临床研究 文章编号:0253-3626(2009)11-1571-03

不同麻醉方法腹腔镜胆囊切除术对循环应激反应术后恢复的影响

田 璐,刘新伟,闵 苏,朱儒红,陈星菊
(重庆医科大学第一附属医院麻醉科,重庆 400016)

【摘 要】目的:比较 3 种不同麻醉方法用于腹腔镜胆囊切除术(Laparoscopic cholecystectomy,LC)对病人围麻醉期循环应激反应及术后恢复的影响。方法:66 例年龄 18~60 岁,ASA Ⅰ~Ⅱ级择期行 LC 手术病人(n=66),随机分为 3 组(n=22),瑞芬太尼 + 七氟烷组(Ⅰ组),芬太尼 + 异氟烷 + 丙泊酚组(Ⅱ组),瑞芬太尼 + 丙泊酚 TCI 组(Ⅲ组)。观察围麻醉期平均动脉压(Mean arterical pressure,MAP)、心率(Heart rate,HR)、血清白介素 -6(IL-6)、皮质醇以及血糖浓度的变化与麻醉恢复期各组病人麻醉后恢复时间、Aldrete 评分 ≥9 分的时间、术后恶心呕吐发生率以及用视觉模拟评分(Visual analogue scales,VAS)评定术后疼痛。结果:Ⅰ、Ⅱ组插管前 MAP 下降显著(P<0.01),Ⅲ组在气腹建立 1min 后 MAP 上升显著(P<0.01)。各组血糖,皮质醇水平在手术结束时均显著高于诱导前(P<0.01)。Ⅰ、Ⅲ组 IL-6 在手术结束时显著增加(P<0.01)。麻醉恢复期Ⅱ组拔管时间、清醒时间、Aldrete 评分 ≥9 分时间较Ⅰ、Ⅲ组显著延长(P< 0.05)。术后 VAS 评分,各组比较差异无统计学意义(P> 0.05)。术后恶心呕吐各组发生率差异无统计学意义(P > 0.05)。结论:3 种麻醉方法均适用于 LC 手术,但用瑞芬太尼 + 七氟烷或瑞芬太尼 + 丙泊酚 TCI 维持麻醉更具恢复时间短、质量高的优点;LC 手术可导致机体明显应激反应,术后疼痛明显,恶心呕吐发生率高,应予积极处理。

【关键词】腹腔镜手术;瑞芬太尼;七氟烷;应激反应;苏醒时间
【中国图书分类法分类号】R614 【文献标识码】A 【收稿日期】2009-02-19

Effects of different anesthetic techniques on circulation, stress response and postoperative recovery in patients undergoing leparoscopic cholecystectomy

TIAN Lu ,et al
(*Department of Anesthesiology, the First Affiliated Hospital, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*:To investigate the effects of three different anesthetic techniques on pere-anesthesia circulation, stree response and post-anesthesia recovery in patients undergoing leparoscopic cholecystectomy(LC). *Methods*:Sixty-six ASA Ⅰ or Ⅱ patients aged 18 to 60 undergoing selected LC surgery were randomly divied into 3 groups(n=22).The patients in group I were induced and maintained with remifentanil and sevoflurane.The patients in group Ⅱ with fentanil,propofol and isoflurane,while the patients in group Ⅲ with remifentanil and propofol TCI. MAP and HR were measured before induction,before intubation,at 5 min after intubation,1 min and 15 min after the establishmen of CO_2 pneumoperitoneum and at the end of operation.Blood cortisol (Cor) and blood glucose (Glu) were measured before induction, after induction 5 min and at the end of operation; Blood interleukin -6(IL-6) was measured before induction and at the end of operation. Postoperative recovery time, Alddret ≥9,the rate of PONV and VAS score were measured on the first postoperative day. *Results*:There were significant decreases of MAP in group Ⅰ and Ⅱ before intubation (P<0.01).MAP in group Ⅲ increased significantly 1 min after CO_2 pneumoperitoneum was established. Blood IL-6 of Group Ⅰ and Ⅲ significantly increased at the end of operation(P<0.01). Cor and Glu of all three groups were significantly increased at the end of operation compared with those before induction (P<0.01).In anesthesia recovery duration,the times for extubation, recovery and the Aldrete≥9 score were significantly shorter in group Ⅰ and group Ⅲ compared with group Ⅱ (P<0.01). The rate of PONV and VAS score after operation had no significant differences between either two of the three groups (P > 0.05). *Conclusion*:The three anesthetic techniques can be used safely on LC operation,anesthesia with remifentanil and sevoflurane,anesthesia with remifentanil and propofol TCI have shorter post-operative recovery time and high quality compared with the anesthesia with fentanil,isoflurane and propofol. LC operation can cause obvious stress response of the body,significant postoperative pain and high rate of PONV,which should be actively dealt with.

【Key words】Laparoscopy;Remifentanil;Sevoflurane;Stress response;Recovery time

作者介绍:田 璐(1980-),男,硕士,研究方向:心肌保护。
通讯作者:刘新伟,男,副教授,E-mail: xxwwliu@yahoo.com.cn。
基金项目:重庆市卫生局指导课题。

腹腔镜胆囊切除术(Laparoscopic cholecystectomy,LC)是一微创手术,具有损伤小,手术时间短,术后恢复快等优点,患者乐于接受。目前对 ASA Ⅰ~Ⅱ级病人的单纯胆囊切除术均为首选[1]。随着 LC 手术量的不断增多,对 LC 手术中如何减轻由于建立气腹引起的血流动力学改变、机体应激反应以及要求病人在手术后迅速恢复,是麻醉方法与药物选择的要点。本试验研究全凭静脉麻醉与静吸复合麻醉 3 种不同麻醉方法对 LC 手术中血流动力学与应激反应、术后恢复情况、术后疼痛与恶心呕吐发生率的影响,旨在为 LC 手术全身麻醉时的药物选择提供参考。

1 资料与方法

1.1 病例选择与分组

择期拟行 LC 病人 66 例,年龄 18 ~ 60 岁,ASA 分级Ⅰ~Ⅱ级,排除神经系统疾病、各种遗传性疾病以及内分泌疾病,术前各项实验室检查及辅助检查基本正常。病人随机分成 3 组(n=22),瑞芬太尼 + 七氟烷组(Ⅰ组),芬太尼 + 丙泊酚 + 异氟烷组(Ⅱ组),瑞芬太尼 + 丙泊酚组(Ⅲ组)。

1.2 麻醉方法

病人入室后开放静脉,常规行心电图、无创血压、脉氧饱和度监测。各组在诱导前咪达唑仑 0.05 mg/kg 静注,面罩吸氧(O_2 流量 =4 L/min)。Ⅰ组麻醉诱导:瑞芬太尼 0.2 μg/kg/min 持续静脉泵入,七氟烷 2% ~ 6%吸入待睫毛反射消失(O_2 流量 4 L/min),维库溴铵 0.1 mg/kg 静注,肌肉松弛后完成气管插管。麻醉维持:瑞芬太尼 0.1 ~ 0.3 μg(kg·min)持续静脉泵入,七氟烷 2%~ 5% 吸入。Ⅱ组麻醉诱导:丙泊酚 1.5 mg/kg,芬太尼 3 μg/kg,维库溴铵 0.1 mg/kg 静注,肌肉松弛后行气管插管。麻醉维持:异氟烷 1%~3% 吸入,丙泊酚 10~15 ml/h 泵注,建立 CO_2 气腹前芬太尼 2 μg/kg 静注加深麻醉。Ⅲ组麻醉诱导:瑞芬太尼 0.2 μg/kg/min 持续泵注 3 min 后,丙泊酚 1.5 mg/kg,维库溴铵 0.1 mg/kg 静注,肌肉松弛后行气管插管。麻醉维持:瑞芬太尼 0.1~0.3 μg(kg·min)泵注,丙泊酚 TCI(内嵌 Mash 模型的 Diprifusor. 阿斯利康公司)血浆靶控浓度调节至 1.5~2.5 μg/ml。各组病人在气管插管完成后均行机械通气,潮气量 8 ml/kg,通气次数 12 次/min,O_2 流量 2 L/min。在气腹建立前,各组予以维库溴铵 0.05 mg/kg 静注增强肌松,气腹后立即改通气次数为 14 次/min, 潮气量根据呼末 CO_2<45 mmHg 作适当调整。各组病人手术结束前均予以曲马多 1.5 mg/kg 静注,术毕病人转送麻醉恢复室。

1.3 观察指标

术中分别记录诱导前、插管前、插管后、气腹建立即刻、气腹后 15 min、手术结束各时间点的心率(Heart rate,HR)、平均动脉压(Mean arterical pressure,MAP),于诱导前、插管后 5 min、手术结束时抽取患者血液标本,用放免法检测血清皮质醇、白介素 -6(IL-6)及纸血糖仪测定血糖水平。术毕在病人呼吸频率 >10 次 /min,潮气量≥150~200 ml 后行残余肌松拮抗(阿托品 0.02 mg/kg+ 新斯的明 0.04 mg/kg)。记录患者术后按指令睁眼时间、麻醉停止至拔管时间、定向力恢复时间(能用右手指鼻)和病人达到转送出麻醉恢复室标准 Aldredret≥9 分时间[2];术后 1 d 随访患者有无术中知晓、恶心、呕吐,并对术后疼痛的情况行 VAS 评分。

1.4 统计学处理

运用 SPSS 14.0 统计软件,计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,采用 Dunnett-t 检验和单因素方差分析,计数资料采用 χ^2 检验,$P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

各组患者心率在插管后 1min 与诱导前比较均略有增加(P>0.05),在气腹建立后 1min,Ⅰ组心率下降显著(P<0.05)。各组患者 MAP 各不同时点与诱导前比较,插管前Ⅰ、Ⅱ组 MAP 下降显著(P<0.01),气腹建立 1 min 后Ⅲ组 MAP 上升显著(P<0.01)。见表 1。

各组血糖水平比较,手术结束时均高于诱导前(P<0.01)。各组皮质醇水平比较,手术结束时均高于诱导前(P<0.01)。各组 IL-6 在手术结束时与麻醉诱导前比较,Ⅰ、Ⅲ组增加明显(P<0.01),Ⅱ组差异无统计学意义(P>0.05)。见表 2。

术后恢复期各组恢复指标比较,Ⅱ组恢复时间较Ⅰ、Ⅲ组明显延长(P<0.01),其达到离开麻醉恢复室标准的 Alddred ≥9 分评分时间明显延长(P<0.01)。术后各组疼痛 VAS 评分差异无统计学意义(P>0.01)。见表 3。

3 讨 论

LC 引起血流动力学急剧变化的关键时机通常在麻醉诱导、气管插管与气腹建立。本研究中Ⅰ、Ⅲ组麻醉诱导分别主要用七氟烷和丙泊酚辅与瑞芬太尼泵注[3,4],以避免由于瑞芬太尼使用单次静注引起明显的肌肉强直的影响,Ⅱ组咪达唑伦、丙泊酚与芬太尼联合用于麻醉诱导是目前常用的麻醉诱导配伍[5],诱导后Ⅰ、Ⅱ组 MAP 显著下降,在气管插管后恢复至诱导前水平,提示七氟烷,丙泊酚对循环的抑制呈剂量依赖性,其对心肌收缩功能的抑制引起心输出量减少,对血管平滑肌的松弛作用使外周血管阻力降低, 结果导致 MAP

表 1 3 组患者麻醉期 HR 及 MAP 的变化($\bar{x} \pm s$)

指标	组别	诱导前	插管前	插管后 1 min	气腹建立 1 min	气腹取消	手术结束
HR(次 /min)	Ⅰ组	77.8 ± 12.2	72.9 ± 9.3#	80.3 ± 14.6#	69.2 ± 10.5*	76.2 ± 8.9#	75.8 ± 11.1#
	Ⅱ组	83.7 ± 13.7	76.4 ± 13.2#	88.5 ± 16.4#	82.0 ± 14.2#	84.5 ± 14.3#	83.9 ± 12.7#
	Ⅲ组	77.3 ± 14.5	80.9 ± 16.1#	82.7 ± 14.8#	74.2 ± 10.9#	75.7 ± 10.2#	76.8 ± 11.3#
MAP(mmHg)	Ⅰ组	87.6 ± 11.2	70.4 ± 14.3**	82.0 ± 12.4#	90.9 ± 12.9#	87.7 ± 7.6#	92.2 ± 10.4#
	Ⅱ组	86.1 ± 10.6	65.5 ± 10.1**	81.1 ± 16.1#	92.2 ± 16.6#	86.6 ± 9.9#	88.9 ± 10.3#
	Ⅲ组	85.7 ± 13.9	77.6 ± 13.2#	82.4 ± 17.4#	100.7 ± 15.3**	90.4 ± 10.9#	92.1 ± 12.8#

注:与诱导前比较 *P<0.05,**P<0.01;各组心率诱导后不同时点与诱导前比较 #P>0.05

表 2 3 组患者麻醉期血糖皮质醇及 L-6 水平的变化（$\bar{x}\pm s$）

指标	组别	诱导前	插管后 5min	手术结束
血糖（mmole/L）	Ⅰ组	5.3 ± 0.6	5.4 ± 0.7#	6.3 ± 0.9**
	Ⅱ组	5.5 ± 0.5	5.6 ± 0.5#	7.2 ± 0.7**
	Ⅲ组	5.6 ± 0.8	5.5 ± 0.8#	6.5 ± 0.9**
皮质醇（nmol/L）	Ⅰ组	552.8 ± 270.5	556.4 ± 184.9#	749.7 ± 284.3**
	Ⅱ组	704.6 ± 300.6	597.5 ± 242.4#	974.9 ± 222.9**
	Ⅲ组	520.1 ± 170.5	529.0 ± 180.8#	681.8 ± 230.8**
L-6 (ng/ml)	Ⅰ组	0.1695 ± 0.0401		0.217 6 ± 0.045 6**
	Ⅱ组	0.1948 ± 0.0375		0.203 4 ± 0.057 5#
	Ⅲ组	0.2137 ± 0.0347		0.247 1 ± 0.050 3**

注：与诱导前比较 *P<0.05，**P<0.01；各组血糖、皮质醇在插管后 5min，Ⅱ组 IL-6 在手术结束时与诱导前比较 #P>0.05

表 3 3 组患者术后恢复与疼痛评分比较（$\bar{x}\pm s$）

组别	睁眼时间(min)	拔管时间（min）	定向力恢复时间（min）	Alddred ≥9 分时间（min）	术后 VAS 评分
Ⅰ	15.14 ± 4.73	19.41 ± 7.0	21.82 ± 6.9	23.77 ± 7.1	6.32 ± 1.30
Ⅱ	32.5 ± 10.5**	36.9 ± 11.9**	39.1 ± 12.8**	40.4 ± 12.8**	6.52 ± 1.02
Ⅲ	15.7 ± 7.6	19.0 ± 7.9	21.3 ± 7.7	22.9 ± 7.6	6.62 ± 0.95

注：各组间同一项目比较，*P<0.05，**P<0.01

下降。而这种 MAP 变化趋势，Ⅰ组与第Ⅱ组相似，提示两种麻醉方法诱导对循环的影响相似[6,7]。在气腹建立前各组均加深了麻醉，但气腹建立后Ⅲ组 MAP 显著升高，提示气腹建立对机体的刺激较强，与Ⅲ组未能及时加深麻醉有关。

以往研究多比较开腹与腔镜手术对机体的应激反应，并已明确 LC 手术较开腹手术应激反应轻[8]。本研究在 3 种麻醉方法下通过对 IL-6、皮质醇、血糖的监测，发现在手术结束时均显著升高，表明 LC 手术在麻醉诱导气管插管、CO_2 气腹建立与胆囊分离过程仍对机体造成明显的应激反应，因此 LC 手术麻醉应保持一定深度，并在气腹建立与胆囊分离阶段及时加深麻醉，以减轻机体的应激反应。

在本研究中，瑞芬太尼与七氟烷，瑞芬太尼与丙泊酚联合用于麻醉维持，理论上应比异氟烷与芬太尼组合在麻醉恢复上要快[9,10]。本研究证实Ⅰ、Ⅲ在麻醉恢复期其睁眼时间、拔管时间、定向力恢复时间以及 Alddred ≥9 分时间均较Ⅱ组显著缩短（P<0.05），因此Ⅰ、Ⅲ组麻醉方法在 LC 手术后为病人迅速恢复，快速周转病人，缓解麻醉后恢复室的压力具有明显的优势。

由于瑞芬太尼、丙泊酚、七氟烷均为超短效麻醉药物，同时瑞芬太尼还较芬太尼更具停药后耐受和痛觉增敏的作用，因此在本研究中，麻醉结束前各组均给予曲马多 1.5 mg/kg 静注以缓解病人在麻醉恢复期疼痛不适和避免恢复期躁动[11]。在本研究中，无病人发生术后烦躁和恢复期剧烈疼痛。术后 1 d 随访，各组 VAS 评分均较高，提示 LC 术后病人存在不同程度疼痛，对疼痛明显病人，给予曲马多 100 mg+ 氟哌利多 2.5 mg 肌注；3 组病人恶心呕吐发生率比较尽管无明显差异，但Ⅰ、Ⅱ组发生率较Ⅲ组高，提示恶心呕吐与 CO_2 气腹建立有关外，可能还与吸入麻醉剂七氟烷、异氟烷相关[12,13]。对严重恶心呕吐者，给予格拉斯琼 3 mg 肌注对症处理。

综上所述，3 种麻醉方法均可安全用于 LC 手术，但Ⅰ和Ⅲ组的麻醉方法较Ⅱ组苏醒、恢复时间明显缩短，恢复质量高；LC 手术能致机体明显应激反应，麻醉应维持适当的深度；LC 术后存在不同程度疼痛，恶心呕吐发生率较高，应予以积极处理。

参 考 文 献

[1] Zacks S L,Sandler R S,Rutledge R,et al.A population-based cohort study comparing laparoscopic cholecystectomy and open cholecystectomy[J]. Am J Gastroenterol,2002,97(2):334-340.

[2] Aldrete J A, Kroulik D.A postanesthetic recovery score[J]. Anesth Analg, 1970,49:924-934.

[3] Bouillon T W B,Bruhn J,Radulescu L,et al.Pharmacodynamic interaction between propofoland Remifentanil regarding hypnosis,tolerance of laryngoscopy,bispectral index,and electroencephalographic approximate entropy[J].Anesthesiology, 2004,100(6):1353-1372.

[4] Olofsen E,Sleigh J W,Dahan A,et al. The influence of remifentanil on the dynamic relationship between sevoflurane and surrogate anesthetic effect measures derived from the EEG[J].Anesthesiology, 2002,96(3):555-564.

[5] 金孝岠,徐 辉,胡利国,等.腹腔镜手术病人咪达唑仑-芬太尼-异丙酚麻醉诱导的优配伍方案[J].中华麻醉学杂志,2006,26:1065-1068.

[6] Dalal P G,Corner A,Chin C,et al.Comparison of the cardiovascular effects of isoflurane and sevoflurane as measured by magnetic resonance imaging in children with congenital heart disease[J]. J Clin Anesth,2008, 20(1):40-44.

[7] Reich D L,Hossain S,Krol M,et al.Predictors of hypotension after induction of general anesthesia[J].Anesth Analy,2005,101(3):622-628.

[8] Cafiero T,Cavallo L M,Frangiosa A,et al.Clinical comparison of remifentanil-sevoflurane vs remifentanil-propofol for endoscopic endonasal transphenoidal surgery[J].Eur J Anaesthesiol, 2007,24(5):441-446.

[9] Epple J,Kubitz J,Schmidt H, et al.Comparative analysis of costs of total intravenous anaesthesia with propofol and remifentanil vs. balanced anaesthesia with isoflurane and fentanyl[J].Eur J Anaesthesiol, 2001,18(1):20-28.

[10] Lake A P.Sevoflurane vs isoflurane: a clinical comparison in a day surgery[J]. Anaesthesia, 2002,57(6):621-622.

[11] Akinci S B,Ayhan B,Aycan I O,et al.The postoperative analgesic efficacy of intraperitoneal tramadol compared to normal saline or intravenous tramadol in laparoscopic cholecystectomy[J]. Eur J Anaesthesiol,2008,25(5):375-381.

[12] Fuji Y, Uemura A,Tanaka H,et al.Prophy-laxis of nausea and vomiting after laparoscopic cholecystectomy with ramosetrom: randomised controlled trial[J]. Eur J Sury,2002,85:898-900.

[13] Apfel C C,Kranke P,Katz M H,et al .Volatile anaesthetics may be the main cause of early but not delayed postoperative vomiting: a randomized controlled trial of factorial design[J].Br J Anaesth,2002,88(5):659-668.

（责任编辑：冉明会）