

- cancer patients with elevations in LDL-C[J]. *Onco Targets Ther*, 2015,8:3135-3142.DOI:10.2147/OTT.S90479.
- [13] Poynter JN, Gruber SB, Higgins PD, et al. Statins and the risk of colorectal cancer[J]. *N Engl J Med*, 2005, 352(21): 2184-2192.DOI:10.1056/NEJMoa043792.
- [14] Liu Y, Tang W, Wang J, et al. Association between statin use and colorectal cancer risk: a meta-analysis of 42 studies[J]. *Cancer Causes Control*, 2014, 25(2): 237-249. DOI: 10.1007/s10552-013-0326-6.
- [15] Kaye JA, Jick H. Statin use and cancer risk in the general practice research database[J]. *Br J Cancer*, 2004, 90(3): 635-637.DOI:10.1038/sj.bjc.6601566.
- [16] Coogan PF, Smith J, Rosenberg L. Statin use and risk of colorectal cancer[J]. *J Natl Cancer Inst*, 2007,99(1):32-40.DOI: 10.1093/jnci/djk003.
- [17] Shimizu N, Nagata C, Shimizu H, et al. Height, weight, and alcohol consumption in relation to the risk of colorectal cancer in Japan: a prospective study[J]. *Br J Cancer*, 2003, 88(7): 1038-1043.DOI:10.1038/sj.bjc.6600845.
- [18] Ye W, Romelsjö A, Augustsson K, et al. No excess risk of colorectal cancer among alcoholics followed for up to 25 years [J]. *Br J Cancer*, 2003, 88(7): 1044-1046. DOI: 10.1038/sj.bjc.6600846.
- [19] Fedirko V, Tramacere I, Bagnardi V, et al. Alcohol drinking and colorectal cancer risk: an overall and dose-response meta-analysis of published studies[J]. *Ann Oncol*, 2011,22(9): 1958-1972.DOI:10.1093/annonc/mdq653.

一种新型双头内镜清洗刷在软式内镜清洗中的应用

沈锐^{1,2} 张祎博³ 吕佳君^{1,2} 刘渠凯^{1,2} 姚玮艳^{1,2} 巫雅萍^{1,2}

¹上海交通大学医学院附属瑞金医院消化内镜中心,上海 200025;²上海交通大学医学院附属瑞金医院护理部,上海 200025;³上海交通大学医学院附属瑞金医院感染管理科,上海 200025

通信作者:张祎博,Email:yiboguan@126.com

【摘要】 为更有效地清洗内镜管道,本研究采用一种新型双头内镜清洗刷。收集2019年6月—2020年8月在上海交通大学医学院附属瑞金医院消化内镜中心使用后的肠镜130件,以肠镜使用结束后清洗顺序标记为单双号,单号为常规组($n=65$),采用常规单头内镜清洗刷往返式清洗;双号为实验组($n=65$),采用新型双头内镜清洗刷单向式清洗,其头端为尼龙刷头,尾端为致密无纺布刷头。两组清洗方法均按照《软式内镜清洗消毒技术规范 WS507—2016》进行,采用三磷酸腺苷(ATP)生物荧光检测法和细菌定量检测法对两种方法清洗软式内镜管道的效果做出评价。结果显示实验组、常规组清洗刷清洗内镜管道前后 ATP 相对光单位值(relative light unit, RLU)水平均有所下降[530.63 RLU (26~3 559 RLU)比 270.87 RLU (20~1 415 RLU)],2 组间比较差异有统计学意义($Z=-2.894, P<0.05$)。刷洗后新型双头刷的无纺布刷头带出细菌阳性率为 86.2% (56/65),尼龙刷头带出细菌阳性率为 46.2% (30/65),常规单头刷的尼龙刷头带出细菌阳性率为 32.3% (21/65),3 组间比较差异有统计学意义($\chi^2=41.046, P<0.05$)。使用新型双头内镜清洗刷对软式内镜的清洗效果比常规单头内镜清洗刷的清洗效果更佳,无纺布刷头带出细菌效果明显优于尼龙刷头。

【关键词】 专业,护理; 内窥镜; 消毒; 清洗效果

基金项目:上海护理学会研究基金(2018MS-B14)

Application of a new double-headed endoscopic cleaning brush to soft endoscope cleaning

Shen Rui^{1,2}, Zhang Yibo³, Lyu Jiajun^{1,2}, Liu Qukai^{1,2}, Yao Weiyan^{1,2}, Wu Yaping^{1,2}

¹Digestive Endoscopy Center, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; ²Department of Nursing, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; ³Department of Hospital Infection Management, Ruijin Hospital, Shanghai Jiao

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20211228-00405

收稿日期 2021-12-28 本文编辑 周昊

引用本文:沈锐,张祎博,吕佳君,等.一种新型双头内镜清洗刷在软式内镜清洗中的应用[J].中华消化内镜杂志,2022,39(7):572-574. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20211228-00405.



Tong University School of Medicine, Shanghai 200025, China

Corresponding author: Zhang Yibo, Email: yiboguan@126.com

【Summary】 In order to clean the endoscopic tube more effectively, a new double-headed endoscopic cleaning brush was used in this study. A total of 130 colonoscopies were selected from the Digestive Endoscopy Center of Ruijin Hospital, Shanghai Jiao Tong University School of Medicine from June 2019 to August 2020. The colonoscopy cleaning sequence was marked with odd and even number. Colonoscopies marked with the odd number were assigned to the conventional group ($n=65$) which received back and forth cleaning with the single-headed endoscope cleaning brush. Colonoscopies marked with the even number were assigned to the experimental group ($n=65$) which received one-way cleaning with a nylon brush at the head and a dense non-woven brush at the tail. The cleaning methods for endoscopes were in accordance with *Flexible Endoscopic Cleaning and Disinfection Technical Specification WS507—2016*. ATP bioluminescence tests and bacterial quantitative cultures were applied to evaluate the cleaning effects of the two methods. The results showed that ATP relative light unit (RLU) decreased in both the experimental group and the conventional group [530.63 RLU (26-3 559 RLU) VS 270.87 RLU (20-1 415 RLU)] before and after cleaning the endoscope tube, showing significant difference between the two groups ($Z=-2.894$, $P<0.05$). After scrubbing, the positive rate of bacterial culture on the brush head was 86.2% (56/65) for the double-headed non-woven brush head, 46.2% (30/65) for the double-headed nylon brush head and 32.3% (21/65) for the single-headed nylon brush head with significant differences among the three groups ($\chi^2=41.046$, $P<0.05$). The cleaning effect of the new double-headed endoscopic cleaning brush is better than that of the conventional single-headed endoscopic cleaning brush for soft endoscope cleaning. Non-woven brush is better than nylon brush in eliminating bacteria.

【Key words】 Specialties, nursing; Endoscopes; Disinfection; Cleaning effects

Fund program: Research Fund of Shanghai Nursing Society (2018MS-B14)

消化内镜的发展推动了消化系统疾病的诊疗,使用范围广泛、频次高,在消化道临床诊断和治疗中具有重要作用。然而,由于消化内镜结构复杂、材料特殊,作为一种具有高传染性风险的医疗设备,在使用操作过程中密切接触患者的体液、血液以及黏膜组织,这些物质会附着于内镜的管道和钳道形成生物膜,清洗消毒难度较大,如清洗消毒质量不够,易造成严重的院内感染,严重影响临床医疗质量和患者安全^[1]。因此,优化消化内镜清洗消毒的流程对临床质量和患者安全都具有重要的意义,尤其是在新冠疫情背景下,对降低院内感染风险有着重要的作用。清洗是内镜消毒前的重要环节,研究显示,有效的清洗能够显著提高消化内镜消毒的合格率^[2]。因此,本研究设计一种头端尼龙、尾端致密无纺布的双头内镜清洗刷(图1),与常规单头内镜清洗刷的清洗效果进行比较,报道如下。



图1 双头内镜清洗刷(头端为无纺布刷头,尾端为尼龙刷头)

一、资料与方法

1. 一般资料:2019年6月—2020年8月收集我院消化内镜中心的肠镜130件,型号为日本富士450(ec-450wi5),钳道孔径3.8 mm。按照类试验分组,以肠镜使用结束后清洗顺序分为单双号,单号为常规组,双号为实验组,每组各65件。实验组使用新型双头内镜清洗刷清洗内镜管道,一端尼龙刷毛直径6.0 mm,另一端无纺布刷头直径5.0 mm,长度2 400 mm,适用于直径为2.0~4.2 mm腔道的内镜;对照组使用常规单头内镜清洗刷清洗内镜管道,一端尼龙刷毛直径6.0 mm,另一端环形手柄,长度2 400 mm,适用于直径为

2.0~4.2 mm腔道的内镜。

2. 清洗方法:内镜统一按照《软式内镜清洗消毒技术规范 WS507—2016》进行床旁预处理,处理后送入清洗消毒室。流动水清洗内镜外表面及镜面,高压水枪冲洗钳道>10 s,直至无肉眼可见污物流出^[3]。两组各用一种内镜清洗刷刷洗内镜钳子管道,两组刷洗后均按规范行清洗消毒。实验组使用新型双头内镜清洗刷,将尼龙刷头插入内镜钳子管道入口,直至尼龙刷头从内镜先端部钳子管道出口处伸出,再将金属杆拉出直至无纺布刷头从钳子管道出口伸出;对照组使用常规单头内镜清洗刷,将尼龙刷头插入内镜钳子管道入口,直至刷头从内镜先端部钳子管道出口处伸出,再从钳子管道返回至入口拔出清洗刷。

3. 评价指标

(1) 相对光单位值(relative light unit, RLU):采用三磷酸腺苷(ATP)荧光检测法测量RLU,采集部位为软式内镜的钳子管道。于两种内镜清洗刷的刷洗前和刷洗后分别在内镜内腔入口前端5 cm取样,将拭子棉签旋转涂擦2遍,使棉头与检测样本充分接触,将取样后的拭子放置于生物荧光检测试管内,注入试剂,混合摇匀5 s,将拭子插入处于检测界面的ATP仪器实验仓内,闭合仪器上盖,开始检测,测量RLU。

(2) 细菌培养计数:将新型双头内镜清洗刷刷洗后的尼龙刷头和无纺布刷头用无菌剪剪下分别装入灭菌中和剂中,充分振荡后,取出1 mL进行细菌培养;将单头内镜清洗刷刷洗后的尼龙刷头用无菌剪剪下,同上述方法进行细菌培养。

4. 统计学方法:本研究数据采用SPSS 24.0统计软件进

行分析,由于数据为非正态分布,计量资料采用 $M(Q_1, Q_3)$ 表示,计数资料采用例(%)表示,计量资料的比较采用非参数检验,计数资料的比较采用 χ^2 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

二、结果

1. 刷洗前后 ATP 荧光检测值:实验组清洗后内镜管道 ATP 水平降低 530.63 RLU(26~3 559 RUL),常规组清洗后内镜管道 ATP 水平降低 270.87 RLU(20~1 415 RUL),实验组与对照组刷洗前后的 ATP 测量 RLU 变化差异有统计学意义($Z=-2.894, P<0.05$)。

2. 刷头细菌培养:刷洗后新型双头刷的无纺布刷头细菌培养阳性率为 86.2%(56/65),尼龙刷头细菌培养阳性率为 46.2%(30/65),常规单头刷的尼龙刷头细菌培养阳性率为 32.3%(21/65),刷洗后的无纺布刷头细菌培养阳性率明显高于刷洗后的尼龙刷头,3 组刷头间差异有统计学意义($\chi^2=41.046, P<0.05$)。

讨论 内镜清洗是内镜消毒成败的关键,如果清洗不充分,有机物去除不彻底,易导致内镜生物膜形成。不同于游离细菌,生物膜中的细菌彼此黏附在一起,并通过多糖基质附着在物体表面,不利于清洁过程中消毒剂的扩散,妨碍生物膜中细菌的清除,使得整个内镜清洗消毒流程趋于失败^[4]。消化内镜周转率高,结构精细,如果清洗不彻底,将无法达到消毒效果,造成医院感染^[5]。内镜彻底清洗是消毒合格的先决条件,清洗是软式内镜清洗过程中最重要的一步,清洗不充分就不能有效消毒或灭菌^[6]。在清洗时常用到的工具是内镜清洗刷,对软式消化内镜的管腔进行刷洗。目前内镜清洗的研究多侧重于酶洗液、清洗设施以及清洗流程等方面,而对内镜清洗刷的研究较少^[7-8]。手工清洗过程中,使用清洗刷的刷洗可使内镜管道内的血液、排泄物、黏膜在消毒前充分冲洗^[9]。刷洗时有效的“摩擦力”是降低有机物沉积在内镜管壁的重要步骤,只用水的冲洗不足以去除管壁附着的有机物质,由此可见清洗刷的重要性^[10]。

内镜清洗使用 ATP 生物荧光检测法具有简单、快速、可自动化操作等优点^[11-12],本研究主要采用 ATP 生物荧光检测法比较两种内镜清洗刷的清洗效果。本研究对临床使用后的污染肠镜管腔进行清洗,统计学分析显示两种不同的内镜清洗刷清洗均有效果,且双头内镜清洗刷清洗前后 RLU 差值更大,效果明显优于单头内镜清洗刷。

在对两种刷洗后的清洗刷的刷头细菌培养后发现,无纺布刷头的细菌培养阳性率明显高于尼龙刷头,差异有统计学意义,说明清洗效果与清洗刷的材质有关^[13]。传统单头内镜清洗刷仅有尼龙毛刷,与内镜管腔内表面无法紧密贴合,与内镜内表面的接触面小,压力也不均匀,刷头刷下的细菌少,细菌培养阳性率低,所以清洗效果不佳。新型双头内镜清洗刷的致密无纺布刷头更贴合内镜管腔内表面,刷洗时与内镜内表面的接触面更大,压力也更大,刷头刷下

的细菌多,细菌培养阳性率高,所以清洗效果更好。鉴于本实验结果,双头内镜清洗刷清洗效果较传统清洗刷好,且成本价格与常规刷头大致相似,可考虑小范围推广使用新型双头内镜清洗刷。由于时间空间等的限制,本研究存在一定的局限性,样本量较小且为单中心的研究,样本代表性存在一定的偏倚,因此在后期的研究中可进一步扩大样本量,开展多中心的研究,以获得更具代表性的研究结果和结论。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 沈锐:实施研究、分析数据、撰写论文、经费支持;吕佳君、刘渠凯、巫雅萍:采集数据、统计分析;张祎博、姚玮艳:研究指导、论文修改

参 考 文 献

- [1] 李琼霞,张敏,张学华,等. 内镜清洗消毒流程对降低医院感染风险的效果研究[J]. 中华医院感染学杂志,2018,28(10):1584-1586. DOI: 10.11816/cn.ni.2018-171662.
- [2] Beilenhoff U, Biering H, Blum R, et al. Reprocessing of flexible endoscopes and endoscopic accessories used in gastrointestinal endoscopy: position statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology Nurses and Associates (ESGENA)-update 2018[J]. Endoscopy, 2018, 50(12): 1205-1234. DOI: 10.1055/a-0759-1629.
- [3] 刘运喜,邢玉斌,巩玉秀. 软式内镜清洗消毒技术规范 WS 507—2016[J]. 中国感染控制杂志,2017,16(06):587-592.
- [4] 蒋晓红,唐强. 内镜器械清洗前不同预清洗方法的效果比较[J]. 中国消毒学杂志,2015,32(9):947-948.
- [5] 黄劲华,孔旭辉,朱铁林,等. 两种清洗消毒方法对消化内镜清洗消毒效果的比较[J]. 中国感染控制杂志,2019,18(10):969-972. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20194401.
- [6] Calderwood AH, Day LW, Muthusamy VR, et al. ASGE guideline for infection control during GI endoscopy[J]. Gastrointest Endosc, 2018, 87(5): 1167-1179. DOI: 10.1016/j.gie.2017.12.009.
- [7] 秦瑾,闻海丰,李筱轶,等. 软式内镜清洗消毒持续质量改进的效果[J]. 中国消毒学杂志,2015,32(10):1034-1035.
- [8] 王萍,樊莉铭,姚伊娜,等. 优化软式内镜再处理清洗流程的效果研究[J]. 上海护理,2019,19(12):59-61. DOI: 10.3969/j.issn.1009-8399.2019.12.015.
- [9] 夏婷婷,施施,杨金燕,等. 国内外软式内镜清洗消毒技术最新进展[J]. 中华医院感染学杂志,2019,29(8):1271-1276. DOI: 10.11816/cn.ni.2019-184054.
- [10] Alfa MJ, Singh H, Nugent Z, et al. Simulated-use polytetrafluorethylene biofilm model: repeated rounds of complete reprocessing lead to accumulation of organic debris and viable bacteria[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2017, 38(11):1284-1290. DOI: 10.1017/ice.2017.215.
- [11] 魏静,李曼,杜欣蕾,等. ATP 检测方法在消化内镜清洗消毒效果中的应用研究[J]. 结直肠肛门外科,2020,26(S2):173.
- [12] 李连红,陆烨,胡国庆. ATP 生物荧光技术在医院感染预防与控制中的应用进展[J]. 中国消毒学杂志,2014,31(4):386-388.
- [13] 黄茜,马久红,汤胜男,等. 内镜清洗刷对铜绿假单胞菌清除效果的研究[J]. 中国消毒学杂志,2014,31(12):1288-1290.