

## 免气腹与二氧化碳气腹腹腔镜胆囊切除术的对比研究<sup>▲</sup>

林荣繁

(广西南宁市红十字会医院普外科, 南宁市 530012)

**【摘要】** 目的 探讨免气腹腹腔镜胆囊切除术(gasless laparoscopic cholecystectomy, GLC)的临床价值。方法 将80例患胆囊结石、胆囊息肉或胆囊炎患者分成两组(A组和B组), A组行GLC( $n=40$ ), B组行二氧化碳气腹腹腔镜胆囊切除术( $n=40$ ), 记录并比较两组手术时间、术后切口感染、术后肩部疼痛情况;以及术前和手术30 min及手术结束10 min BP、HR、CVP、PaCO<sub>2</sub>、PetCO<sub>2</sub>、Paw、pH;术前术后CRP、IL-6、PT、APTT、Fib、TT、D-D二聚体、CK、LDH、HBOH、CK-MB、GOT、GPT、ALP、GGT、TBIL、BUN、Cr;术后下床活动时间、术后胃肠功能恢复时间、术后住院时间、住院费用等指标。结果 80例手术全部成功, B组术后6例肩部疼痛, A组无肩部疼痛( $P<0.05$ ); B组手术30 min及手术结束10 min时Bp、HR、PaCO<sub>2</sub>、PetCO<sub>2</sub>、Paw均高于A组, 而pH、CVP降低( $P<0.01$ ); B组术后24 h CRP、IL-6、PT、APTT、Fib、D-D二聚体、CK、CK-MB、ALT、AST、Cr高于A组( $P<0.01$ ); 术后72 h CRP、APTT、D-D二聚体、CK、ALT、AST高于A组( $P<0.01$ ); 术后24 h、72 h BUN高于A组( $P<0.05$ ); 术后24 h ALP高于A组( $P<0.05$ )。B组住院费用比A组高( $P<0.01$ )。结论 免气腹腹腔镜手术对机体的心、肺、肝、肾功能、血气和凝血功能影响小, 费用低, 适应证广, 具有较高的临床价值。

**【关键词】** 免气腹; 腹腔镜; 胆囊切除术

**【中图分类号】** R 575.6 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1673-6575(2014)02-0136-05

DOI: 10.11864/j.issn.1673.2014.02.04

### Comparative study of gasless with carbon dioxide pneumoperitoneum laparoscopic cholecystectomy

LIN Rongfan

(Department of General Surgery; Nanning Red Cross Hospital, Nanning 530012, Guangxi P. R. China)

**【Abstract】 Objective** To investigate the clinical value of gasless laparoscopic cholecystectomy (GLC). **Methods** Eighty patients with gallbladder stones, gallbladder polyps, or cholecystitis patients were divided into two groups, one group underwent GLC ( $n=40$ ), another group underwent carbon dioxide pneumoperitoneum laparoscopic cholecystectomy (PLC,  $n=40$ ). Operation time, postoperative incision infection, and postoperative shoulder pain of the two groups were recorded; BP, HR, CVP, PaCO<sub>2</sub>, PetCO<sub>2</sub>, Paw, and pH before operation, 30 minutes after the start of operation, and 10 min after operation, as well as preoperative and postoperative CRP, IL-6, PT, APTT, Fib, TT, D-dimer, CK, LDH dimer, HBOH, CK-MB, GOT, GPT, ALP, GGT, TBIL, BUN, and Cr were measured. And ambulation after operation, postoperative gastrointestinal function recovery time, postoperative hospitalization time and cost of hospitalization of the two groups were also observed and compared between the two groups. **Results** The operation was successfully completed in 80 cases, with 6 cases of postoperative shoulder pain in PLC group observed, but none in GLC group. ( $P<0.05$ ); Thirty minutes after the start of operation, and 10 min after operation, BP, HR, PaCO<sub>2</sub>, PetCO<sub>2</sub>, Paw were higher and PH and CVP lower in PLC group than in GLC group ( $P<0.01$ ); 24h after operation, CRP, IL-6, PT, APTT, Fib, D-dimer, CK, CK-MB, ALT, AST, Cr in group PLC were higher than in GLC ( $P<0.01$ ); 72h after operation, CRP, APTT, D-dimer, CK, ALT, and AST were higher in PLC group than in GLC ( $P<0.01$ ); 24h and 72h after operation, BUN in PLC group was higher than in GLC group ( $P<0.05$ ); 24h after operation, ALP was higher in PLC group than that GLC group

▲基金项目: 广西南宁市科学研究与技术开发计划项目基金资助课题(南科发200802122C)

作者简介: 林荣繁(1964~), 男, 本科, 副主任医师, 研究方向: 微创外科、普通外科和胸外科。

( $P < 0.05$ ), and hospital costs in PLC group was higher than in GLC group ( $P < 0.01$ ). **Conclusions** GLC has less influence on heart, lung, liver, kidney function, blood gas, and coagulation function of the patients, with low cost, wide indications, and high clinical value.

**【Key words】** Gasless; Laparoscopy; Cholecystectomy

急慢性胆囊炎、胆囊结石是外科常见病,非手术治疗不能完全治愈,容易复发、胆囊萎缩和瓷样改变、甚至癌变。只有进行手术治疗才能达到完全治愈。手术方法有传统开腹胆囊切除术(open cholecystectomy, OC)和创伤小的腹腔镜胆囊切除术(laparoscopic cholecystectomy, LC),以及四孔法、三孔法到二孔法气腹腹腔镜胆囊切除术。随着微创手术的发展和不断改进,免气腹腹腔镜技术得到了应用。我院2008年1月至2012年10月开展免气腹腹腔镜胆囊切除术(gasless laparoscopic cholecystectomy, GLC),并与同期行气腹腹腔镜胆囊切除术(pneumoperitoneum laparoscopic cholecystectomy, PLC)

进行对比研究,旨在探讨GLC的临床价值。

## 1 对象和方法

1.1 研究对象 本组研究对象纳入标准是:①急、慢性胆囊炎;②胆囊息肉;③胆囊结石;④患者发病时间 $\leq 72$  h。排除标准:①急性发病时间 $> 72$  h的胆囊炎患者;②合并有心肺脑疾病、急慢性肝肾疾病、血液疾病、恶性肿瘤、糖尿病和精神病等;③有腹部手术史,尤其有中、上腹部手术史等。本组80例分成GLC组(A组)和PLC组(B组)。两组患者一般情况差异无统计学意义,具有可比性( $P > 0.05$ ),详见表1。

表1 两组患者一般情况比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n	年龄(岁)	性别		BMI(kg/m <sup>2</sup> )	病理类型			
			男	女		急性胆囊炎	慢性胆囊炎	胆囊结石	胆囊息肉
A组	40	51.10 ± 8.65	22	18	23.11 ± 1.37	4	9	25	2
B组	40	52.45 ± 6.32	25	15	22.75 ± 1.53	3	11	23	3

### 1.2 方法

1.2.1 手术医师条件 参加该项研究的外科医师条件要求:掌握开腹胆囊切除技术;经进修学习掌握腹腔镜阑尾切除和胆囊切除技术。共4名医师,共同完成免气腹组手术和气腹腹腔镜组手术。

1.2.2 仪器、试剂及器械设备 日立 Hitachi 7080 全自动生化分析仪、赛默飞世尔 Multiskan MK3 分析仪和迈瑞 800 生化分析仪,德国狼牌腹腔镜。由上海执诚生化技术有限公司、北京四正柏生物科技有限公司和深圳迈瑞生化责任有限公司提供试剂盒。

1.2.3 手术方法 两组均采用气管插管全麻。A组:患者仰卧,头高脚位低 $15^\circ \sim 20^\circ$ ;术者于脐上2 cm处用左手抓起腹壁,持1.2 mm钢针沿正中穿过皮下约5 cm,抓手固定两端钢针,用腹壁提拉器将下腹壁提起,脐下缘切口10 mm,置入10 mm trocar作为观察孔。腹腔镜直视下,分别在剑突下3~4 cm处、右锁骨中线肋缘下或右腋前线3~5 cm处腹壁置10 mm和5 mm trocar进行免气腹三孔法胆囊切除术。B组:不用腹壁提拉器,用二氧化碳气腹建立气腹,行三孔法腹腔镜胆囊切除术。

1.3 标本的采集及检测 抽取受试对象术前、手术30 min、手术结束10 min、术后24 h、72 h 静脉血各3 mL,

静置4 h, 2 000 r/min(离心半径15 cm)离心15 min,吸取血清分装Eppendorf管。血清标本于 $-20^\circ\text{C}$ 冻存待统一条件下检测。采用乳胶凝集比浊法检测C-反应蛋白,试剂盒由上海执诚生化技术有限公司提供,所用仪器:日本日立公司生产的HITACHI7080全自动生化分析仪;采用双抗体夹心酶联免疫吸附试验法(ELISA)检测IL-6,试剂盒由北京四正柏生物科技有限公司提供,所用仪器:赛默飞世尔(上海)仪器有限公司生产的Multiskan MK3分析仪;肝功能、肾功能、心肌酶、凝血功能等各项指标采用酶法检测,试剂盒由深圳迈瑞生化责任有限公司提供,所用仪器:迈瑞800生化仪。将所有受试对象标本采集完成后使用同一批号的试剂盒进行检测。

1.4 观察指标 ①手术时间(min):从切开皮肤到缝合完皮肤所需的时间;②切口感染情况;③术后肩部疼痛情况;④术前、手术30 min、手术结束10 min气道峰压和血气( $P_{aw}$ 、pH、 $P_{aCO_2}$ 、 $P_{etCO_2}$ );⑤术前和术后24 h、72 h心肌酶谱(CK、CK-MB、LDH、HBOH)、血液动力(SBP、DBP、HR、CVP);⑥肝功能(TBIL、ALT、AST、ALP、GGT)、肾功能(BUN、Cr);⑦凝血功能(PT、APTT、TT、FIB、D-二聚体)、CRP(mg/L、IL-6(pg/ml));⑧术后下床活动时间:术后回到病房后到第一次下床的时间(h)、术后胃肠功能恢复时间:术后回到病房后到第1次肛门排

气的时间(h); ⑨术后住院时间: 术后回到病房后到病人痊愈出院的时间(d); ⑩住院费用: 入院到出院的总费用(元)。

1.5 统计学方法 采用 SPSS 19.0 for Windows 统计软件对数据进行统计分析, 计量数据以均数 ± 标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 采用重复测量资料的方差分析; 计数资料比较采用  $\chi^2$  检验。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

2.1 气道峰压和血气变化 B 组术中  $Paw$ 、 $PetCO_2$ 、 $PaCO_2$  较术前明显升高, 术中、术后 pH 降低 ( $P < 0.01$ ); B 组术中、术后  $Paw$ 、 $PetCO_2$ 、 $PaCO_2$  明显高于 A 组 ( $P < 0.01$ ), 术中、术后 pH 低于 A 组 ( $P < 0.01$ )。详见表 2。

表 2 两组手术前、中、后 pH、 $PetCO_2$ 、 $PaCO_2$  及气道压 ( $Paw$ ) 变化 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	手术前	手术 30 min	手术后 10 min
pH 值	A 组	7.38 ± 0.02	7.36 ± 0.04*	7.37 ± 0.02*
	B 组	7.38 ± 0.02	7.16 ± 0.05#	7.27 ± 0.02#
$PaCO_2$ (mmHg)	A 组	39.28 ± 2.00	43.18 ± 1.71*#	41.88 ± 1.28*
	B 组	38.75 ± 1.80	62.13 ± 1.51#	49.45 ± 1.52#
$PetCO_2$ (mmHg)	A 组	34.82 ± 1.22	35.92 ± 1.25*	35.75 ± 1.32*
	B 组	34.40 ± 0.93	55.73 ± 1.34#	43.05 ± 1.47#
$Paw$ (cmH <sub>2</sub> O)	A 组	11.45 ± 1.01	11.20 ± 2.16*	11.41 ± 1.65*
	B 组	11.47 ± 1.14	21.70 ± 1.96#	16.06 ± 2.23#

注: 与 B 组相比, \* $P < 0.01$  与术前相比, # $P < 0.01$ 。

2.2 血流动力学变化 B 组术中 SBP、DBP、HR 较术前明显升高, 术中 CVP 比术前降低 ( $P < 0.05$ ); B 组术中

SBP、DBP、HR 明显高于 A 组 ( $P < 0.01$ ), 而 CVP 低于 A 组 ( $P < 0.01$ )。详见表 3。

表 3 两组手术前、中、后 BP、HR、CVP 变化 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	手术前	手术 30 min	手术后 10 min
SBP (mmHg)	A 组	125.30 ± 2.59	125.10 ± 2.10*	125.00 ± 3.7553
	B 组	124.95 ± 2.86	135.13 ± 2.08#	131.88 ± 3.21#
DBP (mmHg)	A 组	78.55 ± 1.47	79.75 ± 1.68*	77.95 ± 5.53
	B 组	78.45 ± 1.65	83.88 ± 1.67#	81.95 ± 4.34
HR (次/min)	A 组	86.18 ± 1.53	87.30 ± 1.51*	87.15 ± 1.25
	B 组	86.10 ± 1.52	93.08 ± 1.67#	89.78 ± 1.51#
CVP (cmH <sub>2</sub> O)	A 组	7.51 ± 0.38	7.34 ± 0.46*	7.41 ± 0.44
	B 组	7.41 ± 0.37	5.51 ± 0.40#	7.36 ± 0.48

注: 与 B 组相比, \* $P < 0.01$  与术前相比, # $P < 0.05$ 。

2.3 心肌酶变化 B 组术后 24 h CK、CK-MB、HBOH 较术前明显升高 ( $P < 0.05$ ); B 组术后 24 h、72 h CK 明显

高于 A 组 ( $P < 0.01$ ), 术后 24 h CK-MB 高于 A 组 ( $P < 0.01$ )。详见表 4。

表 4 两组术前、术后心肌酶谱的变化 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	术前	术后 24 h	术后 72 h
CK (U/L)	A 组	166.78 ± 10.15	171.63 ± 10.49*	164.30 ± 10.22*
	B 组	164.73 ± 10.93	213.30 ± 10.34#	180.40 ± 10.41#
CK-MB (U/L)	A 组	17.48 ± 1.86	18.97 ± 1.75*	16.73 ± 1.76
	B 组	17.80 ± 2.04	20.50 ± 1.80#	16.90 ± 1.90
LDH (U/L)	A 组	163.93 ± 7.65	165.38 ± 7.08	164.93 ± 7.54
	B 组	161.45 ± 7.82	162.98 ± 7.10	160.50 ± 6.85
HBOH (U/L)	A 组	139.93 ± 13.42	162.93 ± 7.64#	140.63 ± 14.20
	B 组	142.60 ± 11.26	160.50 ± 6.85#	144.33 ± 11.41

注: 与 B 组相比 M, \* $P < 0.01$  与术前相比, # $P < 0.01$ 。

2.4 肝功能变化 两组术后 24 h TBIL、ALT、AST 较术前明显升高 ( $P < 0.01$ ); 两组术后 72 h ALT、AST 比术前

明显升高 ( $P < 0.01$ ); B 组术后 24 h、72 h ALT、AST 高于 A 组 ( $P < 0.01$ )。见表 5。

表5 两组术前、后肝功能的变化的变化 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	术前	术后 24 h	术后 72 h
TBIL( U/L)	A 组	9.15 ± 1.15	16.20 ± 1.49 <sup>#</sup>	9.56 ± 1.24
	B 组	8.88 ± 1.16	16.48 ± 1.30 <sup>#</sup>	9.52 ± 1.29
ALT( U/L)	A 组	17.73 ± 3.28	28.56 ± 1.99* <sup>#</sup>	20.65 ± 2.99* <sup>△</sup>
	B 组	17.53 ± 2.52	37.90 ± 2.19 <sup>#</sup>	23.28 ± 2.46 <sup>#</sup>
AST( U/L)	A 组	15.46 ± 3.10	25.09 ± 1.94* <sup>#</sup>	18.19 ± 3.14* <sup>#</sup>
	B 组	14.87 ± 2.53	34.92 ± 2.35 <sup>#</sup>	20.49 ± 2.40 <sup>#</sup>
ALP( U/L)	A 组	67.25 ± 3.05	67.88 ± 3.91	66.40 ± 3.97
	B 组	68.35 ± 4.20	68.00 ± 4.96	66.03 ± 5.15
GGT( U/L)	A 组	29.64 ± 2.05	31.24 ± 1.47	30.20 ± 1.87
	B 组	29.80 ± 2.79	31.67 ± 1.21	30.26 ± 2.04

注:与 B 组相比,\* $P < 0.01$ ;与术前相比,<sup>#</sup> $P < 0.01$ ,<sup>△</sup> $P < 0.05$ 。

2.5 肾功能变化 B 组术后 24 h Cr 比术前升高 ( $P < 0.05$ )。详见表 6。  
( $P < 0.01$ ); B 组术后 24 h BUN 和 Cr 均比 A 组高

表6 两组术前、后肾功能的变化的变化 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	术前	术后 24 h	术后 72 h
BUN( mmol/L)	A 组	5.14 ± 0.67	5.15 ± 0.69 <sup>#</sup>	5.06 ± 0.69
	B 组	5.19 ± 0.47	5.69 ± 0.37	5.03 ± 0.48
Cr( $\mu$ mol/L)	A 组	77.18 ± 10.33	78.33 ± 10.13 <sup>#</sup>	76.10 ± 10.19
	B 组	76.70 ± 10.05	85.98 ± 9.87 <sup>#</sup>	77.63 ± 10.99

注:与 B 组相比,\* $P < 0.01$ ,<sup>#</sup> $P < 0.05$ ;与术前相比,<sup>#</sup> $P < 0.01$ 。

2.6 凝血功能及应激变化 B 组术后 24 h PT、APTT 比术前降低 ( $P < 0.01$ )、FIB、D-D 二聚体比术前升高 ( $P < 0.01$ ); A 组术后 24 h D-D 二聚体比术前升高 ( $P < 0.01$ ); B 组术后 24 h PT、APTT 低于 A 组 ( $P < 0.01$ ); 72 h APTT 仍低于 A 组 ( $P < 0.01$ ); B 组术后 24 h FIB、D-D 二聚体比 A 组高 ( $P < 0.01$ ); 72 h D-D 二聚体仍高于 A 组 ( $P < 0.01$ )。两组术后 24 h CRP、IL-6 比术前均升高 ( $P < 0.01$ ); B 组术后 72 h CRP 仍高于 A 组 ( $P < 0.01$ ); B 组术后 24 h CRP、IL-6 高于 A 组 ( $P < 0.01$ )。详见表 7。

表7 两组术前、术后凝血功能的变化 ( $\bar{x} \pm s$ )

指标	组别	术前	术后 24 h	术后 72 h
PT( s)	A 组	12.94 ± 0.37	13.35 ± 0.30*	12.82 ± 0.40
	B 组	12.97 ± 0.42	10.35 ± 0.37 <sup>#</sup>	12.82 ± 0.42
APTT( s)	A 组	30.68 ± 0.67	31.47 ± 0.60*	30.68 ± 0.67*
	B 组	30.64 ± 0.64	27.64 ± 0.63 <sup>#</sup>	30.03 ± 0.68
TT( s)	A 组	16.15 ± 0.29	16.20 ± 3.08	16.31 ± 2.34
	B 组	16.12 ± 0.36	15.92 ± 3.03	16.99 ± 2.48
FIB( g/L)	A 组	2.41 ± 0.13	2.92 ± 0.15*	2.39 ± 0.16
	B 组	2.39 ± 0.11	4.62 ± 0.28 <sup>#</sup>	2.38 ± 0.15
D-D 二聚体( mg/L)	A 组	0.54 ± 0.09	1.09 ± 0.07* <sup>#</sup>	0.51 ± 0.07*
	B 组	0.55 ± 0.10	1.60 ± 0.09 <sup>#</sup>	0.72 ± 0.08
CRP( mg/L)	A 组	10.81 ± 1.71	22.49 ± 2.73* <sup>#</sup>	11.80 ± 1.51*
	B 组	10.56 ± 1.26	30.68 ± 3.39 <sup>#</sup>	16.89 ± 1.99
IL-6( pg/ml)	A 组	47.96 ± 12.33	77.52 ± 12.27* <sup>#</sup>	70.59 ± 10.44
	B 组	43.48 ± 12.98	102.31 ± 13.06 <sup>#</sup>	73.69 ± 12.11

注:与 B 组相比,\* $P < 0.01$ ;与术前相比,<sup>#</sup> $P < 0.01$ 。

2.7 术后并发症 两组病例全部获得随访,时间为 12~36 个月。B 组术后肩部疼痛率明显高于 A 组 ( $P < 0.01$ )。详见表 8。

2.8 手术后恢复及费用情况 B 组住院费用明显高于 A 组 ( $P < 0.01$ )。详见表 9。

表8 两组术后肩部疼痛和切口感染比较

组别	n	切口感染( n)	肩部疼痛( n)
A 组	40	2	0
B 组	40	1	6
P 值		1.000 0	0.033 8

表9 两组手术时间、术后下床活动时间、胃肠功能恢复时间、术后住院时间、住院费用比较 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	手术时间( min)	术后下床活动时间( h)	术后胃肠功能恢复时间( h)	术后住院时间( d)	住院费用( 元)
A 组	47.20 ± 11.24	11.80 ± 1.95	21.10 ± 2.33	3.90 ± 0.90	6 193.65 ± 196.29*
B 组	44.85 ± 10.60	12.38 ± 1.73	21.20 ± 2.33	3.93 ± 1.12	7143.45 ± 261.04

注: 与 B 组相比, \* $P < 0.01$ 。

### 3 讨论

3.1 心肺功能 GLC 并未改变腹腔内压力, 没有使膈肌抬高, 不影响呼吸道通气, 对呼吸系统不会造成很大的影响。二氧化碳 PLC 需向腹腔内充入二氧化碳建立气腹, 使腹腔产生一定压力, 形成易于操作的手术空间。CO<sub>2</sub> 气腹建立后, 腹腔内压力即升高, 使膈肌上抬, 运动受限, 气道压力增高, 肺顺应性下降, 潮气量和肺泡通气量减少, 导致通气功能障碍。气腹对循环系统的影响主要是腹腔内压力升高, 影响静脉回流, 前负荷减少, CO<sub>2</sub> 吸收入血致高碳酸血症, 引起交感神经兴奋儿茶酚胺释放、肾素 - 血管紧张素系统激活, 导致血管压力改变, 后负荷增加, 表现为心输出量、心率、动脉血压等指标改变<sup>[1, 2]</sup>。行 PLC 时, CO<sub>2</sub> 高压气腹可以使 PaCO<sub>2</sub> 明显升高甚至出现高碳酸血症, CO<sub>2</sub> 潴留致其总量增多, 严重者可致呼吸性酸中毒、CO<sub>2</sub> 麻醉<sup>[3]</sup>。本研究 B 组术中 Paw、PetCO<sub>2</sub>、PaCO<sub>2</sub> 比术前明显升高, 并明显高于 A 组 ( $P < 0.01$ )。术中因 CO<sub>2</sub> 高压气腹, CO<sub>2</sub> 的吸收积蓄, 导致术中、术后 pH 降低 ( $P < 0.01$ ), 而引起呼吸性酸中毒。因手术应激 B 组术中心肌酶谱比术前明显升高 ( $P < 0.01$ ), 并明显高于 A 组 ( $P < 0.01$ ), 气腹压使静脉回流减少, B 组术中 CVP 比术前降低 ( $P < 0.05$ ), 并明显低于 A 组 ( $P < 0.01$ ); A 组对呼吸循环系统无明显影响。免气腹腹腔镜技术避免了气腹对患者呼吸、循环功能的影响, 同时使患者享受到微创外科手术的优越性<sup>[4]</sup>。

3.2 应激、肝肾功能和凝血功能 LC 在一定程度上损害肝脏与机体, 对肝功能造成不同程度的损伤, 特别是 CRP 的改变<sup>[5]</sup>。IL-6 是机体急性应激反应中最敏感最重要的一种标志物和介导体, 是手术应激反应的最佳指标, 是介导炎症损伤、参与免疫应答的主要细胞因子之一, 也是检测创伤应激反应程度的主要指标<sup>[6]</sup>。本研究显示, 两组术后 24 h CRP、IL-6 比术前均升高 ( $P < 0.01$ ), B 组升高更明显, 明显高于 A 组 ( $P < 0.01$ )。本研究 B 组是在气腹情况下进行手术, 手术的创伤、二氧化碳及其气腹的压力增加了应激反应程度, 另外气腹压的作用使腹腔肝肾等脏器血流灌注减少, 腔静脉回流缓慢, 继而出现术后 ALT、AST、Cr 明显高于 A 组 ( $P < 0.01$ ), PT、APTT 比术前缩短, 并比 A 组低 ( $P < 0.01$ ), FIB、D-D 二聚体比术前升高, 并比

A 组高 ( $P < 0.01$ )。免气腹腹腔镜比二氧化碳气腹腹腔镜胆囊手术引起机体免疫功能变化更小。B 组术后 24 h PT、APTT 比术前降低 ( $P < 0.01$ ), FIB、D-D 二聚体比术前升高 ( $P < 0.01$ ); A 组术后 24 h D-D 二聚体比术前升高 ( $P < 0.01$ ); B 组术后 24 h PT、APTT 低于 A 组 ( $P < 0.01$ ), 72 h APTT 仍低于 A 组 ( $P < 0.01$ ); B 组术后 24 h FIB、D-D 二聚体比 A 组高 ( $P < 0.01$ ), 72 h D-D 二聚体仍高于 A 组 ( $P < 0.01$ ), B 组患者血液处于高凝状态, 有血栓形成的风险。

研究结果表明, 免气腹腹腔镜技术对气腹有禁忌证的患者也可以实施手术, 可避免气腹并发症<sup>[7]</sup>, 尤其对于合并心肺功能障碍、老年、预计手术时间长的患者, 我们提倡选择免气腹腹腔镜技术, 以减少对机体的影响, 减少术后并发症的发生<sup>[3]</sup>。该技术手术操作简单, 学习曲线短, 容易掌握, 实用性强, 患者住院费用低, 可以扩大腹腔镜手术适应证, 具有较高的临床价值, 尤其能在基层医院广泛应用。

### 参 考 文 献

- [1] Hoiseith LO, Hoff IE, Myre K, et al. Dynamic variables of fluid responsiveness during pneumoperitoneum and laparoscopic surgery [J]. Acta Anaesthesiol Scand 2012, 56(6): 777 - 786.
- [2] 宋天豹, 姚 健. 免气腹与气腹腹腔镜胆囊切除术的对比研究 [J]. 腹腔镜外科杂志 2010, 15(7): 489 - 492.
- [3] 柴 森, 赵威威, 张建国. 两种腹腔镜胆囊切除术对机体血气参数及 P<sub>ET</sub>CO<sub>2</sub> 的影响 [J]. 中华腔镜外科杂志 2011, 4(1): 13 - 16.
- [4] 吴金柱, 蔡卫华, 吴建军, 等. 免气腹腹腔镜胆囊切除术在老年患者中的应用体会 [J]. 腹腔镜外科杂志 2013, 18(12): 935 - 936.
- [5] 黄 智, 刘任祯. 腹腔镜和开腹胆囊切除术对患者肝功能及 C 反应蛋白水平的影响 [J]. 医学综述, 2012, 18(22): 3867 - 3868.
- [6] 周小龙, 李 龙, 吴璇昭, 等. 腹腔镜治疗腹股沟斜疝对小儿血 CRP、IL-6、IL-10 的影响 [J]. 中国微创外科杂志, 2009, 9(1): 66 - 68.
- [7] 林荣繁, 杜慎华, 王朔桂, 等. 免气腹二孔法微型腹腔镜与开腹阑尾切除术的前瞻性对比研究 [J]. 微创医学, 2011, 6(6): 513 - 516.

( 收稿日期: 2014-01-18 修回日期: 2014-03-06)