

# 等离子体灭菌器在腹腔镜消毒中的应用分析

于向春

(内蒙古兴安盟人民医院医学工程部 137400)

**摘要:**目的:本次研究主要通过对照医用灭菌器的方式,分析等离子体灭菌器在腹腔镜消毒中的应用效果。方法:随机抽取2021年1月至2022年1月时段内在我院进行腹腔镜消毒的180例样本当作研究对象,根据采用灭菌器的不同进行分组,将采用常规医用灭菌器消毒的90例样本设为对照组,将采用低温等离子体灭菌器消毒的90例样本设为研究组,比较两组灭菌时间、设备成本、灭菌率、腹腔镜清洗质量评分、杀灭灭菌质量评分等。结果:经过消毒后观察发现,灭菌器实际使用情况上对比,研究组灭菌所用时间较短,且每天灭菌器成本较高,  $P < 0.05$ ;灭菌效果比较上,研究组腹腔镜清洗杀灭灭菌质量与灭菌合格率较高,和对照组比较均具有较大差异,  $P < 0.05$ 。结论:医院在进行腹腔镜消毒过程中,选用等离子体灭菌器应用可取得更为理想的灭菌消毒效果。

**关键词:**等离子体灭菌器;腹腔镜消毒;消毒灭菌效果

这些年以来,伴随医学技术快速进步发展,并且在微创理念不断深入临床治疗观念下,腔镜微创手术已经成为临床各个科室手术治疗的重要手段,腹腔镜手术切口较小,可以减少患者手术创伤,术后疼痛较轻,预后效果良好,优势较高,所以得到广泛应用,更容易得到患者接受。而腔镜手术治疗成功,不但需要具备较高技术,并且腔镜设备未出现故障可以正常使用,以保证手术可以成功进行,缩短手术时间,延长腔镜器械使用期限,同时腹腔镜消毒工作是否充分做好意义重大<sup>[1]</sup>。由于腹腔镜结构较为复杂,材质比较特殊,如果灭菌方法上选择不当,难以满足灭菌要求,或者是即便能够满足灭菌要求,在实际灭菌消毒上需要消耗较长的时间,而对于规模较大的医院,腹腔镜使用频率较高,如果未能快速消毒灭菌,则会给临床手术治疗造成极大不便。近几年临床研究探讨发现,等离子体灭菌器在腹腔镜消毒灭菌上可以发挥出较大优势,该方法主要充分应用等离子灭菌技术,可以降低器械损伤,灭菌效果良好,且消毒时间较短,更适合医院使用<sup>[2]</sup>。基于此,下文就等离子体灭菌器在腹腔镜消毒中的应用效果进行探究。

## 1 资料与方法

### 1.1 基础资料

自2021年1月开始一直到2022年1月结束针对腹腔镜消毒灭菌器的应用开展为期1年研究,并将这段时间内我院使用过的190例腹腔镜消毒样本当作研究对象,根据采用灭菌器的不同进行分组,将采用常规医用灭菌器消毒的90例样本设为对照组,将采用低温等离子体灭菌器消毒的90例样本设为研究组,分析观察两种灭菌器消毒效果。

### 1.2 方法

对照组选择汇日医用灭菌器进行腹腔镜消毒,在消毒灭菌前,需要进行滤棉更换,之后需要在医用药罐中加入硼酸钠、乙酚水杨酸,确保混合均匀后,需要将药槽和进水管正确接入,开始灭菌消毒操作,当灭菌消毒完成后,系统能够将灭菌结果进行显示,若是灭菌器提示阴性,则说明灭菌合格。

研究组采用等离子体灭菌器进行腹腔镜消毒,具体如下:

(1)材料选择,灭菌材料涉及以下几种:①过氧化氢,浓度60%,每锅大约5-8ml过氧化氢。②纸塑包装袋,主要是应用在不常用灭菌物品的包装方面,灭菌有效期长达六个月。③化学指示胶带与化学指示卡。④生物指示剂与打印机。(2)灭菌准备工作:由于腹腔镜清洁与干燥程度与给腔道带来一定程度污染,比如无机物和有机物蛋白质污染,均可能给灭菌消毒效果造成影响,所以在灭

菌前,一定要严格按照相应的清洗流程,对腹腔镜器械进行严格清洗,是灭菌合格的一个重要保障。在清洗前,需要先拆至器械部件最小化,所有拆卸下来小部件均放置在专门保存的容器盒中,避免丢失;接着借助流动水,充分冲击器械表面血迹,接着利用毛刷给予管腔反复充分刷洗,如果是难以清洗器械,则可能利用较软小刷子清洗,若有必要则利用针头将小污渍剔除。利用高压水枪给予管腔中遗留组织和血块进行彻底冲洗,冲洗完成后,利用纱布有效擦拭器械,并将器械放置于多酶溶液中浸泡,在30-40℃环境下,给予超声机10分钟清洗。当超声机清洗完成后,再次给予纯净水冲洗,利用高压气枪将腔镜器械彻底吹干,等完全干燥后,在腔镜器械关节、轴节与钳端等位置涂抹相应润滑剂,检查设备情况,清点核查无误后,安装保存。(3)灭菌方法:按照相似相容原理,选择和等离子体灭菌系统充分相容的系统,同时利用H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>穿透力较强的硅树脂器械盒与聚丙烯无纺布,给予腹腔镜正确打包;之后结合腹腔镜具体形状,选择相应的灭菌程序,开始灭菌,整个灭菌过程均通过电脑自动监控,并将灭菌时间与相关参数记录。

### 1.3 观察指标

应用自拟质量评分量表对腹腔镜消毒灭菌情况进行评估,主要包括清洗质量、杀灭灭菌质量,满分100分,分数越高说明腹腔镜消毒灭菌质量越高。

灭菌合格情况主要根据化学检测与生物监测情况进行判断,具体有:(1)化学检测:主要借助灭菌化学监测指示卡与对应胶带,结合指示卡与胶带颜色发生变化情况进行判断,如果指示卡和胶带还没消毒前呈现出灰色,消毒灭菌后颜色变化成浅黄色,则表示灭菌成功。(2)生物监测:每一次灭菌过程中,需要在灭菌器右下角位置处放置生物培养指示剂,当灭菌完成后,将生物指示剂正确取下,并根据相应规范操作进行处理,放置在培养箱中,进行细菌培养监测,查看结果。本次指示剂主要是变种黑色芽孢菌生物制剂,若是芽孢菌呈现出生长状态,也视为阴性,表示灭菌效果合格,如果未处在生长状态,则视作灭菌不合格。

### 1.4 统计学分析

SPSS23.0处理分析,X<sup>2</sup>、t检验,并用(n%)( $\bar{x} \pm s$ )表示,  $P < 0.05$ ,则数据有差异。

## 2 结果

### 2.1 两种灭菌器使用情况比较

比较表1数据可发现,虽然研究组灭菌器成本相对较高,但是在灭菌时间上较短,且灭菌器使用有效期较长。

表1 比较两组灭菌时间、灭菌器成本与有效期 ( $\bar{x} \pm s$ )

组别	n (例)	灭菌时间 (min)	灭菌器成本 (元)	有效期 (周)
对照组	90	40.37 ± 2.58	45.27 ± 4.36	0.51 ± 0.02
研究组	90	36.13 ± 2.64	75.28 ± 5.13	70.25 ± 2.34
t		10.8969	42.2874	282.7297
P		0.0000	0.0000	0.0000

## 2.2 灭菌效果观察评估

 功率与合格率较高, 均  $P < 0.05$ 。

相比如对照组, 研究组腹腔镜杀毒灭菌质量评分较高, 且灭菌成

表2 比较两组灭菌效果 (n/%)

组别	n (例)	腹腔镜杀毒灭菌质量评分	灭菌成功率	灭菌合格率
对照组	90	83.63 ± 2.58	86 (95.56)	83 (92.22)
研究组	90	90.17 ± 3.54	90 (100.00)	89 (98.89)
X2		14.1639	4.0909	4.7093
P		0.0000	0.0431	0.0299

## 3 讨论

消毒供应室是医院的重要管理部门, 它负责发放无菌物品、清洗消毒、处理污染物品等, 消毒供应室的工作质量直接影响到医院的护理质量, 同时也会对医院感染造成一定的影响<sup>[1]</sup>。当前医院医疗质量评价指标以院内感染为常用指标, 必须加强院内感染控制, 消毒供应室人员必须不断提高科室护理质量, 对消毒与杀菌等工作必须严格落实到位, 加强院内感染控制, 以提高医院整体医疗水平。近几年伴随医疗技术快速进步发展, 腹腔镜手术已经逐渐在临床中广泛应用, 腹腔镜手术可以降低患者创伤, 且减轻患者手术疼痛, 属于微创手术, 更加容易被患者接受。但是因为腹腔镜结构较为复杂, 操作难度较高, 所以给医院消毒供应室工作带来一定难度。如果腹腔镜消毒灭菌不合格, 则会给手术治疗造成严重影响, 因此必须加强腹腔镜消毒灭菌处理。

以往医院大多选择汇日医用灭菌器进行腹腔镜消毒灭菌, 该设备主要是一种强碱性氧化性灭菌剂, 可以充分利用抗腐蚀成分, 以发挥出杀灭细菌与病毒的功效, 应用在腹腔镜灭菌杀毒中可以取得良好效果; 但是临床使用过程中发现, 灭菌时间相对较长, 且设备有效期较短, 存在一定局限性<sup>[4]</sup>。

为了能够更好的进行腹腔镜杀毒灭菌处理, 临床研究探讨发现, 等离子体灭菌器具有较大应用优势, 该设备主要应用等离子紫外线光子与活性物质, 促使其和细菌体内蛋白质与核酸进行反应, 导致细菌或者病毒 DNA 发生断裂, 抑制 DNA 合成, 促使细菌与病毒逐渐死亡, 进而可以发挥出杀毒灭菌的作用<sup>[5]</sup>。在使用过程中, 还可以利用物理监测、化学监测与生物监测的方式, 给予灭菌效果严格测定, 保证灭菌效果。

除此之外, 等离子体灭菌器还具有以下优势: (1) 灭菌时间较短, 在杀毒灭菌过程中, 过氧化氢等离子灭菌温度可以严格控制在 45-50℃左右, 灭菌时间大约是 55 分钟, 如果感染情况较为特殊, 且病原体直径未超过 3mm 情况, 灭菌时间一般会增长至 72 分钟; 并且当灭菌完成后, 可以立刻将腹腔镜取出, 所以是腹腔镜接台手术的有效灭菌手段。(2) 操作简单快捷, 等离子体灭菌器在应用时, 只需要将电源进行连接, 不需要进行排水管道、通风设施与引流设备等操作, 灭菌过程完全实现自动化, 并通过 H2O2 卡匣, 可以避免和 H2O2 接触, 所以操作上较为安全, 可保证操作人员的安全<sup>[6]</sup>。

(3) 灭菌效果理想, 在具体灭菌过程中, 充分利用等离子团中带电离子, 促使其和细菌毒素、核酸与蛋白质等进行结合, 从而破坏细菌病毒新陈代谢情况, 在双循环灭菌过程下, 可以促使灭菌保证水平 (SAL) 在 10<sup>-6</sup>。(4) 监测操作上简单易行, 每一次灭菌循环均可以

显示出化学检测与灭菌流程图, 均可以进行有效监测, 保证杀菌消毒效果。本次统计数据中, 等离子体灭菌器平均灭菌时间 (36.13 ± 2.64) min 短于汇日医用灭菌器平均灭菌时间 (40.37 ± 2.58) min, 且有效期 (70.25 ± 2.34) 周比对照组 (0.51 ± 0.02) 周有效期长, 灭菌器成本上, 等离子体灭菌器 (75.28 ± 5.13) 元高于汇日医用灭菌器成本 (45.27 ± 4.36) 元。在消毒灭菌效果上, 等离子体灭菌器消毒灭菌质量评分 (90.17 ± 3.54) 分、灭菌成功率 100.0%、灭菌合格率 98.89% 均高于汇日医用灭菌器消毒灭菌质量评分 (83.63 ± 2.58) 分、灭菌成功率 95.56%、灭菌合格率 92.22%。这也体现出等离子体灭菌器应用价值。

但是在应用等离子体灭菌器过程中, 尽管低温灭菌系统 (STERAD 100S) 灭菌对象较为广泛, 对于大多数医疗器械均可以适用, 但是在使用仍然需要注意以下几点: (1) 对于植物纤维制品, 比如布类或者纸类包装标签的器械、液体与粉剂等均不可以使用, 纸质包装袋也不可以使用。(2) 任何带有盲端官腔的器械也禁止使用等离子体灭菌器。(3) 若是药片即将达到失效期, 灭菌过程中提示条颜色会逐渐变浅, 机器电脑提示过氧化氢不够要更换药片<sup>[7]</sup>。

综上, 腹腔镜消毒中应用等离子体灭菌器可确切消毒灭菌效果。

## 参考文献

- [1] 栗英, 李梦晨, 闫苒. 快速型生物监测法在过氧化氢气体等离子体低温灭菌效果评价中的应用研究[J]. 河南预防医学杂志, 2022, 33 (06): 467-469.
- [2] 刘亚利. 过氧化氢低温等离子灭菌器在手术器械灭菌质量控制中的应用[J]. 医学理论与实践, 2021, 34 (17): 3089-3091.
- [3] 叶伟超, 姚卓娅, 王俊锋, 耿军辉. 六西格玛管理法对降低过氧化氢低温等离子体灭菌运行故障率的效果观察[J]. 护理实践与研究, 2021, 18 (15): 2334-2337.
- [4] 黄沛珍, 邢刚, 黄流英, 何丽梅, 谭欣欣. 低温等离子体灭菌器配合全程质控管理对消毒供应室器械灭菌效果及工作质量的影响[J]. 中国当代医药, 2021, 28 (20): 219-221+225.
- [5] 任晓梅, 周雪, 易斌, 丁立, 魏静蓉. 100NX 型过氧化氢低温等离子体灭菌器报警原因分析及改进[J]. 中国医学装备, 2021, 18 (04): 211-213.
- [6] 王佳奇, 段弘扬, 张剑, 张流波, 班海群, 沈瑾. 全国 42 家医院过氧化氢低温等离子体灭菌器现状调查及生物监测抽检比较[J]. 中国消毒学杂志, 2018, 35 (12): 906-908.
- [7] 庄敏, 郑蕴欣, 陈颖, 侯彬, 徐梓添. 过氧化氢低温等离子体灭菌器在医院临床应用现状和发展趋势[J]. 中国医疗器械杂志, 2016, 40 (01): 55-57.