

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

2025年1月 第42卷 第1期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 42 Number 1
January 2025

ISSN 1007-5232



9 771007 523250



中华消化内镜杂志[®]

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊 1996年8月改刊 第42卷 第1期 2025年1月20日出版



微信: xhnjsw



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.zhxnjzz.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

江苏省地质测绘大队

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

2025年版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

共识与指南

- 小肠克罗恩病的内镜诊治共识(2024, 上海) 1
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小肠镜和胶囊内镜学组
中华医学会消化病学分会炎症性肠病学组

专家论坛

- 未分化型早期胃癌非治愈性切除的研究进展 19
高宁婧 王雷
聚焦无症状幽门螺杆菌感染: 内镜下表现及相关疾病谱 23
尧烁意 王芬

论著

- 新型国产经口胆胰直视化子镜系统用于胆道探查的安全性 28
刘婧依 齐志鹏 张家洵 贺东黎 陈章涵 程亦榕 姜杰灵
唐研 荆佳晨 钟芸诗 陆品相
非急诊状态食管静脉曲张套扎联合胃静脉曲张套扎的
有效性及安全性 34
李佳鑫 徐闪闪 全润钊 张昊 卢曼曼 李贞娟 马赛 米俊
丁辉 张慧敏 付琳 李修岭
人工智能辅助结肠镜检查有效退镜时间计算系统的构建
及临床应用价值 42
龚容容 姚理文 吴练练 吴慧玲 李迅 于红刚 丁祥武
新型缝合器械胃镜下修补胃壁全层缺损的实验研究 47
俞春波 陈明贤 陈美华 黄亮 刘怡菁 陶淑芳 何雁鸿
严卫忠 李东
胃间质瘤超声内镜及增强CT特征与病理危险度的相关性研究 53
王宇豪 沈磊
超声内镜引导细针穿刺抽吸术在常规内镜活检阴性食管狭窄
病变中的诊断价值 60
米热阿依·努尔麦麦提 唐德华 沈聪强 田新宇 庄宇航
沈珊珊 彭春艳 王雷 张舒 吕璜

短篇论著

- 颈动脉窦按压法治疗无痛胃镜检查术中呃逆的有效性及安全性 66
陈琨 李纯

病例报道

- 信迪利单抗诱导的急性糜烂性出血性胃炎 1 例 70
王锦坡 李建英 陈运新 郭杞兰 陈丰霖

综 述

- 结直肠腺瘤内镜下切除术后复发及监测的研究进展 74
马玖玥 刘揆亮 吴静
渗透性泻药用于结肠镜检查前肠道准备的相关不良反应研究现状 78
隋向宇 张颂 卫佳慧 徐庶怀 蒋海扬 李兆申 赵胜兵 柏愚

会议纪要

- 《中华消化内镜杂志》第六届编委会第五次工作会议纪要 52

读者·作者·编者

- 《中华消化内镜杂志》2025 年可直接使用英文缩写的常用词汇 46
《中华消化内镜杂志》2025 年征订启事 73

插页目次

- 《中华消化内镜杂志》第六届编委会编委名单 65
《中华消化内镜杂志》第六届编委会通讯编委名单 65
《中华消化内镜杂志》稿约 82

本期责任编辑 钱程 唐涌进

本刊编辑部工作人员联系方式

唐涌进, Email: tang@xhnj.com

周 昊, Email: zhou@xhnj.com

顾文景, Email: gwj@xhnj.com

本刊投稿方式

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

朱 悦, Email: zhuyue@xhnj.com

钱 程, Email: qian@xhnj.com

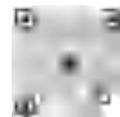
许文立, Email: xwl@xhnj.com



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)

·论著·

人工智能辅助结肠镜检查有效退镜时间计算系统的构建及临床应用价值

龚容容¹ 姚理文² 吴练练² 吴慧玲² 李迅² 于红刚² 丁祥武¹¹武汉市第四医院消化内科, 武汉 430030; ²武汉大学人民医院消化内科 消化系统疾病湖北省重点实验室 湖北省消化疾病微创诊治医学临床研究中心, 武汉 430060

通信作者: 丁祥武, Email: 120441763@qq.com

【摘要】 目的 开发一套人工智能辅助结肠镜检查有效退镜时间的计算系统, 并评估其临床应用价值。方法 首先使用来自武汉大学人民医院的 17 118 张肠镜图片作为训练集和测试集, 构建识别不同肠镜视野的深度卷积神经网络模型; 随后将此模型与课题组前期开发的体内外识别模型、盲肠识别模型相结合, 构建自动计算有效退镜时间的人工智能系统; 最后将 2020 年 7 月 1 日至 2020 年 10 月 10 日武汉大学人民医院内镜中心 944 例结肠镜检查视频纳入回顾性分析, 使用人工智能自动计算系统计算有效退镜时间, 其中 89 例追加人工计算, 用以评价人工智能自动计算系统的准确度, 剩余 855 例根据人工智能自动计算系统计算结果分成 2 组, 即有效退镜时间 < 6 min 组 ($n=615$) 和有效退镜时间 ≥ 6 min 组 ($n=240$), 对比分析腺瘤总体检出率、息肉总体检出率的组间差异。结果 有效退镜时间人工智能自动计算系统的准确度达 92.1% (82/89)。有效退镜时间 ≥ 6 min 组的腺瘤总体检出率为 37.5% (90/240), 有效退镜时间 < 6 min 组为 19.0% (117/615), 组间差异有统计学意义 ($\chi^2=32.11, P<0.001$); 有效退镜时间 ≥ 6 min 组的息肉总体检出率为 75.0% (180/240), 有效退镜时间 < 6 min 组为 45.2% (278/615), 组间差异也有统计学意义 ($\chi^2=61.62, P<0.001$)。结论 人工智能自动计算系统能够准确计算结肠镜检查有效退镜时间, 可用于临床结肠镜检查有效退镜时间的监测。此外, 有效退镜时间 ≥ 6 min 能有效提高腺瘤及息肉的检出率。

【关键词】 人工智能; 结肠镜检查; 有效退镜时间; 腺瘤检出率; 息肉检出率

基金项目: 湖北省卫生健康委员会创新团队项目 (WJ202C003)

Development and clinical application value of an artificial intelligence-assisted system for calculating effective colonoscopy withdrawal time

Gong Rongrong¹, Yao Liwen², Wu Lianlian², Wu Huiling², Li Xun², Yu Honggang², Ding Xiangwu¹¹Department of Gastroenterology, Wuhan Fourth Hospital, Wuhan 430030, China; ²Department of Gastroenterology, Renmin Hospital of Wuhan University, Hubei Key Laboratory of Digestive Diseases, Hubei Clinical Research Center for Minimally Invasive Diagnosis and Treatment of Digestive Diseases, Wuhan 430060, China

Corresponding author: Ding Xiangwu, Email: 120441763@qq.com

【Abstract】 Objective To develop an artificial intelligence (AI) calculation system for the effective withdrawal time of colonoscopy and to evaluate its clinical application value. **Methods** First, 17 118 colonoscopy pictures from Renmin Hospital of Wuhan University were used for training and testing to establish a deep convolutional neural network model to recognize various colonoscopy fields. Then this model was integrated with the internal and external recognition model and cecum recognition model developed by the research group to create an AI system for automatic calculation of the effective withdrawal

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240330-00604

收稿日期 2024-03-30 本文编辑 顾文景

引用本文: 龚容容, 姚理文, 吴练练, 等. 人工智能辅助结肠镜检查有效退镜时间计算系统的构建及临床应用价值[J]. 中华消化内镜杂志, 2025, 42(1): 42-46. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20240330-00604.



time. Finally, 944 colonoscopy videos from the Endoscopy Center of Renmin Hospital of Wuhan University from July 1, 2020 to October 10, 2020 were included in a retrospective analysis. AI automatic computing system was used to calculate the effective withdrawal time, and 89 of them were manually calculated to evaluate the accuracy of the AI automatic computing system. The remaining 855 cases were divided into two groups according to AI calculations, namely, the effective withdrawal time <6 min group ($n=615$) and the effective withdrawal time ≥ 6 min group ($n=240$), and the differences in the overall detection rate of adenoma and polyp were compared and analyzed. **Results** The accuracy of AI automatic calculation system for effective withdrawal time reached 92.1% (82/89). The overall adenoma detection rate in the group with effective withdrawal time ≥ 6 min was 37.5% (90/240), that in the group with effective withdrawal time <6 min was 19.0% (117/615), and the difference was statistically significant ($\chi^2=32.11, P<0.001$). The overall polyp detection rate in the group with effective withdrawal time ≥ 6 min was 75.0% (180/240), and that in the group with effective withdrawal time <6 min was 45.2% (278/615), with statistical significance ($\chi^2=61.62, P<0.001$). **Conclusion** AI automatic computing system can accurately calculate the effective withdrawal time of colonoscopy, and can be used to monitor the effective withdrawal time of clinical colonoscopy. In addition, effective withdrawal time ≥ 6 min can effectively improve the detection rate of adenoma and polyps.

【Key words】 Artificial intelligence; Colonoscopy; Effective withdrawal time; Adenoma detection rate; Polyp detection rate

Fund program: Innovation Team Project of Health Commission of Hubei Province (WJ202C003)

目前,结直肠癌已成为全球第三大常见癌症^[1]。研究显示,约85%的结直肠癌通过“腺瘤—癌”的进展途径发生^[2]。而结肠镜检查能够有效发现并切除腺瘤性息肉等癌前病变,能够降低结直肠癌的发病率和死亡率^[3-4]。在长期随访研究中,通过结肠息肉切除术切除腺瘤可以将高危结直肠癌发病率降低80%^[5],并预计将结直肠癌相关的长期死亡率降低53%^[4]。因此,提高腺瘤检出率(adenoma detection rate, ADR)是预防结直肠癌的重要策略。

既往研究发现,有效退镜时间可以反映结肠镜检查质量,退镜时间较长者的病灶检出率更高^[6]。美国消化内镜学会(American Society for Gastrointestinal Endoscopy, ASGE)等学会的指南,均要求结肠镜检查中应常规统计有效退镜时间,且有效退镜时间应 ≥ 6 min^[7]。但是,现有的有效退镜时间的统计方式需要设置专人实时统计,成本高,耗时费力,极大地影响了结肠镜检查质量的日常反馈;此外,在退镜过程中常会出现观察病灶、镜头滑动、视野模糊、清洗黏膜等情况,会加大人工统计有效退镜时间的精度和时间成本。因此,开发实用的有效退镜时间的自动计算工具十分必要。

近年来人工智能在内镜领域取得了巨大的进展^[8-9],已成功应用于息肉的实时检测以及肠道准备、退镜速度的评估等^[10-12],但利用人工智能实现有效退镜时间自动计算的研究尚少。因此,本研究旨在开发一个基于人工智能的结肠镜有效退镜时

间的计算系统,并评估该系统在临床应用中的价值。

资料与方法

一、定义

退镜时间:回盲部到肛门的时间。有效退镜时间:退镜时间减去观察病灶、切除息肉、镜头滑动、视野模糊、清洗黏膜和抽吸过量滞留液的时间^[13-15]。

二、伦理学

本研究得到武汉大学医院伦理委员会的批准(WDRY2019-K073)。对于回顾性纳入的患者,机构审查委员会豁免知情同意。

三、有效退镜时间计算系统组成及工作原理

该系统由三个模型组成:模型1(肠镜视野识别模型),用于识别肠镜不同视野,包括视野清晰、视野模糊、清洗黏膜、镜头滑动、观察息肉及切除息肉;模型2(体内外识别模型),用于识别肠镜位于体内还是体外;模型3(盲肠识别模型),用于识别回盲部。将三个模型整合,从模型3识别到回盲部开始计时,至模型2识别到肠镜位于体外时结束计时,该段时间即为退镜时间,然后扣除模型1识别到的观察息肉、切除息肉、镜头滑动、视野模糊及清洗黏膜用时,所剩时间即为有效退镜时间。

四、模型构建

训练及测试用的图片均由武汉大学人民医院3位具有5年以上结肠镜检查经验的专家标注,且

测试用的图片独立于训练用的图片。以专家对图片视野、位于体内或体外及是否位于盲肠的标注结果作为金标准,分别计算各模型的准确率、灵敏度、特异度、假阳性率和假阴性率。

1. 模型 1: 3 602 张视野清晰图片、2 400 张视野模糊图片、2 077 张清洗黏膜图片、2 299 张镜头滑动图片、2 670 张观察息肉图片及 2 070 张切除息肉图片作为模型 1 的训练集。1 000 张视野清晰图片和 1 000 张其他类别图片(包括视野模糊、清洗黏膜、镜头滑动、观察息肉、切除息肉五种类别图片,各 200 张)作为模型 1 的测试集。

2. 模型 2: 在前期的工作中,我们使用了 3 264 张体外和 10 180 张体内的肠镜图片训练体内外识别模型(模型 2)^[12]。在本研究中,我们进一步收集 400 张图片(体内、体外各 200 张图片)作为模型 2 的测试集。

3. 模型 3: 在前期的工作中,我们使用了 5 189 张盲肠图片(包括 2 963 张回盲肠瓣图片和 2 226 张所有已知类型的阑尾开口图片)和 5 630 张非盲肠图片来训练盲肠识别模型(模型 3)^[12]。在本研究中,我们进一步收集 400 张图片(盲肠、非盲肠各 200 张图片)作为模型 3 的测试集。

五、视频测试

回顾性收集 2020 年 7 月 1 日至 2020 年 10 月 10 日在武汉大学人民医院内镜中心就诊的 18 岁以上、能追溯到病理检查报告的结肠镜检查病例共 957 例。排除标准:存在活检禁忌证、肠梗阻或穿孔、孕妇或哺乳期、息肉综合征者或有炎症性肠病、结直肠癌或结直肠手术史者;此外,未抵达回盲部或怀疑有息肉综合征、炎症性肠病、肠结核或结直肠癌者也被排除在外。经排除标准排除其中 11 例,包括 4 例肠镜退回(3 例癌症阻塞、1 例肠腔阻塞)、1 例炎症性肠病、2 例家族手术史、4 例未抵达回盲部。另外,有 2 例因视频丢失追加剔除。最终共有 944 例病例的结肠镜检查视频用于临床测试。

1. 视频测试集 1

89 例视频用于测试人工智能辅助计算有效退镜时间的准确度。由研究助理对每例视频以 5 帧/s 进行剪辑,剪辑后的图片按先后顺序输入有效退镜时间计算系统,系统自动识别回盲部图片、体外图片以及清洗黏膜图片、视野模糊图片、镜头滑动图片、观察息肉图片、切除息肉图片,并计算每例视频的有效退镜时间。另外,由 2 位有 5 年以上结肠镜

检查经验的内镜专家对每例剪辑后的图片进行检查,并标记回盲部和肛门图片,随后由 3 名博士生分别计算每例视频从回盲部到肛门的总帧数以及清洗黏膜图片、视野模糊图片、镜头滑动图片、观察息肉图片、切除息肉图片的帧数,人工计算出每例视频的有效退镜时间,取 3 人均值作为该例视频的有效退镜时间的人工计算结果。以人工计算结果作为金标准,人工智能辅助计算结果与之比较,以 5 s 的误差绝对值作为阈值,大于这个阈值视为计算错误,低于这个阈值视为计算正确,计算人工智能辅助计算有效退镜时间的准确度。

2. 视频测试集 2

剩余 855 例视频的人工智能辅助计算有效退镜时间方法同视频测试集 1,不再进行人工测量。根据指南提出的有效退镜时间 ≥ 6 min^[7],结合人工智能辅助计算的有效退镜时间将 855 例病例分成 2 组,即 < 6 min 组($n=615$)和 ≥ 6 min 组($n=240$),对比分析 2 组间腺瘤总体检出率、息肉总体检出率差异,并按大小、部位进行亚组分析。ADR 定义:在一次完整的筛查性结肠镜检查中,经组织学证实至少有一个腺瘤的病例占有行筛查性结肠镜检查病例的比例。息肉检出率(polyp detection rate, PDR)定义:在一次完整的筛查性结肠镜检查中,发现至少一个息肉的病例占有行筛查性结肠镜检查病例的比例。大小分成:微小(长径 < 5 mm),小(长径 $5\sim 10$ mm),大(长径 > 10 mm)。部位分成:左半结肠(降结肠到直肠),横结肠(肝曲到脾曲),右半结肠(盲肠到升结肠)。使用 SPSS 20.0 统计学软件处理数据,计数资料组间比较行 χ^2 检验或 Fisher 确切概率法, $P < 0.05$ (双侧)为差异有统计学意义。

结 果

一、各模型诊断效能

模型 1 识别肠镜不同视野的准确率为 98.5% (1 970/2 000),灵敏度为 98.1% (981/1 000),特异度为 98.9% (989/1 000),假阳性率为 1.1%,假阴性率为 1.9%;模型 2 识别内镜处于体内或体外的准确率为 99.3% (397/400),灵敏度为 99.0% (198/200),特异度为 99.5% (199/200),假阳性率为 0.5%,假阴性率为 1.0%;模型 3 识别盲肠的准确率为 90.3% (361/400),灵敏度为 81.5% (163/200),特异度为 99.0% (198/200),假阳性率为 1.0%,假阴性率为 18.5%。

二、视频测试结果

1. 视频测试集 1 中的测试结果:人工智能计算有效退镜时间与人工计算有效退镜时间的绝对误差值在 5 s 内的共 82 例,人工智能辅助计算有效退镜时间的准确度为 92.1% (82/89)。

2. 视频测试集 2 中的测试结果:有效退镜时间 ≥ 6 min 组腺瘤总体检出率、各种大小腺瘤的 ADR、不同部位的 ADR 均明显高于有效退镜时间 < 6 min 组 ($P < 0.05$)。有效退镜时间 ≥ 6 min 组息肉总体检出率、各种大小息肉的 PDR、不同部位的 PDR 均明显高于有效退镜时间 < 6 min 组 ($P < 0.05$)。具体结果见表 1。

表 1 不同有效退镜时间的结肠镜腺瘤及息肉检出结果[例(%)]

观察指标	有效退镜时间		χ^2 值	P值
	< 6 min组 (n=615)	≥ 6 min组 (n=240)		
腺瘤总体检出	117(19.0)	90(37.5)	32.11	< 0.001
不同大小腺瘤检出				
微小腺瘤	107(17.4)	85(35.4)	32.19	< 0.001
小腺瘤	22(3.6)	18(7.5)	5.96	0.015
大腺瘤	10(1.6)	15(6.3)	13.00	< 0.001
不同部位腺瘤检出				
右半结肠	32(5.2)	23(9.6)	5.50	0.019
横结肠	36(5.9)	27(11.3)	7.37	0.007
左半结肠	60(9.8)	53(22.1)	22.87	< 0.001
息肉总体检出	278(45.2)	180(75.0)	61.62	< 0.001
不同大小息肉检出				
微小息肉	262(42.6)	174(72.5)	61.75	< 0.001
小息肉	32(5.2)	23(9.6)	5.50	0.019
大息肉	14(2.3)	18(7.5)	13.07	< 0.001
不同部位息肉检出				
右半结肠	75(12.2)	48(20.0)	8.54	0.003
横结肠	82(13.3)	75(31.3)	36.97	< 0.001
左半结肠	204(33.2)	145(60.4)	53.05	< 0.001

讨 论

既往研究表明,盲点的存在是结肠镜检查中结肠癌漏诊的常见危险因素^[16],而结肠镜检查退镜时间短则被认为是导致结肠镜检查盲点的重要原因^[17]。在结肠镜检查过程中,视野模糊、镜头滑动、清洗黏膜以及抽吸过量滞留液的帧并不是有黏膜信息的帧^[14-15],不仅占用了退镜时间,而且还不能进行有效的黏膜检查,因此在临床实践中计算有效退镜时间至关重要。

在以往的研究中,插入和退镜时间由助理或内镜护士用秒表记录,不仅耗时耗力,而且助理或内镜护士并不总能主动将所记录的时间报告给内镜医师,因此该种时间记录方式很难常规在临床实践中进行规范应用。近年随着人工智能技术的迅速发展,人工智能在辅助提高结肠镜检查质量方面已经取得了显著成果。本研究中,我们构建并验证了一个结肠镜检查有效退镜时间的人工智能自动计算系统,该系统由三个模型组成,分别为肠镜视野识别模型(模型 1)、体内外识别模型(模型 2)和盲肠识别模型(模型 3)。测试结果显示,模型 1、2 的假阳性率和假阴性率均很低,但模型 3 的假阴性率偏高(18.5%)。进一步的视频测试结果显示,本系统的准确度达 92.1%,表明本系统能够自动、客观、准确地计算有效退镜时间。另外,本系统还可以自动将结果反馈给内镜医师,以便内镜医师控制每次结肠镜检查的有效退镜时间,减轻主观因素和外部压力带来的技能差异。

鉴于 ASGE 等学会指南提出的有效退镜时间 ≥ 6 min^[7],本研究中结合人工智能辅助计算的有效退镜时间将 855 例视频分成有效退镜时间 < 6 min 组和 ≥ 6 min 组,有效退镜时间 ≥ 6 min 组的腺瘤总体检出率和息肉总体检出率均显著高于有效退镜时间 < 6 min 组。当有效退镜时间达到 6 min 及以上时,内镜医师有足够的有效黏膜检查时间,漏诊的风险变低。因此,有效退镜时间为 6 min 或更高可反映结肠镜检查充分,但是仍需进行更大样本量的多中心研究来进一步验证这一阈值。

另外,有效退镜时间 ≥ 6 min 组的各种大小腺瘤的检出率均显著高于有效退镜时间 < 6 min 组。较长的有效退镜时间,一方面可以保证内镜医师充分暴露肠腔黏膜,从而提高大腺瘤的检出,另一方面使内镜医师对肠腔黏膜的观察更加仔细,从而减少微小腺瘤的漏诊。因此,在临床环境中应用本系统,可有效反馈和提升结肠镜检查质量。

不过,本研究尚存在一定局限性。本系统仅进行了单中心回顾性验证,还需进一步开展多中心临床试验,以研究本系统在其他中心和地区的适应性和有效性。

总之,在广泛结肠镜筛查的背景下,我们提出了一种客观、精确的方法自动计算有效退镜时间,为临床提供了一个新辅助工具来监测有效退镜时间,并有望缩小内镜医师的技能差异,提高日常结肠镜检查的质量。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 龚容容:研究设计,模型训练和测试,分析和解释,论文撰写和修改;姚理文、吴练练:训练模型和测试,论文修改;吴慧玲、李迅:研究设计,数据分析,论文修改;于红刚、丁祥武:论文指导

参 考 文 献

[1] Torre LA, Bray F, Siegel RL, et al. Global cancer statistics, 2012[J]. CA Cancer J Clin, 2015, 65(2):87-108. DOI: 10.3322/caac.21262.

[2] Strum WB. Colorectal adenomas[J]. N Engl J Med, 2016, 374(11):1065-1075. DOI: 10.1056/NEJMra1513581.

[3] Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Work group[J]. N Engl J Med, 1993, 329(27):1977-1981. DOI: 10.1056/NEJM199312303292701.

[4] Zauber AG, Winawer SJ, O'Brien MJ, et al. Colonoscopic polypectomy and long-term prevention of colorectal-cancer deaths[J]. N Engl J Med, 2012, 366(8):687-696. DOI: 10.1056/NEJMoa1100370.

[5] Dove-Edwin I, Sasieni P, Adams J, et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic surveillance in individuals with a family history of colorectal cancer: 16 year, prospective, follow-up study[J]. BMJ, 2005, 331(7524):1047. DOI: 10.1136/bmj.38606.794560.EB.

[6] Kaminski MF, Regula J, Kraszewska E, et al. Quality indicators for colonoscopy and the risk of interval cancer[J]. N Engl J Med, 2010, 362(19):1795-1803. DOI: 10.1056/NEJMoa0907667.

[7] Rex DK, Schoenfeld PS, Cohen J, et al. Quality indicators for colonoscopy[J]. Am J Gastroenterol, 2015, 110(1):72-90. DOI: 10.1038/ajg.2014.385.

[8] Chahal D, Byrne MF. A primer on artificial intelligence and its application to endoscopy[J]. Gastrointest Endosc, 2020, 92(4):813-820.e4. DOI: 10.1016/j.gie.2020.04.074.

[9] Wu L, Zhang J, Zhou W, et al. Randomised controlled trial of WISENSE, a real-time quality improving system for monitoring blind spots during esophagogastroduodenoscopy[J]. Gut, 2019, 68(12): 2161-2169. DOI: 10.1136/gutjnl-2018-317366.

[10] Wang P, Xiao X, Glissen Brown JR, et al. Development and validation of a deep-learning algorithm for the detection of polyps during colonoscopy[J]. Nat Biomed Eng, 2018, 2(10): 741-748. DOI: 10.1038/s41551-018-0301-3.

[11] Zhou J, Wu L, Wan X, et al. A novel artificial intelligence system for the assessment of bowel preparation (with video)[J]. Gastrointest Endosc, 2020, 91(2):428-435.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2019.11.026.

[12] Gong D, Wu L, Zhang J, et al. Detection of colorectal adenomas with a real-time computer-aided system (ENDOANGEL): a randomised controlled study[J]. Lancet Gastroenterol Hepatol, 2020, 5(4): 352-361. DOI: 10.1016/S2468-1253(19)30413-3.

[13] Barclay RL, Vicari JJ, Doughty AS, et al. Colonoscopic withdrawal times and adenoma detection during screening colonoscopy[J]. N Engl J Med, 2006, 355(24): 2533-2541. DOI: 10.1056/NEJMoa055498.

[14] Jung Y, Joo YE, Kim HG, et al. Relationship between the endoscopic withdrawal time and adenoma/polyp detection rate in individual colonic segments: a KASID multicenter study[J]. Gastrointest Endosc, 2019, 89(3): 523-530. DOI: 10.1016/j.gie.2018.09.016.

[15] Liu W, Wu Y, Yuan X, et al. Artificial intelligence-based assessments of colonoscopic withdrawal technique: a new method for measuring and enhancing the quality of fold examination[J]. Endoscopy, 2022, 54(10): 972-979. DOI: 10.1055/a-1799-8297.

[16] Rex DK. Colonoscopic withdrawal technique is associated with adenoma miss rates[J]. Gastrointest Endosc, 2000, 51(1): 33-36. DOI: 10.1016/s0016-5107(00)70383-x.

[17] Lee RH, Tang RS, Muthusamy VR, et al. Quality of colonoscopy withdrawal technique and variability in adenoma detection rates (with videos)[J]. Gastrointest Endosc, 2011, 74(1):128-134. DOI: 10.1016/j.gie.2011.03.003.

• 读者 • 作者 • 编者 •

《中华消化内镜杂志》2025 年可直接使用英文缩写的常用词汇

ERCP(内镜逆行胰胆管造影术)	POEM(经口内镜食管下括约肌切开术)	Hb(血红蛋白)
EST(经内镜乳头括约肌切开术)	NOTES(经自然腔道内镜手术)	PaO ₂ (动脉血氧分压)
EUS(超声内镜检查术)	MRCP(磁共振胰胆管成像)	PaCO ₂ (动脉血二氧化碳分压)
EUS-FNA(超声内镜引导细针穿刺抽吸术)	GERD(胃食管反流病)	ALT(丙氨酸转氨酶)
EMR(内镜黏膜切除术)	RE(反流性食管炎)	AST(天冬氨酸转氨酶)
ESD(内镜黏膜下剥离术)	IBD(炎症性肠病)	AKP(碱性磷酸酶)
ENBD(经内镜鼻胆管引流术)	UC(溃疡性结肠炎)	IL(白细胞介素)
ERBD(经内镜胆道内支架放置术)	NSAIDs(非甾体抗炎药)	TNF(肿瘤坏死因子)
APC(氩离子凝固术)	PPI(质子泵抑制剂)	VEGF(血管内皮生长因子)
EVL(内镜下静脉曲张套扎术)	HBV(乙型肝炎病毒)	ELISA(酶联免疫吸附测定)
EIS(内镜下硬化剂注射术)	HBsAg(乙型肝炎病毒表面抗原)	RT-PCR(逆转录-聚合酶链反应)

健可诺[®]
国药准字H20213838

磷酸钠盐散
Sodium Phosphates Powder

广告

清肠品质卓越 舒适又方便

独特包装
控制用药风险



适应症 用于患者结肠X-光线及肠道内窥镜检查前或手术前清理肠道。

用法用量 本品用于肠道准备时服药一般分两次，每次服药1袋。

第一次服药时间在手术或检查前一天晚上7点，用法为用800ml以上温凉水溶解后服用。

第二次服药时间在手术或检查当天早上7点(或在操作或检查前至少3个小时)，或遵医嘱，用法同第一次。

为获得良好肠道准备效果，建议患者在可承受范围内多饮水。

不良反应 常见的不良反应为腹胀、恶心、腹痛、呕吐，还可能会出现用药期间和用药后的短暂的电解质紊乱、乏力、眩晕、过敏反应、肝功能检查ALT、AST升高、肛门刺激症状。其他详见说明书。

禁忌 1.本品禁用于先天性巨结肠、肠梗阻、腹水、充血性心脏病或肾功能衰竭患者。2.使用本品禁止联合使用其他缓泻药物。3.对本品中任何成份过敏者禁用。



川药广审(文)第251011-01618号 生产企业:四川健能制药有限公司 本广告仅供医学药学专业人士阅读



氩气电极 (FiAPC 探头)

- ☑ 一次性使用，抗折性佳
- ☑ 起弧距离好，低功率起弧
- ☑ 器械自动识别，即插即用
- ☑ 工作参数自动存储
- ☑ 双重过滤功能，加强患者保护性
- ☑ APC电极末端气体压力自动保持恒定
- ☑ APC电极末端ERBE色环标记
- ☑ 与ERBE所有内镜氩气刀兼容
- ☑ 1.5mm, 2.3mm等不同直径氩气电极可选

禁忌内容或注意事项详见说明书

用于高频手术中对血管、组织进行止血和消融



生产企业: Erbe Elektromedizin GmbH
 德国爱尔博电子医疗器械公司
 产品注册证号及名称:
 [1] 国械注进 20163250794 (氩气电极)
 沪械广审(文)第250729-08795号

爱尔博(上海)医疗器械有限公司

地址: 上海市延安西路2201号上海国际贸易中心3002室 邮编: 200336
 电话: 021-62758440 邮箱: info@erbechina.com
 传真: 021-62758874 技术服务热线: 400-108-1851