

【消毒实践】

不同清洗剂对术后内镜清洗效果的研究

陈依莹, 生媛, 马莉, 肖玉霞, 徐桂芳, 李雯

(南京大学医学院附属鼓楼医院, 江苏南京 210008)

摘要 **目的** 观察不同清洗剂对使用后医用内镜预处理及清洗效果。**方法** 采用 ATP 生物荧光法, 对不同清洗剂清洗使用内镜的效果进行观察。**结果** 3 种清洗剂对内镜表面进行手工清洗, 目测法和 ATP 生物荧光法检测合格率均为 100%。3 种清洗剂对内镜管腔内壁手工清洗后无残留血迹, ATP 生物荧光法检测, 多酶清洗剂和碱性清洗剂清洗合格率均为 75.00%, 生物膜清洗剂清洗合格率为 45.00%。**结论** 内镜管腔内壁的清洗难度较大, 用多酶清洗剂效果较好; 碱性清洗剂适用于预处理。

关键词 医用内镜; 清洗剂; 清洗效果; 检测

中图分类号: R472.1; R187

文章编号: 1001-7658 (2024) 10-0775-02

文献标识码: B

DOI: 10.11726/j.issn.1001-7658.2024.10.017

医用内镜不仅可以用于临床很多疾病的诊断, 也常用于很多手术治疗^[1]。手术内镜因自身复杂的设计且易被染色剂、二甲硅油、祛黏液剂以及患者的血液、黏液等附着^[2-3], 拥有较高的清洗难度, 而内镜的合格清洗是有效进行消毒或灭菌的前提^[4]。据研究报告, 清洗剂会直接影响内镜的清洗效果^[5-7]。为了寻求最佳的清洗质量, 本研究探讨了 3 种不同类型清洗剂对内镜的清洗效果, 为术后内镜清洗剂的选择提供参考依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

试验场所为某医院消化内镜诊疗中心, 观察对象为使用后的手术内镜 120 条。主要使用的清洗剂包括去生物膜清洗液、碱性清洗液和多酶清洗液。

仪器和器材有手工清洗工作台, ATP 检测仪及其配套的 ATP 化学试剂棉棒, 内镜管腔采样专用泡棉和杰力试纸。

1.2 研究方法

1.2.1 内镜预处理 (1) 分组: 对当日拟进行内镜黏膜剥离术 (ESD) 的内镜采取随机数字法进行编号, 分为 A、B、C 组。A 组全程采用去生物膜清洗剂, B 组采用碱性清洗剂, C 组采用多酶清洗剂。随后在诊疗间的预处理桶内准备好相应入组的清洗液。

(2) 预处理: 手术结束后, 用相应清洗剂浸湿的纱布擦去内镜表面污物, 将棉棒头在内镜插入部先端处最前端 5 cm 处擦拭。然后分别用 ATP 生物荧光检测仪和杰力试纸检测预处理效果。

1.2.2 手工清洗 内镜经测漏合格后, 在清洗槽内配好清洗液, 按规范程序完成清洗和漂洗流程。采取预处理后相同的方法对手工清洗后的软式内镜进行目测、ATP 检测和残留血液检测。

1.2.3 评价方法 (1) 目测法: 将内镜表面光滑柔软, 无污染物视为合格; 若仍有污染物残留或有黏糊感, 则判断为不合格。(2) ATP 生物荧光法^[8]: 以相对光单位 (RLU) 值 ≤ 45 判定为清洗合格。(3) 残留血液检测法: 杰力试纸蘸取水分后观察 1 min, 试纸仍为黄色为合格, 变为绿色为不合格。

1.3 统计学方法

使用 SPSS 26.0 软件进行统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 统计描述, 3 组间比较采用方差分析; 计数资料采用频数和百分比 (%) 进行统计描述, 组间比较采用 χ^2 检验, 统计检验采用双侧等效性检验。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同清洗剂的预处理效果

3 组清洗剂预处理结果显示, 目测法检测及试纸检测合格率均无显著差异 ($P > 0.05$)。多酶清洗剂组的内镜表面 RLU 值清除率最高, 碱性清洗剂组的管腔内壁 RLU 值清除率最高 (表 1)。

〔基金项目〕 江苏省重点研发计划 (社会发展) BE2021601

〔通信作者〕 李雯, E-mail: 1472118369@qq.com

表 1 3 种清洗剂对内镜预处理合格率 (%)

清洗剂	内镜表面		内镜管腔	
	目测法	ATP 法	杰力试纸法	ATP 法
生物膜清洗剂	85.00	0.00	72.50	0.00
碱性清洗剂	92.50	22.50	87.50	10.00
多酶清洗剂	90.00	12.50	82.50	0.00

2.2 不同清洗剂的手工清洗质量比较

结果表明,3 种清洗剂对内镜表面进行手工清洗,经目测法和 ATP 生物荧光法检测合格率均为 100%。3 种清洗剂对内镜管腔内壁手工清洗,经杰力试纸检测结果均无残留血迹;经 ATP 生物荧光法检测,多酶清洗剂和碱性清洗剂清洗合格率均为 75.00%,生物膜清洗剂清洗合格率为 45.00%(表 2)。

表 2 3 种清洗剂对内镜手工清洗合格率比较 (%)

清洗剂	内镜表面		内镜管腔	
	目测法	ATP 法	杰力试纸法	ATP 法
生物膜清洗剂	100.00	100.00	100.00	45.00
碱性清洗剂	100.00	100.00	100.00	75.00
多酶清洗剂	100.00	100.00	100.00	75.00

3 讨论

2016 年版《软式内镜清洗消毒技术规范》^[6] 将内镜清洗剂的范围进行了扩大,不再局限于酶清洗剂。去生物膜清洗剂特殊的分子结构可以使生物膜在水流动中被去除^[9-11]。碱性清洗剂也有其特殊清洗功效^[12]。多酶清洗剂拥有蛋白酶、脂肪酶、糖酶等,可以有效清除蛋白质、黏多糖等物质^[13]。本研究结果显示,内镜表面经手工清洗后采用目测法和 ATP 检测法检测合格率均为 100%,这说明内镜清洗的难点是狭长而不易目测的管腔。碱性清洗剂在预处理环节对管腔内壁的清洗效果最好,多酶清洗剂略优于去生物膜清洗剂。这可能是因为随着时间的延长,多酶清洗剂的去污效果会显著降低。这与马志杰等^[14]的报道相符。相比之下,碱性清洗剂的有效时间较长,可达 12 h,且对干涸的污染物也有较好的去污效果。多酶清洗剂展现出了对管腔较好的清洗效果。这可能与本次研究采用了某品牌专门针对内镜研发的相较于普通清洗剂酶浓度更高的清洗剂有关。多酶是去除污染物和有机物的有效物质^[15],而生物膜清洗剂的配方可能因为需要考虑去生物膜机制,故含酶比例略低于内镜专用的多酶清洗剂。

为提高临床工作中内镜下黏膜剥离术后的软式内镜清洗质量,本文提出以下建议:(1)重视内镜的清洗质量^[16],管腔内壁应尤其重视。预处理质量评估建议重点关注清除率,以减少初始 RLU 值产生的影响;手工清洗质量评估建议重点关注 RLU 值合格率,以保证有效的灭菌质量。(2)使用多酶清洗剂进行内镜预处理的中心建

议实行酶液一用一换或采用时效性较长的碱性清洗剂,以提高内镜预处理质量;(3)对于复杂手术后或多次进行 ATP 检测仍不合格怀疑生物膜存在的内镜,可以采取去生物膜清洗剂协同多酶清洗剂的清洗方法。因条件限制,本研究未对生物膜相关指标进行评价,存在一定的局限性,期待更多的试验对清洗剂进行全方面评估。

参 考 文 献

- [1] 李娜,张永欢,黄莉,等. 内镜下黏膜剥离术 (ESD) 在消化道早癌中的应用 [J]. 中国卫生标准管理, 2021,12(1):65-68.
- [2] 段旭娟. 达克罗宁胶浆联合二甲硅油散及链霉菌蛋白酶在胃镜检查中的应用效果分析 [J]. 中西医结合心血管病电子杂志, 2020,8(8):87-105.
- [3] van Stiphout SH, Laros IF, van Wezel RA, *et al.* Crystallization in the waterjet channel in colonoscopes due to simethicone. [J]. Endoscopy, 2016,48(S1):E394-E395.
- [4] Alfa MJ. Quality Systems Approach for endoscope reprocessing:you don't know what you don't know! [J]. Gastrointest Endosc Clin N Am.
- [5] Zühlsdorf B, Floss H, Martiny H. Efficacy of 10 different cleaning processes in a washer-disinfector for flexible endoscopes [J]. J Hosp Infect, 2004,56(4):305-311.
- [6] 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 507—2016 [S]. 2016.
- [7] 朱丽莉,卞春. 术后腔镜器械放置不同时间对清洗效果的影响 [J]. 中西医结合护理 (中英文), 2019,5(4):105-106.
- [8] 杨小燕,田泽芳,时桂娟,等. 两种手术器械清洗质量评价方法的 Meta 分析 [J]. 中华医院感染学杂志, 2021,31(22):3496-3499.
- [9] 倪朝荣,朱子福,吴跃进,等. 不同清洗剂对消化内镜生物膜的清除效果研究 [J]. 中国消毒学杂志, 2019,36(2):84-86.
- [10] 夏瑰丽,蔡文智,龚伟,等. 生物膜清洗剂与多酶清洗剂对内镜生物膜清除效果的对比研究 [J]. 中华消化内镜杂志, 2020,37(1):38-39.
- [11] 李晔,胡国庆. 临床使用软式内镜生物膜污染研究进展 [J]. 中国消毒学杂志, 2021,38(7):542-545.
- [12] 陈秀娜. 碱性清洗剂在消毒供应室止血钳清洗中的应用效果 [J]. 医疗装备, 2020,33(22):167-168.
- [13] 胡银清,刘晓利,李娜,等. 不同清洗剂对软式内镜铜绿假单胞菌生物膜去除效果的研究 [J]. 中国消毒学杂志, 2020,37(12):884-887.
- [14] 马志杰,余晓帆,丁娟,等. 不同床旁预处理方法对内镜清洗效果的影响研究 [J]. 中国消毒学杂志, 2021,38(1):67-68.
- [15] Gonzalez JA, Vanzielegheem T, Dumazy A, *et al.* On-site comparison of an enzymatic detergent and a non-enzymatic detergent-disinfectant for routine manual cleaning of flexible endoscopes [J]. Endosc Int Open, 2019,7(4):E412-E420.
- [16] Gromski MA, Sieber MS, Sherman S, *et al.* Double high-level disinfection versus liquid chemical sterilization for reprocessing of duodenoscopes used for ERCP:a prospective, randomized study [J]. Gastrointest Endosc, 2021,93(4):927-931.

(收稿日期:2023-12-30)