

三种消毒剂用于消化内镜消毒效果比较研究

王今琦,李 能,邱菊红,刘 芹,周维来,何小满

(华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院,湖北武汉 430030)

摘要 **目的** 观察 3 种消毒剂对消化内镜的消毒效果,为科学选择内镜消毒剂提供参考。**方法** 通过现场采样和细菌定量检测方法,对邻苯二甲醛、戊二醛和酸性氧化电位水 3 种消毒剂消毒内镜的效果进行现场试验观察。**结果** 采用手工清洗+全自动内镜清洗消毒机的清洗消毒方法,按照规定程序进行消毒后,邻苯二甲醛、戊二醛和酸性氧化电位水对胃镜消毒合格率分别为 99.5%、97.4% 和 94.4%,对肠镜消毒效果合格率分别为 96.9%、96.3% 和 96.0%。**结论** 此 3 种消毒剂对内镜清洗消毒效果相似,但邻苯二甲醛性价比更好。

关键词 邻苯二甲醛;酸性氧化电位水;戊二醛;内镜消毒;消毒效果

中图分类号:R187.2

文章编号:1001-7658(2019)03-0227-02

文献标识码:B

DOI:10.11726/j.issn.1001-7658.2019.03.022

消化内镜作为消化系统疾病重要诊断工具,临床使用频率较高、普及性较广^[1]。消化内镜材料精密、结构复杂、需重复性使用、清洗消毒难度大且使用时属于侵入性操作,易引起医源性感染^[2]。尽管许多医院都在不断完善消化内镜消毒流程并加强管理,但由于消化内镜需要与患者黏膜及体液直接接触,其特殊的结构可导致清洗不彻底,因此消毒效果常常不很理想^[3,4]。为寻找消化内镜更好更有效的清洗消毒方法,本研究拟对目前常用的 3 种消化内镜消毒剂,即戊二醛、邻苯二甲醛和酸性氧化电位水的实际消毒效果进行现场消毒实验。

1 材料和方法

1.1 材料

观察对象选择华中科技大学同济医学院附属武汉中心医院内镜中心使用中的胃镜和肠镜(均为进口产品)。试验时间为 2015 年 10 月-2017 年 7 月。清洗消毒采用手工清洗+清洗消毒机方式,分别在水洗槽、酶洗槽和漂洗槽内清洗,然后放入清洗消毒机(进口产品)进行消毒。消毒剂中 5 500 mg/L 邻苯二甲醛消毒液和 20 g/L 戊二醛消毒液均为国产的市售品;酸性氧化电位水使用国产电解仪进行现场制备,性能满足氧化还原电位 >1 100 mV,有效氯含量 40~50 mg/L, pH 值 2.4~2.7。多酶洗液为国外进口产品,现场配制使用。消毒效果检测用

中和剂分别为含 5 g/L 硫代硫酸钠的磷酸盐缓冲溶液和含 10 g/L 甘氨酸磷酸盐缓冲溶液,按 2002 年版《消毒技术规范》^[5]规定的中和剂鉴定结果证明有效。

1.2 方法

1.2.1 清洗消毒方法 实验由专门技术岗位人员在该医院内镜中心进行。清洗消毒程序严格按照 WS 507-2016《内镜清洗消毒技术规范》^[6]规定执行。使用后的内镜立即进行预处理,将内镜放入清洗槽内流动水洗刷干净;擦干后的内镜置于酶洗槽内冲洗、浸泡,附件超声清洗;入漂洗槽内彻底冲洗管腔和表面,用高压气枪向管道冲气,排出管道水分,吹干内腔;放入内镜清洗消毒机进行规定程序清洗消毒和终末漂洗;最后将内镜放于干燥台上,无菌纱布擦干表面,高压气枪向管道冲气至其完全干燥。

1.2.2 采样和检测方法 用冲洗法采样内镜管腔,用无菌注射器抽取 50 ml 含相应中和剂的洗脱液,通过内镜活检口注入冲洗内镜管路,用具塞锥形瓶在管路另一端收集洗脱液,2 h 内送微生物实验室进行检测。将洗脱液充分震荡混匀,取 1 ml 接种于无菌平皿,一式 2 份,加入 15~20 ml 融化冷却至 45 ℃ 营养琼脂培养基摇匀。待凝固后,置于 37 ℃ 恒温箱培养 48 h 后进行菌落计数(cfu/件)。将剩余洗脱液在无菌条件下采用滤膜过滤浓缩,并将滤膜放置于凝胶琼脂平皿中培养 48 h,进行菌落计数和致病菌的分离。

1.2.3 结果判定 依据相关规范和标准规定^[5,6],消化内镜消毒后允许存活菌数 <20 cfu/件,并且无致病菌检出者为消毒合格。

〔基金项目〕 湖北省预防医学会消毒领域科研创新专项(XKC2015-04)
〔通讯作者〕 何小满,Email:victory1219fly@163.com

1.3 统计学方法

数据采用 SPSS 18.0 软件进行分析,计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示,采用 t 检验,计数资料以率表示,采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

结果表明,采用手工清洗 + 全自动内镜清洗消毒机按照规定程序消毒后,邻苯二甲醛、戊二醛和酸性氧化电位水对胃镜消毒合格率分别为 99.5%、97.4% 和 94.4%,邻苯二甲醛对胃镜消毒合格率显著高于酸性氧化电位水(校正 $\chi^2 = 5.395$ 、 $P = 0.020$),表 1。在 7 例消毒不合格胃镜中,有 3 例检出致病菌,分别为幽门螺杆菌、铜绿假单胞菌和鲍曼不动杆菌,其中 4 例不合格胃镜上检出细菌总数在 76 cfu/件 ~ 167 cfu/件。邻苯二甲醛、戊二醛和酸性氧化电位水对肠镜消毒效果合格率分别为 96.9%、96.3% 和 96.0%,3 种消毒剂消毒合格率之间差异无统计学意义($P > 0.05$),表 1。在 8 例消毒不合格肠镜中,有 2 例检出致病菌,包括铜绿假单胞菌和真菌;其中 6 例不合格肠镜上细菌总数在 48 cfu/件 ~ 287 cfu/件范围。

消毒剂	胃镜			肠镜		
	检测数	合格数	合格率(%)	检测数	合格数	合格率(%)
邻苯二甲醛	210	209	99.5	127	123	96.9
戊二醛	78	76	97.4	54	52	96.3
酸性氧化电位水	71	67	94.4	50	48	96.0

3 讨论

消化内镜为一种侵入性、重复使用的精密诊疗器械,清洗消毒不当易导致医源性感染。国内监测结果显示,消化内镜清洗消毒后总合格率仅为 80.8%^[4]。美国一家医院进行内镜检查的 29 名患者感染了产新德里金属- β -内酰胺酶抗青霉素类抗生素的多药耐药大肠杆菌,美国 CDC 调查中期报告指出,美国 15% 的医院中经液体灭菌处理后的内镜并未达到公认的清洁标准^[7]。戊二醛、邻苯二甲醛以及酸性氧化电位水作为临床上常用的 3 种消化内镜消毒剂,对胃镜和肠镜均有较好的消毒效果,消毒合格率由高至低依次为邻苯二甲醛 > 戊二醛 > 酸性氧化电位水,其中邻苯二甲醛的胃镜消毒合格率显著高于酸性氧化电位水。邻苯二甲醛是一种用于医疗器械消毒的高水平化学消毒剂,能在 5 min 内完全杀灭常见活动性细菌,并部分杀灭杆菌孢子,受有机物影响小^[8],刺激性较轻,但其价格高,导致较高的消毒成本。戊二醛为国内广

泛使用的高水平消毒剂,抗菌谱广,受有机物影响小,消毒效果可靠,但作用时间长,对接触者黏膜有刺激性和致敏性^[6]。国内建议戊二醛消毒内镜时间 ≥ 10 min,而多个指南推荐 2% 戊二醛浸泡至少 20 min 才能达到高水平消毒目的^[8],目前国内戊二醛应用于内镜消毒时间普遍为 10 min,消毒时间不足可能为影响戊二醛消毒效果的因素。酸性氧化电位水杀菌效果受有机物影响较大,有机物质或生物膜存在的情况下,酸性氧化电位水的杀菌效果会急剧下降^[9]。有机物的存在会消耗大量有效氯,并充当微生物屏障^[10],最终影响酸性氧化电位水的消毒效果。此外,酸性氧化电位水对光敏感,需现配现用^[11],消毒效率低,对内镜具有腐蚀作用,耗费较高的维修成本。

本研究中有 15 例消化内镜消毒失败,时间集中每年 3-4 月间。这段时间全年业务量最大、最繁忙,内镜周转速度快,人员规范清洗、消毒依从性不够,最终影响了消毒效果。而消毒失败的内镜可携带大量细菌甚至致病菌,存在医源性感染风险。因此,医院已根据日诊疗量制定采购内镜计划,增购消化内镜。此外,相关管理部门进一步完善清洗消毒制度和规范流程,对操作人员进行多次培训并加强监管。通过多项干预措施,观察期间消化内镜再无消毒失败现象出现,保障了患者的诊疗安全。

参 考 文 献

[1] Qiu L, Zhou Z, Liu Q, *et al.* Investigating the failure of repeated standard cleaning and disinfection of a *Pseudomonas aeruginosa*-infected pancreatic and biliary endoscope [J]. *Am J Infect Control*, 2015, 43(8): e43-e46.

[2] 王伟民, 马久红. 消化内镜清洗消毒失败的相关原因及应对策略[J]. *中华医院感染学杂志*, 2017, 27(17): 4077-4080.

[3] Hong KH, Lim YJ. Recent update of gastrointestinal endoscope reprocessing [J]. *Clin Endosc*, 2013, 46(3): 267-273.

[4] 班海群, 张流波. 全国 39 家医院内镜清洗消毒质量监测结果分析[J]. *中国卫生标准管理*, 2013, 4(Z1): 70-75.

[5] 中华人民共和国卫生部. 消毒技术规范[S]. 2002.

[6] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. WS 507-2016 内镜清洗消毒技术规范[S]. 2016.

[7] Noronha AM, Brozak S. A 21st century nosocomial issue with endoscopes [J]. *BMJ*, 2014, 348: g2047.

[8] 中华医学会消化内镜分会清洗与消毒学组. 中国消化内镜清洗消毒专家共识意见[J]. *中华消化内镜杂志*, 2014, 31(11): 617-623.

[9] 刘跃进, 张丽, 王桂玲. 有机干扰物对酸性氧化电位水杀菌效果的影响[J]. *中国预防医学杂志*, 2008, 9(12): 1083-1085.

[10] 沈瑾. 酸性氧化电位水发展现状与存在的问题[J]. *中国消毒学杂志*, 2017, 34(3): 264-267.

[11] 葛冬梅. 邻苯二甲醛和酸性氧化电位水消毒软式内镜效果比较[J]. *中国消毒学杂志*, 2017, 34(10): 922-924.