中华医学会系列杂志

ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

中华消化内镜杂志®

ZHONGHUA XIAOHUA NEIJING ZAZHI

2024年12月 第41卷 第12期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 41 Number 12
December 2024

中华医学会
CHINESE MEDICAL ASSOCIATION

ISSN 1007-5232
12>

中华消化内镜杂志®

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊　1996年8月改刊　第41卷　第12期　2024年12月20日出版


微信:xhnjxw


新浪微博

主　管
中国科学技术协会

主　办
中华医学会
100710,北京市东四西大街42号

编　辑
中华消化内镜杂志编辑委员会
210003,南京市紫竹林3号
电话:(025)83472831,83478997
传真:(025)83472821
Email:xhnj@xhnj.com
http://www.zhxhnjzz.com
http://www.medjournals.cn

总编辑
张澍田

编辑部主任
唐涌进

出　版
《中华医学杂志》社有限责任公司
100710,北京市东四西大街42号
电话(传真):(010)51322059
Email:office@cmaph.org

广告发布登记号
广登32010000093号

印　刷
江苏省地质测绘院

发　行
范围:公开
国内:南京报刊发行局
国外:中国国际图书贸易集团有限公司
(北京399信箱,100048)
代号 M4676

订　购
全国各地邮政局
邮发代号 28-105

邮　购
中华消化内镜杂志编辑部
210003,南京市紫竹林3号
电话:(025)83472831
Email:xhnj@xhnj.com

定　价
每期25.00元,全年300.00元

中国标准连续出版物号
ISSN 1007-5232
CN 32-1463/R

2024年版权归中华医学会所有

未经授权,不得转载、摘编本刊文章,不得使用本刊的版式设计

除非特别声明,本刊刊出的所有文章不代表中华医学会和本刊编委会的观点

本刊如有印装质量问题,请向本刊编辑部调换

目　　次

第41卷终

共识与指南

中国炎症性肠病内镜诊治专家共识(2024,广州)…… 925
中华医学会消化内镜学分会结直肠学组

中国超声内镜引导胆管引流术专家共识(2024,上海)…… 941
国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海)
中华医学会消化内镜学分会

菁英论坛

急性坏死性胰腺炎实施内镜升阶梯式疗法的关键问题 …… 956
何文华　周振刚　祝荫

论　　著

保留黏膜层的内镜黏膜下挖除术治疗胃黏膜下肿瘤的有效性分析 …… 961
葛佳琪　孙晓梅

十二指肠乳头异位的内镜特点及治疗分析 …… 967
赵倩　杨卓

内镜下套扎与硬化剂注射治疗内痔有效性及安全性的回顾性队列研究 …… 973
高莉　杨位轩　田莉　巩尧瑶　程文芳

注水钳除与普通钳除治疗结直肠微小息肉的临床疗效对比研究 … 979
吴秋丽　李远丽　郑晨威　陈相波　徐勤伟

限制吞咽联合漱口对磁控胶囊胃镜检查胃准备质量的影响 …… 985
曹景润　刘月月　王凯　刘海燕　常鲁杰

江苏省二级以上中医院消化内镜专业现状调研及建议 …… 990
江苏省中医院消化内镜中心　江苏省中医脾胃病医疗质控中心

基础研究

基于转录组测序分析棕榈酰转移酶DHHC7对结直肠癌侵袭的促进作用 …… 996
蒋怡　张明明　房静远

短篇论著

食管神经内分泌肿瘤的临床特征分析 …… 1002
胡平　何娜　严丽军　李晓雅　柏建安　朱国琴　田野　汤琪云
白光内镜下靶向活检在西藏地区藏族胃癌风险人群中的应用价值 …… 1008
邵鹏飞　巴桑卓玛　李巍

病例报道

胃高分化管状乳头状腺癌合并低异型度胃型胃癌的内镜诊治1例 …… 1012
杨泽梁　姜雨婷　胡嘉庆　杨捷　王宁　陈新　郑晓玲
尾肠囊肿超声内镜引导细针穿刺抽吸术1例 …… 1015
王程瑶　张政　李鹏　吴静

综　　述

消化内镜无水洗消技术的研究现状 …… 1018
赵灿　李隆松　令狐恩强　柴宁莉

读者·作者·编者

《中华消化内镜杂志》对来稿中统计学处理的有关要求 …… 960
《中华消化内镜杂志》2025年征订启事 …… 978
《中华消化内镜杂志》2024年可直接使用英文缩写的常用词汇 …… 984
中华医学会系列杂志论文作者署名规范 …… 989
中华医学会杂志社关于在论文写作过程中使用生成式人工智能技术的有关规定 …… 1024
插页目次 …… 1011

本刊稿约见第41卷第1期第82页、第7期第586页

本期责任编辑　许文立

本刊编辑部工作人员联系方式

唐涌进，Email：tang@xhnj.com　　朱　悦，Email：zhuyue@xhnj.com
周　昊，Email：zhou@xhnj.com　　钱　程，Email：qian@xhnj.com
顾文景，Email：gwj@xhnj.com　　许文立，Email：xwl@xhnj.com

本刊投稿方式

登录《中华消化内镜杂志》官方网站http://www.zhxhnjzz.com进行在线投稿。


唐涌进


周　昊


顾文景


朱　悦


钱　程


许文立

（扫码添加编辑企业微信）

·综述·

消化内镜无水洗消技术的研究现状

赵灿　李隆松　令狐恩强　柴宁莉
中国人民解放军总医院第一医学中心消化内科医学部，北京 100853
通信作者：柴宁莉，Email：chainingli@vip.163.com

【提要】 内镜的洗消是消化内镜诊疗过程中的重要环节，传统的水基洗消方法需要大量的水资源和洗消剂储备，且洗消后产生的废液收集和处理困难，容易造成二次污染，同时还需要人力进行复杂繁琐的操作，给空间、人力及物资储备等方面带来了极高的保障负担，限制了消化内镜技术向基层推广。本文总结无水洗消技术应用于消化内镜的研究现状，并对该技术进行展望，以期为临床实践及未来研究提供依据。

【关键词】 灭菌；　消化内镜；　无水洗消；　感染
基金项目：联勤保障部队综合装备研究项目（LB2023B010100-09）

Research status of anhydrous cleansing and disinfection techniques of digestive endoscope

Zhao Can, Li Longsong, Linghu Enqiang, Chai Ningli
Department of Gastroenterology, The First Medical Center of Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China
Corresponding author: Chai Ningli, Email: chainingli@vip.163.com

消化内镜是管腔细长的精密复杂医疗器械，作为复用式的诊疗仪器在使用之后要进行严格的洗消处理。随着近年来内镜技术的发展与普及，临床医师发现传统的洗消手段难以控制多种耐药菌的繁殖，尤其是超级微创理念的推广，使当前内镜技术已经逐步打破过去单纯用于疾病诊断的藩篱，更广泛地用于病灶的处理，针对消化道病变的有创操作使得对内镜洗消的要求越来越高。我国 2017 年正式颁布的《软式内镜清洗消毒技术规范》（WS507—2016）[1]中，对内镜预处理、测漏、清洗、漂洗、消毒、终末漂洗和干燥等流程进行了详细规定，并推荐邻苯二甲醛、戊二醛、过氧乙酸、二氧化氯、酸性氧化电位水、复方含氯消毒剂等作为内镜消毒剂，欧洲胃肠内镜学会（European Society of Gastrointestinal Endoscopy，ESGE）/欧洲胃肠病和内镜护理联合学会（European Society of Gastroenterology and Endoscopy Nurses and Associates，ESGENA）及美国胃肠内镜学会（American Society for Gastrointestinal Endoscopy，ASGE）也发布了《2018 ESGE/ESGENA 立场声明：用于胃肠镜检查的软式内镜及其附件再处理》[2]和《胃肠镜检查期间感染控制指南（2018 版）》[3]作为技术指南，然而国内外每年仍有大量内镜相关感染事件的报道[4-6]。探索新的消毒剂并革新消毒技术成为众多消化科医师的研究方向。

为了进一步降低内镜相关感染的风险，有研究者提出可进行重复的高水平消毒[7]，这是合乎逻辑的，但由此带来的成本负担也显而易见。美国食品药品监督管理局（Food and Drug Administration，FDA）于 2019 年 8 月开始推荐医疗机构使用一次性组件（端帽）或全一次性的十二指肠镜。Wang 和 Snyder 等[8]临床试验表明，一次性十二指肠镜可以在不影响手术操作质量和安全性的前提下，降低术后发生感染的几率。然而，一次性设备处理过程中产生的大量医疗废物会对环境产生负面影响[9-11]，故向一次性内镜的转变最终将大大增加医疗成本[12]，为应对这一问题，FDA 批准了内镜污染防护套这种新型的防护装置[10]，并由 Pasricha 等[13]通过实验验证了该装置的实用性，该防护套作为一次性设备虽然仍未解决环境污染的问题，但在成本上已较一次性内镜进行了优化。

研究者为解决内镜洗消问题进行了大量的创新与尝试，但大多未完全摆脱水基洗消剂的限制，内镜中心目前主要还是以消毒液的形式进行内镜洗消，其分解产物对工作人员或环境均有一定影响。此外，微生物在潮湿的表面更易生长并形成生物膜，进一步增加了洗消的难度及病菌交

DOI：10.3760/cma.j.cn321463-20231108-00314
收稿日期　2023-11-08　　**本文编辑**　许文立
引用本文：赵灿，李隆松，令狐恩强，等. 消化内镜无水洗消技术的研究现状[J]. 中华消化内镜杂志，2024，41(12)：1018-1024. DOI：10.3760/cma.j.cn321463-20231108-00314.

www.zhxhnjzz.com

叉传播的几率。故清洗和消毒后的干燥在内镜洗消过程中必不可少[14]，这就使无水洗消有了巨大的前景。本文就近些年来消化内镜的无水洗消技术进行详细叙述。

一、气态消毒剂

诸多研究表明，与液态相比，气态消毒剂具有更强的杀菌能力，而且具有更强的扩散能力，分布更加均匀。近些年已逐步投入市场应用[15-18]，尤其是利用气态消毒剂进行空间或者医疗器械消毒的研究进展越来越多，其中包括对内镜类器械的消毒，内镜医师有望利用气态消毒剂来增强消毒效能，同时进一步减少水基消毒剂的使用。

1. 环氧乙烷与甲醛

关于环氧乙烷气体及甲醛蒸汽对内镜消毒的相关研究可以追溯到20世纪80年代，1989年英国的Ayliffe教授就在文章中提到，纤维内镜的消毒可以采用环氧乙烷蒸汽或者甲醛蒸汽[19]，此后，针对这两种气体灭菌方式的研究报道也越来越多。2005年Kanemitsu等[20]研究证明，甲醛蒸汽灭菌可有效应用于内镜消毒，并专门设计了一种内镜灭菌效果验证装置。2012年该研究团队再次通过对比实验证明环氧乙烷气体与甲醛蒸汽具有几乎同等的杀菌效力，对被细菌孢子及血液污染的简单或复杂医疗器械都有一定效果[21]。2016年美国Naryzhny等[22]通过在内镜标准高水平消毒后增加一个环氧乙烷气体消毒步骤，试图根除碳青霉烯类抗药肠杆菌，事实证明，环氧乙烷气体确实可以到达传统水基消毒剂难以到达的内镜结构，更有利于清除耐药菌，但其弊端也无法忽视，首先环氧乙烷气体消毒过程会明显降低内镜的使用寿命，并需要较长的曝气时间[23]，使消毒成本大大增加；另外该气体潜在的致癌性及对消毒人员的其他危害[24]，使该消毒方式虽经过诸多研究取得一定成果，但只有少数医疗中心使用。甲醛蒸汽的弊端与之类似，作为已知的有毒和致癌物质，如果残留甲醛超过一定水平，会对人体组织产生危害[25]。因此，目前环氧乙烷气体与甲醛蒸汽虽均被证明可用于内镜消毒，并已有相当长时间的应用历史，但都不是理想的气态消毒剂[26-28]。

2. 臭氧

臭氧于1840年被发现，是一种强氧化性气体，是目前已知仅次于氟的强氧化剂[29]，1856年就被应用于水处理消毒行业。Ngwenya等[30]在2013年的一篇文章中提到，与二氧化氯及低温等离子体相比，臭氧具有更强大的杀菌效力，在工作时所需浓度更小，作用时间更短，意大利Martinelli等[31]的研究印证了这个观点，在他的实验中，臭氧对大肠杆菌、铜绿假单胞菌和金黄色葡萄球菌等都展现了较为满意的杀菌效果。我国林钰翔等[32]在文章中提出可利用臭氧对消化内镜进行消毒，具有可行性。但我们必须注意到，臭氧自动洗消机的工作方式是臭氧与水混合产生臭氧水，使臭氧水达到一定浓度后进行器械杀菌[33]，即该设备在内镜消毒时并未完全脱离水的作用，臭氧对消化内镜消毒仍是以液体消毒剂状态完成的[34]。而Molloy-Simard等[35]的研究则对该缺陷进行了优化，该团队将臭氧辅助协同消毒技术应用在消化内镜消毒领域，使用过氧化氢气体-臭氧灭菌器对结构复杂的十二指肠镜进行消毒效果验证，结果证实不管在实验室还是临床工作中，两种气态消毒剂的组合都能有效地对十二指肠镜进行灭菌。类似的还有紫外线协同臭氧技术[36]、超声协同臭氧技术[37-40]及非均相催化协同臭氧技术[41-42]，相关研究均为利用臭氧实现对消化内镜无水洗消提供了新思路。总的来看，虽然臭氧气体与臭氧水均具有良好的消毒能力，但臭氧气体与固体表面直接接触进行消毒的研究相对较少，且臭氧在常温下稳定性较差，通常需要现场制备[43]。如何立足臭氧消毒技术，尽可能减少水或水基消毒剂的参与，仍然有待进一步研究与验证。

3. 氩气

氩气作为内镜中心常用的一种惰性气体，其抑菌作用在既往诸多研究中得到验证[44-47]。Bhatt等[23]在2019年报道了一种新型氩气等离子体活化气体（plasma-activated gas，PAG）内镜消毒装置的研究结果，该装置在9 min内使铜绿假单胞菌、耐甲氧西林金黄色葡萄球菌及大肠杆菌这几类经常导致内镜相关感染的菌群数量大大减少，并使内镜模型表面形成的生物膜结构分解；研究通过扫描电镜分析了经PAG处理的聚四氟乙烯管道表面形态和元素组成，结果表明该消毒装置对内镜管道并不会造成损伤。该团队还论证了PAG内镜消毒装置集成化和小型化的可行性，并将其材料成本控制在2 000美元以内。但PAG内镜消毒装置只在一定长度的聚四氟乙烯管内镜模型中进行了初步实验，并未进行临床验证，且实验结果并未对标当前国际与国内的消化内镜洗消规范，距离真正投入临床使用尚需大量工作。

4. 二氧化氯

气体二氧化氯是一种公认的广谱高效杀菌剂，几乎可以杀灭一切微生物，作为气体消毒剂具有扩散速度快、对微生物渗透性强、消毒后无残留等独特优点[48-49]，是目前最有前途的空气杀菌剂，在消毒灭菌领域已取得许多令人满意的研究成果[50-52]。但这些研究大多只停留在二氧化氯对空气消毒的研究层面，对物体表面尤其是管道内腔的消毒研究甚少。衣颖[53]针对此研究空白，进行了一系列气体二氧化氯对细长管腔及狭窄缝隙的消毒研究，为二氧化氯气体应用于消化内镜消毒提供了技术支持。同时该团队还利用气-固反应制备气体二氧化氯技术设计了一款气体内镜洗消机，并用8条真实的消化内镜进行了实验验证，结果表明气体二氧化氯对内镜的洗消效果足以实现临床需求[54]。遗憾的是，该技术仍然存在不足之处，二氧化氯气体的制备需要2%的氯气为原料，搭配98%的氮气作为稀释气现用现配，气体内镜消毒机的下部需要置入两个储气钢瓶，使得该设备的尺寸仍然较大，且氯气与二氧化氯均有一定毒性，保存与运输存在一定难度。

5. 过氧化氢

过氧化氢气体用于灭菌的历史可以追溯到1977年[55]，起初是应用于工业灭菌，近些年来的研究已进一步证实，过

www.zhxhnjzz.com

氧化氢气体对医疗器械表面的各种细菌和病毒也具有较好的杀灭效果[56-61]，且气态比液态具有更强的杀菌效能[62]，相比环氧乙烷成本更低[55]。Omidbakhsh 等[63]的研究认为采用汽化过氧化氢灭菌技术对消化内镜进行终端灭菌是可行的，且其分解产物更加环保，另外通过在消毒仓内制造湍流，使过氧化氢气体能够穿透又长又窄的管腔，解决了消毒气体通过细长管腔的问题，弥补了过氧化氢气体穿透力较差的缺陷。但在该研究中，参与实验的两款内镜均在经 8~23 次消毒后出现了损坏，潜在的损害可能发生更早，所以过氧化氢气体与内镜材料的兼容性仍然是该技术大规模投入使用前亟待解决的问题。过氧化氢气体消毒的主要问题是其穿透性较环氧乙烷等气体差，国内外均有报道过氧化氢气体消毒并不适用于细长的管腔设备[20, 64]，对内镜管腔内壁的消毒需要相关设备的辅助。

二、光学消毒技术

1. 紫外线

紫外线非常适用于医院获得性细菌或生物膜相关污染的消毒[65-66]，且对消毒对象有较好的保护作用[67]，现已常规投入使用。随着紫外线技术的不断发展，利用紫外线进行内镜消毒逐渐引起大家的关注。紫外线相比其他消毒剂最大优势是不受耐药机制或细菌生物膜的影响，因此对多重耐药病原体有较好的消毒效果[68]。Rudhart 等[69]在 2020 年的一项研究中证实，在基本的内镜预处理前提下，D25 紫外线系统可对硬式耳鼻喉内镜进行有效消毒，该装置体积小、消杀迅速、使用简便，尤其适用于病人流量大、治疗室小的情况，可投入临床使用。2021 年 Rudhart 等[70]再次通过实验证实，在常规临床环境中 D60 紫外线系统对内镜消毒效果良好，展现了紫外线快速和便捷的即时消毒潜力，但该实验中所用的内镜并无工作通道，仅证实了紫外线对内镜外表面的消毒能力。韩国釜庆大学 Tran 等[71-72]在 2018 年及 2021 年均进行紫外照射联合化学消毒剂对内镜腔内表面的消毒效果验证，采用聚四氟乙烯管作为内镜模型，利用光学扩散器将光线有效地输送到狭窄的聚四氟乙烯内镜通道中，联合戊二醛进行高水平消毒测试，首次证明光化学结合方法在聚四氟乙烯内镜通道模型中对培养成熟的细菌生物膜进行高水平消毒的可行性，这比标准的消毒方法有更强的消毒效能。尽管该实验取得一定的成果，但将光线安全有效地输送到内镜工作通道的管状结构中确实比在开放表面更具挑战性[73]，且紫外线单独对生物膜的消毒不完全[74]，仍需联合化学消毒剂。

2. 其他光学技术

意大利 Rupel 等[75]在小鼠皮肤伤口感染模型中证实蓝色激光光疗是一种抑制细菌生长和生物膜形成的创新方法，尤其是证明对耐甲氧西林金黄色葡萄球菌和铜绿假单胞菌等多重耐药菌有降低生存能力的功效，而它们恰恰是消化内镜使用过程中形成生物膜最常见的菌种。韩国 Yang 等[76]报道基于亚甲蓝的光动力疗法已被用于致病性微生物的灭活，包括病毒、细菌和孢子，他们还试图将过氧化氢或乙醇与光动力疗法结合起来，以增强对内镜表面铜绿假单胞菌生物膜的清除能力，实验证明该方法确实实现了预期目的，但特殊的组合会增加成本，且对操作者的安全性仍需进一步验证。斯洛文尼亚 Bas 等[77]提到激光清洗技术可以有效降低生物膜的密度，而细菌生物膜表面密度会显著影响杀菌剂的杀菌效果，这为增加消毒剂的消杀效能提供了新的思路。尽管不同类型的光学消毒手段在抑制生物膜形成与促进分解方面有独特的优势，且可避免致病菌对消毒剂产生耐药性，同时对医疗器械较为友好，但光学消毒仪器结构更加复杂，导致消毒成本高，而且光学手段目前仍无法单独完成内镜洗消工作，还需要与其他化学消毒剂协同作用。

三、超声波

超声波自被发现以来，应用于消毒灭菌领域已有近百年的历史[78]，超声波消毒的主要原理是配合各类清洗剂或者消毒剂，利用空化和乳化现象，通过强大的冲击力和负压吸引力杀死各类微生物[79]，而且超声波产生的剪切力也有利于从表面破坏细菌形成的生物膜[80]。当前超声波消毒在口腔科根管的消毒中应用最为广泛[81-82]。近年来的诸多研究均证实超声波与过氧乙酸、二氧化氯、酸性电解水及次氯酸钠的联合消毒效果[83-86]，还包括前文所述与臭氧联合消毒。超声波消毒相比化学消毒剂更加环保，且对医疗器械更为友好，但目前超声波无法单独实现消毒任务，且超声波也具备光的特性，有反射、折射和衍射现象[78]，如应用于内镜管腔内的消毒，则面临与光学消毒同样的问题。

四、总结与展望

理想的消化内镜消毒剂应当满足洗消速度快、灭菌能力强、不损伤内镜、安全环保、易于保存、价格适中等条件[87]，但目前没有哪一种消毒剂能够满足以上所有要求。针对内镜的各种无水洗消技术都有着明显的优势和不足（表 1），各类气体消毒剂均具有较强的灭菌效能，其中环氧乙烷和甲醛已应用于临床，但有明显毒性，且对内镜有一定损伤；臭氧、二氧化氯及过氧化氢气体的消毒效果已经在真实内镜上进行了实验验证，如能解决现用现配的问题则具有很大应用前景，未来有望在临床上进行大规模推广；氩气是内镜中心较为常见的气体，但用于消毒证据不多，还需要在真实内镜上做进一步实验验证，距离临床应用尚有距离；光学及超声波消毒技术在消化内镜领域应用不多，但其对生物膜的分解具有独特作用，配合化学消毒剂使用可以大大增强消毒效能，最大的应用限制是如何将光线及超声波顺利导入狭窄细长的内镜管腔。

尽管如此，对消毒剂或内镜设备的针对性改造，仍然有望达到消化内镜洗消无水或少水化。对内镜组件的模块化设计则可以有效克服消化内镜结构复杂的特点，消毒时将各部分组件拆卸，可有效解决消毒气体穿透性不足的问题。研究表明金属离子如银离子的存在可以大大增强过氧化氢气体的灭菌能力[88]；活化的纳米银颗粒在管道结构内外表面上的规律分散可避免生物膜形成，显示出较强的抗菌能

www.zhxhnjzz.com

表 1　不同无水洗消方式的比较

方法	发展阶段	优点	缺点
环氧乙烷与甲醛气体	实施	灭菌效果好 穿透性强 临床应用经验丰富	对内镜有一定损伤 曝气时间长 对人员潜在致癌
臭氧气体	内镜测试	氧化性强 灭菌高效广谱	需现用现配 对人及环境有一定影响
氯气	模型测试	成本低廉 灭菌快速	缺少临床证据
二氧化氯气体	内镜测试	氧化性强 灭菌高效广谱	需现用现配 气体有毒性
过氧化氢气体	内镜测试	成本低廉，容易获取 反应产物绿色环保 固态下稳定易保存	穿透性差 对内镜存在潜在损伤
光学消毒技术	模型测试	绿色环保 对内镜无损伤 不受耐药机制影响 可促进生物膜分解	定向性强，管腔内引入困难 设备结构复杂，成本高昂 需与化学消毒剂配合
超声波	未测试	绿色环保 对内镜无损伤 可促进生物膜分解	定向性强，管腔内引入困难 需与化学消毒剂配合

力[89]。依据以上研究成果，在气体中加入金属离子或许可以降低消毒气体的起效浓度，既可减轻设备的工作负担，又降低了工作人员的暴露风险，这是对消毒剂进行改造的可行思路。另外，二氧化氯气体、臭氧气体等的制备仍无法完全脱离液体的参与，解决消毒剂从固态直接向气态的转化，也是消化内镜无水消毒研究的可行思路。

利益冲突　所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

[1] 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(6):587-592.DOI: 10.3969/j.issn.1671-9638.2017.06.024.

[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] 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.

[4] Aumeran C, Poincloux L, Souweine B, et al. Multidrug-resistant Klebsiella pneumoniae outbreak after endoscopic retrograde cholangiopancreatography[J]. Endoscopy, 2010, 42(11): 895-899. DOI: 10.1055/s-0030-1255647.

[5] Khoury T, Gincul R, Mohammedi I, et al. Antibioprophylaxis in endoscopic ultrasound guided fine needle aspiration in pancreatic cysts: a systematic review and meta-analysis[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2022, 37(9):1685-1692. DOI: 10.1111/jgh.15972.

[6] 张琳, 营建华, 李远菁, 等. 消化内镜相关医院感染现状及其影响因素[J]. 中华医院感染学杂志, 2023, 33(15): 2391-2395. DOI: 10.11816/cn.ni.2023-230034.

[7] Thaker AM, Muthusamy VR, Sedarat A, et al. Duodenoscope reprocessing practice patterns in U. S. endoscopy centers: a survey study[J]. Gastrointest Endosc, 2018, 88(2):316-322.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2018.04.2340.

[8] Wang M, Snyder GM. Duodenoscopes with disposable elevator caps-an incremental reduction in infection risk for patients[J]. JAMA Intern Med, 2023, 183(3): 200-202. DOI: 10.1001/jamainternmed.2022.6393.

[9] Okamoto N, Sczaniecka A, Hirano M, et al. A prospective, multicenter, clinical study of duodenoscope contamination after reprocessing[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2022, 43(12):1901-1909. DOI: 10.1017/ice.2021.525.

[10] Chua T, Halim N, Reicher S. Recent advances in endoscope disinfection: where do we stand in the COVID era?[J]. Tech Innov Gastrointest Endosc, 2021, 23(2): 190-198. DOI: 10.1016/j.tige.2020.10.001.

[11] Ciocîrlan M. Low-cost disposable endoscope: pros and cons[J]. Endosc Int Open, 2019, 7(9): E1184-E1186. DOI: 10.1055/a-0959-6003.

[12] Bang JY, Sutton B, Hawes R, et al. Concept of disposable duodenoscope: at what cost?[J]. Gut, 2019, 68(11):1915-1917. DOI: 10.1136/gutjnl-2019-318227.

[13] Pasricha PJ, Miller S, Carter F, et al. Novel and effective disposable device that provides 2-way protection to the duodenoscope from microbial contamination[J]. Gastrointest Endosc, 2020, 92(1): 199-208. DOI: 10.1016/j.gie.2020.03.001.

[14] Kwakman JA, Vos MC, Bruno MJ. Investigation of the efficacy of an innovative endoscope drying and storage method in a simulated ERCP setting[J]. Endosc Int Open, 2023, 11(4): E419-E425. DOI: 10.1055/a-2017-3872.

[15] Unger-Bimczok B, Kottke V, Hertel C, et al. The influence of humidity, hydrogen peroxide concentration, and condensation on the inactivation of geobacillus stearothermophilus spores with hydrogen peroxide vapor[J]. J Pharm Innov, 2008, 3(2): 123-133.DOI:10.1007/s12247-008-9027-1.

[16] Klapes NA, Vesley D. Vapor-phase hydrogen peroxide as a surface decontaminant and sterilant[J]. Appl Environ Microbiol, 1990, 56(2): 503-506. DOI: 10.1128/aem.56.2.503-506.1990.

[17] Wallace CA. New developments in disinfection and sterilization[J]. Am J Infect Control, 2016, 44(5 Suppl):e23-27.

www.zhxhnjzz.com

DOI: 10.1016/j.ajic.2016.02.022.

[18] Sehulster L, Chinn RYW, Arduino MJ, et al. Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC)[J]. MMWR 2003, 52 (RR-10): 1-42.

[19] Ayliffe GA. The use of ethylene oxide and low temperature steam/formaldehyde in hospitals[J]. Infection, 1989, 17(2): 109-110. DOI: 10.1007/BF01646894.

[20] Kanemitsu K, Ogawa A, Hatori T, et al. Validation of low-temperature steam with formaldehyde sterilization for endoscopes, using validation device[J]. Gastrointest Endosc, 2005, 62(6):928-932. DOI: 10.1016/j.gie.2005.06.055.

[21] Kanemitsu K, Imasaka T, Ishikawa S, et al. A comparative study of ethylene oxide gas, hydrogen peroxide gas plasma, and low-temperature steam formaldehyde sterilization[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2005, 26(5): 486-489. DOI: 10.1086/502572.

[22] Naryzhny I, Silas D, Chi K. Impact of ethylene oxide gas sterilization of duodenoscopes after a carbapenem-resistant Enterobacteriaceae outbreak[J]. Gastrointest Endosc, 2016, 84(2):259-262. DOI: 10.1016/j.gie.2016.01.055.

[23] Bhatt S, Mehta P, Chen C, et al. Efficacy of low-temperature plasma-activated gas disinfection against biofilm on contaminated GI endoscope channels[J]. Gastrointest Endosc, 2019, 89(1):105-114. DOI: 10.1016/j.gie.2018.08.009.

[24] Barakat MT, Banerjee S. Novel algorithms for reprocessing, drying and storing endoscopes[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2020, 30(4):677-691. DOI: 10.1016/j.giec.2020.06.003.

[25] Kanemitsu K, Kunishima H, Saga T, et al. Residual formaldehyde on plastic materials and medical equipment following low-temperature steam and formaldehyde sterilization[J]. J Hosp Infect, 2005, 59(4): 361-364. DOI: 10.1016/j.jhin.2004.09.039.

[26] Petersen BT. Duodenoscope reprocessing: risk and options coming into view[J]. Gastrointest Endosc, 2015, 82(3): 484-487. DOI: 10.1016/j.gie.2015.07.004.

[27] Rutala WA, Weber DJ. Gastrointestinal endoscopes: a need to shift from disinfection to sterilization? [J]. JAMA, 2014, 312(14):1405-1406. DOI: 10.1001/jama.2014.12559.

[28] Rubin ZA, Murthy RK. Outbreaks associated with duodenoscopes: new challenges and controversies[J]. Curr Opin Infect Dis, 2016, 29(4): 407-414. DOI: 10.1097/QCO.0000000000000290.

[29] 张彭义, 李惠南, 杨洁, 等. 臭氧用于空气和表面消毒的研究进展[J]. 安全与环境学报, 2021, 21(3):1277-1291. DOI: 10.13637/j.issn.1009-6094.2020.0848.

[30] Ngwenya N, Ncube EJ, Parsons J. Recent advances in drinking water disinfection: successes and challenges[J]. Rev Environ Contam Toxicol, 2013, 222: 111-170. DOI: 10.1007/978-1-4614-4717-7_4.

[31] Martinelli M, Giovannangeli F, Rotunno S, et al. Water and air ozone treatment as an alternative sanitizing technology[J]. J Prev Med Hyg, 2017, 58(1):E48-E52.

[32] 林钰翔, 应佳婷, 李建华, 等. 臭氧应用于消化内镜手术机器人消毒的可行性探究[J]. 机器人技术与应用, 2022, (2): 34-36. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6437.2022.02.011.

[33] 陆伟宏, 卢惠萍, 方琦. 臭氧消毒的研究进展[J]. 科技资讯, 2021, 19(8): 72-76. DOI: 10.16661/j.cnki.1672-3791.2103-5042-3695.

[34] Urata M, Isomoto H, Murase K, et al. Comparison of the microbicidal activities of superoxidized and ozonated water in the disinfection of endoscopes[J]. J Int Med Res, 2003, 31(4): 299-306. DOI: 10.1177/147323000303100407.

[35] Molloy-Simard V, Lemyre JL, Martel K, et al. Elevating the standard of endoscope processing: terminal sterilization of duodenoscopes using a hydrogen peroxide-ozone sterilizer[J]. Am J Infect Control, 2019, 47(3): 243-250. DOI: 10.1016/j.ajic.2018.09.009.

[36] Magbanua BS, Savant G, Truax DD. Combined ozone and ultraviolet inactivation of Escherichia coli[J]. J Environ Sci Health A Tox Hazard Subst Environ Eng, 2006, 41(6): 1043-1055. DOI: 10.1080/10934520600620279.

[37] Wu Q, Zou D, Zheng X, et al. Effects of antibiotics on anaerobic digestion of sewage sludge: performance of anaerobic digestion and structure of the microbial community [J]. Sci Total Environ, 2022, 845: 157384. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2022.157384.

[38] Chen X, Tang R, Wang Y, et al. Effect of ultrasonic and ozone pretreatment on the fate of enteric indicator bacteria and antibiotic resistance genes, and anaerobic digestion of dairy wastewater[J]. Bioresour Technol, 2021, 320(Pt A): 124356. DOI: 10.1016/j.biortech.2020.124356.

[39] Wu Z, Abramova A, Nikonov R, et al. Sonozonation (sonication/ozonation) for the degradation of organic contaminants — a review[J]. Ultrason Sonochem, 2020, 68: 105195. DOI: 10.1016/j.ultsonch.2020.105195.

[40] Rossi G, Mainardis M, Aneggi E, et al. Combined ultrasound-ozone treatment for reutilization of primary effluent—a preliminary study[J]. Environ Sci Pollut Res Int, 2021, 28(1):700-710. DOI: 10.1007/s11356-020-10467-y.

[41] Yu KP, Huang YT, Yang SC. The antifungal efficacy of nano-metals supported TiO_2 and ozone on the resistant aspergillus niger spore[J]. J Hazard Mater, 2013, 261: 155-162. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2013.07.029.

[42] Moreira N, Sousa JM, Macedo G, et al. Photocatalytic ozonation of urban wastewater and surface water using immobilized TiO_2 with LEDs: micropollutants, antibiotic resistance genes and estrogenic activity[J]. Water Res, 2016, 94:10-22. DOI: 10.1016/j.watres.2016.02.003.

[43] Breidablik HJ, Lysebo DE, Johannessen L, et al. Ozonized water as an alternative to alcohol-based hand disinfection[J]. J Hosp Infect, 2019, 102(4): 419-424. DOI: 10.1016/j.jhin.2019.01.026.

[44] Genova T, Pesce P, Mussano F, et al. The influence of bone-graft bio-functionalization with plasma of argon on bacterial contamination[J]. J Biomed Mater Res A, 2019, 107(1):67-70. DOI: 10.1002/jbm.a.36531.

[45] Winter S, Meyer-Lindenberg A, Wolf G, et al. In vitro evaluation of the decontamination effect of cold atmospheric argon plasma on selected bacteria frequently encountered in small animal bite injuries[J]. J Microbiol Methods, 2020, 169: 105728. DOI: 10.1016/j.mimet.2019.105728.

[46] Plattfaut I, Besser M, Severing AL, et al. Plasma medicine and wound management: evaluation of the antibacterial efficacy of a medically certified cold atmospheric argon plasma jet[J]. Int J Antimicrob Agents, 2021, 57(5): 106319. DOI: 10.1016/j.ijantimicag.2021.106319.

[47] Alsahhaf A, Alrabiah M, Ali K, et al. Implant abutment disinfection using plasma of argon and 0.2% and chlorhexidine gel applications immediately before prosthesis delivery: clinical and radiographic status at 5-years of

www.zhxhnjzz.com

follow-up[J]. Eur Rev Med Pharmacol Sci, 2023, 27(1): 116-121. DOI: 10.26355/eurrev_202301_30861.

[48] Sharma VK, Sohn M. Reactivity of chlorine dioxide with amino acids, peptides, and proteins[J]. Environ Chem Lett, 2012, 10(3):255-264. DOI:10.1007/s10311-012-0355-5.

[49] Deng LZ, Mujumdar AS, Pan Z, et al. Emerging chemical and physical disinfection technologies of fruits and vegetables: a comprehensive review[J]. Crit Rev Food Sci Nutr, 2020, 60(15):2481-2508. DOI: 10.1080/10408398.2019.1649633.

[50] Hsu CS, Lu MC, Huang DJ. Disinfection of indoor air microorganisms in stack room of university library using gaseous chlorine dioxide[J]. Environ Monit Assess, 2015, 187(2):17. DOI: 10.1007/s10661-014-4235-2.

[51] Lu MC, Huang DJ, Hsu CS, et al. Improvement of indoor air quality in pet shop using gaseous chlorine dioxide[J]. Environ Monit Assess, 2018, 190(7): 371. DOI: 10.1007/s10661-018-6723-2.

[52] Ning P, Shan D, Hong E, et al. Disinfection performance of chlorine dioxide gas at ultra-low concentrations and the decay rules under different environmental factors[J]. J Air Waste Manag Assoc, 2020, 70(7): 721-728. DOI: 10.1080/10962247.2020.1769768.

[53] 衣颖. 气—固反应制备气体二氧化氯在线监测技术及对细长管腔消毒的研究[D]. 北京:中国人民解放军军事医学科学院, 2017.

[54] Yi Y, Hao LM, Ma SR, et al. A pilot study on using chlorine dioxide gas for disinfection of gastrointestinal endoscopes[J]. J Zhejiang Univ Sci B, 2016, 17(7):526-536. DOI: 10.1631/jzus.B1500327.

[55] McEvoy B, Rowan NJ. Terminal sterilization of medical devices using vaporized hydrogen peroxide: a review of current methods and emerging opportunities[J]. J Appl Microbiol, 2019, 127(5):1403-1420. DOI: 10.1111/jam.14412.

[56] Mcdonnell G . The use of hydrogen peroxide for disinfection and sterilization applications[J]. Patai's Chemistry of Functional Groups, 2014:1-34. DOI:10.1002/9780470682531.PAT0885.

[57] Tao C, Sun G, Tang X, et al. Bactericidal efficacy of a low concentration of vaporized hydrogen peroxide with validation in a BSL-3 laboratory[J]. J Hosp Infect, 2022, 127:51-58. DOI: 10.1016/j.jhin.2022.05.006.

[58] Freyssenet C, Karlen S. Plasma-activated aerosolized hydrogen peroxide (aHP) in surface inactivation procedures[J]. Appl Biosaf, 2019, 24(1): 10-19. DOI: 10.1177/1535676018818559.

[59] Thaper R, Fagen B, Oh J. Decontamination of respirators amid shortages due to SARS-CoV-2[J]. Photochem Photobiol Sci, 2021, 20(7):955-965. DOI: 10.1007/s43630-021-00064-4.

[60] Berger D, Gundermann G, Sinha A, et al. Review of aerosolized hydrogen peroxide, vaporized hydrogen peroxide, and hydrogen peroxide gas plasma in the decontamination of filtering facepiece respirators[J]. Am J Infect Control, 2022, 50(2):203-213. DOI: 10.1016/j.ajic.2021.06.012.

[61] Goyal SM, Chander Y, Yezli S, et al. Evaluating the virucidal efficacy of hydrogen peroxide vapour[J]. J Hosp Infect, 2014, 86(4):255-259. DOI: 10.1016/j.jhin.2014.02.003.

[62] Finnegan M, Linley E, Denyer SP, et al. Mode of action of hydrogen peroxide and other oxidizing agents: differences between liquid and gas forms[J]. J Antimicrob Chemother, 2010, 65(10):2108-2115. DOI: 10.1093/jac/dkq308.

[63] Omidbakhsh N, Manohar S, Vu R, et al. Flexible gastrointestinal endoscope processing challenges, current issues and future perspectives[J]. J Hosp Infect, 2021, 110: 133-138. DOI: 10.1016/j.jhin.2021.01.021.

[64] 崔淑节, 徐国丽, 姚卫海, 等. 纤维支气管镜消毒灭菌新方法——过氧化氢低温等离子灭菌器在纤维支气管镜消毒灭菌方面的应用探讨[J]. 中国中医药现代远程教育, 2011, 9(5):139-140. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2779.2011.05.104.

[65] Marra AR, Schweizer ML, Edmond MB. No-touch disinfection methods to decrease multidrug-resistant organism infections: a systematic review and meta-analysis[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2018, 39(1):20-31. DOI: 10.1017/ice.2017.226.

[66] Chen LH, Li Y, Qi Y, et al. Evaluation of a pulsed xenon ultraviolet light device for reduction of pathogens with biofilm-forming ability and impact on environmental bioburden in clinical laboratories[J]. Photodiagnosis Photodyn Ther, 2020, 29:101544. DOI: 10.1016/j.pdpdt.2019.08.026.

[67] Lyon BA, Milsk RY, DeAngelo AB, et al. Integrated chemical and toxicological investigation of UV-chlorine/chloramine drinking water treatment[J]. Environ Sci Technol, 2014, 48(12):6743-6753. DOI: 10.1021/es501412n.

[68] Rutala WA, Gergen MF, Weber DJ. Room decontamination with UV radiation[J]. Infect Control Hosp Epidemiol, 2010, 31(10):1025-1029. DOI: 10.1086/656244.

[69] Rudhart SA, Günther F, Dapper L, et al. UV light-based decontamination: an effective and fast way for disinfection of endoscopes in otorhinolaryngology? [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2020, 277(8): 2363-2369. DOI: 10.1007/s00405-020-05978-w.

[70] Rudhart SA, Günther F, Dapper L, et al. UV light-based reprocessing of flexible endoscopes without working channel in Oto-Rhino-Laryngology: an effective method? [J]. Eur Arch Otorhinolaryngol, 2021, 278(10): 4075-4080. DOI: 10.1007/s00405-021-06737-1.

[71] Tran VN, Saravana PS, Park S, et al. Opto-chemical treatment for enhanced high-level disinfection of mature bacterial biofilm in a Teflon-based endoscope model[J]. Biomed Opt Express, 2021, 12(9):5736-5750. DOI: 10.1364/BOE.434047.

[72] Tran VN, Dasagrandhi C, Truong VG, et al. Antibacterial activity of staphylococcus aureus biofilm under combined exposure of glutaraldehyde, near-infrared light, and 405-nm laser[J]. PLoS One, 2018, 13(8): e0202821. DOI: 10.1371/journal.pone.0202821.

[73] Barth BA, Banerjee S, Bhat YM, et al. Equipment for pediatric endoscopy[J]. Gastrointest Endosc, 2012, 76(1): 8-17. DOI: 10.1016/j.gie.2012.02.023.

[74] Flemming HC, Neu TR, Wozniak DJ. The EPS matrix: the "house of biofilm cells"[J]. J Bacteriol, 2007, 189(22): 7945-7947. DOI: 10.1128/JB.00858-07.

[75] Rupel K, Zupin L, Ottaviani G, et al. Blue laser light inhibits biofilm formation in vitro and in vivo by inducing oxidative stress[J]. NPJ Biofilms Microbiomes, 2019, 5(1): 29. DOI: 10.1038/s41522-019-0102-9.

[76] Yang SM, Lee DW, Park HJ, et al. Hydrogen peroxide enhances the antibacterial effect of methylene blue-based photodynamic therapy on biofilm-forming bacteria[J]. Photochem Photobiol, 2019, 95(3): 833-838. DOI: 10.1111/php.13056.

[77] Bas S, Kramer M, Stopar D. Biofilm surface density determines biocide effectiveness[J]. Front Microbiol, 2017, 8: 2443. DOI: 10.3389/fmicb.2017.02443.

[78] 陈荣凤, 薛广波,顾春英. 超声波消毒研究进展[J]. 上海预

www.zhxhnjzz.com

防医学, 1999, 11(11): 491-495. DOI: 10.19428/j. cnki. sjpm.1999.11.003.

[79] 高巍, 胡桂英, 沙倩羽. 超声波消毒灭菌技术的进展[C]//中华护理学会第5届全国消毒供应中心发展论坛论文汇编, 2009:244-246.

[80] Vyas N, Manmi K, Wang Q, et al. Which parameters affect biofilm removal with acoustic cavitation? A review[J]. Ultrasound Med Biol, 2019, 45(5):1044-1055. DOI: 10.1016/j. ultrasmedbio.2019.01.002.

[81] Uslu G, Gündoğar M, Üngör M, et al. Investigation of the effectiveness of sonic, ultrasonic and new laser-assisted irrigation activation methods on smear removal and tubular penetration[J]. Lasers Med Sci, 2023, 38(1):30. DOI: 10.1007/s10103-022-03697-8.

[82] 孟斌. 超声消毒在口腔根管治疗中的应用效果[J]. 四川医学, 2013, 34(3): 426-427. DOI: 10.3969/j. issn. 1004-0501.2013.03.063.

[83] Bai Y, Shi C, Zhou Y, et al. Enhanced inactivation of Escherichia coli by ultrasound combined with peracetic acid during water disinfection[J]. Chemosphere, 2023, 322:138095. DOI: 10.1016/j.chemosphere.2023.138095.

[84] Luo W, Wang J, Sun L, et al. Metabolome analysis shows that ultrasound enhances the lethality of chlorine dioxide against salmonella typhimurium by disrupting its material and energy metabolism[J]. Food Res Int, 2022, 162(Pt B): 112135. DOI: 10.1016/j.foodres.2022.112135.

[85] Li F, Zhong Q, Kong B, et al. Synergistic effect and disinfection mechanism of combined treatment with ultrasound and slightly acidic electrolyzed water and associated preservation of mirror carp (Cyprinus carpio L.) during refrigeration storage[J]. Food Chem, 2022, 386:132858. DOI: 10.1016/j.foodchem.2022.132858.

[86] Zhang C, Hou W, Zhao W, et al. Effect of ultrasound combinated with sodium hypochlorite treatment on microbial inhibition and quality of fresh-cut cucumber[J]. Foods, 2023, 12(4):754. DOI: 10.3390/foods12040754.

[87] 亚新华. 常见内镜消毒剂用于消化内镜消毒的效果观察[J]. 人民军医, 2018, 61(4):316-320.

[88] Rivera-Sánchez SP, Rojas-Abadía JM, Ríos-Acevedo JJ, et al. Efficacy of vaporized hydrogen peroxide combined with silver ions against multidrug-resistant gram-negative and gram-positive clinical isolates[J]. Int J Mol Sci, 2022, 23(24): 15826. DOI: 10.3390/ijms232415826.

[89] Deshmukh SP, Patil SM, Mullani SB, et al. Silver nanoparticles as an effective disinfectant: a review[J]. Mater Sci Eng C Mater Biol Appl, 2019, 97:954-965. DOI: 10.1016/j.msec.2018.12.102.

·读者·作者·编者·

中华医学会杂志社关于在论文写作过程中使用生成式人工智能技术的有关规定

生成式人工智能技术(generative artificial intelligence, GenAI)是指具有文本、图片、音频、视频、数据、代码、模式等内容生成能力的模型及相关技术。GenAI正在影响和改变学术研究和论文写作。为维护科研诚信,防范学术不端,确保科研过程和成果的真实性、准确性及透明性,中华医学会杂志社对在医学科技论文写作过程中使用GenAI的有关事宜规定如下。

一、作者在论文写作中附条件使用GenAI的情况

本规定对GenAI在论文写作中的应用予以审慎推荐,应严格在约定边界内使用。

1. GenAI可用于研究过程所需要的文献检索、选题思路、关键词推荐等启发式探索用途,但作者应对GenAI提供的信息进行核查,确认其所参考文献的真实性和可靠性,不得直接使用未经核实的由GenAI生成的参考文献。

2. GenAI可用于研究过程的统计分析,所分析的数据必须是作者在科研活动中产生或收集的真实数据,作者对所选择的建模和检验方法负责,并且作者应对GenAI统计分析结果进行其他途径的测试验证,确保统计结果的可靠性和准确性。

3. GenAI可用于论文的语言润色,不同语种的翻译,提升论文的可读性,作者可参考但不能直接照搬GenAI提供的写作风格,应保证论文具有个人或共同署名作者的写作特点。

4. GenAI可用于推荐合适的统计图表类型,辅助制图,但不能用于创建、改变或操纵原始研究数据、研究过程及结果等,包括但不限于数据图、病理图、电泳图、影像图、照片图、基因分析图谱、实验结果描记图、森林图、手术音视频等资料。

5. GenAI可用于参考文献格式的规范化检查、参考文献与正文对应的自动化排序、自动引用生成等方面。但对其他作者已标注为人工智能生成内容的不应作为原始文献引用,确需引用的应加以说明。

二、作者在论文写作中禁止使用GenAI的情况

1. 由于GenAI不具备作者的基本属性,且不能承担署名作者的相应责任,因此GenAI及其产品、团队不能作为论文的作者进行署名。

2. GenAI不能用于整篇论文或论文重要部分的撰写(如研究方法、结果和对结果的解释分析等)。所有属于科学贡献或智力劳动范畴的内容均应由作者完成。如论文主要内容使用GenAI完成,编辑部将按照学术不端行为进行处理。

三、作者责任与GenAI信息披露

作者应对论文的所有内容负有全部责任,包括GenAI辅助完成的部分。作者在研究和论文撰写中如使用了GenAI应在正文后、参考文献前或在正文的方法学部分,公开、透明、详细地说明GenAI的使用情况(包括GenAI工具名称和版本、使用时间、使用过程,必要时对涉及事实和观点的辅助生成内容予以标注),对GenAI的审查情况(如:作者对GenAI生成的内容进行了审查和编辑,并对本文内容的真实性和准确性承担全部责任)。建议作者将GenAI辅助完成的部分(文本、图表、程序等)作为补充材料提交、存档,以便审稿人和编辑对论文的原创性进行评判。

www.zhxhnjzz.com

广告

冀药广审（文）第250420-00441号

立美舒®

硫酸镁 散剂

MAGNESIUM SULFATE

国药准字H13022977



【适应症】

1.用于急性便秘，食物中毒或药物中毒时清洗肠道。

2.肠内异常发酵引起的下腹膨胀，还可与驱虫药合用。

【药理毒理】本品为缓泻类药品

本品给药途径不同呈现不同药理作用。

1、本品为溶积性泻药。口服不易被肠道吸收，停留在肠腔内，使肠内容积的渗透压升高，阻止肠内水份的吸收，同时将组织中的水份吸收到肠腔中来，使肠内容积增大，对肠壁产生刺激，放射性的增加肠蠕动而导泄。

2、利胆作用，口服高浓度（33%）硫酸镁溶液，或用导管直接灌入十二指肠，可刺激十二指肠粘膜，反射性的引起总胆管括约肌松弛，胆囊收缩，促进胆囊排空，产生利胆作用。

3、消炎去肿，本品50%溶液外用热敷患处，有消炎去肿的功效

【不良反应】导泄时如服用浓度过大的溶液，可自组织中吸取大量水份而导致脱水，因此宜清晨空腹服用，并大量饮水，以加速导泄作用并缓解脱水。

【禁忌】尚不明确。

立美无限 舒通未来

武罗药业
WOOLOVE PHARMACEUTICAL
河北武罗药业有限公司

请仔细阅读说明书并在医师指导下使用

本广告仅供医学药学专业人士阅读

JUMPCAN 济川药业

广 告

苏药广审(文)第251216-18726号

本广告仅供医学药学专业人士阅读

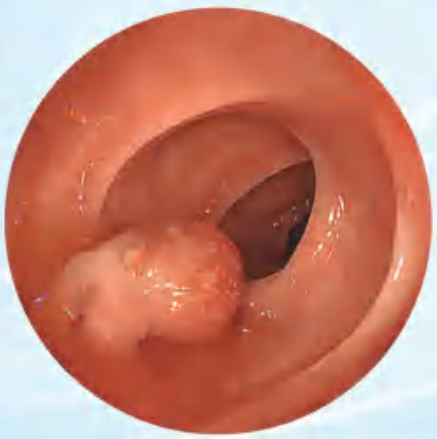


国药准字H20223027

仿制药一致性评价

新一代肠道清洁剂

肠镜检查豁然开朗



川倍清

硫酸镁钠钾口服用浓溶液

【适 应 症】本品适用于成人，用于任何需要清洁肠道的操作前的肠道清洁（如需要肠道可视化的操作包括内镜、放射性检查、外科手术）。
本品不用于治疗便秘。

【用法用量】分剂量（两日）用法

检查前或术前一天：

检查前或术前一天的傍晚（如下午18点），按照下文的说明用药：

· 将一瓶本品中的内容物倒入包装附带的杯子中，用水稀释至刻度线（即约为0.5升）。

· 患者饮用此稀释液后两小时内，再将水或澄清液体加入杯中，连饮两杯（即约为一升）。

检查或手术当天：

检查或手术当天早晨（夜间服药后10到12小时），重复前一天傍晚的服药方法：

· 将另一瓶本品中的内容物倒入包装附带的杯子中，用水稀释至刻度线（即约为0.5升）。

· 患者饮用此稀释液后两小时内，再将水或澄清液体加入杯中，连饮两杯（即约为一升）。

本品稀释溶液和随后的水或澄清液体的服用，在没有麻醉的情况下应在检查或手术前至少一小时之前完成。在麻醉的情况下，一般在检查或手术前至少两小时之前完成，同时遵照医生和麻醉师的指示。

检查或手术后：

为了补充在检查或手术准备阶段的液体流失，应鼓励患者随后饮用足够量的液体以保持充分的水合状态。

济川药业集团有限公司
JUMPCAN PHARMACEUTICAL GROUP CO., LTD.
地址：江苏省泰兴市大庆西路宝塔湾 邮政编码：225441
电话：400-118-9696 传真：0523-87606917