

· 临床研究 ·

自制简易吸烟装置在腹腔镜宫颈癌手术烟雾消除中的效果研究

何敏芝 许晓峰 张明霞 陈凯

[摘要] **目的** 探讨使用自制简易吸烟装置在腹腔镜宫颈癌手术过程中消除电凝切割器产生手术烟雾的效果。**方法** 选取60例行腹腔镜下宫颈癌根治的手术患者,分为常规组和试验组各30例。常规组在手术过程中采用经trocar侧孔排烟或者通过腔镜吸引器吸烟,试验组在手术过程中采用自制简易吸烟装置连接trocar侧孔持续经墙式中心负压吸引进行吸引。比较两组手术患者手术疗效,医生对手术视野满意度等。**结果** 试验组手术患者术中出血量、手术时间、术中暂停擦镜次数、耗时均少于常规组,医生对手术视野满意度评分则高于常规组,差异有统计学意义(t 分别=4.21、5.81、5.11、6.04、7.39, P 均 <0.05)。两组CO₂使用总量比较,差异无统计学意义($t=3.88, P>0.05$)。**结论** 自制简易吸烟装置能持续消除腹腔镜宫颈癌根治手术中的手术烟雾,保持手术视野清晰,从而确保手术安全进行。同时,能提高手术室内环境质量,减少手术烟雾的职业暴露。

[关键词] 腹腔镜手术; 宫颈癌手术; 烟雾; 简易吸烟装置

Application of self-made smoke removal device on the elimination of smog caused by cervical cancer surgery through laparoscopic HE Minzhi, XU Xiaofeng, ZHANG Mingxia, et al. Department of Operating Theatre, Affiliated Hangzhou First People's Hospital, Zhejiang University School of Medicine, Hangzhou 310000, China.

[Abstract] **Objective** To investigate the effect of self-made smoke removal device on elimination of surgical smog caused by cervical cancer surgery through laparoscopic. **Method** Sixty patients undergoing laparoscopic radical resection of cervical cancer were enrolled and divided into the regular group and the test group. In the regular group, smoke was taken through the trocar side hole or smoked through the laparoscopic suction device during the operation, while the test group used a self-made smoke removal device with low vacuum attraction. The surgical efficacy and the vision satisfaction of doctors were compared. **Results** The intraoperative blood loss, operation time, the frequency of cleaning the mirror, and the exhausting time of cleaning the mirror were less than the regular group, and the doctor's satisfaction score was higher than the test group ($t=4.21, 5.81, 5.11, 6.04, 7.39, P<0.05$). There was no statistical difference in CO₂ usage between the two groups ($t=3.88, P>0.05$). **Conclusions** The self-made smoker can continuously eliminate the surgical smog caused by cervical cancer surgery through laparoscopic, and keep the surgical field clear. At the same time, it can improve the quality of the operating room environment and reduce the occupational exposure of surgical smog.

[Key Words] laparoscopic surgery; cervical cancer surgery; smog; simple smoke removal device

腹腔镜手术因其优势逐渐在各术种取代开放手术,但也存在其弊端:腹腔镜手术中电凝切割器的使用产生手术烟雾,严重影响手术视野,甚至播散活的肿瘤细胞,进而影响手术进程和质量,手术

烟雾也影响手术房间环境质量,危害手术室工作人员的健康^[1-3],因此,有效消除手术烟雾非常必要。本次研究采用自制简易吸烟装置应用于宫颈癌根治的腹腔镜手术中,观察手术疗效以及医生对手术视野满意度等。现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2018年1月至12月浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院手术室行腹腔镜

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2019.06.009

基金项目:浙江省卫生厅面上项目(2019KY127)

作者单位:310000 浙江杭州,浙江大学医学院附属杭州市第一人民医院手术室

下宫颈癌根治的手术患者 60 例。纳入标准:①术前经病理学诊断、影像学检查为宫颈癌患者;②临床分期及术后病理证实为 I B~II A;③满足行腹腔镜根治手术的各项指征;④患者知情同意且自愿参加本研究。排除标准:①存在明显重要脏器功能障碍;②合并其他恶性肿瘤;③中转开腹;④患有精神类疾病;⑤合并其它科会诊手术如肠切除、输尿管支架植入术等。本研究根据患者入院进行手术的时间,将前 30 例符合纳入标准的手术患者纳入常规组,后 30 例纳入试验组。常规组年龄 31~66 岁,平均(48.40±9.18)岁;TNM 分期 14 例 I B 期、16 例 II A 期;平均体重指数(20.72±2.23)kg/m²;鳞癌 27 例、腺癌 3 例。试验组年龄 35~69 岁,平均(50.17±8.52)岁;TNM 分期 I B 期 10 例、II A 期 20 例;平均体重指数(19.08±1.50)kg/m²;鳞癌 29 例、腺癌 1 例。两组手术患者的一般资料比较,差异无统计学意义(P 均>0.05)。

1.2 方法

1.2.1 手术方法 两组手术患者均行腹腔镜下宫颈癌根治术。主刀为同一主任医师,助手、扶镜手均为其手术组里的下级医生,相对固定。手术室也固定安排在妇科专用房间。患者取改良妇科截石位,头低脚高 30°,气腹压力设置在 12 mmHg。采用气管插管和静脉麻醉的复合全身麻醉。常规消毒

铺巾、留置导尿管、根据子宫大小安置举宫器,脐上切开 1 cm,放置 10 mm 目镜 trocar,探查确定进腹后,注入 CO₂ 建立人工气腹。打孔置入其余 trocar,仔细探查盆腔及腹腔,确认病灶及转移灶。切除子宫及附件,清扫髂外、髂内、髂总、腹股沟深、闭孔等处的淋巴结。温聚乙烯吡咯烷酮碘稀释液冲洗后再温灭菌注射用水冲洗,镜下缝合阴道残端。

1.2.2 手术烟雾消除方法 常规组在手术过程中,必要时经 trocar 侧孔排烟或者通过腔镜吸引器吸烟。试验组在手术过程中采用自制可控简易吸烟装置(见封二图 1)连接 trocar 侧孔,经墙式中心负压(压力设置在低负压吸引区:0.01~0.02 Mpa)吸引持续进行吸引,必要时调节负压吸引值。

1.3 评价指标 记录两组患者手术时长、术中出血量、术中暂停擦镜次数及耗时;术毕,医生对术中手术视野满意度(满分 10 分)进行评价。

1.4 统计学方法 利用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。计量资料用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,组间比较采用 t 检验;计数资料以例(%)表示,组间比较采用 χ^2 检验。设 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

两组患者手术时间、术中出血量、术中暂停擦镜次数、术中暂停擦镜耗时、主刀医生对术中手术视野满意度、术中 CO₂ 使用总量比较见表 1。

表 1 两组患者手术时间、术中出血量、术中暂停擦镜次数、术中暂停擦镜耗时、主刀医生对术中手术视野满意度、术中 CO₂ 使用总量比较

组别	手术时间/min	术中出血量/ml	术中暂停擦镜次数/次	术中暂停擦镜耗时/s	医生对手术视野满意度/分	CO ₂ 使用总量/L
试验组	191.00 ± 43.04*	230.00 ± 44.72*	25.00 ± 4.59*	125.00 ± 22.97*	8.73 ± 0.74*	146.37 ± 53.98
常规组	212.83 ± 72.98	305.00 ± 83.41	34.37 ± 9.58	171.50 ± 47.89	6.88 ± 1.18	141.93 ± 29.81

注:*,与常规组比较, $P<0.05$ 。

由表 1 可见,试验组的手术时间明显短于常规组,术中出血量、术中暂停擦镜次数明显少于常规组,术中暂停擦镜耗时短于常规组,医生对手术视野满意度评分明显高于常规组,差异均有统计学意义(t 分别=4.21、5.81、5.11、6.04、7.39, P 均<0.05),两组 CO₂ 使用总量比较,差异无统计学意义($t=3.88$, $P>0.05$)。

3 讨论

腹腔镜下宫颈癌根治术手术因其创伤小、恢复快等优势,逐渐代替传统开放的宫颈癌根治手术^[4]。高清或者超高清甚至 3D 显示系统,在一定程度上满足了医生对视野清晰度的要求,但由于腹腔镜宫颈

癌根治手术过程中,全程需要使用超声刀、单级电刀、双极电刀等电凝切割器,会产生大量手术烟雾,严重影响手术视野,降低视野清晰度,混淆手术解剖间隙,增加手术难度,影响手术进程,进而造成手术时间延长、术中出血量增加、术后并发症发生率增加等不良后果。因此,在腹腔镜宫颈癌根治手术中有效快速消除手术烟雾是保证手术顺利进行的重要举措。

手术烟雾中含有非活性颗粒、有害的化学成分、活性病毒、活性细胞、血源性传播病原体等多种成分^[5]。手术室提供的普通外科口罩只能阻挡直径

(下转第 519 页)

- 3694-3697.
- 2 Miao T. Common types of infection with multitypes of HPV on uterine cervix[J]. *Infection Int*, 2018, 7(1):12-17.
 - 3 Vidal AC, Smith JS, Valea F, et al. HPV genotypes and cervical intraepithelial neoplasia in a multiethnic cohort in the southeastern USA[J]. *Cancer Cause Control*, 2014, 25(8):1055-1062.
 - 4 Qureishi A, Mawby T, Fraser L, et al. Current and future techniques for human papilloma virus (HPV) testing in oropharyngeal squamous cell carcinoma[J]. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 2017, 274(7):2675-2683.
 - 5 林静, 韩永智, 李楠, 等. 人乳头状瘤病毒感染和复发性尖锐湿疣与细胞免疫水平的关系研究[J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(11):2502-2505.
 - 6 周琦, 龙玲, 曾莉. 宫颈癌患者 HPV 感染情况分析及其宫颈组织 CD⁴⁺、CD⁸⁺ 的表达研究[J]. *中国病原生物学杂志*, 2016, 11(9): 851-854.
 - 7 陈仲波, 余红萍, 朱筑青, 等. 合并 HPV 感染宫颈癌患者外周血 Th1/Th2 细胞免疫功能变化及临床意义[J]. *中华医院感染学杂志*, 2016, 26(24):5677-5679.
 - 8 Ikeuchi M, Ogawa Y, Iwase A, et al. Plant regeneration: cellular origins and molecular mechanisms[J]. *Development*, 2016, 143(9):1442-1451.
 - 9 Gruber IV, Hartkopf AD, Hahn M, et al. Relationship between hematogenous tumor cell dissemination and cellular immunity in dcis patients[J]. *Anticancer Research*, 2016, 36(5):2345-2351.
 - 10 Kennedy RB, Poland GA, Ovsyannikova IG, et al. Impaired innate, humoral, and cellular immunity despite a take in smallpox vaccine recipients[J]. *Vaccine*, 2016, 34(28):3283-3290.
- (收稿日期 2019-01-31)
(本文编辑 蔡华波)

(上接第512页)

5 μm 以上的空气颗粒物,且当手术烟雾吸入到手术室工作人员的呼吸道后,会引起头晕、头痛、失眠等,导致职业危害^[6]。因手术人员对于手术烟雾危害相关意识不强或使用一次性烟雾过滤器手术成本高等原因,手术人员在手术烟雾明显时,会更换腔镜下吸引器消除手术烟雾,但是频繁更换手术器械会增加手术时间,打断手术正常进程,手术医生会选择直接打开 trocar 侧孔进行快速释放手术烟雾。而杨洋等^[7]研究显示在打开 trocar 侧孔第4秒空气中 PM_{2.5} 和 PM₁₀ 迅速升至高峰,属严重污染等级,影响手术室医护人员健康。

本次研究中使用的自制简易吸烟装置,组装简单,材料易取,均为当台手术中所需物品,无需增加手术耗材。在手术过程中,在负压吸引的作用下,引导了手术烟雾的走向,大大减轻手术烟雾扑镜头现象,同时可根据手术烟雾大小,控制调节器大小,控制手术烟雾消除效果。与此同时全自动气腹机持续补充 CO₂,保持腹内压在设置数值,不影响手术操作,保证了手术的连续性。且研究表明,在腹腔镜下宫颈癌根治术手术过程中,使用自制简易吸烟装置,能有效消除手术烟雾,保持手术视野清晰,提高医生对手术视野的满意度,进而减少因擦镜而

中断手术的次数及时间。同时,通过自制简易吸烟装置避免了手术过程中 trocar 侧孔快速释放手术烟雾的现象,从而提高手术室环境质量,减少手术室工作人员的职业暴露。

参考文献

- 1 王丽霞,魏永婷,张宝堂,等. 高频电刀烟雾对手术室空气质量的影响[J]. *中国护理管理*, 2018, 18(2):196-201.
- 2 Spruce L. Back to basics: Protection from surgical smoke[J]. *Aorn J*, 2018, 108(1):24-32.
- 3 In SM, Park DY, Sohn IK, et al. Experimental study of the potential hazards of surgical smoke from powered instruments[J]. *Br J Surg*, 2015, 102(12):1581-1586.
- 4 王珊. 比较腹腔镜及开腹宫颈癌根治术的临床疗效及术后患者生活质量[J]. *实用妇科内分泌电子杂志*, 2018, 5(18):8-10.
- 5 唐韧冰,杜美华,陆叶. 手术烟雾的危害及其防护的研究进展[J]. *中华护理杂志*, 2017, 52(9):1065-1067.
- 6 张海伟,季萍. 手术室医护人员外科手术烟雾认知与防护的调查研究[J]. *全科护理*, 2016, 14(8):851-853.
- 7 杨洋,马燕兰,曹冠楠,等. 腹腔镜胆囊切除手术中空气有毒物质的监测[J]. *空军医学杂志*, 2018, 34(3):206-209.

(收稿日期 2019-03-04)

(本文编辑 蔡华波)