

腔镜手术器械全自动真空超声机洗与手工清洗应用效果对比分析

刘素群 韦小莉

(广西河池市人民医院)

【摘要】目的 对比分析进行腔镜手术器械全自动真空超声机洗与手工清洗的应用效果。方法 选取2020年9月—2021年10月在本院消毒供应中心采用手工清洗的腔镜手术器械数据作为对照组；选取2021年11月—2023年2月在消毒供应中心采用全自动医用真空超声机洗的腔镜手术器械数据作为观察组。两组清洗结束后，均使用目测法、ATP检测法及隐血试验法进行观察，对比两组腔镜手术器械清洗效果。结果 采用全自动医用真空超声清洗器清洗的腔镜手术器械每一次的数量、速度明显高于手工清洗，损坏、丢失率均显著减低，器械清洗质量大幅上涨，清洗消毒合格率显著高于对照组，两组数据比较结果差具有统计学意义 ($P < 0.05$)。临床满意度调查由原来的92%上升至98%。结论 腔镜手术器械采用全自动真空超声机洗每一次的数量、速度均明显高于手工清洗，并能显著降低了腔镜手术器械破损、丢失率，有效提高腔镜手术器械清洗消毒质量，在预防医院感染方面展现出更大的优势，社会效益及经济效益两个满意度调查结果显示前所未有，前景可观，极具推广价值。

【关键词】腔镜手术器械；真空超声机洗；手工清洗；清洗效果

Comparative analysis of the application effect of automatic vacuum ultrasonic machine washing and manual cleaning for endoscopic surgical instruments

Liu Suqun, Wei Xiaoli

Guangxi Hechi City People's Hospital

[Abstract] Objective To analyze the application effect of automatic vacuum ultrasonic machine washing and manual cleaning. Methods The data of manually cleaned endoscopic surgical instruments used in the disinfection supply center of our hospital from September 2020 to 2021 were selected as the control group; the data of endoscopic surgical instruments washed by automatic medical vacuum ultrasound machine in the disinfection supply center from November 2021 to February 2023 was selected as the observation group. After the cleaning of both groups, visual observation method, ATP test method and hidden blood test method were used to compare the cleaning effect of the two groups of endoscopic surgical instruments. Results The number and speed of each endoscopic surgical instruments cleaned with automatic medical vacuum ultrasonic cleaner were significantly higher than that of manual cleaning, the rate of damage and loss was significantly reduced, the quality of instruments cleaning increased significantly, the qualified rate of cleaning and disinfection was significantly higher than that of the control group, and the comparison results between the two groups were statistically significant ($P < 0.05$). The clinical satisfaction survey has increased from 92% to 98%. Conclusion endoscopic surgical instruments using automatic vacuum ultrasonic machine washing each number, speed are significantly higher than manual cleaning, and can significantly reduce the endoscopic instruments damage, loss rate, effectively improve the quality of endoscopic surgical instruments cleaning and disinfection, show greater advantages in prevention of hospital infection, social and economic benefits of the two satisfaction survey results show unprecedented, promising, promotion value.

[Key words] endoscopic surgical instruments; vacuum ultrasonic machine washing; manual cleaning; cleaning effect

微创手术是医疗技术前进的必然结果。近年来，由于微创观念的普及，微创手术已成为日常主流术式之一^[1-2]，腔镜手术以其创伤小、恢复快、并发症少及住院时间短等优势广泛应用于普通外科、骨科、胸外科、妇科、甲状腺外科和泌尿外科等各临床的诊治。但腔镜手术器械具有精密易损、管腔多而纤细、结构复杂、价格昂贵、材质特殊的特点，对清洗、灭菌提出了更高的要求，而且手术后处理复杂，环节多，易损坏、丢失^[3]，如果采用手工清洗，在清洗过程中很容易留下死角，造成腔镜器械清洗消毒灭菌不彻底，而临床在使用未清洗干净的腔镜器械进行手术后会增加患者风险，有可

能会导致患者病情加重。手工清洗弊端诸多，两个满意度均低，为提高腔镜清洗数量、速度，减少人为损耗、丢失，延长器械使用寿命，节能开资，保证腔镜手术器械清洗消毒质量，减少或杜绝医院感染发生，我院于2021年8月购置了一台全新全自动医用真空超声清洗器并于2021年11月正式投入使用，对手术后的腔镜器械进行清洗消毒，取得满意效果，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料

目前我院共有腔镜手术器械 36 套,其中腹腔镜器械 12 套,宫腔镜 6 套,肾镜 6 套,椎间孔镜 3 套,关节镜 2 套,前列腺电切镜 3 套,甲状腺镜器械 2 套,胸腔镜器械 2 套。对照组:2020 年 9 月—2021 年 10 月手术后回收至消毒供应中心的腔镜器械(2528 套)采用常规规范化手工清洗。观察组:2021 年 11 月—2023 年 2 月手术后接收的腔镜器械(2880 套)则采用由深圳市美雅洁技术股份有限公司研发生产的型号:WAG-GSZK385,容积:340L 的全自动柜式真空超声清洗消毒器清洗。两组人员配置均为同等条件(18 人,相同年龄、学历、职称、工龄等),并所使用硬件设施相同,有可比性。

1.2 方法

对照组:实施规范化集中手工清洗:腔镜手术结束后由消毒供应中心专职人员与手术室护士完成对接后集中回收至消毒供应中心去污区,然后严格按照清洗操作流程处理;(1)首先依据器械回收的二维码标签查对腔镜器械的数量、性能、规格及清洁处理情况,发现问题(如器械缺失、损坏等)30 分钟内电话报告手术室。(2)分类拆卸:将可拆卸部位拆至最小化,并将拆卸的零部件置于独立带盖的小密篮内,以防丢失。(3)清洗流程:冲洗(在自来水下去除肉眼可见的血迹、污渍),将初步冲洗后的器械置于腔镜专用清洗酶液(1:270)中浸泡 5 分钟,所有器械应浸泡于酶液下 $\geq 2\text{cm}$,按我国卫生部《内镜清洗消毒技术操作规范(2004 年版)》中规定的方法进行清洗,用适合的软毛刷在酶液下彻底刷洗腔镜器械各部位,包括器械的轴节部、齿牙部、弯曲部及缝隙,刷洗管腔内壁时两头见刷,刷头有粘附物时将其刷掉再回抽,然后管腔内用软毛刷反复刷洗并用高压水枪冲洗;简易超声清洗:将洗涤后的器械放入超声清洗器内超声清洗 5~10 分钟;漂洗:将超声清洗后的器械在自来水下刷洗;终末漂洗:使用纯化水或蒸馏水反复漂洗;消毒:采用湿热消毒(水温 $\geq 90^\circ\text{C}$)2~3 分钟,注意管腔内注满沸水;然后用高压气枪吹干器械,再将器械浸泡于润滑剂溶液中 1~2 分钟后置于低温真空干燥柜内干燥。每套/每次(40 件)全程耗时 40~60 分钟。观察组:采用全自动柜式真空清洗消毒器清洗:(1)人员培训:由设备生产厂家工程师对全科人员进行全自动真空超声清洗消毒器的操作技能培训,讲解操作流程及注意事项,日常维护及保养,设备故障的处理等,培训后进行考核,合格后方能上岗操作。(2)将回收的腔镜

器械按常规进行检查、清点、分类并拆卸,简单手工冲洗(初洗)肉眼可见的血迹、污渍,有管腔的器械则用高压水枪冲洗,然后将初洗后的腔镜手术器械逐一摆放入真空超声清洗消毒器专用清洗篮筐内,有管腔的器械则于灌流清洗接头相连接,气腹管需盘绕式放置,防止反折,装筐需放置正确位置,筐内物品不应超出筐体外,以免影响清洗效果,然后将装载好的器械推入清洗舱。(3)开机前检查:包括①检查腔体内有无异物,出水口有无堵塞;②检查医用清洗酶或润滑剂是否充足,管道是否通畅、有无渗漏;③检查水源压力是否达到 0.2—0.5MPa,气源压力是否达到 0.5—0.7MPa。(4)启动 P1(管腔)模式:包含预清洗;加酶清洗 120 秒,清洗温度 40 $^\circ\text{C}$,加酶量 240ml;真空超声清洗 180 秒,超声温度 50 $^\circ\text{C}$,超声频率:39.5kHz+多级变压脉冲清洗;灌流+抽洗(灌流 1 次,灌流温度 60 $^\circ\text{C}$,抽洗 2 次);漂洗(漂洗脉冲时间 48 秒,漂洗抽洗 1 次);湿热消毒上油(消毒时间 300 秒,上油剂添加量 100ml,消毒温度 93 $^\circ\text{C}$,AO 值 > 3000)和干燥(干燥时间 1800 秒,干燥温度 100 $^\circ\text{C}$)共 7 个工序,全程耗时 60~65 分钟(8 套/每次,平均每套耗时 7.5~8.1min,低于手工清洗流程时间)。

1.3 效果观察指标

(1)对比两组腔镜手术器械清洗效果。使用目测法、ATP 生物荧光和隐血试验等三种方法检测腔镜手术器械的清洗合格率。(2)对比两组腔镜手术器械的损坏、丢失件数。(3)对比两组每次清洗数量和平均速度。(4)对需要使用腔镜手术器械的科室发放满意度调查表,共发放 200 份,回收 200 份,回收率为 100%。满意度的调查表得分高于 90 分为满意,高于 85 分为比较满意,低于 85 分的为不满意。

1.4 统计学方法

采用 SPSS19.0 软件进行统计学处理,计数资料采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 视为差异对比具有统计学意义。

2 结果

腔镜手术器械采用全自动真空超声波机洗后目测法、ATP 生物荧光和隐血试验法的清洗消毒合格率、器械的损坏丢失件数、每次清洗数量和平均速度、器械使用科室的满意度均优于对照组,差异具有统计学意义,结果 $P < 0.05$,详见表 1、表 2、表 3 和表 4。

表 1 两组目测法、ATP 检测法、隐血试验法的清洗合格率比较(%)

组别	器械总数(套)	目测法	ATP 检测法	隐血试验法
观察组	2880	98.02 (2823)	96.98 (2793)	95.97 (2764)
对照组	2528	86.35 (2183)	85.96 (2173)	85.76 (2168)
P 值		< 0.05	< 0.05	< 0.05

表 2 两组器械损伤情况

器械名称	对照组	观察组	χ^2	P 值
输尿管镜	3	0	—	—
宫腔镜	1	0	—	—
宫腔镜外鞘	1	0	—	—
宫腔镜电切环	5	1	—	—

等离子镜鞘	1	0	—	—
鼻用马达线	5	0	—	—
分离钳剪手柄	252	32	—	—
分离钳剪外鞘	101	40	—	—
粉碎器手柄	2	0	—	—
气腹针	14	2	—	—
其他	10	15	—	—
合计	395	90	27.3347	< 0.05

表3 两组器械每次清洗数量, 清洗使用时间情况

组别	器械数(套)	时间(分钟)
观察组	8	60-65
对照组	1	40-60

表4 两组满意度的情况

组别	人次	满意	比较满意	不满意	满意度
观察组	200	196	4	0	98.0%
对照组	200	184	13	3	92.0%
X^2		6.2417	7.9921	5.0702	8.1416
P 值		< 0.05	< 0.05	> 0.05	< 0.05

3 讨论

清洗彻底是保证消毒或灭菌成功的关键,也是控制医院感染的一个重要环节,而先进高效的清洗设备则是保证器械能达到清洗彻底的必备硬件;由于腹腔镜手术器械中细小的管腔、齿槽和具有可拆卸的连接关节极容易残留血液、体液等污物^[1],手工清洗的流程中虽然有能够强力分解粘液、血液和组织蛋白腔镜碱性酶浸泡+超声波清洗机清洗程序,但仍然需要将器械放在流动水刷洗和漂洗及纯化水终末漂洗等程序,但清洗工作人员常因工作繁忙、情绪、疲劳等主观因素以及自身条件的影响,很难做到对每一件管腔器械进行反复刷洗、冲洗,导致器械的关节、齿槽及管腔内壁清洗不彻底,致使这些部位的各种污物无法得到有效的清理^[2],从而形成保护膜,影响清洗消毒质量。全自动医用真空超声清洗消毒器又名减压沸腾式器械机,其在真空(负压)状态下,对器械进行超声波清洗和漂洗,由于抽真空时抽走大部分气泡,减少气泡对“空化效应”的阻挡,利用负压状态下水的沸点降低的原理,多酶清洗液发生剧烈沸腾,所产生的爆破力和冲刷力剥离器械表面和内腔的污物,达到高效的清洗效果。

采用手工清洗一套(40件)腹腔镜手术器械需耗时40-60min,且在刷洗过程中易对器械产生划痕,致使器械寿命缩短;而采用全自动真空超声清洗器清洗每次可清洗8

套(320件)腹腔镜手术器械,耗时60-65min,平均每套耗时仅需7.5min-8.1min,显著缩短了器械处理时间,且操作简单,大大提高了工作效率;而且其真空超声波清洗技术+真空灌流及多级变压清洗技术能重点处理所有器械表面、管腔内壁、盲孔内壁、螺纹、齿缝、关节等部位,器械上润滑油及干燥自动化完成,有效提高了工作效率,延长器械的使用寿命,同时有力保证了医院感染控制中最重要的清洗环节。

从表1、表2中可以看出,腹腔镜手术器械在采用全自动真空超声清洗消毒器清洗后其清洗合格率明显高于手工清洗,器械损坏、丢失数也明显下降,两组比较差异有统计学意义($P < 0.05$),该设备是将喷淋、真空超声波、多级变压脉冲清洗以及真空干燥技术完美的结合在一起,规避了手工清洗存在的弊端,有效提高了腹腔镜手术器械清洗消毒合格率。

综上所述,全自动真空超声清洗消毒器是一款通过真空脉冲结合超声波消毒的方式进行清洗,以全自动化集中清洗消毒的方式代替传统分类、分别清洗和手工清洗的方式,具有清洗彻底、自动化程度高的特点,能够自动完成清洗、漂洗、消毒、干燥等全过程的高效清洗消毒器。能够缩短清洗时间,提高工作效率,提高腹腔镜手术器械的清洗消毒质量,在预防医院感染方面呈现出更大的优势,社会效益及经济效益两个满意度调查结果显示空前所有,采用全自动真空超声清洗机洗法代替手工清洗是消毒供应中心发展的方向,极具推广价值。

参考文献:

- [1]滕文浩, 藏卫东, 魏丞, 等.单孔加一腹腔镜技术在胃肠手术中的应用现状与展望[J].腹腔镜外科杂志, 2020, 25(1): 10-14.
- [2]李星辰, 李智宇, 毕新宇.腹腔镜在结直肠癌肝转移手术中的应用[J].中华肝胆外科杂志, 2020, 26(3): 226-229.
- [3]陈瑞莲, 姚铁祥, 姜红卫, 等.加强环节质量控制硬式内镜器械集中处理中的运用效果分析[J].医学理论与实践, 2019, 32(19): 3217-3219.
- [4]付华.全自动真空超声清洗器清洗对腹腔镜手术器械清洗、灭菌效果的影响[J].河南外科学杂志, 2021, 27(5): 149-151.
- [5]卫妍.信息追溯系统在腔镜器械消毒管理中的应用[J].西藏医药, 2022, 43(1): 8-9.