

论 著

(临床研究)

不同气腹压力腹腔镜胆总管探查术对老年患者呼吸循环功能及围术期影响的临床随机对照研究

周建平, 谢 鹏, 王 立, 贺小武, 季世伟

【摘要】 目的 探讨低腹压与标准腹压腹腔镜下胆总管探查术(LCBDE)对老年患者呼吸循环功能与手术的影响。**方法** 采用随机对照研究方法,将2015年1月至2017年12月符合纳入标准的62例胆囊结石合并胆总管结石患者随机分为低腹压组($n=30$)和标准腹压组($n=32$)。比较2组患者气腹前后呼吸循环指标、手术情况及术后并发症的差异。**结果** 标准腹压组气腹后30 min的心率、气道峰压(PAP)明显高于低腹压组[(80.03±7.49)次/min vs (75.13±7.63)次/min, $P<0.05$; (20.78±1.91)cmH₂O vs (19.53±2.62)cmH₂O, $P<0.05$];低腹压组手术时间较标准腹压组明显延长[(77.47±12.63)min vs (71.25±10.01)min, $P<0.05$],胆漏发生率高于标准腹压组(23.33% vs 3.12%, $P<0.05$)。其余呼吸循环指标、手术情况、术后出血、结石残留等术后并发症差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 标准腹压下行LCBDE对老年人呼吸循环功能影响比低腹压大,但仍安全可行,降低CO₂腹压可能增加胆漏等术后并发症。

【关键词】 老年人;腹腔镜手术;气腹压力;呼吸循环功能

【中图分类号】 R656 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 1672-271X(2019)03-0245-04

【DOI】 10.3969/j.issn.1672-271X.2019.03.005

A clinical randomized controlled trial: the effects of different pneumoperitoneum pressures on operation and cardiorespiratory function of elderly patients with laparoscopic common bile duct exploration

ZHOU Jian-ping, XIE Peng, WANG Li, HE Xiao-wu, JI Shi-wei

(Department of General Surgery II, the 906th Hospital of the Joint Logistics Support Force, PLA, Ningbo 315000, Zhejiang, China)

【Abstract】 Objective To explore the effects of different pressure of carbon dioxide pneumoperitoneum under laparoscopic common bile duct exploration to operation and cardiorespiratory function of elderly patients. **Methods** 62 patients with cholecystolithiasis complicated with choledocholithiasis were selected from January 2015 to December 2017, who were in accordance with the inclusion criteria, were prospectively randomized into standard pneumoperitoneum pressure group (SP group, $n=32$) or low pneumoperitoneum pressure group (LP group, $n=30$). Operative outcomes, postoperative complications and the levels of cardiorespiratory function were analyzed. **Results** In patients who received low pneumoperitoneum, decreased levels of HR and PAP after pneumoperitoneum development were found compared with the control group significantly [(80.03±7.49)/min vs (75.13±7.63)/min, $P<0.05$; (20.78±1.91) cmH₂O vs (19.53±2.62) cmH₂O, $P<0.05$]; Patients in LP group had a long mean operative time and higher rates of bile leakage than in SP group [(77.47±12.63) min vs (71.25±10.01) min, $P<0.05$; 23.33% vs 3.12%, $P<0.05$], No difference was found between the two groups in the other the levels of cardiorespiratory function, operative outcomes and postoperative complications. **Conclusion** The effect of laparoscopic common bile duct exploration of low pneumoperitoneum pressure for elderly patients on the levels of cardiorespiratory and liver function were significantly less than standard pneumoperitoneum pressure, but the rates of bile leakage was higher than standard pneumoperitoneum pressure; Laparoscopic common bile duct exploration of standard pneumoperitoneum pressure for elderly patients is a feasible, safe procedure.

作者单位: 315000 宁波, 解放军联勤保障部队第九〇六医院普通外科二区(周建平、谢 鹏、王 立、贺小武、季世伟)

【Key words】 elderly patients; laparoscopic surgery; pneumoperitoneum pressure; cardiorespiratory

0 引言

与其他手术方式相比,腹腔镜下胆总管探查术(laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE)的优势在于一次手术同时治疗胆囊结石合并胆总管结石,不损伤十二指肠乳头括约肌,且属于微创范畴,应用广泛。但腹腔镜术中CO₂气腹建立可能影响患者尤其是老年患者的呼吸循环和术后恢复^[1-2],并且胆总管结石患者常因胆道梗阻已引起肝功能损伤,手术风险会更大。如何减轻气腹压力对老年患者行LCBDE的影响是我们期待解决的临床课题。本研究拟通过采用不同压力的LCBDE,探讨不同气腹压力对老年患者的影响及其临床意义。

1 资料与方法

1.1 研究对象 选择2015年1月至2017年12月入我科符合条件的62例胆囊结石合并胆总管结石患者,按随机表依入院时间将患者分为低腹压组($n=30$)和标准腹压组($n=32$)。入选标准:①年龄 ≥ 70 岁;②心肺功能基本正常;③美国麻醉医师协会(ASA)分级为Ⅰ、Ⅱ级;④胆总管直径 ≥ 10 mm。排除标准:①急性胆管炎;②胆总管直径 < 10 mm或 ≥ 25 mm;③手术并发症等导致中转其他方式手术;④无法耐受麻醉或气腹者;⑤合并严重心、肺、肝、肾等器官疾病,ASA分级 \geq Ⅲ或伴随恶性肿瘤不宜手术。本研究经医院伦理委员会批准(批准号:201314),所有患者均签署知情同意书。

1.2 手术方法 2组患者均采用静脉吸入复合全身麻醉,采用传统的四孔法进行LCBDE,脐下置入10 mm戳卡为观察孔,放置30°腹腔镜头。腹腔镜头,右锁骨中线、右腋前线肋缘下分别置入5 mm Trocar,为副操作孔、助手操作孔。在手术中,接气腹机注入CO₂建立腹腔内气腹,低腹压组压力维持在8 mmHg(1 mmHg=0.133 kPa),标准腹压组压力维持在13 mmHg,使用腹腔镜(STORZ,德国)、纤维胆道镜(奥林巴斯 CLK-4,日本),用2 L/min CO₂流量创建气腹。

1.3 观察指标 ①术中观察手术气腹前、气腹后30 min和气腹撤除后10 min的心率、呼气末二氧化碳分压(P_{ET}CO₂)、平均动脉压(MAP)和气道峰压

(PAP)等呼吸循环指标;②记录手术时间、术中出血量、术后住院时间及术后出血、肺部感染、胆漏、结石残留等并发症情况。

1.4 统计学分析 采用SPSS 23统计软件进行统计分析,计量资料用均数 \pm 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间计量资料比较采用 t 检验,计数资料采用 χ^2 检验。以 $P \leq 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 术前一般情况比较 术前2组患者年龄、性别、伴随基础疾病(糖尿病、高血压、冠心病等)、体重、肝功能等方面差异无统计学意义($P > 0.05$),见表1。

表1 胆囊结石合并胆总管结石患者术前一般情况比较

| 项目 | 低腹压组 ($n=30$) | 标准腹压组 ($n=32$) | P 值 |
|--------------------|--------------------|---------------------|-------|
| 年龄(岁) | 74.00 \pm 3.52 | 73.71 \pm 3.59 | 0.757 |
| 男/女(n) | 13/17 | 14/18 | 0.100 |
| 有基础疾病(n) | 22 | 25 | 0.770 |
| 体重(kg) | 67.80 \pm 6.38 | 70.19 \pm 7.05 | 0.168 |
| TBIL(μ mol/L) | 36.60 \pm 18.95 | 34.53 \pm 17.40 | 0.656 |
| ALT(U/L) | 120.03 \pm 81.40 | 114.91 \pm 66.84 | 0.787 |
| ALP(U/L) | 180.30 \pm 81.84 | 188.44 \pm 77.52 | 0.689 |
| PA(mg/L) | 216.73 \pm 42.65 | 225.13 \pm 54.31 | 0.503 |

基础疾病指糖尿病、高血压、冠心病等

2.2 呼吸循环指标比较 低腹压组气腹前的心率、P_{ET}CO₂、MAP和PAP与标准腹压组气腹前比较差异无统计学意义($P > 0.05$);标准腹压组气腹后30 min心率明显高于低腹压组($P < 0.05$),PAP也明显高于低腹压组($P < 0.05$),P_{ET}CO₂、MAP组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$);气腹撤除后10 min的各呼吸循环指标组间比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。见表2。

2.3 手术及并发症情况比较 2组间术中出血量、术后住院时间、肺部感染、术后出血、结石残留等比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。低腹压组手术时间较标准腹压组明显延长($P < 0.05$),胆漏发生率高于标准腹压组($P < 0.05$)。见表3。

表 2 胆囊结石合并胆总管结石患者不同时间点呼吸循环指标的比较($\bar{x} \pm s$)

| 项目 | 低腹压组 (n=30) | 标准腹压组 (n=32) | P 值 |
|--|----------------|-----------------|-------|
| 心率(次/min) | | | |
| 气腹前 | 71.00±10.30 | 72.69±10.64 | 0.529 |
| 气腹后 30 min | 75.13±7.63 | 80.03±7.49 | 0.013 |
| 气腹撤除后 10 min | 75.67±9.02 | 78.09±7.71 | 0.258 |
| P _{ET} CO ₂ (mmHg) | | | |
| 气腹前 | 36.43±1.68 | 36.50±1.65 | 0.875 |
| 气腹后 30 min | 39.40±1.75 | 39.72±1.59 | 0.456 |
| 气腹撤除后 10 min | 37.63±1.54 | 37.69±1.40 | 0.885 |
| MAP(mmHg) | | | |
| 气腹前 | 90.17±6.35 | 88.97±7.11 | 0.488 |
| 气腹后 30 min | 94.50±7.02 | 93.59±6.18 | 0.591 |
| 气腹撤除后 10min | 90.83±6.13 | 91.40±6.44 | 0.721 |
| PAP(cmH ₂ O) | | | |
| 气腹前 | 17.80±2.25 | 17.88±1.91 | 0.888 |
| 气腹后 30 min | 19.53±2.62 | 20.78±1.91 | 0.036 |
| 气腹撤除后 10 min | 18.27±2.60 | 18.38±1.86 | 0.850 |

1 mmHg=0.133 kPa; 1 cmH₂O=0.098 kPa

表 3 胆囊结石合并胆总管结石患者手术及并发症情况比较

| 项目 | 低腹压组 (n=30) | 标准腹压组 (n=32) | P 值 |
|------------|----------------|-----------------|-------|
| 手术时间(min) | 77.47±12.63 | 71.25±10.01 | 0.035 |
| 术中出血量(mL) | 21.17±26.05 | 19.38±25.93 | 0.787 |
| 肺部感染[n(%)] | 2(6.67) | 3(9.38) | 0.100 |
| 胆漏[n(%)] | 7(23.33) | 1(3.12) | 0.024 |
| 术后出血(n) | 0 | 0 | — |
| 结石残留[n(%)] | 1(3.33) | 1(3.13) | 0.100 |
| 术后住院时间(d) | 6.83±2.10 | 7.53±3.59 | 0.358 |

3 讨 论

相比较于开放手术,腹腔镜手术具有对免疫功能影响小、应激反应轻等明显优势,更利于术后恢复^[3],是一种对患者损伤小、术中出血少、术后恢复快的微创手术方法^[4]。正如腹腔镜胆囊切除术目前已成为世界范围内治疗胆囊结石的金标准^[5],甚至在急性胆囊炎的胆囊切除应用中,腹腔镜胆囊切除术也被报道表现出良好的治疗效果^[6-7],但腹腔镜术后患者的系统性全身应激反应始终是一个无法回避的问题^[8]。腹腔镜术中需建立 CO₂ 腹腔,由于 CO₂

气体注入机体腹腔内会造成患者的腹内压增高,并且 CO₂ 气体在血液中具有很高的溶解度等,这些都会对机体产生影响。在手术过程一方面增大气腹压力可以使手术视野显露更彻底,获得更好的手术操作空间,但在另一方面,增加的气压会使更多 CO₂ 通过吸收进入血液,进而影响机体的呼吸循环等功能^[9-11]。特别是面对老年患者时,由于老年人全身器官功能储备较差,抵抗力低下,同时合并的慢性疾病较多,给手术带来了更多的风险^[12],因此,目前对老年人(>70 岁)腹腔镜手术的安全性问题上仍有一定争议^[13]。对老年人来说,手术中心、肺等重要器官功能的应激反应程度及患者的承受能力是影响手术安全的重要因素之一,因此,如何选择一个恰到好处的气腹压力,在保证患者手术顺利进行的同时又尽可能减少对老年患者的影响,是目前临床上亟需解决的问题^[14]。

CO₂ 气腹期间的 CO₂ 吸收和腹压被认为是引起腹腔镜手术机体应激反应的因素之一,CO₂ 气腹产生的腹内压,可引起腹腔室间隔综合征,进而可能影响呼吸循环功能并引起应激反映^[15]。有报道发现,气腹压力较小的应激反应较轻^[9]。但另一方面,由于低腹压组的手术视野暴露不良,同样可能影响手术进程,进而增大并发症的概率或者加重应激反映的程度。在本研究发现低腹压组气腹后 30 min 心率及 PAP 值低于标准腹压组,2 组比较差异有统计学意义;而气腹前与气腹撤除后 10 min 的心率、P_{ET}CO₂、MAP 和 PAP 组间比较差异无统计学意义,但标准腹压组并没有因气腹后心率、P_{ET}CO₂、PAP 比低腹压组高而引起严重的相关并发症,说明标准 CO₂ 腹压比低腹压引起的呼吸循环的影响更大一些,但 ASA 分级为 I、II 级的老年患者在标准腹压下行 LCBDE 对呼吸循环的影响经过手术中麻醉干预与机体代偿手术后与低腹压一样可以恢复,是一过性的,并不产生严重影响。

本研究中低腹压与标准腹压组在术中出血量、术后住院时间、肺部感染、术后出血、结石残留等手术及并发症情况无明显差异,残留结石均经术后 T 管窦道纤维胆道镜取出,肺部感染出院前均治愈。而低腹压组平均手术时间高于标准腹压组,差异有统计学意义($P<0.05$),术后胆漏低腹压组多于标准腹压组($P<0.05$),且均经术中放置的引流管引流后治愈。我们分析平均手术时间延长与术后胆漏的

增多可能是低气腹压力下手术视野显露欠佳,影响了手术操作引起。

从本研究结果来看,LCBDE 治疗老年人胆囊结石合并胆总管结石取得了良好疗效,体现了微创手术的优势,未发生严重的并发症。由于 LCBDE 手术操作相对比较复杂,加上术中联合纤维胆道镜,手术时间长,标准腹压比低腹压对老年人呼吸循环造成影响大,但综合来看,仍是安全可行的,而降低 CO₂ 腹压可能会影响手术操作,并增加并发症的发生。这与 Kyle 等^[16]的研究结果相似,他们认为在妇产科腔镜手术中,低腹压会明显影响手术视野的暴露,相比与术后创伤的减少,效果得不偿失,不值得推荐。

[参考文献]

- [1] 张爱国.不同气腹压力对腹腔镜胆囊切除术患者呼吸循环系统的影响[J].蚌埠医学院学报,2014,39(12):1651-1654.
- [2] 孙国强,李 杰,高中权,等.不同气腹压力下腹腔镜胆囊切除术对老年患者认知功能的影响[J].中国现代普通外科进展,2016,19(4):321-322.
- [3] 于立刚,毛国良.腹腔镜手术治疗胃十二指肠穿孔伴高血压的疗效及对应激反应、免疫功能的影响[J].腹腔镜外科杂志,2016,21(10):772-775.
- [4] 郝 群,章 琼,滕 慧,等.腹腔镜下大子宫切除与开腹手术的临床疗效比较[J].东南国防医药,2018,20(6):622-624.
- [5] Khorgami Z, Shoar S, Anbara, *et al.* A randomized clinical trial comparing 4-port, 3-port, and single-incision laparoscopic cholecystectomy[J]. *J Invest Surg*, 2014, 27(3): 147-154.
- [6] 王 伟,王 峰,宗光全,等.急性胆囊炎经腹腔镜胆囊切除手术体会[J].医学研究生学报,2015,28(1):52-54.
- [7] Banz V, Gsponer T, Candinas D, *et al.* Population-based analysis of 4113 patients with acute cholecystitis: defining the optimal time-point for laparoscopic cholecystectomy[J]. *Ann Surg*, 2011, 254(6):964-970.
- [8] Yiannakopoulou ECH, Nikiteas N, Perrea D, *et al.* Effect of laparoscopic surgery on oxidative stress response: systematic review [J]. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*, 2013, 23 (2) : 101-108.
- [9] 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.
- [10] 崔贺华,刘云贺,何笑雨.二氧化碳气腹压对行腹腔镜胆囊切除术患者血流动力学及胃肠功能影响[J].新乡医学院学报,2016,33(4):321-324.
- [11] Park JS, Ahn EJ, Ko DD, *et al.* Effects of pneumoperitoneal pressure and position changes on respiratory mechanics during laparoscopic colectomy [J]. *Korean J Anesthesiol*, 2012, 63 (5) : 419-424.
- [12] 高丽虹,刘志毅,金 虎,等.老年人腹腔镜胆囊切除术 1825 例[J].中国老年学杂志,2011,20(20):4023-4024.
- [13] Brunt LM, Quasebarth MA, Dunnegan DL, *et al.* Outcomes analysis of laparoscopic cholecystectomy in the extremely elderly [J]. *Surg Endosc*, 2001, 15(7): 700-705.
- [14] Gurusamy KS, Vaughan J, Davidson BR. Low pressure versus standard pressure pneumoperitoneum in laparoscopic cholecystectomy [J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2014, 18 (3) : CD006930.
- [15] Laisalmi M, Koivusalo AM, Valtia P, *et al.* Colnidine provides opioid-sparing effect, stable hemodynamics, and renal integrity during laparoscopic cholecystectomy [J]. *Surg Endosc*, 2001, 15 (11):1331-1335.
- [16] Kyle EB, Maheux-Lacroix S, Boutin A, *et al.* Low vs standard pressures in Gynecologic Laparoscopy: a systematic review [J]. *J Soc Laparoendosc Surg*, 2016, 20(1).doi: 10.4293/JLSLS.2015.00113.

(收稿日期:2018-07-16; 修回日期:2019-03-11)

(责任编辑:叶华珍; 英文编辑:吕锋烽)