

DOI: 10. 12138/j. issn. 1671-9638. 20222905

· 论 著 ·

31 所三级医院水灌注食管测压导管清洗消毒现状调查

孟莹莹¹, 何荣攀², 谷 丰³, 庞迅雷¹, 梁蒙蒙¹, 李 利¹, 刘玉平³

(1. 徐州医科大学附属医院消化科, 江苏 徐州 221004; 2. 长江大学附属第一医院消化内镜中心, 湖北 荆州 434000; 3. 徐州医科大学附属医院护理部, 江苏 徐州 221004)

[摘要] **目的** 了解目前国内水灌注食管测压导管的清洗消毒现状及存在的问题。**方法** 采用问卷调查方式对全国 31 所医院的水灌注食管测压导管的清洗和消毒灭菌情况进行调查。**结果** 31 所医院均使用水灌注高分辨率食管测压导管, 22.58% 同时使用传统测压导管, 87.10% 的医院水灌注高分辨率食管测压导管数量为 1~2 条, 54.84% 的医院每月使用导管的患者例数 ≤ 10 次, 58.06% 的医院采用专人清洗消毒水灌注食管测压导管, 93.55% 的医院是护士参与导管的清洗与消毒。清洗消毒流程以“初洗-酶洗-漂洗-消毒-末洗”为主(96.77%), 多数医院会在每个步骤均对导管内部通道逐一进行注液和冲洗(93.55%), 初洗时间以 3~5 min 为主(48.39%); 96.77% 的医院选择化学消毒剂全浸泡的消毒方式, 消毒剂以邻苯二甲醛(38.71%) 为主, 消毒时间以 5~10 min 为主(74.19%)。仅 29.03% 的医院对水灌注食管测压导管进行灭菌, 其中以“一用一灭菌”(88.89%) 和戊二醛浸泡 10 h(66.67%) 为主。消毒灭菌后的水灌注食管测压导管主要垂直悬挂于胃镜储存间(51.61%), 38.71% 的医院会对当日拟使用的水灌注食管测压导管进行再次消毒。**结论** 31 所医院水灌注食管测压导管的清洗、消毒与灭菌情况存在一定不足和差异, 建议尽快制定水灌注食管测压导管清洗消毒相关国家标准, 以规范其清洗消毒流程。

[关键词] 水灌注食管测压导管; 清洗; 消毒; 现状调查

[中图分类号] R187

Current situation of cleaning and disinfection of water-perfused esophageal manometry catheter in 31 tertiary hospitals

MENG Ying-ying¹, HE Rong-pan², GU Feng³, PANG Xun-lei¹, LIANG Meng-meng¹, LI Li¹, LIU Yu-ping³ (1. Department of Gastroenterology, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221004, China; 2. Department of Digestive Endoscopy Center, The First Affiliated Hospital of Yangtze University, Jingzhou 434000, China; 3. Nursing Department, Affiliated Hospital of Xuzhou Medical University, Xuzhou 221004, China)

[Abstract] **Objective** To understand the current situation and problems of cleaning and disinfection of water-perfused esophageal manometry catheter in China. **Methods** Cleaning, disinfection and sterilization of water-perfused esophageal manometry catheter in 31 hospitals in China was performed questionnaire survey. **Results** All 31 hospitals used high-resolution water-perfused esophageal manometry catheter, 22.58% used traditional manometry catheters at the same time. 87.10% of hospitals used 1-2 high-resolution water-perfused esophageal manometry catheter, 54.84% of hospitals used catheter in ≤ 10 patients per month. 58.06% of hospitals had specially assigned persons to clean and disinfect water-perfused esophageal manometry catheter, nurses in 93.55% of hospitals participated in catheter cleaning and disinfection. The cleaning and disinfection process was mainly “initial washing - enzyme washing - rinsing - disinfection - final washing” (96.77%), most hospitals injected and washed the internal channels of catheter one by one in each step (93.55%), the initial washing time was mainly 3 - 5 minutes (48.39%);

[收稿日期] 2022-05-18

[基金项目] 2021 年度徐州医科大学江苏省重点实验室开放课题(XZSYSKF2021029)

[作者简介] 孟莹莹(1989-), 女(汉族), 江苏省徐州市人, 硕士研究生, 主要从事胃肠动力检测工作及医院感染管理研究。

[通信作者] 刘玉平 E-mail: 1647221333@qq.com

96.77% of hospitals chose the disinfection method of complete immersion of chemical disinfectant, disinfectant was mainly orthophthalaldehyde (38.71%), disinfection time was mainly 5–10 minutes (74.19%). Only 29.03% of hospitals sterilized water-perfused esophageal manometry catheter, mainly “one sterilization only used for once” (88.89%) and immersion in glutaraldehyde for 10 hours (66.67%). The sterilized water-perfused esophageal manometry catheter was mainly hung vertically in the gastroscope storage room (51.61%), and 38.71% of hospitals disinfected water-perfused esophageal manometry catheter to be used on that day again. **Conclusion** There are some deficiencies and differences in the cleaning, disinfection and sterilization of water-perfused esophageal manometry catheter in 31 hospitals, it is suggested that the relevant national standards for cleaning and disinfection of water-perfused esophageal manometry catheter should be formulated as soon as possible, so as to standardize the cleaning and disinfection process of water-perfused esophageal manometry catheter.

[Key words] water-perfused esophageal manometry catheter; cleaning; disinfection; status survey

食管动力障碍疾病临床常见,调查显示近一半美国人口出现食道相关症状,包括烧心、反流及吞咽困难等^[1-3]。食管压力检测技术是评估食管动力相关疾病的重要方法^[4-5]。根据测压原理不同,测压系统分为固态和水灌注两种,临床以水灌注系统为主。上消化道水灌注测压导管外观、置入方式与鼻胃管相似,导管内部含有多条水灌注通道,表面含有与之对应的出水孔,各通道连接至导管以外的压力传感器进行压力采集。测压过程中出水孔及通道易受到患者分泌物、排泄物、体液等污染,因导管狭长且内部通道密集,导致清洗消毒困难。随着测压技术的进步,诞生了高分辨率测压(high resolution manometry, HRM),导管通道数目由 4~8 个增加至 21~36 个^[6],成为诊断食管动力障碍疾病的金标准方法^[7-9]。通道的增加虽然提高了临床诊断能力,但也导致导管的清洗消毒更加费时复杂。不恰当清洗消毒方式可使微生物残留,带来安全隐患,是感染控制中不可忽略的一部分。

目前,国内外多关注内镜的清洗消毒,虽然 2020 年发布了《中国高分辨率食管测压临床操作指南(成人)》^[10],但关于水灌注测压导管消毒的研究鲜有报道。为进一步了解水灌注测压导管清洗、消毒与灭菌情况,本研究调查了全国 31 所医院的上消化道水灌注测压导管清洗消毒情况,并进行相关因素分析,现将结果报告如下。

1 对象与方法

1.1 调查对象 采用便利抽样的方法选择全国

10 个省(湖北、江苏、四川、山东、广东、安徽、湖南、河北、河南、内蒙古)31 所综合性三级医院,其中三级甲等医院 27 所,三级乙等医院 4 所。每所医院选取一名人员填写,受访人员具有内镜中心或消化科中级及以上职称,且直接从事胃肠动力检测或测压导管清洗消毒的临床工作。

1.2 调查方法和内容 采用问卷调查方法。在专业人员指导下根据水灌注食管测压导管清洗消毒内容,结合实际情况编写《关于上消化道水灌注测压导管清洗与消毒现状调查》的问卷调查表。内容包括调查对象基本情况、清洗情况、消毒和灭菌情况、存储情况和提出问题五个部分。使用问卷星发放问卷,为保证问卷调查的同质性,采用统一的指导用语,问卷提交后,研究者对问卷内容初步审核,对于出现答非所问、空白项、前后不一致等情况的问卷,与填写者联系并核实,未能得到核实的问卷予以剔除。

1.3 数据分析 回收的问卷调查表由双人核对并录入 Excel 表格,录入完毕后再次进行核对。应用 Excel 进行数据分析。

2 结果

2.1 基本情况 共回收问卷 33 份,剔除不合格 2 份,问卷有效回收率为 93.94%,其中三级甲等医院 27 所,三级乙等医院 4 所。接受调查的 31 所医院均使用水灌注高分辨率食管测压导管,22.58% 同时使用传统测压导管,其中 A 品牌占有率最高。54.84% 的医院每月使用水灌注食管测压导管的患者例数为 ≤10 例。见表 1。

表 1 31 所综合性三级医院水灌注食管测压导管的使用情况

Table 1 Use of water-perfused esophageal manometry catheter in 31 comprehensive tertiary hospitals

项目	三级甲等医院 (n = 27, 所)	三级乙等医院 (n = 4, 所)	合计 [n = 31, 所(%)]	项目	三级甲等医院 (n = 27, 所)	三级乙等医院 (n = 4, 所)	合计 [n = 31, 所(%)]
食管测压导管类型*				传统测压导管条数(条)			
传统测压管	6	1	7(22.58)	1~2	5	1	6(19.35)
水灌注高分辨率食管测压导管	27	4	31(100)	3~5	1	0	1(3.23)
				6~10	0	0	0(0)
导管品牌*				水灌注高分辨率食管测压导管条数(条)			
A(传统测压管)	4	1	5(16.13)	1~2	24	3	27(87.10)
A(水灌注高分辨率食管测压导管)	21	4	25(80.65)	3~5	2	1	3(9.68)
B(传统测压管)	2	0	2(6.45)	6~10	1	0	1(3.23)
B(水灌注高分辨率食管测压导管)	4	1	5(16.13)	每月使用导管的患者例数(例)			
C(传统测压管)	0	0	0(0)	≤10	13	4	17(54.84)
C(水灌注高分辨率食管测压导管)	0	1	1(3.23)	11~30	8	0	8(25.81)
				31~50	6	0	6(19.35)

注: * 为多选题。

2.2 导管清洗消毒现状 水灌注食管测压导管的清洗消毒步骤为“初洗-酶洗-漂洗-消毒-未洗”者占 96.77%, 93.55% 的医院在每个清洗消毒步骤均会对导管内部通道逐一冲洗, 61.29% 的医院在初洗或清洗导管时纱布会一用一换。31 所(100%) 医院的初洗时间均 > 1 min, 其中 48.39% 的医院初洗时间为 3~5 min。在导管消毒方面, 参与调查的医院均选择化学消毒剂浸泡方法(100%), 浸泡方式以全浸泡方式(96.77%) 为主, 消毒剂的选择有邻苯二甲醛(38.71%)、含氯消毒剂(29.03%)、过氧乙酸(22.58%)、戊二醛(9.68%), 消毒时间以 5~10 min 为主(74.19%), 83.87% 的医院会对消毒过的导管进行干燥, 38.71% 的医院会对当日拟使用的水灌注食管测压导管再次消毒。在灭菌方面, 29.03% 的医院会对导管进行灭菌, 所用灭菌剂为戊二醛(66.67%) 和过氧乙酸(33.33%), 灭菌周期以一用

一灭菌(88.89%) 为主。对电子放大器(测压连接台面) 的消毒方法以乙醇擦拭(51.61%) 为主。见表 2。

2.3 导管清洗人员、地点与使用工具等现状 在清洗消毒人员方面, 58.06% 的医院设专人对水灌注食管测压导管进行清洗消毒, 导管清洗消毒人员中以护士为主(93.55%), 54.84% 的人员接受过内镜清洗消毒培训, 仅 41.94% 的人员接受过水灌注食管测压导管清洗消毒培训, 61.29% 的人员有被消毒剂溅到皮肤或者黏膜的经历。水灌注食管测压导管的清洗消毒主要在内镜洗消区(90.32%) 完成, 人工使用注射器作为导管主要清洗消毒方法的医院占 45.16%, 使用专用灌洗连接设备者占 54.84%。清洗消毒后导管存储方式包括垂直悬挂于胃镜储存间(51.61%)、盘曲于专用收纳盒/箱(35.48%) 和一次性巾单包裹盘曲于治疗盘中(12.90%)。见表 3。

表 2 不同等级医院水灌注食管测压导管清洗消毒现状

Table 2 Current situation of cleaning and disinfection of water-perfused esophageal manometry catheter in hospitals of different grades of hospitals

项目	三级甲等医院 (n = 27, 所)	三级乙等医院 (n = 4, 所)	合计 [n = 31, 所(%)]	项目	三级甲等医院 (n = 27, 所)	三级乙等医院 (n = 4, 所)	合计 [n = 31, 所(%)]
清洗消毒步骤				对消毒过的水灌注食管测压导管进行干燥			
初洗 - 酶洗 - 漂洗 - 消毒 - 末洗	26	4	30(96.77)	是	23	3	26(83.87)
清洗 - 消毒 - 末洗	1	0	1(3.23)	否	4	1	5(16.13)
在所有步骤均对导管内部通道逐一进行冲洗				对当日拟使用的水灌注食管测压导管进行再次消毒			
是	25	4	29(93.55)	是	11	1	12(38.71)
否	2	0	2(6.45)	有时会	7	0	7(22.58)
初洗或清洗纱布一用一换				否	9	3	12(38.71)
是	15	4	19(61.29)	对水灌注食管测压导管进行灭菌			
否	12	0	12(38.71)	是	9	0	9(29.03)
初洗时间(min)				否	18	4	22(70.97)
1~2	11	0	11(35.48)	灭菌方法 [#]			
3~5	14	1	15(48.39)	戊二醛浸泡 10 h	6	0	6(66.67)
>5	2	3	5(16.13)	过氧乙酸浸泡 10 min	3	0	3(33.33)
化学消毒剂浸泡方法				灭菌周期 [#]			
全浸泡消毒	26	4	30(96.77)	一用一灭菌	8	0	8(88.89)
半浸泡消毒	1	0	1(3.23)	1次/月	1	0	1(11.11)
化学消毒剂种类				对电子放大器(测压连接台面)消毒方式 [*]			
邻苯二甲醛	11	1	12(38.71)	乙醇擦拭	14	2	16(51.61)
戊二醛	3	0	3(9.68)	含氯消毒剂喷洒	8	0	8(25.81)
过氧乙酸	7	0	7(22.58)	紫外线灯照射	12	1	13(41.94)
含氯消毒剂	6	3	9(29.03)	消毒巾擦拭	10	0	10(32.26)
消毒时间(min)							
<5	1	0	1(3.23)				
5~10	20	3	23(74.19)				
>5	6	1	7(22.58)				

注: * 为多选项, # 表示分母数为 9 所。

2.4 水灌注食管测压导管清洗消毒难点 针对问卷的开放式问题“您认为水灌注食管测压导管清洗消毒的难点是什么?”, 28 名(90.32%)医院受访者认为现有的水灌注清洗消毒方法存在以下难点: 13 名(41.94%)认为清洗消毒步骤复杂; 1 名(3.23%)认为清洗消毒耗时长, 单初洗步骤使用注

射器的用时即可达到 15 min; 4 名(12.90%)认为清洗消毒不完全, 管腔细小难以刷洗到其内部; 3 名(9.68%)认为存在损伤导管的风险, 灌流器灌流压力大, 通道隔膜易破损; 7 名(22.58%)认为存在清洗消毒人员安全问题, 如手部损伤等。

表 3 不同等级医院水灌注食管测压导管清洗人员、地点与使用工具等现状

Table 3 Current situation of cleaning personnel, location and tools of water-perfused esophageal manometry catheter in different grades of hospitals

项目	三级 甲等医院 (n = 27, 所)	三级 乙等医院 (n = 4, 所)	合计 [n = 31, 所(%)]	项目	三级 甲等医院 (n = 27, 所)	三级 乙等医院 (n = 4, 所)	合计 [n = 31, 所(%)]
专人对水灌注食管测压导管进行清洗消毒				被消毒剂溅到皮肤或者黏膜的经历			
有	18	0	18(58.06)	有	16	3	19(61.29)
无	9	4	13(41.94)	无	11	1	12(38.71)
清洗消毒人员*				清洗消毒地点			
护士	25	4	29(93.55)	内镜清洗消毒区	26	2	28(90.32)
洗镜工	10	1	11(35.48)	诊室	1	2	3(9.68)
护理员	2	0	2(6.45)	食管清洗消毒主要工具			
医生	4	0	4(12.90)	注射器	10	4	14(45.16)
进修人员	2	0	2(6.45)	专用灌注连接设备	17	0	17(54.84)
清洗人员是否接受过清洗消毒培训				水灌注食管测压导管存储方式			
接受过内镜清洗消毒培训	15	2	17(54.84)	垂直悬挂于胃镜储存间	15	1	16(51.61)
接受过水灌注食管测压导管清洗消毒培训	12	1	13(41.94)	盘曲于专用收纳盒/箱	11	0	11(35.48)
未接受过清洗消毒培训	0	1	1(3.23)	一次性巾单包裹盘曲于治疗盘中	1	3	4(12.90)

注：* 为多选题。

3 讨论

根据斯波尔丁分类系统^[11]和《医疗机构消毒技术规范》^[12], 消化道测压导管宜采用与消化内镜一致的高水平消毒。在临床工作中, 可参照消化内镜清洗消毒的标准流程^[13]对水灌注食管测压导管进行消毒和灭菌, 但不能照本宣科, 需兼顾测压导管的特殊性。

从水灌注食管测压导管的清洗消毒流程看, 初洗/清洗是消毒和灭菌的首要环节, 充分的清洗可减少导管表面及内部蛋白质和黏液的附着, 更有利于消毒。本组调查显示, 所有医院初洗时间均 > 1 min, 5 min 以内的占 83.87%, 但在问卷最后一项清洗消毒难点调查中也有医院反馈“单初洗步骤, 使用注射器清洗消毒最长用时为 15 min”。由此可见, 各个医院的清洗消毒用时差异较大, 可能与所使用的清洗消毒工具不同有关。本组调查中, 所有医院均使用化学消毒剂浸泡消毒, 其中消毒剂的选择以邻苯二甲醛(38.71%)、含氯消毒剂(29.03%)和过氧乙酸(22.58%)为主。研究^[14]报道在低浓度(有效氯

2~4 mg/L)的含氯消毒剂中浸泡, 聚氯乙烯(polyvinyl chloride, PVC)材质的管道腐蚀情况会随着浸泡时间的延长及浓度的增加而加剧。目前水灌注测压系统使用的材质主要为 PVC, 而含氯消毒剂常用的有效氯浓度为 500~1 000 mg/L, 加之管道内部腔道密集, 腔道之间的管壁较薄弱, 因而不建议使用含氯消毒剂进行消毒。灭菌是杀灭芽孢的手段。本调查中有 9 所(29.03%)医院会对使用后的导管进行灭菌, 8 所医院采用“一用一灭菌”的方法, 其中 6 所医院使用戊二醛灭菌。因超过半数的医院每月使用导管的患者例数 ≤ 10 例(54.84%), 即使戊二醛灭菌需 10 h, 也不影响临床周转, 但随着该项检测技术的逐渐普及, 临床可选择更高效的灭菌方法。消毒或灭菌后导管主要存储形式为垂直悬挂于胃镜储存间(51.61%), 也有盘曲于专用收纳盒/箱(35.48%)或一次性巾单包裹盘曲于治疗盘中(12.90%)。虽然国内外尚无指南/规范对导管的储存方式作出统一规定, 但临床经验显示, 垂直悬挂或大弯曲的保存形式有利于保持导管的功能形态, 可避免因导管过度弯曲带来操作不便。

水灌注食管测压导管内部通道狭长且密集, 在

检查过程中虽然各个通道均处于正压注水的状态,但仍然不排除食管与胃内容物会逆流至导管内部通道的可能。逆流物不仅会污染导管内部,还会造成通道的堵塞,在测压图上形成压力干扰带,给临床诊断带来极大困扰。因此,对导管内部通道逐一进行灌注清洗与消毒并保证通畅虽然费时,却十分必要。目前,水灌注食管测压导管的清洗消毒方式主要为两种:其一,手工使用注射器逐条注洗通道(45.16%);其二,借助内镜灌流系统使用导管灌流设备对导管内部通道统一灌注(54.84%)。使用灌流设备可解决通道多、费时费力的问题,但是灌流压力对管道内部隔膜影响的相关研究结果尚不明确。此外,因导管内部通道多,灌注孔径小,导致灌注阻力较大,无论使用哪种方法,即使是严格执行操作规范,也难完全避免消毒剂外溅的情况。本调查发现有 61.29% 的医院清洗消毒人员有被消毒剂溅到皮肤或者黏膜的经历。各种清洁剂/消毒剂轻可刺激皮肤引起接触性皮炎、鼻炎、哮喘等,重可导致中毒或致癌^[15]。因此,做好职业防护不容忽视。

水灌注食管测压导管的清洗消毒地点主要在内镜洗消区(90.32%),也有少部分在诊室(9.86%),可能与管理上不属于同一个部门有关。内镜清洗消毒区不仅具有充足的通风条件、足够的空间、完整的清洗消毒设备,还有必要的洗手、水电供应及应急处置设施等^[16],因此,在内镜清洗消毒区完成测压导管清洗消毒是最佳选择。清洗消毒人员在导管的清洗消毒过程中起关键作用^[17]。本调查显示,41.94% 的医院未安排专人对水灌注食管测压导管进行清洗。除护士(93.55%)和洗镜工(35.48%)外,医生(12.90%)、进修人员(6.45%)和护理员(6.45%)也参与导管的清洗消毒工作,可能是由于三级医院临床工作量相对较大,护士配备不足所致。参与清洗消毒的人员中,仅 41.94% 的人员接受过水灌注食管测压导管清洗消毒的培训。护理员、洗镜工与进修人员对清洗消毒知识和医院感染控制的相关知识或有欠缺,因此,对参与清洗消毒的人员进行系统的相关培训十分必要。

综上所述,目前国内不同省份水灌注食管测压导管清洗消毒状况不统一,存在专职清洗人员设置与培训不足、清洗/消毒/灭菌效率不高、消毒剂选择不合理、对职业防护不重视等问题,建议尽快制定相关国家标准以规范水灌注食管测压导管的清洗消毒流程。本研究结果虽然可以为推进临床水灌注食管测压导管清洗消毒工作提供一定参考,但由于该技

术尚未完全普及,本研究只调查了部分三级医院,结果不完全具有代表性。随着该技术逐渐普及,后续可扩大样本量,进行更全面深入的调查研究。

利益冲突:所有作者均声明不存在利益冲突。

[参 考 文 献]

- [1] Peery AF, Crockett SD, Murphy CC, et al. Burden and cost of gastrointestinal, liver, and pancreatic diseases in the United States; update 2018[J]. *Gastroenterology*, 2019, 156(1): 254–272.
- [2] Delshad SD, Almario CV, Chey WD, et al. Prevalence of gastroesophageal reflux disease and proton pump inhibitor-refractory symptoms[J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(5): 1250–1261.
- [3] Adkins C, Takakura W, Spiegel BMR, et al. Prevalence and characteristics of dysphagia based on a population-based survey[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2020, 18(9): 1970–1979.
- [4] Fox MR, Kahrilas PJ, Roman S, et al. Clinical measurement of gastrointestinal motility and function: who, when and which test? [J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2018, 15(9): 568–579.
- [5] Sato H, Takahashi K, Mizuno KI, et al. Esophageal motility disorders: new perspectives from high-resolution manometry and histopathology[J]. *J Gastroenterol*, 2018, 53(4): 484–493.
- [6] 侯晓华. 消化道高分辨率测压图谱[M]. 北京: 科学出版社, 2014: 1–3.
Hou XH. High resolution manometry in digestive tract[M]. Beijing: Science Press, 2014: 1–3.
- [7] Fox MR, Sweis R, Yadlapati R, et al. Chicago classification version 4.0 technical review: update on standard high-resolution manometry protocol for the assessment of esophageal motility[J]. *Neurogastroenterol Motil*, 2021, 33(4): e14120.
- [8] Li YW, Yu YJ, Fei F, et al. High-resolution colonic manometry and its clinical application in patients with colonic dysmotility: a review[J]. *World J Clin Cases*, 2019, 7(18): 2675–2686.
- [9] Gyawali CP, Kahrilas PJ, Savarino E, et al. Modern diagnosis of GERD: the Lyon consensus[J]. *Gut*, 2018, 67(7): 1351–1362.
- [10] 中国医师协会消化医师分会胃食管反流病专业委员会. 中国高分辨率食管测压临床操作指南(成人)[J]. *中华消化杂志*, 2020, 40(1): 3–8.
Committee of Gastroesophageal Reflux Disease, Chinese Association of Gastroenterologist and Hepatologist. Chinese guideline for high resolution esophageal manometry in clinical practice[J]. *Chinese Journal of Digestion*, 2020, 40(1): 3–8.
- [11] Spaulding EH. Chemical disinfection and antisepsis in the hospital[J]. *J Hosp Res*, 1957, 9: 5–31.

- [12] 中华人民共和国卫生部. 医疗机构消毒技术规范: WS/T 367—2012[S]. 北京: 中国标准出版社, 2012.
Ministry of Health of the People's Republic of China. Regulation of disinfection technique in healthcare settings: WS/T 367 - 2012[S]. Beijing: Standards Press of China, 2012.
- [13] 张波, 秦瑾, 刘运喜. 医疗机构《软式内镜清洗消毒技术规范》实施解疑[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(9): 1432 - 1435.
Zhang B, Qin J, Liu YX. Implementation of *Endoscopic cleaning and disinfection technology standards* in medical institutions[J]. Chinese Journal of Nosocomiology, 2018, 28(9): 1432 - 1435.
- [14] 张天天, 邓立群, 辛萍, 等. 氯消毒剂对塑料供水管网已漏管材腐蚀促进研究[J]. 建设科技, 2019(23): 23 - 26.
Zhang TT, Deng LQ, Xin P, et al. Study on the corrosion promotion of leakage pipes in plastic water supply network by chlorine disinfectant[J]. Construction Science and Technology, 2019(23): 23 - 26.
- [15] 沈伟, 朱仁义. 戊二醛消毒剂的暴露危险与安全使用[J]. 中国消毒学杂志, 2008, 25(2): 184 - 186.
Shen W, Zhu RY. Exposure of glutaraldehyde disinfectants to dangerous and safe use[J]. Chinese Journal of Disinfection, 2008, 25(2): 184 - 186.
- [16] 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.

Cleaning and Disinfection Group, Digestive Endoscopy Branch, Chinese Medical Association. Chinese gastrointestinal endoscopic cleaning and disinfection expert consensus opinion [J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2014, 31(11): 617 - 623.

- [17] 何荣攀, 李贤煌, 毕正琴, 等. 37 所医院消化内镜超声探头清洗消毒现状调查[J]. 中国感染控制杂志, 2020, 19(12): 1059 - 1063.
He RP, Li XH, Bi ZQ, et al. Cleaning and disinfection of ultrasound probes of digestive endoscopes in 37 hospitals[J]. Chinese Journal of Infection Control, 2020, 19(12): 1059 - 1063.

(本文编辑: 翟若南、左双燕)

本文引用格式: 孟莹莹, 何荣攀, 谷丰, 等. 31 所三级医院水灌注食管测压导管清洗消毒现状调查[J]. 中国感染控制杂志, 2022, 21(10): 957 - 963. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20222905.

Cite this article as: MENG Ying-ying, HE Rong-pan, GU Feng, et al. Current situation of cleaning and disinfection of water-perfused esophageal manometry catheter in 31 tertiary hospitals[J]. Chin J Infect Control, 2022, 21(10): 957 - 963. DOI: 10.12138/j.issn.1671-9638.20222905.