

· 论 著 · DOI:10. 3969/j. issn. 1672-9455. 2019. 16. 009

不同气腹压力对腹腔镜胆囊切除手术患者呼吸、循环功能的影响^{*}

李艳伟,石海霞[△]

内蒙古医科大学附属医院麻醉科,内蒙古呼和浩特 010050

摘要:**目的** 探讨不同气腹压力对腹腔镜手术患者呼吸、循环功能的影响。**方法** 选择该院 2017 年 8 月至 2018 年 8 月择期接受腹腔镜胆囊切除手术患者 80 例,排除术前存在循环、呼吸功能疾病的患者,按照随机数字表法分为两组,每组 40 例。两组均采用气管内插管静脉复合麻醉,观察组术中的气腹压力为 10 mm Hg,对照组术中的气腹压力为 15 mm Hg。分别在气腹前及气腹后 20 min 记录两组患者的气道压力、呼气末二氧化碳分压(PETCO₂)、收缩压、舒张压、平均动脉血压(MAP)、心率,采用动脉血气分析检测动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)。**结果** 两组患者在实施气腹后的气道压力、PETCO₂、收缩压、舒张压、MAP 均明显升高。观察组患者的上述指标明显低于对照组,且气腹后的 PaO₂ 更高,两组比较,差异均有统计学意义($P<0.05$)。**结论** 在腹腔镜手术中,采用适当的气腹压力,可有效降低气腹压力对患者呼吸、循环功能的影响。

关键词:腹腔镜手术; 气腹压力; 呼吸; 循环

中图法分类号:R657.4

文献标志码:A

文章编号:1672-9455(2019)16-2303-03

Influence of different pneumoperitoneal pressures on respiratory and circulatory functions in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy^{*}

LI Yanwei, SHI Haixia[△]

Department of Anesthesiology, Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot, Inner Mongolia 010050, China

Abstract:**Objective** To explore the effects of different pneumoperitoneal pressures on the respiratory and circulatory functions in the patients undergoing laparoscopic surgery. **Methods** Eighty patients undergoing elective laparoscopic cholecystectomy in this hospital from August 2017 to August 2018 were selected, excluding the cases of circulatory and respiratory function diseases, and divided into two groups according to the random number table method, 40 cases in each group. Both the two groups adopted total intravenous anesthesia. The pneumoperitoneal pressure in the observation group was 10 mm Hg, which in the control group was 15 mm Hg. The airway pressure, PETCO₂, systolic pressure, diastolic pressure, MAP and heart rate were recorded before pneumoperitoneum and at 20 min after pneumoperitoneum. Meanwhile, PaO₂ and PaCO₂ were measured by adopting the arterial blood gas. **Results** The airway pressure, PETCO₂, systolic blood pressure, diastolic blood pressure and MAP after implementing pneumoperitoneum in the two groups were significantly increased. The above indexes in the observation group were significantly lower than those in the control group, moreover PaO₂ after pneumoperitoneum was higher, the differences between the two groups were statistically significant ($P<0.05$). **Conclusion** In laparoscopic surgery, adopting appropriate pneumoperitoneal pressure can effectively reduce the influence of pneumoperitoneal pressure on the respiratory and circulatory functions of the patients.

Key words: laparoscopic surgery; pneumoperitoneum pressure; respiration; circulation

腹腔镜手术属于微创术式的一种。随着医学技术的发展,腹腔镜手术在临床中得到了广泛应用。腹腔镜手术具有手术创伤小、手术时间较短、患者术后恢复快、肠粘连轻、患者疼痛感轻及住院时间短等优点,是快速康复外科的重要组成部分^[1]。目前,腹腔

镜手术得到了临床医生及患者的一致认可,但是腹腔镜手术时需要形成人工气腹,二氧化碳(CO₂)气腹的实施,导致患者心血管反应和应激反应均较大。同时人工气腹的形成会对患者的呼吸功能及循环功能产生一定的影响,尤其对于中老年患者,因其特殊的生理特

^{*} 基金项目:内蒙古自治区自然科学基金项目(2017MS08107);内蒙古自治区卫生健康委员会课题(201703096)。

作者简介:李艳伟,女,主管护师,主要从事围术期护理研究。 [△] 通信作者, E-mail: haixia0403@163. com。

点,术中行人工气腹易发生低氧血症、高碳酸血症、外周血管阻力下降、心肌缺血缺氧及心律失常^[2]。本文拟探讨不同气腹压力对腹腔镜胆囊切除手术患者呼吸、循环功能的影响,为腹腔镜手术气腹压力的设定提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择 2017 年 8 月至 2018 年 8 月于本院接受腹腔镜胆囊切除手术的患者 80 例,根据随机数字表法将患者分为对照组和观察组,每组 40 例。对照组中男 18 例、女 22 例,年龄 26~64 岁、平均(37.0±6.5)岁,平均手术时间为(60.2±22.3)min,平均输液量为(620.5±102.3)mL;观察组中男 17 例、女 23 例,年龄 25~64 岁、平均(38.2±6.7)岁,平均手术时间为(62.8±24.6)min,平均输液量为(611.9±104.8)mL。所有患者均排除心、肺、肝、肾功能不全者。将两组患者的性别、年龄、手术时间及输液量等进行对比,差异无统计学意义($P>0.05$),具有可比性。本研究经本院伦理委员会批准,患者或其家属均签署知情同意书。

1.2 方法 所有患者均采用气管内插管静脉复合麻醉。入手术室后常规监测心电图、血压、血氧饱和度,监护仪监测呼气末二氧化碳分压(PETCO₂),开放上肢静脉建立静脉通路,于麻醉诱导前静脉快速输入乳酸林格氏液 8~10 mL/kg。面罩吸氧,测试 Allen 试验阴性后,左桡动脉穿刺置管,监测有创平均动脉血压(MAP)。全身麻醉诱导:依次给予咪唑安定 0.02~0.03 mg/kg、舒芬太尼 0.4 μg/kg、依托咪酯 0.3 mg/kg、罗库溴铵 0.6 mg/kg,气管插管成功后行机械通气,控制呼吸,潮气量(VT)7~10 mL/kg,呼吸频率(RR)10~14 次/分,调整 VT 及 RR,维持 PETCO₂ 为 30~45 mm Hg。麻醉维持:微量泵静脉输注丙泊酚 4~6 mg/(kg·h)、雷米芬太尼 0.25~0.40

μg/(kg·min),按需间断追加顺阿曲库铵 0.04 mg/kg。麻醉后,患者取头高脚低位,随后使用多功能监护仪对两组患者各项生命体征的变化情况进行监测。采用自动气腹机以 1.5~2.0 L/min 的速度向患者腹腔内充 CO₂ 气体,观察组的气腹压力设为 10 mm Hg,对照组的气腹压力设为 15 mm Hg^[3]。监测麻醉深度:维持脑电双频指数为 45~60。术中血压若<基础值 20%,予以麻黄碱或去氧肾上腺素处理,若≥基础值 20%,予以降压。心率低于 50 次/分,予阿托品(0.5 mg)处理,依据血流动力学监测结果和脉搏变异指数补充液体量。

1.3 观察指标 (1)记录并比较两组患者在气腹前及气腹后 20 min 的循环系统变化情况,包括收缩压、舒张压、MAP 以及心率。(2)观察两组患者在气腹前及气腹后 20 min 的呼吸系统变化情况,包括麻醉机监测到的参数(气道压力、PETCO₂),抽取桡动脉血进行血气分析,检测动脉血氧分压(PaO₂)、动脉血二氧化碳分压(PaCO₂)。

1.4 统计学处理 采用 SPSS20.0 统计软件对数据进行统计处理和分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用独立样本 t 检验,组内比较采用配对 t 检验,计数资料以率表示,组间比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者在不同气腹压力下的呼吸系统变化情况 与气腹前比较,实施气腹后两组患者的气道压力及 PETCO₂ 均明显增加,同时实施气腹后观察组患者的气道压力、PaCO₂、PETCO₂ 明显低于对照组,PaO₂ 高于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

表 1 两组患者在不同气腹压力下的呼吸系统变化情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	时间	气道压力(cm H ₂ O)	PaO ₂ (mm Hg)	PaCO ₂ (mm Hg)	PETCO ₂ (mm Hg)
观察组	40	气腹前	14.3±2.5	370.6±26.1	36.2±2.7	26.3±1.2
		气腹后	17.8±3.2 [*]	354.2±92.5	37.6±4.5	29.5±1.6 [*]
对照组	40	气腹前	15.0±2.4	374.0±29.0	36.5±3.4	25.0±1.5
		气腹后	22.2±3.0 ^{*#}	300.5±78.9 ^{*#}	42.8±5.3 ^{*#}	33.4±2.4 ^{*#}

注:与同组气腹前比较,^{*} $P<0.05$;与观察组比较,[#] $P<0.05$

表 2 两组患者在不同气腹压力下的循环系统变化情况比较($\bar{x} \pm s$)

组别	<i>n</i>	时间	收缩压(mm Hg)	舒张压(mm Hg)	MAP(mm Hg)	心率(次/分)
观察组	40	气腹前	112.3±11.5	71.4±9.3	82.2±9.0	74.3±9.2
		气腹后	118.6±12.2 [*]	79.2±9.5 [*]	89.6±9.5 [*]	73.5±9.6
对照组	40	气腹前	112.8±12.4	72.7±8.8	84.6±10.2	75.0±9.5
		气腹后	123.2±11.8 ^{*#}	87.5±8.9 ^{*#}	99.8±9.3 ^{*#}	72.4±9.4

注:与同组气腹前比较,^{*} $P<0.05$;与观察组比较,[#] $P<0.05$

2.2 两组患者在不同气腹压力下的循环系统变化情况 两组患者气腹前的收缩压、舒张压、MAP 及心率

比较,差异均无统计学意义($P>0.05$);气腹后 20 min,除心率外两组患者循环系统的各项指标均有不

同程度上升,其中观察组患者气腹后 20 min 的收缩压、舒张压、MAP 低于对照组,差异均有统计学意义($P<0.05$)。见表 2。

3 讨 论

腹腔镜胆囊切除手术的微创性及安全性已经在临床上得到了广泛认可,其具有创伤小、术野清晰、术后恢复快、住院时间短等优点。但作为一种侵入性操作,腹腔镜胆囊切除手术引起的应激反应仍然存在^[4]。此外,腹腔镜手术过程中的人工 CO₂ 气腹对患者病理生理状态及生命体征带来的干扰较大,给麻醉处理带来一定困难,主要表现为 CO₂ 气腹对患者的呼吸和循环功能有明显影响^[5]。

腹腔镜手术中的气腹压力对呼吸功能的影响主要是通气功能的改变,CO₂ 气腹引起腹内压升高、膈肌上抬,使肺顺应性下降^[6],气道压力上升,影响肺的通气功能,导致肺泡通气量下降,使 PaCO₂ 明显升高。而腹腔镜手术中的气腹压力对循环功能的影响是通过高碳酸血症和高腹内压发挥作用。高碳酸血症可刺激颈动脉体和主动脉体内的化学感受器,导致交感神经兴奋,儿茶酚胺、肾素-血管紧张素、血管加压素的释放增加,对心血管系统产生明显的兴奋作用,使 MAP 升高^[7]。另外,腹内压升高可引起下腔静脉回流受阻,体循环阻力增加,心排血量减少,反射性引起交感神经和交感缩血管神经活性增加,使外周血管收缩,动脉血压上升^[8]。因此,气腹压力既要满足手术的需要,又不能明显影响循环和呼吸功能,以维持生命体征平稳。不同的气腹压力对机体呼吸、循环功能及应激反应产生不同的影响,相对于 ≥ 15 mm Hg 的高气腹压而言,低气腹压对机体影响较小,故临床常采用低气腹压(10~12 mm Hg)进行操作,这样既能满足手术需求,又对机体呼吸、循环功能影响小^[9]。本研究通过设定不同的气腹压力,观察到 10 mm Hg

和 15 mm Hg 的气腹压力均可以满足手术需要,但 10 mm Hg 气腹压力明显对呼吸、循环功能影响小。

综上所述,在腹腔镜手术中,采取适当的气腹压力,可有效降低 CO₂ 气腹对患者呼吸、循环功能的影响,减少对患者生理功能的干扰。

参考文献

- [1] 戴维,王晖,王松波,等.不同 CO₂ 气腹压力对腹腔镜下治疗胃癌的临床效果的影响[J/CD].中华普外科手术学杂志(电子版),2017,11(4):319-322.
- [2] 柴向军.腹腔镜胆囊切除术中二氧化碳气腹对心血管的影响观察[J/CD].中西医结合心血管病电子杂志,2016,4(22):46-47.
- [3] 左艳霞,秦寿泽,张凤敏,等.妇科腹腔镜手术中气腹与非气腹对呼吸、循环功能及眼内压影响的比较[J].疑难病杂志,2016,5(7):720-724.
- [4] 申爱云.不同气腹压力对妇科腹腔镜手术患者应激状态的影响[J].海南医学院学报,2016,22(19):2312-2314.
- [5] 胡梦莹,王胜斌,居霞,等.不同压力二氧化碳气腹对妇科腹腔镜手术患者术后早期认知功能的影响[J].临床麻醉学杂志,2017,33(2):144-147.
- [6] 韦维,黄许森,岑小宁,等.腹腔镜结直肠癌手术中 CO₂ 气腹压力对急性胃肠损伤的影响[J].中国现代手术学杂志,2017,21(2):94-98.
- [7] 宫慧玲.妇科腹腔镜手术中不同气腹压力对机体应激的影响[J/CD].实用妇科内分泌杂志(电子版),2016,3(7):68-68.
- [8] 袁喜红,李坚,黄琪,等.腹腔镜手术 CO₂ 气腹对人结肠癌细胞血路肝转移的影响[J].江西医药,2016,51(4):311-314.
- [9] 李晓冉,姚婕,李静.不同气腹压力对腹腔镜手术患者的影响[J].齐鲁护理杂志,2015,21(6):120-121.

(收稿日期:2018-12-10 修回日期:2019-03-12)

(上接第 2302 页)

瘤临床,2016,43(6):235-239.

- [3] 唐一吟,李云芬,邹天宁.乳房成形术在乳腺癌保乳术后缺损修复中的应用[J].昆明医科大学学报,2014,35(12):70-73.
- [4] 代志军,杨彭涛,林帅,等.乳腺癌乳房再造术研究进展[J].国际外科学杂志,2015,42(3):197-199.
- [5] 郑新宇,王秋丽.2015 年欧洲肿瘤内科学会《原发性乳腺癌诊断、治疗及随访指南》解读[J].中国实用外科杂志,2016,36(7):763-770.
- [6] 莫军扬,覃舒婷,张敏敏.乳腺癌改良根治术后即时背阔肌皮瓣乳房重建 20 例分析[J].实用癌症杂志,2013,28(4):357-359.
- [7] 黎艳萍,陈卫东,廖玲霞.早期乳腺癌保乳术及术后治疗的研究进展[J].医学综述,2013,19(1):69-71.

- [8] 于芷晗,常铁君,曲岩,等.整形外科技术在早期乳腺癌保乳手术中的临床应用[J].医学与哲学,2016,37(4):51-52.
- [9] 汪星,何英剑,李金锋,等.胸背动脉穿支组织瓣用于乳腺癌保留乳房手术联合一期部分乳房成形术 33 例临床分析[J].中华外科杂志,2017,55(2):120-125.
- [10] 杜威,唐举玉.胸背动脉穿支皮瓣的研究进展[J].中国临床解剖学杂志,2013,31(3):365-367.
- [11] 罗代琴,冉立,常建英,等.辅助放化疗在Ⅰ~Ⅱ期乳腺癌保乳术后的治疗效果[J].贵州医科大学学报,2015,40(3):288-290.
- [12] 邹林翰,史福军.乳腺癌患者自体组织乳房重建的临床新进展[J].实用医学杂志,2018,34(4):517-520.

(收稿日期:2019-01-14 修回日期:2019-04-13)