

【消毒实践】

某医院内镜终末漂洗水槽的消毒时机
及消毒方法研究

宋涵, 生媛, 李冰如, 余莉莉, 姜金鹏, 李雯

(南京大学医学院附属鼓楼医院, 江苏南京 210008)

摘要 **目的** 研究医院内镜终末漂洗水槽的清洁质量和消毒方法, 降低污染风险。**方法** 采用ATP生物荧光法, 检测终末漂洗不同数量内镜后水槽的RLU值, 选择适合的水槽补充消毒时机, 并比较3种消毒方法对水槽的消毒效果。**结果** 内镜漂洗数量为10、20、30、40条时, 终末漂洗水槽RLU值中位数分别为26.5、188.0、701.0和4 741.0; 内镜数量为10条时, 水槽槽壁合格率为79.17%; ≥ 20 条时, 水槽槽壁合格率均为0.00%。采用含氯消毒剂(含有效氯500 mg/L)浸泡30 min、2 000 mg/L季铵盐类消毒湿巾擦拭和75%乙醇擦拭3种方法, 对漂洗20条内镜后的水槽消毒合格率分别为96.4%、89.3%和85.7%。**结论** 建议白天工作期间对终末漂洗水槽补充消毒的时机选择在漂洗10条内镜后, 采用季铵盐类消毒湿巾或75%乙醇擦拭消毒, 晚上停止工作后采用含氯消毒剂浸泡30 min消毒。

关键词 内镜漂洗槽; 水槽污染; 清洁质量; 生物荧光法

中图分类号: R187.2

文献标识码: B

文章编号: 1001-7658 (2024) 12-0952-03

DOI: 10.11726/j.issn.1001-7658.2024.12.021

医院内镜诊疗会造成相关器械及用具发生微生物污染, 特别是碳青霉烯类耐药肠杆菌科细菌等多重耐药菌污染^[1-4]。内镜再处理过程步骤多, 稍有不慎, 例如清洗消毒处理流程不规范, 以及清洗剂和消毒剂使用不当, 常可导致感染传播风险发生^[5]; 此外, 内镜终末漂洗水槽污染也导致内镜清洗消毒失败^[6-10]。虽然遵照内镜再处理相关规范进行操作已成为业内共识, 但是终末漂洗水槽污染可能引起的交叉感染并未得到足够重视^[11]。根据规范要求, 每天清洗消毒工作结束后需对漂洗槽彻底刷洗, 并进行消毒处理^[12]。然而, 终末漂洗水槽持续接触终末漂洗阶段的水和内镜, 在长时间、连续使用后可能存在重复污染的风险, 需要进行补充消毒。江苏省某三甲医院内镜中心每日工作量约450例, 为提高内镜终末漂洗质量, 制订科学终末漂洗水槽消毒流程, 本研究调查了该内镜中心手工清洗工作站终末漂洗水槽的污染状况, 选择对水槽的补充消毒时机, 并评价了3种消毒方法对水槽污染的防控效果。

1 材料与方法

1.1 试验对象

以某医院内镜中心手工清洗工作站终末漂洗水

槽为试验对象。试验设备与材料还包括ATP生物荧光监测仪及其配套的采样拭子, 为国外进口产品; 含有效氯500 mg/L的含氯消毒剂、2 000 mg/L季铵盐类消毒湿巾和75%乙醇溶液, 均为国内有效产品。

1.2 试验方法

1.2.1 水槽补充消毒时机选择 在经ATP生物荧光法检测合格的水槽中分别漂洗10、20、30和40条内镜。每次清空水槽后, 使用ATP采样拭棒由底部向上旋转擦拭槽壁四周进行采样, 并检测RLU值。比较漂洗不同数量内镜后的终末漂洗水槽清洁度, 选择水槽补充消毒时机。

1.2.2 消毒方法比较 选择达到特定时机的水槽, 先检测水槽消毒前RLU值, 再彻底刷洗水槽; 然后, 分别采用含氯消毒剂(含有效氯500 mg/L)浸泡30 min、季铵盐类消毒湿巾擦拭和75%乙醇擦拭3种方法对水槽进行消毒, 检测消毒后水槽RLU值, 以RLU值 ≤ 45 为合格^[13]。以消毒合格率评价消毒效果。

1.3 统计学方法

采用SPSS 26.0软件进行数据统计与分析。符合偏态分布的计量资料以中位数及四分位间距描述, 组间比较采用Kruskal-Wallis秩和检验, 两两比较采用Bonferroni校正。符合正态分布的计量资料以均数 \pm 标准差表示。计数资料以例数和百分率(%)描述。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

〔基金项目〕 南京大学医学院附属鼓楼医院课题(2024-A1582)

〔通信作者〕 李雯, E-mail: 1472118369@qq.com.

2 结果

2.1 水槽消毒时机选择结果

结果显示,漂洗 10 条内镜后,终末漂洗水槽 RLU 值为 26.5 (20.3,31.8),样本合格率为 79.17%;漂洗 20、30 和 40 条内镜后,终末漂洗水槽 RLU 值分别为 188.0 (168.0,283.3)、701.0 (543.5,846.0) 和 4 741.0 (3128.3,5 963.5),样本全部不合格。4 组 RLU 值差异有统计学意义 ($H=88.469, P<0.001$),以漂洗 10 条内镜后水槽清洁度最高;但鉴于漂洗 10 条内镜后,水槽 RLU 值中位数在合格范围内,只有 20.83% 样本不合格,故选择水槽的补充消毒时机为漂洗 10 条内镜后,用于消毒方法比较的特定时机则定为漂洗 20 条内镜后。

2.2 不同消毒方法对水槽的消毒效果

以漂洗 20 条内镜后的终末漂洗水槽为试验对象,采用含氯消毒剂浸泡 30 min、季铵盐类消毒湿巾擦拭、75% 乙醇擦拭进行消毒,消毒合格率分别为 96.4%、89.3% 和 85.7%。消毒前 3 组水槽样本 RLU 平均值均 >45 ,消毒后样本 RLU 值均 <45 ,消毒前后 3 组 RLU 差值平均数差异无统计学意义 ($F=0.269, P=0.765$),详见表 1。

表 1 3 种消毒方法对水槽的清洗消毒效果

消毒方法	样本份数	水槽 RLU 值			消毒合格率 (%)
		消毒前	消毒后	差值	
含氯消毒剂浸泡	28	210.36 ± 8.83	17.21 ± 2.14	193.14 ± 47.02	96.4
季铵盐类消毒湿巾擦拭	28	223.50 ± 8.71	20.86 ± 2.31	202.64 ± 46.15	89.3
75% 乙醇擦拭	28	220.79 ± 8.48	22.39 ± 2.73	198.39 ± 45.69	85.7

3 讨论

终末漂洗作为内镜清洗消毒流程的最后一个环节,一旦出现污染可能造成医院交叉感染风险,因而具有一定的重要性^[14]。国内学者在一个横向的时间节点对清洗消毒各环节的所有水槽进行采样研究,发现所有水槽的总体合格率为 41.3%,槽壁细菌总数最高值超过标准 880 倍,出现污染状况的水槽很难保证内镜清洗消毒的质量^[15]。本研究发现,终末漂洗水槽存在一定程度的污染,虽然内镜终末漂洗水槽在设计上采用了一定的工艺和材料,以避免水槽结构上的设计缺陷、使其表面尽量平滑,但在水槽底面仍有不可或缺的结构存在,从而引起一定的藏污纳垢风险。国内规范要求每天对水槽清洗消毒^[12]以减少污染可能,但由于各级医疗机构的工作量各不相同,其污染风险可能也不尽相同,因此对于工作量大的内镜中心需要考虑在一定的消毒时机补充对

终末漂洗水槽的消毒。研究发现,终末漂洗内镜数量达 10 条时水槽 RLU 值中位数在合格范围内,合格率为 79.17%,终末漂洗内镜数量达 20、30、40 条时水槽 RLU 值中位数超标、合格率为 0.00%。因此,建议对于工作量较大的内镜中心,可以白天工作时段在漂洗内镜数量达 10 条时对终末漂洗水槽进行补充消毒,以降低终末漂洗水槽的有机物负荷。

本研究在漂洗内镜数量达 20 条时,对终末漂洗水槽先彻底刷洗,然后分别采用含氯消毒剂(含有效氯 500 mg/L)浸泡 30 min、2 000 mg/L 季铵盐类消毒湿巾擦拭和 75% 乙醇擦拭进行补充消毒,结果显示 3 种方法消毒效果良好。含氯消毒剂属于高效消毒剂,消毒功效强^[16]、接触面积大、接触时间长^[17]。季铵盐类消毒湿巾和 75% 乙醇属于中效消毒剂,但擦拭简单高效、节省周转时间。因此,对于白天的补充消毒建议采用季铵盐类消毒湿巾或 75% 乙醇擦拭,晚上停止工作后,建议采用含氯消毒剂浸泡 30 min,以提高终末漂洗水槽的清洁质量。

参 考 文 献

- [1] Brunke MS, Konrat K, Schaudinn C, *et al.* Tolerance of biofilm of a carbapenem-resistant klebsiella pneumoniae involved in a duodenoscopy-associated outbreak to the disinfectant used in reprocessing [J]. *Antimicrob Resist In*, 2022,11(1):81.
- [2] Heuvelmans M, Wunderink HF, Van HC, *et al.* A narrative review on current duodenoscope reprocessing techniques and novel developments [J]. *Antimicrob Resist In*, 2021,10(1):171.
- [3] Larsen S, Russell RV, Ockert LK, *et al.* Rate and impact of duodenoscope contamination: a systematic review and meta-analysis [J]. *EClinicalMedicine*, 2020,25:1–10.
- [4] Top 10 patient safety concerns for 2016 [J]. *OR Manager*, 2016,32(7):16–19.
- [5] Casini B, Spagnolo AM, Sartini M, *et al.* Microbiological surveillance post-reprocessing of flexible endoscopes used in digestive endoscopy: a national study [J]. *J Hosp Infect*, 2023,131:139–147.
- [6] 王萍,韩梦鸽,沈国锋,等. 持续性次氯酸消毒对内镜终末漂洗水的消毒效果[J]. *中国感染控制杂志*, 2022,21(7):617–622.
- [7] 朱炫瑞,庄宜锦,刘文龙,等. 吉林省 72 所医疗机构软式内镜终末漂洗用水管理现状调查[J]. *中国感染控制杂志*, 2022, 21(7):642–650.
- [8] Ji XY, Ning PY, Fei CN, *et al.* The importance of sampling technique and rinse water for assessing flexible gastrointestinal endoscope reprocessing: a 3-year study covering 59 centers [J]. *Am J Infect Control*, 2020, 48(1):19–25.
- [9] Walker JT, Bak A, Marsden G, *et al.* Final rinse water quality for flexible endoscopy to minimize the risk of post-endoscopic infection. Report from Healthcare Infection Society Working Party [J]. *J Hosp Infect*, 2022,124:79–96.

- [10] Muscarella LF. Application of environmental sampling to flexible endoscope reprocessing: the importance of monitoring the rinse water [J]. *Infect Cont Hosp Ep*, 2002,23(5):285-289.
- [11] Liu Y, Xu S, Muhetaer G, *et al*. Evaluation of the application effect of a new anti-reflux water injection tube device in the prevention of the contamination of endoscopy water injection bottles [J]. *Dig Dis Sci*, 2023,68(5):1728-1734.
- [12] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 软式内镜清洗消毒技术规范:WS/T 507—2016 [S]. 2016.
- [13] 蒋学美, 宋艳, 方芳, 等. 不同预处理方式对重复使用器械清洗质量的影响 [J]. *中国消毒学杂志*, 2023,40(6):473-475.
- [14] 周晓红, 李晓君, 郭健芬, 等. 一起胃肠镜终末漂洗水微生物检测超标事件的干预处置报告 [J]. *中国消毒学杂志*, 2022,39(3):239-240.
- [15] 韩颖, 徐岚. 清洗水与消毒槽对内镜消毒质量的影响 [J]. *江苏预防医学*, 2008,19(4):52-54.
- [16] Li J, Zhang Y, Zhang Z, *et al*. The effect of different concentrations of chlorine-containing disinfectants on high-frequency contact table in intensive care units: a quasi-experimental study [J]. *PLoS One*, 2023,18(2):1-8.
- [17] Chapuis A, Amoureux L, Bador J, *et al*. Outbreak of extended-spectrum beta-lactamase producing enterobacter cloacae with high mics of quaternary ammonium compounds in a hematology ward associated with contaminated sinks [J]. *Front Microbiol*, 2016, 7(1):1070.

(收稿日期:2024-02-01)

【感染控制】

某三甲医院医务人员手机微生物污染状况调查及 2 种消毒方法的效果观察

李瑞锐, 王莹莹, 张保荣

(宿迁市第一人民医院, 江苏宿迁 223800)

摘要 目的 了解某三甲医院医务人员手机污染状况及 2 种清洁消毒方法效果。方法 随机选取该医院 4 个科室医务人员为调查对象, 每科室 20 名人员, 采集其手机表面样本进行微生物培养及鉴定, 比较手机表面细菌污染程度; 将 80 部手机随机分 2 组, 分别采用 75% 乙醇溶液和复合双链季铵盐消毒湿巾擦拭消毒, 并比较消毒效果。结果 80 份手机样本卫生合格率为 18.7%, 菌落数中位数为 4 cfu/cm², 最大染菌量为 75 cfu/cm²; 呼吸内科和普通外科医务人员手机卫生合格率较低(10%), 重症医学科合格率较高(35%); 护士手机卫生合格率高于医生(25.0% vs 12.5%; $\chi^2=2.796$, $P<0.05$); 手机表面样本检出 72 株病原菌, 主要为微球菌属(27.87%)和凝固酶阴性葡萄球菌(21.31%)。2 种消毒方法均能对手机表面有效消毒。结论 医务人员手机均有微生物污染风险, 应加强手机清洁消毒, 预防医院感染发生。

关键词 医务人员; 手机; 微生物污染; 医院感染

中图分类号: R184

文章编号: 1001-7658 (2024) 12-0954-03

文献标识码: B

DOI: 10.11726/j.issn.1001-7658.2024.12.022

医院感染因素包括无菌操作技术、医疗器械的消毒灭菌、抗菌药物滥用和手卫生等^[1-2]。手机与手接触频率较高, 医务人员在日常诊疗过程中使用手机, 不仅会增大手卫生频次, 还会增加发生交叉感染风险^[3-4]。本研究调查了某三甲医院医务人员私人手机表面细菌污染状况和手机清洁消毒频率, 比较了 75% 乙醇消毒和复合双链季铵盐消毒湿巾对手机表面的消毒效果, 为降低医院感染风险提出建议。

1 对象与方法

1.1 调查对象

随机选择某三甲医院重症医学科、呼吸内科、儿

科和普通外科医务人员, 每科室选择医生和护士各 10 名, 采集其私人手机表面样本, 并调查手机日常清洁消毒频次。

1.2 调查方法

1.2.1 消毒和采样方法^[5-7] 随机将 40 部手机分为 2 组, 分别采用 75% 乙醇擦拭和复合双链季铵盐消毒湿巾擦拭消毒。采用拭子法对手机表面进行采样, 消毒前用采样拭子蘸取生理盐水在手机左半屏幕及后表面进行涂抹采样, 采样面积约 100 cm², 每部手机为一个样本; 消毒后用采样拭子蘸取含消毒剂对应中和剂的采样液在手机右半屏幕及后表面进行涂抹采样。采样后将拭子放置于含采样液的采样管中, 盖紧采样管并做好标记, 采样完成后及时送检。将