药物可以提高老年患者手术的安全系数<sup>[10]</sup>。本研究中, 采用瑞芬太尼复合全身麻醉实施老年患者胃切除术, 其中丙泊酚全凭静脉麻醉( $1 \sim 2$ )  $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ , 七氟醚吸入麻醉 1.0%~1.2%, 减量为青壮年的 1/3~1/2, 麻醉深度与老年患者的年龄、药物表现分布和血浆清除率降低及消除半衰期延长相适应<sup>[11]</sup>, 降低了麻醉药物对患者的不良反应。

在围术期输液量、排尿量、麻醉维持时间以及瑞芬太尼使用量无明显差异情况下, 本研究比较 55 例老年患者胃癌切除术实施丙泊酚复合瑞芬太尼全凭静脉麻醉和七氟醚复合瑞芬太尼吸入麻醉对肝肾功能的影响。经统计学分析表明, 两种麻醉方法均可使胃癌切除术老年患者在术中维持血液动力学稳定, 两组麻醉方法在 CVP、MAP、PaO<sub>2</sub>、SpO<sub>2</sub> 及血糖等血流动力学方面对患者影响无差异( $P > 0.05$ ), 说明两组方法联合应用在维持血流动力学稳定方面无明显优势, 也证实了 2011 年李刚等的研究结果<sup>[12]</sup>。

本实验采用降低七氟醚剂量联合瑞芬太尼吸入麻醉和丙泊酚联合瑞芬太尼全凭静脉麻醉, 并对两组患者术前及术后 1、3 d 的肝肾功能指标进行监测。结果发现, 与术前比较, S 组患者术后 3 d AST、BUN、Cr 水平略有升高, 但没有超出正常数值范围。统计学分析表明, 两组患者的各项肝肾功能指标比较无显著差异, 说明七氟醚和丙泊酚对于肝功能正常患者是安全的, 应用减低剂量七氟醚吸入麻醉和丙泊酚静脉麻醉和手术应激对患者肝、肾功能的影响较小。其中低浓度七氟醚麻醉术后 3 d 血清 BUN 显著升高, AST、肌酐于术后 1 d 显著升高, 但均在正常范围内。这可能与手术应激或者是在手术牵引过程中肝肾受到轻微损伤有关, 排除麻醉方法对肝肾功能的影响<sup>[6]</sup>。因此, 在麻醉药物用量适宜前提下, 七氟醚复合瑞芬太尼以及丙泊酚复合瑞芬太尼对老年患者肝肾功能影响并不大, 不会引起明显的脏器功能不全, 无明显的临床不良反应, 但也需注意对肝脏毒性的危害。

高龄是手术中不可避免的重要因素, 随着年龄增加, 吸入麻醉药的最小肺泡浓度直线下降<sup>[13-14]</sup>, 血气分布系数低的吸入麻醉药物, 如七氟醚受肺泡通气/血流比例失调的影响更明显, 临床上老年患者使用七氟醚吸入麻醉时应尽量采用低剂量减速吸入麻醉。对于静脉麻醉而言, 随着患者年龄的老化, 大脑皮层对麻醉药物的敏感性增加, 药代动力学的改变、血浆容量减少导致给药后高血浆浓度, 在维持麻醉阶段要进一步减少丙泊酚用量, 减少低血压的发生<sup>[15]</sup>。对于老年患者, 充分术前评估及准备, 合理选择麻醉方法和麻醉剂量, 正确实施麻醉, 围

术期密切监测与处理,以及预防麻醉并发症是老年患者实施手术的关键,对老年患者术后安全具有重要意义。

#### 参考文献:

- [1] Witte W. Pain and anesthesiology: aspects of the development of modern pain therapy in the twentieth century[J]. *Anaesthesist*, 2011, 60(6): 555-566.
- [2] Robinson DH, Toledo AH. Historical development of modern anesthesia[J]. *J Invest Surg*, 2012, 25(3): 141-149.
- [3] Azemati S, Savai M, Khosravi MB, et al. Combination of remifentanyl with isoflurane or propofol: effect on the surgical stress response[J]. *Acta Anaesthesiol Belg*, 2013, 64(1): 25-31.
- [4] Cai Y, Hu H, Liu P, et al. Association between the apolipoprotein E4 and postoperative cognitive dysfunction in elderly patients undergoing intravenous anesthesia and inhalation anesthesia[J]. *Anesthesiology*, 2012, 116(1): 84-93.
- [5] 彭科,李文静,姜亚辉,等.丙泊酚全凭静脉麻醉与七氟醚吸入麻醉对患者肺功能的影响[J]. *重庆医学*, 2013, 42(10): 1148-1150.
- [6] Sahin SH, Cinar SO, Paksoy I, et al. Comparison between low flow sevoflurane anesthesia and total intravenous anesthesia during intermediate-duration surgery: effects on renal and hepatic toxicity[J]. *Hippokratia*, 2011, 15(1): 69-74.
- [7] Kim JW, Kim JD, Yu SB, et al. Comparison of hepatic and

renal function between inhalation anesthesia with sevoflurane and remifentanyl and total intravenous anesthesia with propofol and remifentanyl for thyroidectomy[J]. *Korean J Anesthesiol*, 2013, 64(2): 112-116.

- [8] Herminghaus A, Löser S, Wilhelm W. Anesthesia for geriatric patients; Part 2: anesthetics, patient age and anesthesia management[J]. *Anaesthesist*, 2012, 61(4): 363-374.
- [9] 王丽. 不同麻醉方式对老年患者术后麻醉恢复期的影响[J]. *中国实用医药*, 2011, 6(6): 125-126.
- [10] 张春宁. 瑞芬太尼静脉麻醉在老年患者手术麻醉中的应用[J]. *成都医学院学报*, 2013, 8(3): 338-340.
- [11] Deiner S, Baxter MG. Cognitive dysfunction after inhalation versus intravenous anesthesia in elderly patients[J]. *Anesthesiology*, 2012, 117(3): 676-678.
- [12] 李刚. 三种全麻维持方法对老年患者血流动力学和苏醒质量影响的比较[D]. 太原: 山西医科大学, 2011: 19-24.
- [13] 崔剑, 吴艳, 陈志美, 等. 不同麻醉方式对老年开胸手术患者术后早期苏醒质量及应激反应的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2011, 27(2): 142-144.
- [14] 李健. 老年患者麻醉的相关研究进展[J]. *中外医疗*, 2010, 29(16): 191-192.
- [15] 陆利君. 老年患者麻醉方式和麻醉药物研究进展[J]. *临床合理用药杂志*, 2011, 4(6B): 155-156.

(收稿日期: 2014-03-03 修回日期: 2014-04-27)

(上接第 2583 页)

- Klin Med(Mosk), 2012, 90(6): 66-69.
- [6] Kallenberg K, Rühlmann J, Baudewig J, et al. Analysis of reserve capacity and subsequent stenting in a case of subacute occlusion of the internal carotid artery[J]. *Clin Neuroradiol*, 2013, 23(3): 225-229.
- [7] Park SA, Park HI, Kim D, et al. The prediction of gross motor outcome using cerebrovascular reserve measured by acetazolamide-challenged SPECT[J]. *Neuro Rehab*, 2012, 30(4): 359-367.
- [8] Markus H, Cullinane M. Severely impaired cerebrovascular reactivity predicts stroke and TIA risk in patients with carotid artery stenosis and occlusion[J]. *Brain*, 2001, 124(5): 457-467.
- [9] Ogasawara K, Ogawa A, Terasaki K, et al. Use of cerebrovascular reactivity in patients with symptomatic major cerebral artery occlusion to predict 5-years outcome: comparison of xenon-133 and iodine-123-IMP single-photon emission computed tomography[J]. *J Cereb Blood Flow Metab*, 2002, 22(13): 1142-1148.
- [10] Kurada S, Houkin K, Kamiyama H, et al. Long-term prognosis of medically treated patients with internal carotid or middle cerebral artery occlusion can acetazo-

lamide test predict it[J]. *Stroke*, 2001, 32(9): 2110-2116.

- [11] Duelsner A, Gatzke N, Glaser J, et al. Acetylsalicylic acid, but not clopidogrel, inhibits therapeutically induced cerebral arteriogenesis in the hypoperfused rat brain[J]. *J Cereb Blood Flow Metab*, 2012, 32(1): 105-114.
- [12] Semplicini A, Inverso G, Realdi A, et al. Blood pressure control has distinct effects on executive function, attention, memory and markers of cerebrovascular damage[J]. *J Hum Hypertens*, 2011, 25(2): 80-87.
- [13] Borroni B, Premi E, Agosti C, et al. Revisiting brain reserve hypothesis in frontotemporal dementia: evidence from a brain perfusion study[J]. *Dement Geriatr Cogn Disord*, 2009, 28(2): 130-135.
- [14] 方登富, 张波, 张运伟, 等. 152 例青年脑卒中危险因素分析[J]. *重庆医学*, 2011, 40(26): 2662-2664.
- [15] Ibaraki M, Shimosegawa E, Miura S, et al. PET measurements of CBF, OEF and CMR O<sub>2</sub> without arterial sampling in hyperacute ischemic stroke: method and error analysis[J]. *Ann Nucl Med*, 2004, 18(1): 35-44.

(收稿日期: 2014-03-08 修回日期: 2014-04-09)