

妇科腹腔镜手术中导管套囊充气后气腹与体位对门齿 - 气管隆突距离的影响

高特生 王振华 朱琳 王寿根 杨亦斌 王浩霞

【摘要】 目的 观察气管导管套囊充气后气腹与不同体位对妇科腹腔镜手术患者门齿 - 气管隆突距离(LIC)的影响。方法 90 例妇科腹腔镜手术患者依据随机数字表法分成观察组和对照组,每组 45 例。气管插管全麻后依据手术需要(改变体位、气腹)按顺序测量诱导插管后水平位(T_0)、诱导插管后头低足高位 30° (T_1)、水平截石位(T_2)、气腹 - 水平截石位(T_3)、气腹 - 头低 30° 截石位即刻(T_4)、5min(T_5)、10min(T_6)和气腹解除后头低 30° 截石位(T_7)的 LIC,记录患者术后 4h 及 24h 咳嗽及术后咽喉痛发生情况。结果 两组患者体位改变前后及气腹后各时点的 LIC 除了水平截石位与诱导插管后水平位比较无明显变化外($P > 0.05$),其余均有明显缩短(均 $P < 0.05$),且观察组缩短更明显;观察组有 2 例气管导管已进入右支气管内;观察组患者术后 4h 及 24h 咳嗽和咽喉痛发生例数均明显少于对照组(均 $P < 0.05$)。结论 妇科腹腔镜手术中气腹及头低足高位对 LIC 均有影响,气腹影响更明显,气腹及体位调整前套囊放气对气管黏膜有一定保护作用。

【关键词】 腹腔镜 气腹 体位 隆突 距离

Impact of pneumoperitoneum and posture on length of incisors to carina in gynecological laparoscopic surgery GAO Tesheng, WANG Zhenhua, ZHU Lin, et al. Department of Anesthesiology, Zhejiang Chinese Medicine University Affiliated Jiaying Hospital of traditional Chinese Medicine, Jiaying 314001, China

【Abstract】 **Objective** To investigate the impact of pneumoperitoneum and body position on length of incisors to carina (LIC) in patients undergoing gynecological laparoscopic surgery. **Methods** Nine patients undergoing gynecologic laparoscopic surgery were divided into the control group and the observation group (deflation of endotracheal tube cuff before pneumoperitoneum and postural adjustment). After general anesthesia with tracheal intubation, the LICs were measured after intubation (T_0), after induction and intubation low foot high 30 degrees (T_1), the level lithotomy position (T_2), pneumoperitoneum-level lithotomy position (T_3), pneumoperitoneum-30 degree Trendelenburg lithotomy position immediately (T_4), pneumoperitoneum-30 degrees low lithotomy position (T_5 , 5min) - low pneumoperitoneum 30 degrees lithotomy position 10min (T_6) and 30 degrees behind the low pneumoperitoneum lifting lithotomy position (T_7) were recorded. The occurrence of cough 4h and 24h after operation and postoperative sore throat were also recorded. **Results** The LICs were shortened ($P < 0.05$) after pneumoperitoneum and postural changes in both groups, except in level lithotomy position and level position after intubation ($P > 0.05$); the changes were more marked in the observation group. In 2 cases of observation group the tracheal catheter entered the bronchus; the occurrence of postoperative cough and sore throat in observation group was significantly less than in the control group ($P < 0.05$). **Conclusion** The pneumoperitoneum and Trendelenburg position in gynecological laparoscopic surgery have certain impact on the length of incisors to carina, particularly for pneumoperitoneum. The deflation of endotracheal tube cuff before the pneumoperitoneum and adjustment of body position have some protective effect on the mucous membrane of trachea.

【Key words】 Laparoscopy Pneumoperitoneum Position Carina Distance

经腹腔镜妇科手术因其创伤小、内环境干扰轻、术后恢复快、并发症少和住院时间短等优点,已成为近年来新兴的手术方式。术中为了更好地暴露术野和方便操作,常需要采用气腹和头低位 $25^\circ \sim 30^\circ$,甚至截石位。人工 CO_2 气腹的建立可使腹腔压力增高,使膈肌向头侧移

DOI: 10.12056/j.issn.1006-2785.2019.41.1.2018-7

基金项目:浙江省科技厅计划项目(2015C33295)

作者单位:314001 浙江中医药大学附属嘉兴中医院麻醉科

通信作者:高特生, E-mail: gaotsh0717@163.com

位,改变气管隆突位置^[1];截石头低位后,由于重力作用,使腹腔脏器进一步向头侧移位,膈肌抬高,造成门齿-气管隆突距离(length of incisors to carina, LIC)变化,进而使适宜的插管深度发生改变。本研究观察气管导管套囊充气后气腹与不同体位对妇科腹腔镜手术患者 LIC 的影响。

1 对象和方法

1.1 对象 选择 2016 年 6 月至 2017 年 6 月本院择期全身麻醉下行腹腔镜妇科手术患者 90 例,ASA 分级 I~II 级,年龄 33~61 岁,体重 46~73kg;其中腹腔镜下子宫肌瘤剔除术 23 例,子宫切除术 67 例。排除术前有呼吸道解剖结构异常或呼吸系统手术史、面颈部畸形或肿瘤、BMI>28kg/m²、身高<156cm 等患者。依据随机数字表法分为观察组和对照组,每组 45 例。两组患者一般资料比较差异均无统计学意义(均 $P>0.05$),见表 1。本研究经过医院伦理委员会讨论同意并与患者及其家属签署知情同意书。

表 1 两组患者一般资料比较

| 组别 | n | 年龄 (岁) | BMI (kg/m ²) | 手术时间 (min) | 术式(子宫肌瘤剔除/子宫切除,n) |
|-----|----|--------------|-----------------------------|----------------|-------------------|
| 观察组 | 45 | 45.49 ± 7.99 | 23.86 ± 2.24 | 127.42 ± 29.16 | 10/35 |
| 对照组 | 45 | 45.62 ± 7.83 | 23.02 ± 2.04 | 126.73 ± 30.38 | 13/32 |

1.2 麻醉方法 术前常规禁食 8h、禁水 4h。入手术室后平卧位开放左上肢静脉通路,常规连续监测心电图、血压、脉搏血氧饱和度(SpO₂)和呼气末二氧化碳分压(P_{ET}CO₂)。以芬太尼 4μg/kg、顺式阿曲库铵 0.15mg/kg 和丙泊酚 2mg/kg 静脉麻醉诱导,可视喉镜明视下经口插入气管导管,插管后听诊器听诊确定气管导管处于合适位置后固定于患者门齿处,插管深度为 20~21cm,导管套囊充气至 25mmHg。接麻醉机控制呼吸,潮气量 8~10ml/kg,频率 12~16 次/min,吸呼比 1:2,静吸复合维持麻醉。所有患者术中体位均为头低 30°截石位,采用头

圈固定患者头部以保证头颈屈曲位置不变。术中气腹后腹腔镜操作通道建立完毕改头低位 30°,术中气腹压力均为 12mmHg。观察组在改变体位和(或)气腹前气管导管套囊先放气,调整体位和(或)气腹后套囊充气至 25mmHg。对照组不充放气,保持气管插管后套囊充气状态。

1.3 观测指标 使用电子软镜(FOB)测量并记录体位改变前后及气腹后各时点的 LIC:诱导插管后水平位(T₀)、诱导插管后头低足高位 30°(T₁)、水平截石位(T₂)、气腹-水平截石位(T₃)、气腹-头低 30°截石位即刻(T₄)、5min(T₅)、10min(T₆)、气腹解除后头低 30°截石位(T₇)。所有测量依据手术需要(改变体位、气腹)按顺序进行。LIC 测量方法:使用 FOB 测量前连接光源,开启显示屏,石蜡油润滑 FOB,将 FOB 经气管导管放入气管;测量时保持内窥镜前端不弯曲,由于右支气管解剖形态走行较陡直,以显示屏中左侧支气管消失为达到气管隆突标志,先测量出气管导管与螺纹管接头处与气管隆突间距离 L₁,随后测量接头处至门齿间距离 L₀,L₁-L₀ 差值即为 LIC,所有 L₁ 测量均由同一位麻醉医生在 30s 内完成。由另一位不知患者分组的观察者评估患者术后 4h 及 24h 咳嗽及术后咽喉痛发生情况。

1.4 统计学处理 采用 SPSS 17.5 统计软件。正态分布的计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,组内比较和不同时间点的比较采用 t 检验;计数资料以百分数(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 两组患者不同时点 LIC 变化 所有患者均一次性插管成功,插管时、插管后及术中均无呛咳发生。两组患者体位改变前后及气腹后各时点的 LIC 除了水平截石位与诱导插管后水平位比较无明显变化外($P>0.05$),其余均有明显缩短(均 $P<0.05$)。观察组不同观察点的 LIC 值均小于对照组,但两者比较无统计学差异($P>0.05$),见表 2。

表 2 两组患者不同时点 LIC 变化(cm)

| 组别 | n | T ₀ | T ₁ | T ₂ | T ₃ | T ₄ | T ₅ | T ₆ | T ₇ |
|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| 观察组 | 45 | 24.69 ± 0.68 | 23.39 ± 0.64* | 24.38 ± 0.68 | 22.99 ± 0.67* | 22.36 ± 0.71* | 22.05 ± 0.70* | 21.86 ± 0.71* | 23.10 ± 0.64* |
| 对照组 | 45 | 24.79 ± 0.75 | 23.71 ± 0.73* | 24.41 ± 1.58 | 23.15 ± 0.71* | 22.63 ± 0.76* | 22.18 ± 0.74* | 21.94 ± 0.78* | 23.45 ± 0.72* |

注:与 T₀ 比较,* $P<0.05$

2.2 两组患者不良反应发生情况的比较 观察组患者术后 4h 及 24h 咳嗽和咽喉痛发生例数均明显低于对照组(均 $P<0.05$),见表 3。观察组有 2 例在气腹-头低 30°

截石位 10min 测量气管导管与螺纹管接头处与气管隆突间距离时发现气管导管已进入右支气管内,及时调整气管导管深度,未出现气道压力升高和 SpO₂ 下降现象。

表 3 两组患者不良反应发生情况的比较[例(%)]

| 组别 | n | 4h | | 24h | |
|-----|----|----------|----------|---------|----------|
| | | 咳嗽 | 咽喉痛 | 咳嗽 | 咽喉痛 |
| 观察组 | 45 | 3(6.7)* | 3(6.7)* | 2(4.4)* | 2(4.4)* |
| 对照组 | 45 | 10(22.2) | 14(31.1) | 6(13.3) | 10(22.2) |

注:与对照组比较,* $P < 0.05$

3 讨论

腹腔镜技术由于切口美观、内环境干扰小等优点,已成为妇科疾病的主要治疗方法。目前妇科腹腔镜手术主要是在 CO_2 气腹下完成,由于要鼓起腹部和推开肠管,创造相对方便的操作空间,要求有一定的气腹压力。为了更好地充分暴露术野,术中往往还需要采取强迫体位,如头低位和(或)截石位。理论上气腹压力大或头低位倾斜度大,手术操作空间相对更大,则术者操作更方便。但气腹压力和头低位均使膈肌上抬,推动胸腔、纵隔器官上移,促使气管隆突上移,气管导管可能进入支气管^[2]。因此有报道建议妇科腹腔镜手术时全麻插管深度应较其他手术全麻时减少 2~3cm,以防气管导管进入支气管造成气道压升高,通气功能下降,导致 SpO_2 降低^[3]。

有研究报道了不同体位和气腹均影响气管隆突位置^[4-5]。体位变化可能引起颈胸部挤压或伸展、牵拉,加上重力作用,可使患者气道形态发生改变。头低足高位时膈肌受重力的作用向头侧移位,加重了隆突向头侧的移位。本研究中两组气腹前头低足高位与插管后水平位相比 LIC 均明显缩短,而截石位与插管后水平位相比 LIC 无明显变化,提示头低足高位较截石位更易改变患者隆突的位置,这与高敏等^[6]报道体位变化对气管隆突位置影响不大有出入。本研究中单纯气腹后引起的 LIC 变化比单纯头低足高位 30° 更明显,提示气腹后腹腔持续正压使膈肌上抬,推动胸腔、纵隔器官向上移位。气管是弹性管状结构,肺是空腔脏器,组织较疏松易出现形态的改变,气管隆突位于前及中纵隔间,下方心脏的受压较易传递至隆突。气腹-头低 30° 截石位的 LIC 变化较单纯气腹后和单纯头低足高位的变化更明显,这主要是气腹与体位双重作用引起的,陈晓东等^[4]报道气腹建立约 5~10min 时 LIC 减少至最低,本研究观察至气腹体位改变后 10min,未继续延时观察,因此无法证实这一点。

本研究中观察组在改变体位和(或)气腹前气管导管套囊先放气,调整体位和(或)充气后套囊充气至 25mmHg, LIC 减少更明显,套囊充气后气管导管有套囊及远端口腔的固定,因此套囊上段的气管因气管导管支撑作用不会出现形态改变,套囊前端气管受隆突的推动

力而缩短,从而导致隆突至气管导管末端距离减少。套囊放气后,气管导管仅与远端口腔门齿处固定,气管导管前端与主气管未固定,导管末端呈游离状态,整个主气管均会受到来自隆突的推动力作用而上移,使导管末端更易接近隆突,甚至进入支气管内。观察组患者 LIC 变化证实了这一点,提示气管导管套囊充气可以减少 LIC 的变化。研究中发现对照组术后咳嗽和咽喉痛发生例数较多,可能与气管局部黏膜损伤有关^[7],套囊压力是决定气囊是否损伤气管黏膜的重要因素,有研究显示气管插管患者气管黏膜的缺血性损伤与气管导管套囊内压力成正比^[8]。由于气管内径在解剖上上粗下细,气管导管向隆突方向移位时气管导管套囊受到挤压,从而导致套囊压力增高引起气管黏膜缺血性损伤,同时套囊与气管黏膜处于移动摩擦趋势,增加黏膜机械性损伤的机会。观察组在每次调整体位和气腹前套囊放气后,套囊不会对气管黏膜产生压力,之后套囊充气至 25mmHg,未引起套囊压力增高,明显减少气管黏膜缺血性损伤和机械损伤,因此气管插管后全程动态监测套囊压力并保持恒定压力对气管黏膜保护具有重要意义。

综上所述,妇科腹腔镜手术中气腹及头低足高位对 LIC 均有影响,气腹影响更明显。气腹及体位调整前套囊放气对气管黏膜有一定保护作用,但 LIC 缩短更多。

4 参考文献

- [1] Lee BJ, Yi JW, Chung JY, et al. Bedside prediction of airway length in adults and children[J]. *Anesthesiology*, 2009, 111(3): 556-560. DOI:10.1097/ALN.0b013e3181af6496.
- [2] 刘新民. 妇产科手术学[M]. 3 版. 北京: 人民卫生出版社, 2003: 1058.
- [3] 张志利, 李艳. 体位改变和气腹对妇科腹腔镜手术气管插管深度的影响[J]. *河北医学*, 2007, 29(2): 181. DOI:10.3969/j.issn.1002-7386.2007.02.061.
- [4] 陈晓东, 龚婵娟, 丁正年. 不同体位腹腔镜手术中门齿-气管隆突距离的变化[J]. *临床麻醉学杂志*, 2015, 31(12): 1236-1237.
- [5] 王祥和, 丰浩荣. 气腹压力对气管隆凸位置影响的观察[J]. *东南国防医药*, 2005, 7(2): 101-103. DOI:10.3969/j.issn.1672-271X.2005.02.008.
- [6] 高敏, 陆志俊, 于布为. 腹腔镜中气腹与体位对患者气管长度和隆凸的影响[J]. *临床麻醉学杂志*, 2008, 24(10): 906-907. DOI: 10.1016/j.coi.2007.11.005.
- [7] Svenson JE, Lindsay MB, O'Connor JE. Endotracheal intracuff pressures in the ED and prehospital setting: Is there a problem? [J]. *Am J Emerg Med*, 2007, 25(1): 53-56. DOI:10.1016/j.ajem.2006.09.001.
- [8] 梁华, 陶国才. 气管插管导管套囊压力和持续时间对家兔气管黏膜的影响[J]. *中华麻醉学杂志*, 2005, 25(12): 934-935. DOI:10.3760/j.issn.0254-1416.2005.12.017.

(收稿日期: 2017-12-30)

(本文编辑: 严玮雯)