

悬吊式腹腔镜妇科手术对患者呼吸、循环功能的影响

张 莉,刘宗英(四川省泸州市人民医院麻醉科 646000)

【摘要】 目的 观察悬吊式腹腔镜妇科手术对患者呼吸、循环功能的影响。**方法** 依据手术方式不同,将 50 例,美国麻醉师学会(ASA)分级为Ⅰ~Ⅱ级,无呼吸、循环系统疾病史的妇科患者分为两组,每组 25 例。Ⅰ组于全麻下行 CO₂ 气腹腹腔镜手术;Ⅱ组于全麻下行非气腹腹腔镜手术。监测两组患者麻醉前(T₀)、麻醉后 5 min(T₁)、气腹或悬吊建立后 10 min(T₂)、30 min(T₃)、气腹或悬吊撤除后 5 min(T₄)5 个时点的收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度(SPO₂)、呼气末二氧化碳分压(PETCO₂)、气道压力(Paw)的变化。**结果** T₀、T₁ 时点两组各监测指标差异无统计学意义($P>0.05$),T₂、T₃ 时点Ⅰ组 MAP、HR、PETCO₂、Paw 明显升高,差异有统计学意义($P<0.05$),T₄ 时点Ⅰ组 PETCO₂ 明显高于Ⅱ组($P<0.05$)。**结论** CO₂ 气腹对呼吸、循环功能有一定影响,悬吊式腹腔镜则可免除这种影响。

【关键词】 悬吊式腹腔镜; 呼吸功能; 循环功能; 妇科手术; CO₂ 气腹
DOI:10.3969/j.issn.1672-9455.2013.06.017 文献标志码:A 文章编号:1672-9455(2013)06-0675-02

Effects of suspended laparoscopic gynecological surgery on respiratory and circulatory function ZHANG Li, LIU Zong-ying (Department of Anesthesiology, Luzhou Municipal People's Hospital, Sichuan 646000, China)

【Abstract】 Objective To investigate the effects of suspended laparoscopic gynecological surgery on the respiratory and circulatory function. **Methods** 50 ASA I - II cases of normal circulatory and respiratory function undergoing gynecological laparoscopic operation were divided into the group I and II according to the operation modes, 25 cases in each group. The group I was performed CO₂ pneumoperitoneum under general anesthesia, while the group II was performed non-pneumoperitoneum under general anesthesia. The changes of systolic blood pressure(SBP), diastolic blood pressure(DBP), mean arterial pressure(MAP), heart rate(HR), oxygen saturation(SPO₂), end-tidal carbon dioxide partial pressure(of PETCO₂) and airway pressure(Paw) were measured at five time points including before anesthesia(T₀), 5 min after anesthesia(T₁), 10 min(T₂), 30 min(T₃) after the establishment of pneumoperitoneum or suspension, 5 min after pneumoperitoneum or suspension removal(T₄). **Results** There were no differences at T₀ and T₁ between these two groups($P>0.05$). MAP, HR, PETCO₂, Paw at T₂ and T₃ in the group I were higher than those in the group II, difference showing statistical significance($P<0.05$). PETCO₂ at T₄ in the group was obviously higher than that in the group II ($P<0.05$). **Conclusion** CO₂ pneumoperitoneum has some effects on the respiratory and circulatory function, while suspended laparoscopy can avoid these effects.

【Key words】 suspended laparoscopic; respiratory function; circulatory function; gynecological surgery; CO₂ pneumoperitoneum

悬吊式腹腔镜是近几年发展起来的一种新型手术方式,是利用悬吊装置机械性地提拉前腹壁,使前腹壁与腹腔脏器分离形成操作空间以完成腹腔镜手术^[1],旨在避免气腹并发症,如高碳酸血症、气体栓塞、心率紊乱等,提高手术安全性。本文主要观察妇科腹腔镜手术期间气腹组和悬吊组患者的呼吸循环功能的比较,了解 CO₂ 气腹对呼吸循环功能的影响。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院 2011 年 5 月至 2012 年 6 月 ASAⅠ~Ⅱ级行妇科腹腔镜手术的患者 50 例,年龄 21~45 岁,体重 40~65 kg,术前均无呼吸及循环系统疾病,无肝肾功能障碍,依据手术方式不同分为两组,每组 25 例。Ⅰ组于全身麻醉下行 CO₂ 气腹腹腔镜手术;Ⅱ组于全身麻醉下行非气腹腹腔镜手术。两组在体重、年龄等方面差异无统计学意义。

1.2 麻醉方法 全部患者均选用气管插管静吸复合全身麻醉。患者输液入室后,持续监测心电图(ECG)、无创血压(BPH)、心率(HR)、血氧饱和度(SPO₂)。麻醉前 15 min 静脉注射盐酸戊乙奎醚 0.01 mg/kg,面罩吸氧去氮 10 min 后麻醉诱导。麻醉诱导药物:咪唑安定 0.05 mg/kg,芬太尼 3 μg/kg,

丙泊酚 1.5~2 mL/kg,维库溴铵 0.1 mg/kg,面罩控制通气后明视下插入内径为 7.0 mm 或 7.5 mm 的气管导管,确定双肺呼吸音后接麻醉机(Drager Fabius Gs)行机械通气。潮气量 8~10 mL/kg,频率 10~12 次/分,吸呼比 1:2,麻醉维持静脉输注丙泊酚 4 mg·kg⁻¹·h⁻¹,复合吸入 2%七氟醚及间断静脉推注维库溴铵 0.05 mg/kg。

1.3 体位选择及参数设定 患者入室后取平卧位,建立气腹或悬吊腹壁后取特伦伯格卧位(患者平卧于手术台上,头低足高 20°~30°),术毕恢复平卧位。气腹压力定位 14 mm Hg。

1.4 监测指标 用多功能无创监测仪(迈瑞 PM-9000)监测收缩压(SBP)、舒张压(DBP)、平均动脉压(MAP)、心率(HR)、血氧饱和度(SPO₂)、心电图(ECG),各项指标稳定 5 min 后记录麻醉前(T₀)、麻醉后 5 min(T₁)、气腹或悬吊建立后 10 min(T₂)、30 min(T₃)、气腹或悬吊撤除后 5 min(T₄)5 个时点各值的血流动力学变化,同时监测呼气末二氧化碳分压(PETCO₂)和气道压力(Paw)的变化。

1.5 统计学方法 采用 SPSS13.0 统计软件对数据进行处

理,计量资料用 $\bar{x}\pm s$ 表示,组间比较应用成组资料行 t 检验,组内比较应用方差分析, $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

两组患者各参数比较结果见表 1。由表 1 可见,组间比较显示:T0、T1 时点两组各监测指标差异无统计学意义($P>0.05$);T2、T3 时点气腹组的 MAP、HR、PETCO₂、Paw 均高于悬吊组($P<0.05$)。气腹组 HR 呈上升趋势,并于 T2 时点高于悬吊组($P<0.05$);T4 时点除气腹组 PETCO₂ 明显高于悬

吊组外($P<0.05$),其余指标组间比较差异无统计学意义($P>0.05$)。组内比较显示:气腹组 T2、T3 时点 MAP、HR 明显高于 T0,差异有统计学意义($P<0.05$);气腹组 T2、T3 时点 PETCO₂、Paw 时明显高于 T1,差异有统计学意义($P<0.05$);Paw 在气腹形成后明显升高($P<0.01$),气腹期间无明显变化。悬吊组 T2、T3 时点 MAP、HR 较 T0 升高不明显,差异无统计学意义($P>0.05$);悬吊组呼 PETCO₂、PawT1 至 T4 时点均无明显变化,差异无统计学意义($P>0.05$)。

表 1 I、II 两组呼吸循环功能指标变化情况($\bar{x}\pm s$)

项目	组别	T0	T1	T2	T3	T4
SBP(mm Hg)	I 组	100.7±10.2	102.3±12.1	119.3±18.1	117.6±15.1	114.3±11.2
	II 组	105.7±16.9	103.2±15.1	115.1±13.1	113.8±12.2	111.4±14.4
MAP(mm Hg)	I 组	80.1±6.6	86.9±7.2	95.3±7.6 ^{a△}	102.7±9.3 ^{a△}	96.1±5.2
	II 组	80.8±6.5	81.6±6.5	85.3±6.5	84.7±6.6	82.5±5.7
DBP(mm Hg)	I 组	64.5±14.1	65.3±14.6	73.8±12.1	74.3±11.3	69.6±13.6
	II 组	65.0±12.8	67.2±8.4	72.2±12.2	69.7±13.5	66.9±9.2
HR(次/分)	I 组	76.3±8.9	78.3±8.7	86.2±7.3 ^a	91.1±8.2 ^{a△}	81.0±8.2
	II 组	76.4±8.8	77.2±5.6	75.7±9.8	70.1±5.6	78.7±8.3
SPO ₂	I 组	99.5±0.5	99.8±0.4	99.5±0.5	99.5±0.5	99.7±0.4
	II 组	99.4±0.9	99.9±0.3	99.7±0.4	99.8±0.4	99.9±0.3
PETCO ₂ (mm Hg)	I 组	—	30.5±1.7	35.6±2.7 ^{a△}	37.4±2.6 ^{a△}	33.8±1.9
	II 组	—	31.8±1.1	32.5±1.2	30.4±0.8	31.1±1.5
Paw(cm H ₂ O)	I 组	—	13.3±2.5	15.1±2.6 ^{a△}	22.6±2.3	14.8±2.0
	II 组	—	13.8±3.0	16.3±3.5	16.5±3.9	15.2±3.3

注:与 T0 和 T1 比较,^a $P<0.05$;与 II 组比较,[△] $P<0.05$;—表示无数据。

3 讨 论

常为腹腔镜手术提供操作空间的办法是制造人工 CO₂ 气腹,国内外基础研究表明,气腹腹腔镜手术对患者心肺功能、血流动力学及巨噬细胞系统的干扰较大。CO₂ 气腹时,由于腹腔向胸腔压迫,使气道压增加、肺顺应性下降,可引起心肺功能障碍,有时发生严重室速性心率失常^[2],增加了手术与麻醉的风险。研究表明,CO₂ 气腹对心肺功能的不良影响与腹内压呈正相关^[3-4],超过 10 mm Hg 的气腹压将引起明显血流动力学改变,其原因是 CO₂ 气腹引起高碳酸血症和高腹内压,高碳酸血症可刺激颈动脉和主动脉体内的化学感受器,导致交感神经兴奋。CO₂ 气腹可引起较强的应激反应^[5]。CO₂ 气腹可引起腹腔内压力升高和二氧化碳吸收入血导致高碳酸血症对机体产生严重不良刺激,导致交感神经-肾上腺髓质系统兴奋,肾上腺髓质和交感神经释放儿茶酚胺、肾素、血管紧张素、血管升压素,使 MAP 升高,HR 增快,腹内压升高。气腹组充入 CO₂ 后,MAP、HR 较术前都有明显升高,停气后逐渐恢复。循环系统剧烈波动,对一些合并高血压和冠心病的患者而言,CO₂ 气腹的影响是不可忽视的,但悬吊式腹腔镜无须注入 CO₂ 气体,避免了气腹对循环的干扰,对维护术中循环稳定起了关键作用。悬吊式腹腔镜手术是对气腹下手术的一项重要革新和完善,可以消除气腹对患者的不利影响,对于高龄及有心肺疾患而不能耐受气腹腹腔镜手术的患者,悬吊式腹腔镜手术明显优于气腹手术^[6-8]。

有研究表明,腹腔镜手术体位、气腹压的改变,可对呼吸力学产生较大的影响^[9]。本研究通过气腹和悬吊式腹腔镜的横

向对照研究,排除了体位改变对心肺功能的影响,能更直接反映 CO₂ 气腹对呼吸、循环功能的影响。研究发现在妇科腹腔镜手术期间,CO₂ 气腹使 PETCO₂、Paw 均明显上升,直至气腹结束后,其原因是腹腔内充入一定压力的气体,使膈肌上升,活动受限,胸内压增高,肺底段受压,导致肺顺应性降低,功能残气量下降,潮气量及肺泡通气量减少,影响通气功能。而悬吊式腹腔镜使用牵开器,提起腹部扩张腹腔则可避免 CO₂ 气腹的影响。

综上所述,CO₂ 气腹对呼吸和循环有一定的影响。对于心肺功能正常者,术中只要控制合适的腹压、加强麻醉管理、加强呼吸与循环的监测,及时处理并发症,这种影响能随气腹的撤除而消除,腹腔镜手术是安全的;而对于心肺功能差或有气腹禁忌证的患者,可采用悬吊式腹腔镜技术,使其避免 CO₂ 气腹对呼吸和循环的影响,使心肺功能差的患者也能接受腹腔镜微创手术。

参考文献

[1] 吴畏,阮景玉,夏征,等.非气腹腹腔镜手术的临床应用[J].中国普通外科杂志,2007,16(6):562-564.
[2] 唐时荣,杨洪全.二氧化碳气腹不同压力对呼吸,循环,血气参数的影响[J].中华麻醉学杂志,1996,16(6):272-273.
[3] 庄心良,曾因明.现代麻醉学[M].3版.北京:人民卫生出版社,2003:1362.
[4] Uen YH,Chen Y,Kou CY,et al. Randomized(下转第 679 页)

化仪操作。KNJ kit 在博日半自动核酸纯化仪操作检出 HBV 阳性血清稀释 2.85×10^4 、 2.85×10^3 copy/mL 标本。KNJ kit 在博日半自动核酸纯化仪上操作 HBV 阳性血清稀释 2.85×10^2 copy/mL 标本有 1 个未检出,KNJ kit 手动操作稳定检出 HBV 阳性血清稀释 2.85×10^2 copy/mL 标本。结果见表 1。

3 讨 论

HBV、HCV 等传染性疾病是困扰人类健康生活的一大危害,如何避免病毒的传染,早检测、早阻绝一直是寻求的对策。同时,献血中血液中心如何更好地利用健康血液,ELISA 方法的发展作出了很大的贡献,随着生物技术的提高,核酸法进入了血液筛查,高通量筛选,数据库的建立成为可能^[10]。能否检测到血液中携带的痕量肝炎病毒,是评价技术的一大进步。

功能性磁珠是由磁性材料(如 Fe_3O_4 、 $\gamma\text{-Fe}_2\text{O}_3$ 等)及其他基质(主要为高分子材料)构成的具有超顺磁性的复合材料。磁珠表面修饰硅基材料和其他高分子材料(-OH、-NH₂、-SH、-COOH 等),可以赋予磁珠不同的化学及生物活性,又可通过包埋、共聚、接枝等方法赋予其多种功能团^[4]。磁珠可以通过选择性地与靶物质结合,然后通过一个磁场装置,与磁珠结合的靶物质就会被磁场吸附滞留,从而与其他物质分离。

硅基材料修饰的磁珠在不同的盐浓度和 pH 条件下对核酸具有显著差异的亲合力来完成对核酸分离和纯化。磁珠法可以富集和吸附靶分子,并且可以快速地吸附和解离靶分子,表现出灵敏度高^[11]、快速和可重复性等优点。磁珠由于其在电磁场下的可操控性,在高通量筛选的平台中具有广泛的应用前景。

在血液或临床样品的 HBV 和 HCV 的荧光定量 PCR 的检测中,出现假阴性是一个重要的问题。从磁珠上洗脱的 DNA 和 RNA 可以满足 PCR 的高灵敏度^[11]。同时,磁珠法可以减少血液抗凝剂的影响及长时间的保存条件的影响^[2]。磁珠法可以从骨髓、凝血、培养的细胞中提取 DNA 和 RNA,具有很广的适用范围。

本文就磁珠法结合 PCR 方法在检测 HBV、HCV 等方面的应用作了评价。从以上数据可以看出,磁珠法试剂盒可以实现一次提取,同时检出 HBV、HCV,磁珠法提取 HBV-DNA 效率高于离心柱法和煮沸法^[5],磁珠法提取 HCV RNA 效率与离心柱法接近,但都明显高于煮沸法。KNJ kit 磁珠法博日半自动核酸纯化仪作了尝试,已经看到了较好的应用效果。半自动核酸纯化仪的程序设置可以作进一步的优化,以使两者更好地兼容。半自动核酸纯化仪的使用更容易得到推广。因此,磁

珠法可同时检测 HBV 及 HCV 具有很好的应用前景。

参考文献

[1] 阚春月,衣杰荣,王守法,等.免疫磁珠结合 RT-PCR 检测黄瓜绿斑驳花叶病毒[J].上海农业学报,2010,26(4):43-47.

[2] Yancy HF, Mohla A, Farrell DE, et al. Evaluation of a rapid PCR-based method for the detection of animal material[J]. J Food Prot, 2005, 68(12):2651-2655.

[3] Prodelalová J, Rittich B, Spanová A, et al. Isolation of genomic DNA using magnetic cobalt ferrite and silica particles [J]. J Chromatogr A, 2004, 1056(1-2):43-48.

[4] Idaghdour Y, Broderick D, Korrida A. Faeces as a source of DNA for molecular studies in a threatened population of great bustards[J]. Conservation Genetics, 2003, 4(6):789-792.

[5] 李成德,黄晓佳,陈雄毅.不同核酸提取方法在 HBVDNA 荧光定量检测中的比较[J].国际检验医学杂志,2010,31(12):1361-1363.

[6] 胡亮,周家华,余泽前,等.纳米免疫磁珠联合 RT-nest PCR 法检测胰腺癌外周血微转移的敏感度及特异性[J].东南大学学报:医学版,2009,28(4):287-290.

[7] Chui LW, King R, Lu P, et al. Evaluation of four DNA extraction methods for the detection of Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis by polymerase chain reaction [J]. Diagn Microbiol Infect Dis, 2004, 48(1):39-45.

[8] 林建军,刘池波,郭仁勇.基于 WCX 纳米磁珠的血清蛋白指纹图谱模型在大肠癌诊断中的应用[J].中国病理生理杂志,2010,26(11):2086-2090.

[9] 孙大成,孙善永,姜曜恒,等.应用自动化工作站批量提取生物检材 DNA [J].法医学杂志,2011,27(1):54-55.

[10] 吕晓革,黄映雪,封宇,等.DNA 数据库建设中批量样品不同 DNA 提取方法的比较[J].中国法医学杂志,2008,23(3):187-189,插 5.

[11] 李成德,岑丽莲,陈金强,等.磁珠分离纯化技术在实时荧光定量 PCR 检测 HBV-DNA 中的应用[J].现代检验医学杂志,2011,26(3):68-71.

(收稿日期:2012-09-04 修回日期:2013-01-06)

(上接第 676 页)

trail of low-pressure carbon dioxide-elicited pneumoperitoneum versus abdominal wall lifting for laparoscopic cholecystectomy[J]. J Chin Med Assoc, 2007, 70(8):324-330.

[5] 韩传宝,周钦海,钱燕宁,等.比较悬吊式与气腹腔镜对妇科手术应激反应的影响及麻醉方式的干预作用[J].中国内镜杂志,2008,14(4):337-340.

[6] 许红兵,高春芳,秦明放.非气腹腔镜技术的临床应用[J].中国微创外科杂志,2005,5(4):276-277.

[7] 张晓波,阮景德,夏征,等.无气腹腔镜在老年人急性胆囊炎中的应用[J].中华老年医学杂志,2004,23(1):50.

[8] 王秋生,刘隆,冀涛,等.非气腹装置的研制与非气腹腔镜手术的临床应用 [J].中国微创外科杂志,2005,5(1):48-50.

[9] 陈琦,陶静茹,尤新民.胆囊切除术中 PHC 对血流动力学、肺内分流和氧合的影响[J].上海第二医科大学学报,2004,24(11):952-954.

(收稿日期:2012-08-02 修回日期:2013-01-05)