

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

2021年11月 第38卷 第11期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 38 Number 11
November 2021



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



9 771007 523212

中华消化内镜杂志

二〇二一年十一月

第三十八卷

第十一期

中华医学会

FUJIFILM

清晰诊疗 健康相伴

广告

New Generation Endoscope System

NEW

ELUXEO 7000

新一代内窥镜系统



新定义
新选择

NEW DEFINITION NEW CHOICE



沪械广审(文)第221130-01509号

富士胶片株式会社
FUJIFILM Corporation
东京都港区西麻布二丁目26番30号

富士胶片(中国)投资有限公司
FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.
中国(上海)自由贸易试验区银城中路68号2801室
Tel: 021-5010 6000 Fax: 021-5010 6750

⚠ 禁忌内容或注意事项详见说明书。

ELUXEO7000为VP-7000与BL-7000的统称

VP-7000: 电子图像处理器 国械注进20172222462

BL-7000: 医用内窥镜用冷光源 国械注进20182060487

商标 FUJIFILM 和产品标识均为日本富士胶片株式会社持有。

中华消化内镜杂志[®]

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊 1996年8月改刊 第38卷 第11期 2021年11月20日出版



微信: xhnjzw



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.zhshnjzz.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, 100044)
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

2021 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

专家论坛

三维可视化技术在消化内镜的应用进展 857
陈柳香 胡兵

菁英论坛

消化内镜机器人的研究进展 861
童越 袁杭 侯丹 姜泊

论著

经内镜逆行胰胆管造影术治疗成年胰腺分裂伴慢性胰腺炎的
长期随访研究 866

崔光星 吕文 杨建锋 黄海涛 金杭斌 楼奇峰 王晖 张筱凤
经内镜逆行胰胆管造影术在胰胆管合流异常诊治中的
价值分析 871

李柯 薛魁金 常虹 姚炜 张耀朋 闫秀城 黄永辉
定期反馈对结直肠癌机会性筛查中腺瘤检出率的影响 876
王亚丹 孙春萍 吴静 刘揆亮 简武 魏南 王沧海 姜国俊
郭春梅 宿慧 刘红 李莉 林琳 孟明明

人源性纤维蛋白胶对食管病变内镜黏膜剥离术后并发症的
防治效果分析 882
刘洋 雷思雨 魏宁 仲之恒 施瑞华

内镜黏膜下剥离术治疗老年患者贲门早期癌的疗效分析 888
范婷 姜经纬 曹守莉 许真真 倪牧含 吕瑛 凌亭生 张晓琦
王雷 邹晓平 徐桂芳

早期未分化型胃癌与胃黏膜相关淋巴组织淋巴瘤的
内镜下特征差异 894
吴晓婉 庄谦 王晶 陈达凡 董志霞 钱月琴 陆伦根
宛新建 周慧

蔓状隆起型胃底静脉曲张内镜下套扎与组织胶注射治疗的
对比分析 901
项艺 王曦 梅雪灿 吴雯玥 张辅民 王泽学 韩怡 王凯 孔德润
留置金属夹预防结肠小息肉内镜黏膜切除术后迟发性出血的
价值研究 907
郭雨栋 唐秀芬

erbe

广告

爱尔博新一代电外科旗舰产品 高频手术系统 水刀



优势

- ※ 超大10.4寸彩色触摸屏
- ※ stepGUIDE引导设置，操作简便
- ※ 19种电切/凝模式
- ※ 支持无线通信，WLAN功能
- ※ 通用插座接口，支持更广泛的器械连接
- ※ 多处理器技术，支持2500万次/秒数据处理

模块化设计理念：
高频手术设备 VIO 3
氩气控制器 APC 3
水刀 ERBEJET 2



黏膜隆起ESD剥离

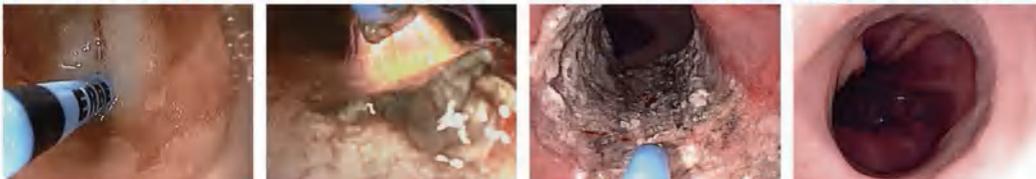
一次性使用高频及水刀用手柄 HybridKnife (海博刀)



ESD:内镜粘膜下剥离术

黏膜病变隆起APC消融

水隔离氩气消融导管 HybridAPC (海博APC)



APC:氩等离子体凝固术

禁忌内容及注意事项详见说明书

生产企业: Erbe Elektromedizin GmbH
德国爱尔博电子医疗仪器公司

产品注册证号及名称:

- [1] 国械注进 20193010023 (高频手术系统)
 - [2] 国械注进 20173216803 (水刀)
 - [3] 国械注进 20173252475 (水隔离氩气消融导管)
 - [4] 国械注进 20173256650 (一次性使用高频及水刀用手柄)
- 沪械广审(文)第220911-08103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

短篇论著

内镜经胃保胆取石术联合经内镜逆行胰胆管造影治疗胆囊结石合并胆总管结石的 可行性探索(含视频)	912
朱亮 蔡明珠 徐晓玥 蔡贤黎 王萍 李全林 朱博群 秦文政 陈巍峰 张轶群 钟芸诗 姚礼庆 周平红	
内镜下纵行切开联合博来霉素局部注射治疗复杂性食管良性狭窄的初步临床观察	916
张同真 宁守斌 孙涛 肖年军 银新 郭锐 张静	
新型消化道瘘封堵器在胸腔胃气管瘘中的临床应用初探(含视频)	921
李璐蓉 王继旺 朱昌 桑怀鸣 王云 张伟锋 李君兰 张国新	
经内镜逆行胰胆管造影联合 SpyGlass 在胆管内乳头状黏液性肿瘤诊断中的应用	925
丁聪 杨建锋 金杭斌 周益峰 顾页 沈红璋 张筱凤	

病例报道

球囊辅助内镜下硬化治疗食管静脉曲张二例(含视频)	929
梅雪灿 王曦 韩怡 王凯 孔德润	
以急性重症胰腺炎为主要表现的肝内胆管细胞癌所致胆道出血一例	931
陈梦捷 郑汝桦 王雷 姚玉玲 刘明东 张妮娜 窦晓坛 邹晓平	
经内镜逆行胰胆管造影诊治肝移植术后胆总管十二指肠瘘一例	934
纪晓丹 郝立校 吕婵 李兴佳 龚彪	

综 述

磁环下括约肌增强术治疗难治性胃食管反流病的研究进展	936
庄茜钧 肖英莲	
经内镜逆行胰胆管造影术教育与培训研究进展	941
顾伦 柏愚	
消化道内镜黏膜下剥离术并发出血的研究进展	944
张健 王雅丽 张明远 杨蓉蓉	

读者·作者·编者

《中华消化内镜杂志》2021年可直接使用英文缩写的常用词汇	875
中华医学会系列杂志论文作者署名规范	900
《中华消化内镜杂志》2022年征订启事	906
发表学术论文“五不准”	911

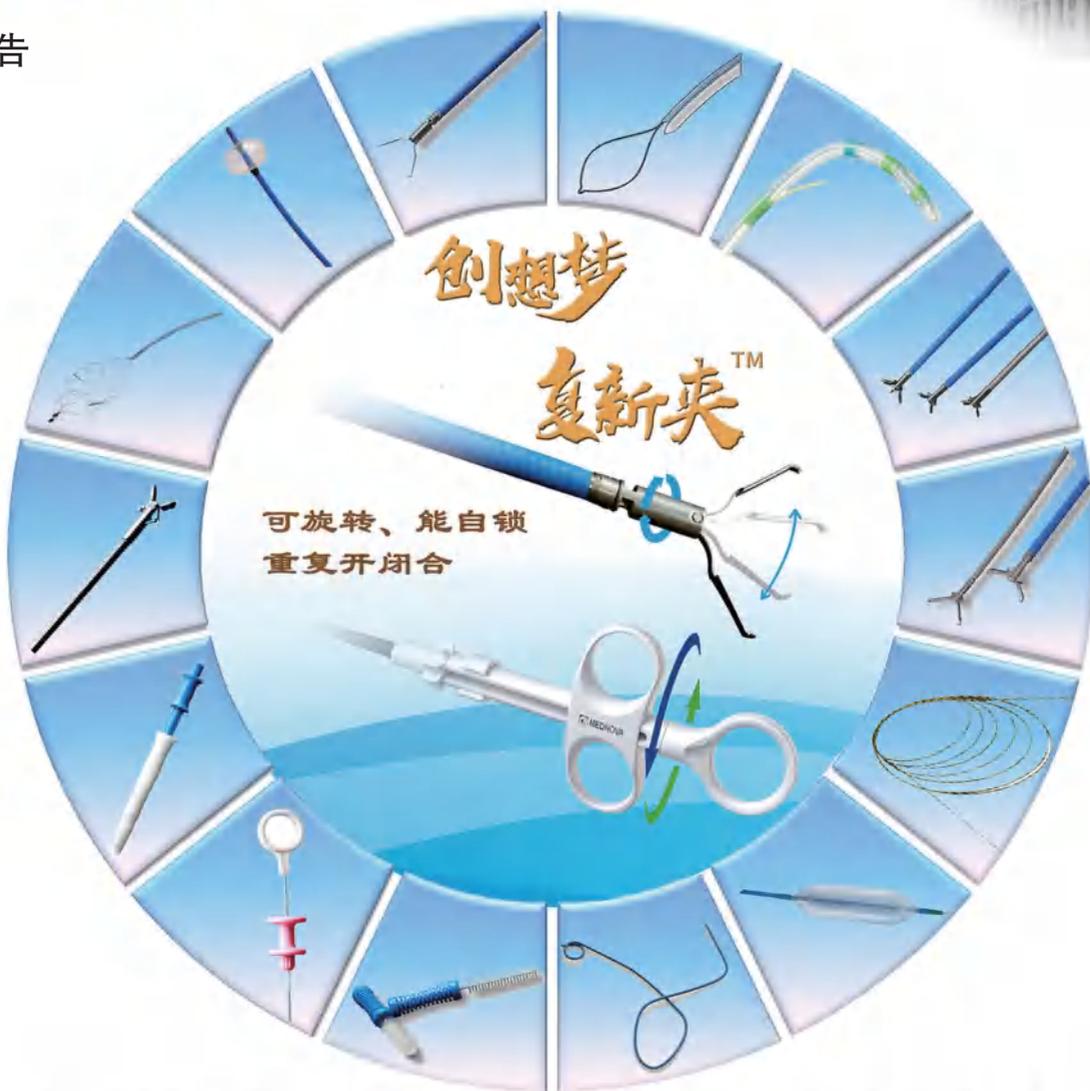
插页目次	881
------------	-----

本刊稿约见第 38 卷第 1 期第 82 页、第 7 期第 586 页

本期责任编辑 钱程



广告



提供消化内镜下耗材一站式解决方案

微信搜索“创想医学”关注公众号

产品注册证及名称：

- ◆国械注准20193020651 (一次性使用止血夹)
- ◆国械注准201930 10040 (一次性使用三腔括约肌切开刀)
- ◆国械注准20183010565 (一次性使用热活检钳)
- ◆国械注准20173220746 (一次性使用电圈套器)
- ◆浙械注准20182020377 (消化内窥镜用一次性导丝)
- ◆浙械注准20182220309 (一次性取石网篮)
- ◆浙械注准20182660347 (一次性使用胆道引流管)
- ◆浙械注准20182220318 (一次性球囊扩张器)
- ◆浙械注准20172220309 (一次性使用内镜抓钳)
- ◆浙械注准20172220308 (一次性内镜用软管式活组织取样钳)
- ◆浙械注准20202020745 (一次性使用取石球囊)

创新成就梦想
Innovation Achieves Dream

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Monthly Renamed in August, 1996 Volume 38, Number 11 November 20, 2021

Responsible Institution

China Association for Science and Technology

Sponsor

Chinese Medical Association
42 Dongsidajie, Beijing 100710, China

Editing

Editorial Board of Chinese
Journal of Digestive Endoscopy
3 Zizhulin, Nanjing 210003,
Jiangsu Province, China
Tel: 0086-25-83472831, 83478997
Fax: 0086-25-83472821
Email: xhnj@xhnj.com
http://www.zhxnjzz.com
http://www.medjournals.cn

Editor-in-Chief

Zhang Shutian (张澍田)

Managing Director

Tang Yongjin (唐涌进)

Publishing

Chinese Medical Journals
Publishing House Co., Ltd.
42 Dongsidajie, Beijing 100710, China
Tel (Fax): 0086-10-51322059
Email: office@cmaph.org

Printing

Jiangsu Geologic Surveying
and Mapping Institute

Overseas Distributor

China International Book Trading
Corporation
P.O. Box 399, Beijing 100044, China
Code No. M4676

Mail-Order

Distribution Editorial Office of
Chinese Journal of Digestive
Endoscopy
3 Zizhulin, Nanjing 210003,
Jiangsu Province, China
Tel: 0086-25-83472831
Email: xhnj@xhnj.com

CSSN

ISSN 1007-5232

CN 32-1463/R

Copyright © 2021 by the Chinese Medical Association

No content published by the journals of Chinese Medical Association may be reproduced or abridged without authorization. Please do not use or copy the layout and design of the journals without permission.

All articles published represent the opinions of the authors, and do not reflect the official policy of the Chinese Medical Association or the Editorial Board, unless this is clearly specified.

CONTENTS IN BRIEF

Forum for Experts

- Application of three-dimensional visualization in digestive endoscopy** 857
Chen Liuxiang, Hu Bing

Forum for Elites

- Research progress of digestive endoscopy robot** 861
Tong Yue, Yuan Hang, Hou Dan, Jiang Bo

Original Articles

- Long-term outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography for pancreas divisum with chronic pancreatitis in adults** 866
Cui Guangxing, Lyu Wen, Yang Jianfeng, Huang Haitao, Jin Hangbin, Lou Qifeng, Wang Hui, Zhang Xiaofeng

- Value of endoscopic retrograde cholangiopancreatography in pancreaticobiliary maljunction** 871
Li Ke, Xue Kuijin, Chang Hong, Yao Wei, Zhang Yaopeng, Yan Xiu'e, Huang Yonghui

- Effects of regular feedback on the detection rate of adenomas in opportunistic screening of colorectal cancer** 876
Wang Yadan, Sun Chunping, Wu Jing, Liu Kuiliang, Lin Wu, Wei Nan, Wang Canghai, Jiang Guojun, Guo Chunmei, Su Hui, Liu Hong, Li Li, Lin Lin, Meng Mingming

- Effects of human-derived fibrin glue for preventing postoperative complications of endoscopic submucosal dissection for esophageal lesions** 882
Liu Yang, Lei Siyu, Wei Ning, Zhong Zhiheng, Shi Ruihua

- Therapeutic effects of endoscopic submucosal dissection for early gastric cardia cancer in elderly patients** 888
Fan Ting, Jiang Jingwei, Cao Shouli, Xu Zhenzhen, Ni Muhan, Lyu Ying, Ling Tingsheng, Zhang Xiaoqi, Wang Lei, Zou Xiaoping, Xu Guifang

- Differences of endoscopic features between undifferentiated-typed early gastric cancer and gastric mucosa-associated lymphoid tissue lymphoma** 894
Wu Xiaowan, Zhuang Qian, Wang Jing, Chen Dafan, Dong Zhixia, Qian Yueqin, Lu Lungen, Wan Xinjian, Zhou Hui

- Comparative analysis of endoscopic ligation and tissue adhesive injection for tortuous gastric varices** 901
Xiang Yi, Wang Xi, Mei Xuacan, Wu Wenyue, Zhang Fumin, Wang Zexue, Han Yi, Wang Kai, Kong Derun

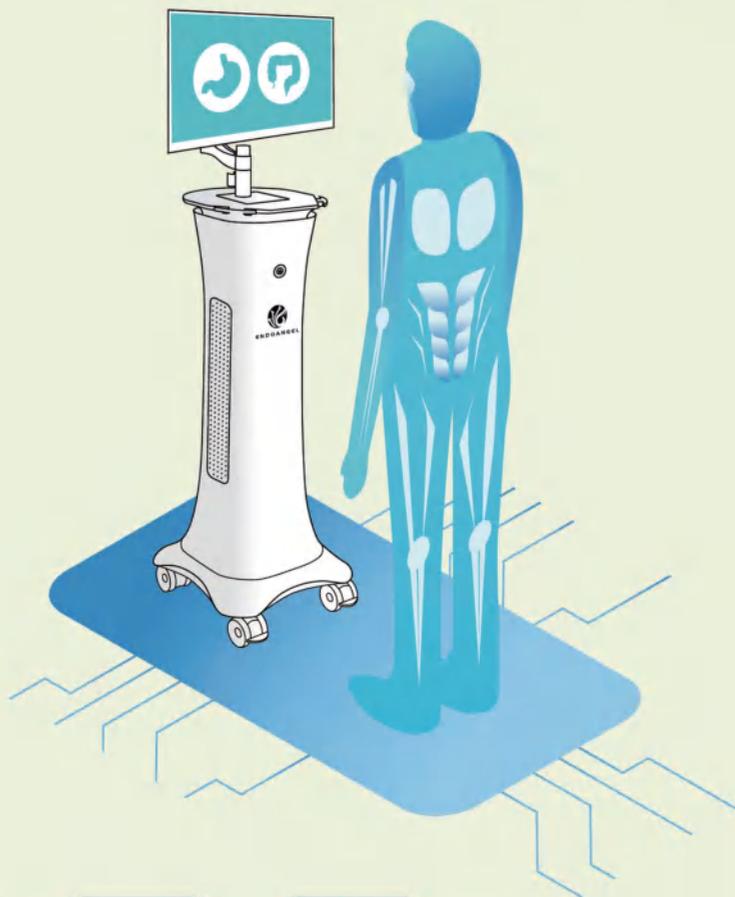
- Prophylactic effect of clipping after endoscopic mucosal resection of small colorectal polyps on delayed bleeding** 907
Guo Yudong, Tang Xiufen

广告

消化道

辅助监测软件

自动识别上下消化道，开始监测



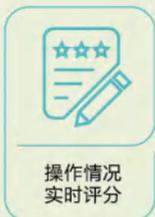
产品介绍



胃功能



胃26部位
盲区监测



操作情况
实时评分



图文自动
存储系统



肠功能



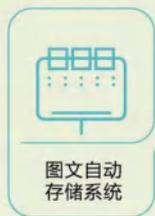
回盲部
自动识别



进镜时间和
退镜时间监测



肠镜
退镜速度监测



图文自动
存储系统

产品特点

直观

显示各项质控指标
实时点亮 相应部位

规范

缩短培训周期
大幅度提高临床操作规范性

智能

AI 赋能
减少漏诊误诊

贴心

图文自动存储系统
数据永久储存 防止漏图丢图

武汉楚精灵医疗科技有限公司
Wuhan ENDOANGEL Medical Technology Co.,LTD
Add: 湖北省武汉市洪山区武汉大学珞珈创意园(银泰创意城)2005室

楚精灵(湖南)医疗科技有限公司
ENDOANGEL (Hunan) Medical Technology Co.,LTD
Add: 湖南省长沙市芙蓉区隆平科技园雄天路118号1号孵化楼1212室

Tel: 027-87053935
E-mail: info@ai-endoangel.com

禁忌内容或者注意事项详见说明书, 请仔细阅读说明书后使用。
注册证号: 湘械注准20202211066 湘械广审(文)第250601-00286号

Brief Reports

- Feasibility and safety of endoscopic trans-gastric cholecystolithotomy combined with endoscopic retrograde cholangiopancreatography for cholecystolithiasis and choledocholithiasis (with video)** 912
Zhu Liang, Cai Mingyan, Xu Xiaoyue, Cai Xianli, Wang Ping, Li Quanlin, Zhu Boqun, Qin Wenzheng, Chen Weifeng, Zhang Yiqun, Zhong Yunshi, Yao Liqing, Zhou Pinghong
- Preliminary clinical observation on endoscopic longitudinal incision combined with bleomycin local injection for complex benign esophageal strictures** 916
Zhang Tongzhen, Ning Shoubin, Sun Tao, Xiao Nianjun, Yin Xin, Guo Rui, Zhang Jing
- Clinical application research of a novel gastrointestinal occluder device for endoscopic closure of gastrobronchial fistula (with video)** 921
Li Lurong, Wang Jiwang, Zhu Chang, Sang Huaiming, Wang Yun, Zhang Weifeng, Li Junlan, Zhang Guoxin
- Endoscopic retrograde cholangiopancreatography combined with SpyGlass in the diagnosis of intraductal papillary mucinous neoplasms of the bile duct** 925
Ding Cong, Yang Jianfeng, Jin Hangbin, Zhou Yifeng, Gu Ye, Shen Hongzhang, Zhang Xiaofeng

Case Reports

- Balloon-assisted endoscopic sclerotherapy for esophageal varices: report of two cases (with video)** 929
Mei Xuecan, Wang Xi, Han Yi, Wang Kai, Kong Derun
- Hemobilia caused by intrahepatic cholangiocarcinoma with main manifestation of acute severe pancreatitis: a case report** 931
Chen Mengjie, Zheng Ruhua, Wang Lei, Yao Yuling, Liu Mingdong, Zhang Nina, Dou Xiaotan, Zou Xiaoping
- Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in the diagnosis and treatment of biliary duodenal fistula after liver transplantation: a case report** 934
Ji Xiaodan, Hao Lixiao, Lyu Chan, Li Xingjia, Gong Biao

Review Articles

- Advances of magnetic sphincter augmentation in treating refractory gastroesophageal reflux disease** 936
Zhuang Qianjun, Xiao Yinglian
- Advances on education and training of endoscopic retrograde cholangiopancreatography** 941
Gu Lun, Bai Yu
- Research progress on bleeding complicated with endoscopic submucosal dissection of digestive tract** 944
Zhang Jian, Wang Yali, Zhang Mingyuan, Yang Rongrong

广告

PENTAX
MEDICAL

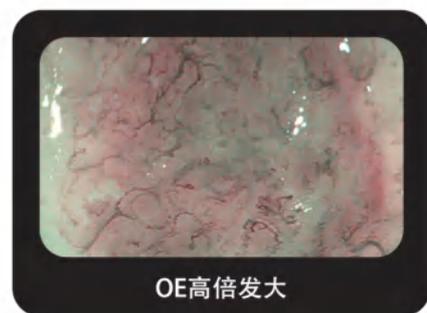
EPK-i7000 (OE)



白光



OE



OE高倍发大



OE-光学强调功能

支持病灶的诊断及其特征描述，血管形态可视化，协助治疗

- OE 光学技术
- 独创滤波技术
- 双滤光染色
- 前、后双处理

- [7] Pan Y, Zhao L, Leung J, et al. Appropriate time for selective biliary cannulation by trainees during ERCP—a randomized trial [J]. *Endoscopy*, 2015, 47 (8): 688-695. DOI: 10.1055/s-0034-1391564.
- [8] Verma D, Gostout CJ, Petersen BT, et al. Establishing a true assessment of endoscopic competence in ERCP during training and beyond; a single-operator learning curve for deep biliary cannulation in patients with native papillary anatomy [J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65 (3): 394-400. DOI: 10.1016/j.gie.2006.03.933.
- [9] Wani S, Han S, Simon V, et al. Setting minimum standards for training in EUS and ERCP; results from a prospective multicenter study evaluating learning curves and competence among advanced endoscopy trainees[J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89(6): 1160-1168. e9. DOI: 10.1016/j.gie.2019.01.030.
- [10] Tang Z, Yang Y, Yang Z, et al. Early precut sphincterotomy does not increase the risk of adverse events for patients with difficult biliary access; a systematic review of randomized clinical trials with meta-analysis and trial sequential analysis [J]. *Medicine (Baltimore)*, 2018, 97 (36): e12213. DOI: 10.1097/MD.00000000000012213.
- [11] Liao WC, Leung JW, Wang HP, et al. Coached practice using ERCP mechanical simulator improves trainees' ERCP performance; a randomized controlled trial [J]. *Endoscopy*, 2013, 45(10):799-805. DOI: 10.1055/s-0033-1344224.
- [12] Frost JW, Kurup A, Shetty S, et al. Does the presence of a trainee compromise success of biliary cannulation at ERCP? [J]. *Endosc Int Open*, 2017, 5 (7): E559-562. DOI: 10.1055/s-0043-105579.
- [13] Voiosu T, Boskoski I, Voiosu AM, et al. Impact of trainee involvement on the outcome of ERCP procedures; results of a prospective multicenter observational trial[J]. *Endoscopy*, 2020, 52(2):115-122. DOI: 10.1055/a-1049-0359.
- [14] Duloy A, Keswani R, Hall M, et al. Time given to trainees to attempt cannulation during endoscopic retrograde cholangiopancreatography varies by training program and is not associated with competence [J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2020, 18 (13): 3040-3042. e1. DOI: 10.1016/j.cgh.2019.09.039.
- [15] Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons (SAGES) Guidelines Committee. Guidelines for training in diagnostic and therapeutic endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) [J]. *Surg Endosc*, 2007, 21 (6): 1010-1011. DOI: 10.1007/s00464-007-9341-6.
- [16] Ekkelenkamp VE, Koch AD, Rauws EA, et al. Competence development in ERCP: the learning curve of novice trainees[J]. *Endoscopy*, 2014, 46 (11): 949-955. DOI: 10.1055/s-0034-1377930.
- [17] Shahidi N, Ou G, Telford J, et al. When trainees reach competency in performing ERCP; a systematic review [J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(6):1337-1342. DOI: 10.1016/j.gie.2014.12.054.

(收稿日期:2020-09-03)

(本文编辑:钱程)

消化道内镜黏膜下剥离术并发出血的研究进展

张健¹ 王雅丽¹ 张明远² 杨蓉蓉¹

¹大同市第三人民医院消化内科 037000; ²大同市第三人民医院胸心外科 037000

通信作者:王雅丽, Email: zmywyl@126.com

【摘要】 术中、术后出血是内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)治疗消化道病变过程中常见的并发症之一。准确评估和预防出血直接关系到手术的成功和 ESD 技术的推广。本文系统回顾国内外 ESD 出血相关研究,对 ESD 并发出血的危险因素及预防措施进行综述。准确评估出血风险并在此基础上做好术前、术中、术后充分的相关止血预案可明显降低 ESD 出血发生率,推进其在基层医院广泛安全应用。

【关键词】 出血; 危险因素; 内镜黏膜下剥离术; 预防措施

DOI:10.3760/cma.j.cn321463-20210111-00962

Research progress on bleeding complicated with endoscopic submucosal dissection of digestive tract

Zhang Jian¹, Wang Yali¹, Zhang Mingyuan², Yang Rongrong¹

¹Department of Gastroenterology, The Third People's Hospital of Datong, Datong 037000, China;

²Department of Cardiothoracic Surgery, The Third People's Hospital of Datong, Datong 037000, China

Corresponding author: Wang Yali, Email: zmywyl@126.com

近年来随着我国早期癌早诊早治行动的大力推行和内镜中心的蓬勃发展,消化道早期癌、癌前病变以及良性肿瘤的检出率得到了明显提升,极大改善了患者预后,降低了死亡率。内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)可以对较大病变一次性整块切除、治愈性切除,具有微创、经济、不改变消化道结构、避免外科手术风险、改善术后生活质量等优点,被广泛应用于消化道早期癌、癌前病变和较大良性肿瘤的治疗。但由于 ESD 操作技术要求高、操作时间长、切除病灶范围大等原因,术中及术后易发生出血,威胁患者生命安全,因此制约了 ESD 在基层医院的广泛应用。为解决这一问题,首先需要明确可能造成出血的危险因素并在此基础上做好针对性的预防与处理,从而降低出血发生率,提高患者生存率。

ESD 并发出血大致可分为急性术中出血和术后迟发性出血。其中,急性术中出血可以分为:(1)急性术中少量出血,即术中创面渗血,这种情况内镜能成功止血;(2)急性术中大量出血,即术中活动性渗血或喷射性出血,此时内镜下止血困难,需中断手术和(或)输血治疗。术后迟发性出血表现为术后 24 h~30 d 内出现呕血、黑便等临床症状,同时可伴随血红蛋白下降大于 20 g/L,这种情况需要在内镜下急诊止血。

一、上消化道 ESD 并发出血的危险因素

上消化道 ESD 并发出血的因素有很多,病变部位、类型、大小,手术时间,抗凝抗血小板药物使用情况及基础疾病等都会不同程度影响出血的发生。其中食管病变 ESD 术中出血发生率为 22.9%~59.6%,术后迟发性出血发生率一般低于 4.88%;早期胃癌 ESD 术中急性出血和迟发性出血的整体发生率为 0.5%~13.8%^[1-2]。

1. 病变部位:不同部位病变行 ESD 出血发生率不同。食管癌好发于食管中下段,食管 ESD 术中、术后出血可能与病变部位、大小、类型、剥离层次、粘连程度、血管分布及操作者的熟练程度等相关^[3-4]。孙运军等^[5]回顾 2013—2015 年因早期胃癌及癌前病变行 ESD 治疗的病例,发现贲门-胃底部病变更易伴发术中出血。回顾性分析我院 2016—2020 年上消化道 ESD 病例,发现贲门部病变更易发生术中出血。这可能与此部位黏膜下血管丰富、肌层较薄有关,此外该部位受解剖结构、管腔生理性蠕动、呼吸及心跳的影响,行 ESD 操作时面临空间小、视野范围受限、需内镜反转操作等问题,致使手术操作难度加大,操作时间延长。另有多项研究也得出相似结论^[6-9]。

大量研究表明,胃部病变 ESD 术后出血常见部位为胃窦、胃下 1/3 部位。Okada 等^[10]对 2005—2008 年行 ESD 的 647 例患者研究,发现病灶位于胃下 1/3 是 ESD 术后出血的危险因素。张轶群等^[11]回顾分析复旦大学中山医院 1 975 例行胃肠 ESD 患者,赫晓磊等^[12]回顾分析新疆维吾尔自治区人民医院 200 例行胃 ESD 患者,均发现胃 ESD 术后易出血部位为胃窦大弯侧。我院 2016—2020 年进行的胃部 ESD

病例中有 2 例生了术后迟发性出血,均位于胃窦大弯侧。导致这种结果的原因有如下几个方面:(1)胃窦部黏膜较其他部位更为平滑,同时该部位神经分布丰富,易受机械损伤及胃酸、消化酶的作用,而且幽门螺杆菌常先感染破坏胃窦黏膜;(2)在进行 ESD 手术过程中,由于胃上部血管丰富更易出血,所以在操作过程中常给予充分电凝止血,降低了术后出血的风险,但胃窦部 ESD 过程中较少进行常规预防性凝固创面,增加了该部位的出血率。

2. 病灶大小:病灶大小是出血的主要影响因素之一,病灶大小会对手术创面范围造成影响,致使血管暴露风险增加,从而增加术后迟发性出血的风险。关于食管病变,李艳霞等^[13]分析 2009—2014 年武汉大学人民医院 281 例因早期食管癌及癌前病变行 ESD 的病例,发现当病灶直径 ≥ 3 cm 时,术后出血风险显著增加,究其直接原因为病灶浸润深度,病灶越大则浸润深度可能越深,术后迟发性出血的概率越大。关于胃部病变,研究发现当胃部病变直径 ≥ 4 cm 时,ESD 术后出血的可能性会大大增加^[14-15]。赵燕等^[16]指出胃部病变直径 ≥ 4 cm 是老年人 ESD 术后出血的独立危险因素;黄政等^[17]研究发现早期胃癌患者病变直径 ≥ 3 cm 时,术后迟发性出血的可能性增加;冯秀雪等^[18]认为当胃部肿瘤直径 ≥ 5 cm 时,会显著增加 ESD 术后出血的风险。回顾性分析我院 2016—2020 年行上消化道 ESD 并发出血的病例发现,发生术中出血的贲门部病变直径 ≥ 2 cm,发生术后出血的胃窦大弯侧病变直径 ≥ 3.5 cm。

3. 病变类型:关于病变类型与 ESD 并发出血的关系,孙运军等^[5]在对比早期胃癌与癌前病变的病例后指出早期胃癌是 ESD 并发出血的危险因素。张荣等^[6]、邓峰^[19]的研究也得出相同的结论。郑苏云等^[20]指出类癌、间质瘤及神经内分泌肿瘤是 ESD 并发出血的危险因素。回顾性分析我院 2016—2020 年 ESD 并发出血的病例,早期癌为 ESD 并发出血的危险因素,而间质瘤、类癌等为 ESD 并发穿孔的危险因素。

4. 术前药物与伴发疾病:针对 ESD 术前是否继续使用抗血栓药物,欧洲胃肠内镜学会建议对于发生血栓的低危患者术前应停用阿司匹林至少 5 d。同时多项研究指出长期使用抗凝药物、抗血小板药物与 ESD 术中、术后出血有关,建议 ESD 术前应停用抗凝药物^[15, 21-22]。据报道,使用抗血栓药物超过 1 年与 ESD 术中出血显著相关。对于抗凝剂及抗血小板药物为 ESD 出血的危险因素,也有研究者持相反观点。刘思等^[23]认为氯吡格雷服药史为 ESD 术后出血的危险因素,而抗血小板单药治疗不是 ESD 出血的危险因素^[24]。黄剑平等^[25]认为术前口服抗凝药物或抗血小板药物不是 ESD 术后出血的危险因素。

研究表明高血压、肥胖可增加 ESD 术后出血率,低血小板、肝硬化、冠心病、陈旧性脑梗死、房颤病史、肾功能不全及接受透析为胃部病变 ESD 术中、术后出血的危险因素,并建议对伴有这些危险因素的患者优化术前评估,加强术前准备

与术后管理,从而降低 ESD 出血发生率^[10,14,26-27]。然而刘思等^[23]研究得出相反观点,认为高血压、糖尿病、高脂血症、心脑血管疾病、吸烟饮酒史与 ESD 术后出血风险无关。回顾我院 2016—2020 年行 ESD 的病例,其中合并高血压、糖尿病并发出血的患者,术前血压、血糖均控制尚可,因此认为高血压、糖尿病与 ESD 并发出血无明显关系。

5. 操作时间:操作时间是影响 ESD 出血率的重要因素,我院 2016—2020 年所有行上消化道 ESD 的病例中,发生术中出血的患者手术时间 >60 min,术后迟发性出血患者手术时间 >90 min,而且术后迟发性出血患者在术中也发生了出血。张荣等^[6]研究提出手术操作时长 >90 min 会增加 ESD 术中出血率。赵燕等^[16]认为手术时间 >70 min 是老年人 ESD 术后出血的独立危险因素,同时术中出血也是操作时间延长的原因之一^[28]。黄政等^[17]通过回顾研究发现,对于早期胃癌患者,当 ESD 术中出血量大于 800 mL 时术后迟发性出血发生率较高。

6. 黏膜下纤维化程度:术前活检、胃肠道黏膜溃疡、溃疡瘢痕或慢性炎症都会造成病灶黏膜下纤维化。Lee 等^[29]对 173 例患者回顾分析得出,病灶纤维化是 ESD 术后出血的危险因素,可能因为黏膜纤维化导致病灶抬举不佳,使黏膜剥离层次不清,血管暴露不佳,易致术中出血,同时黏膜下组织纤维化使电凝钳无法对血管进行有效夹闭,导致创面未能彻底止血。

二、下消化道 ESD 并发出血的危险因素

相对于上消化道,结直肠肠壁菲薄、结构迂曲多变、操作空间小,ESD 操作更困难,造成结直肠 ESD 在基层医院难以推广。结直肠病变 ESD 出血发生率为 0~11.9%^[30-31]。一项 Meta 分析得出结直肠 ESD 术中出血发生率为 0.75%,术后出血发生率为 2.1%,亚洲人群 ESD 出血发生率低于欧美国家^[32]。

目前大量文献指出直肠、盲肠病变为 ESD 术后出血的独立危险因素^[33-39],这可能与直肠血管丛丰富,血管管径粗大有关;同时直肠生理功能为储存固体粪便,排便时肠壁蠕动收缩,创面易受挤压从而诱发血管破裂出血。盲肠为小肠与结肠过渡结构,肠壁较薄,黏膜下层血管容易受到热灼伤影响;盲肠壁相对于结肠其他部位,受到腹膜后的张力更大;此外,小肠内未被完全吸收、灭活的胆汁及消化酶可进入盲肠导致创面被破坏。

Buddingh 等^[40]通过多中心研究发现右侧结肠病变行 ESD 更易伴发术后出血。Okamoto 等^[39]对 451 例行 ESD 患者研究分析认为,结直肠 ESD 术后出血与内镜下肠道病变形态无明显关系。Seo 等^[41]对 5 个医疗中心 1 189 例 ESD 患者分析,发现结直肠 ESD 术后迟发出血与病变位置、大小、术中发生出血有关,与病变大体形态、纤维化程度无明显关系,并将直乙状结肠病变、直径 ≥ 3 cm 病变、服用抗凝抗血小板药物作为结直肠 ESD 术后出血的独立危险因素。Libânio 等^[28]通过荟萃分析得出病变大小、平坦或凹陷性病

变、溃疡性病变、癌性病变、扩大适应证病变与 ESD 术后迟发性出血明确相关,而黏膜下浸润、合并纤维化与 ESD 术后迟发性出血无关。然而王洪波等^[33]认为病灶黏膜下层重度纤维化、抬举征阴性病变行 ESD 更易伴发术后出血。李夏等^[42]研究指出行 ESD 发生术中出血的患者更易发生术后迟发性出血。

在患者年龄、性别及操作者经验方面,无论是上消化道还是下消化道病变,目前大部分文献^[14,23,26-28]报道其与 ESD 术中、术后出血风险无明显关系。

三、ESD 并发出血的预防措施

预防出血发生是 ESD 疗效的保证,也是推进 ESD 全面发展的先决条件。回顾性分析我院 2016—2020 年所有行 ESD 的病例,术中、术后出血总体发生率为 3.2%,低于全国平均水平,这可能与术前行内镜超声评估病变黏膜下血管结构、预防性给予质子泵抑制剂,术中对血管预处理、对出血部位止血处理、创面封闭,术后常规给予质子泵抑制剂、胃黏膜保护剂有关。对于术后迟发性出血病例,经过禁饮食,质子泵抑制剂以及胃黏膜保护剂治疗后,出血均控制,并未行内镜下止血治疗。

1. 术前预防措施:对位于贲门-胃底、胃窦、直径 >3 cm 的病变,早期胃癌及具有 ESD 并发出血危险因素的患者,有研究指出术前 1 d 使用质子泵抑制剂可有效提高胃内 pH 值,提供胃内凝血及血小板聚集的环境,从而减少胃部 ESD 术中出血^[43]。在常规检查过程中,可通过放大内镜或染色内镜指导靶向活检,减少术前活检次数,从而避免病变基底部粘连、血管增生,减少黏膜下纤维化程度,并通过内镜超声评估病灶黏膜下纤维化程度、黏膜下血管结构等,完善止血预案,从而降低术中、术后出血发生率。

合并肝硬化、心脑血管基础疾病以及服用抗凝抗血小板药物的患者,行 ESD 治疗出血风险将明显增高,因此建议术前应控制基础疾病。血栓低危患者,建议术前 5~7 d 停用抗血小板药物;血栓高危患者,则需与心血管科医师共同权衡停药风险和获益;服用抗凝抗血小板药物者视情况单药维持;服用抗凝药物者视情况进行肝素桥接治疗^[44]。

2. 术中预防措施:术中的操作和处理是预防并发症发生的重点,术中预防性止血、对血管预处理、对出血部位止血处理以及创面封闭可明显降低术中出血发生率。

术中内镜止血包括药物止血(使用含去甲肾上腺素的冰盐水、凝血酶、止血粉、磷酸铝凝胶等黏膜保护剂等对创面局部喷洒)、氩离子凝固法、电凝(适用于直径 ≤ 2 mm 血管)、止血钳(适用于直径 >2 mm 血管)、止血夹、尼龙绳根部结扎等。虽然上述止血措施在临床实践中得到肯定,但也存在一定弊端,例如反复多次电凝止血可能造成组织损伤甚至导致消化道穿孔;使用止血钳对病灶血管和周围组织进行止血会降低黏膜下层隆起高度,易引起穿孔;止血夹可影响操作者视野,妨碍其他部位止血。因此内镜下止血方式的合理使用也至关重要。

3. 术后预防措施: ESD 术后黏膜上层甚至黏膜全层缺损, 导致人工溃疡形成, ESD 术后对人工溃疡创面裸露血管进行预防性处理可明显降低术后出血的发生率, 同时人工溃疡的快速愈合也利于降低术后出血的发生率。对于上消化道病变 ESD 术后患者, 给予质子泵抑制剂联合黏膜保护剂可促进人工溃疡愈合。

近年来也有研究指出, 术后二次胃镜检查评估术后人工溃疡类型, 对二次内镜发现的出血、未出血的可视血管止血处理, 对预防迟发性出血有一定价值^[45]。

幽门螺杆菌可影响胃溃疡愈合, 但针对幽门螺杆菌感染是否会通过影响胃 ESD 术后溃疡愈合速度及质量从而导致迟发性出血发生率升高未得到统一观点^[46]。

四、总结

ESD 作为一项微创、高效、经济的内镜技术, 被广泛应用于消化道早期癌及癌前病变的治疗, 如何预防和控制 ESD 相关出血成为医务人员棘手的问题。基层医院消化内镜医师在熟练掌握 ESD 操作技巧的同时如何快速精准评估 ESD 病变出血风险, 从而尽量避免 ESD 术中、术后出血的发生是促进基层医院 ESD 稳步发展的必要条件。对合并 ESD 出血高危因素的患者做好充分的止血预案, 可有效降低 ESD 出血发生; 建立简单可行的危险因素量表, 更利于基层消化内镜医师使用。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 中华医学会消化内镜学分会, 中国抗癌协会肿瘤内镜专业委员会. 中国早期食管癌筛查及内镜诊治专家共识意见(2014年, 北京)[J]. 中国实用内科杂志, 2015, 35(4): 320-337. DOI: 10.7504/nk2015030402.
- [2] 北京市科委重大项目《早期胃癌治疗规范研究》专家组. 早期胃癌内镜下规范化切除的专家共识意见(2018, 北京)[J]. 中华胃肠内镜电子杂志, 2018, 5(2): 49-60. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-7157.2018.02.001.
- [3] 侯晓佳, 李兆申, 施新岗, 等. 内镜黏膜下剥离术的疗效及出血危险因素分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2012, 29(10): 549-553. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2012.10.003.
- [4] 徐芳媛, 尹成龙, 袁志萍, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗早期食管癌及癌前病变的临床评价[J]. 中华消化病与影像杂志(电子版), 2013, 3(5): 9-14. DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-2015.2013.05.003.
- [5] 孙运军, 刘松, 李强. 内镜黏膜下剥离术治疗早期胃癌及癌前病变疗效及出血危险因素分析[J]. 中华肿瘤防治杂志, 2018, 25(9): 647-651.
- [6] 张荣, 田叶红, 张利云, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗上消化道早癌及癌前病变并发术中出血危险因素分析[J]. 山西医科大学学报, 2016, 47(4): 352-355. DOI: 10.13753/j.issn.1007-6611.2016.04.012.
- [7] 张克, 李丹丹, 张斌. ESD 治疗胃黏膜病变的出血相关因素分析[J]. 中国实验诊断学, 2018, 22(3): 497-500. DOI: 10.3969/j.issn.1007-4287.2018.03.041.
- [8] 付启超. 内镜下黏膜剥离术并发症及其危险因素分析[D]. 山东: 青岛大学医学院, 2017.
- [9] Park CH, Lee SK. Preventing and controlling bleeding in gastric endoscopic submucosal dissection[J]. Clin Endosc, 2013, 46(5): 456-462. DOI: 10.5946/ce.2013.46.5.456.
- [10] Okada K, Yamamoto Y, Kasuga A, et al. Risk factors for delayed bleeding after endoscopic submucosal dissection for gastric neoplasm[J]. Surg Endosc, 2011, 25(1): 98-107. DOI: 10.1007/s00464-010-1137-4.
- [11] 张轶群, 姚礼庆, 周平红, 等. 内镜下黏膜剥离术后迟发性出血的治疗及危险因素分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2010, 27(12): 647-649. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2010.12.012.
- [12] 赫晓磊, 郭沁, 黄晓玲, 等. 胃镜黏膜下剥离术患者术后出血的危险因素分析[J]. 临床内科杂志, 2017, 34(2): 82-83. DOI: 10.3969/j.issn.1001-9057.2017.02.003.
- [13] 李艳霞, 沈磊, 于红刚. 内镜黏膜下剥离术治疗早期食管癌及癌前病变术后延迟性出血的危险因素分析[J]. 中华消化内镜杂志, 2017, 34(2): 118-121. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2017.02.010.
- [14] Matsumura T, Arai M, Maruoka D, et al. Risk factors for early and delayed post-operative bleeding after endoscopic submucosal dissection of gastric neoplasms, including patients with continued use of antithrombotic agents[J]. BMC Gastroenterol, 2014, 14: 172. DOI: 10.1186/1471-230X-14-172.
- [15] Mochizuki S, Ikeda Y, Arai T, et al. Toward further prevention of bleeding after gastric endoscopic submucosal dissection[J]. Dig Endosc, 2015, 27(3): 295-297. DOI: 10.1111/den.12441.
- [16] 赵燕, 徐桂芳, 吕瑛, 等. 老年人早期胃癌内镜黏膜下剥离术后出血危险因素研究[J]. 实用老年医学, 2017, 31(6): 521-524. DOI: 10.3969/j.issn.1003-9198.2017.06.007.
- [17] 黄政, 邓辉, 贾业贵. 早期胃癌 ESD 术后迟发性出血危险因素分析及护理对策[J]. 西南国防医药, 2017, 27(12): 1348-1350. DOI: 10.3969/j.issn.1004-0188.2017.12.037.
- [18] 冯秀雪, 令狐恩强, 卢忠生, 等. 内镜下胃粘膜剥离术后出血的相关危险因素分析[J]. 中国继续医学教育, 2011, 3(12): 81-85. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9308.2011.12.013.
- [19] 邓峰. 消化道早癌或癌前病变行内镜黏膜下剥离术中出血的危险因素分析[D]. 南昌: 南昌大学, 2019.
- [20] 郑苏云, 时鑫, 秦仲周, 等. ESD 术中并发症的发生情况及其影响因素[J]. 中国医药指南, 2015, 13(23): 166-167.
- [21] Kono Y, Obayashi Y, Baba Y, et al. Postoperative bleeding risk after gastric endoscopic submucosal dissection during anti-thrombotic drug therapy[J]. J Gastroenterol Hepatol, 2018, 33(2): 453-460. DOI: 10.1111/jgh.13872.
- [22] Nam HS, Choi CW, Kim SJ, et al. Risk factors for delayed bleeding by onset time after endoscopic submucosal dissection for gastric neoplasm[J]. Sci Rep, 2019, 9(1): 2674. DOI: 10.1038/s41598-019-39381-1.
- [23] 刘思, 张倩, 邢洁, 等. 内镜黏膜下剥离术和内镜黏膜切除

- 术治疗早期胃癌的术后出血影响因素分析[J].中华消化内镜杂志,2019,36(8):552-557. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2019.08.003.
- [24] Onochi K, Jin M, Matsuhashi T, et al. Delayed bleeding after endoscopic submucosal dissection for gastric early cancer and adenoma is significantly associated with anti-coagulants agents but not with anti-platelet agents [J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 71(5):AB260. DOI: 10.1016/j.gie.2010.03.583.
- [25] 黄剑平, 张会禄, 刘懿, 等. 胃间质瘤内镜黏膜下剥离术后出血危险因素的研究[J].中国肿瘤临床与康复,2019,26(6):656-658. DOI: 10.13455/j.cnki.cjcor.2019.06.05.
- [26] Nakamura M, Nishikawa J, Hamabe K, et al. Risk factors for delayed bleeding from endoscopic submucosal dissection of gastric neoplasms [J]. *Scand J Gastroenterol*, 2012, 47(8-9):1108-1114. DOI: 10.3109/00365521.2012.699550.
- [27] 杨厚淞, 王琦, 孙华文, 等. 胃间质瘤内镜下黏膜剥离术后出血的危险因素分析[J].中国普通外科杂志,2017,26(10):1304-1309. DOI: 10.3978/j.issn.1005-6947.2017.10.013.
- [28] Libânio D, Costa MN, Pimentel-Nunes P, et al. Risk factors for bleeding after gastric endoscopic submucosal dissection: a systematic review and meta-analysis [J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 84(4):572-586. DOI: 10.1016/j.gie.2016.06.033.
- [29] Lee SP, Kim JH, Sung IK, et al. Effect of submucosal fibrosis on endoscopic submucosal dissection of colorectal tumors: pathologic review of 173 cases [J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2015, 30(5):872-878. DOI: 10.1111/jgh.12886.
- [30] Tanaka S, Kashida H, Saito Y, et al. JGES guidelines for colorectal endoscopic submucosal dissection/endoscopic mucosal resection [J]. *Dig Endosc*, 2015, 27(4):417-434. DOI: 10.1111/den.12456.
- [31] Yamamoto K, Michida T, Nishida T, et al. Colorectal endoscopic submucosal dissection: recent technical advances for safe and successful procedures [J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2015, 7(14):1114-1128. DOI: 10.4253/wjge.v7.i14.1114.
- [32] Akintoye E, Kumar N, Aihara H, et al. Colorectal endoscopic submucosal dissection: a systematic review and meta-analysis [J]. *Endosc Int Open*, 2016, 4(10):E1030-1044. DOI: 10.1055/s-0042-114774.
- [33] 王洪波, 刘苗, 徐明垚, 等. 内镜黏膜下剥离术治疗早期结肠直肠癌及癌前病变术后迟发性出血的危险因素分析[J].实用医学杂志,2018,34(6):978-981,986. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2018.06.026.
- [34] 林洁, 戴海峰. 结肠肿瘤 ESD 术后迟发性出血的危险因素分析[J].大连医科大学学报,2014,36(6):568-571. DOI: 10.11724/jdmu.2014.06.12.
- [35] Suzuki S, Chino A, Kishihara T, et al. Risk factors for bleeding after endoscopic submucosal dissection of colorectal neoplasms [J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(7):1839-1845. DOI: 10.3748/wjg.v20.i7.1839.
- [36] Seo M, Song EM, Cho JW, et al. A risk-scoring model for the prediction of delayed bleeding after colorectal endoscopic submucosal dissection [J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89(5):990-998.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2018.11.029.
- [37] Suzuki S, Chino A, Kishihara T, et al. Risk factors for bleeding after endoscopic submucosal dissection of colorectal neoplasms [J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(7):1839-1845. DOI: 10.3748/wjg.v20.i7.1839.
- [38] Chiba H, Ohata K, Tachikawa J, et al. Delayed bleeding after colorectal endoscopic submucosal dissection: when is emergency colonoscopy needed? [J]. *Dig Dis Sci*, 2019, 64(3):880-887. DOI: 10.1007/s10620-018-5310-2.
- [39] Okamoto K, Watanabe T, Komeda Y, et al. Risk factors for postoperative bleeding in endoscopic submucosal dissection of colorectal tumors [J]. *Oncology*, 2017, 93(Suppl 1):35-42. DOI: 10.1159/000481228.
- [40] Buddingh KT, Hengreen T, Haringsma J, et al. Location in the right hemi-colon is an independent risk factor for delayed post-polypectomy hemorrhage: a multi-center case-control study [J]. *Am J Gastroenterol*, 2011, 106(6):1119-1124. DOI: 10.1038/ajg.2010.507.
- [41] Seo M, Song EM, Cho JW, et al. A risk-scoring model for the prediction of delayed bleeding after colorectal endoscopic submucosal dissection [J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89(5):990-998.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2018.11.029.
- [42] 李夏, 于红刚, 李素琴, 等. 结肠内镜黏膜下剥离术后出血的危险因素分析[J].医学综述,2019,25(5):1026-1029,1035. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2019.05.036.
- [43] 陈磊, 朱海航, 王璐, 等. 术前使用质子泵抑制剂对胃部分内镜黏膜下剥离术相关性出血作用的初步研究[J].中华临床医师杂志(电子版),2014,8(10):1839-1842. DOI: 10.3969/cma.j.issn.1674-0785.2014.10.009.
- [44] 国家消化内镜专业质控中心, 国家消化疾病临床医学研究中心, 国家消化道早癌防治中心联盟, 等. 中国内镜黏膜下剥离术相关不良事件防治专家共识意见精简版(2020年, 无锡)[J].中华消化杂志,2020,40(8):512-517. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20200525-00346.
- [45] Kim DS, Jung Y, Rhee HS, et al. Usefulness of the Forrest classification to predict artificial ulcer rebleeding during second-look endoscopy after endoscopic submucosal dissection [J]. *Clin Endosc*, 2016, 49(3):273-281. DOI: 10.5946/ce.2015.086.
- [46] 刘建强, 王蓉, 李达周, 等. 胃黏膜剥离术后溃疡愈合的危险因素分析[J].临床消化病杂志,2015,27(4):197-200. DOI: 10.3870/lcxh.j.issn.1005-541X.2015.04.02.

(收稿日期:2021-01-11)

(本文编辑:朱悦)



EVIS EUS®

- 呈现精细鲜明的超声图像
- 组织谐波、弹性成像、造影谐波等新功能，提升整体性能
- 设计紧凑，兼容多种超声内镜和超声小探头

超声内窥镜图像处理装置

EU-ME2 PREMIER PLUS EU-ME2

奥林巴斯(北京)销售服务有限公司

北京总部：北京市朝阳区新源南路1-3号平安国际金融中心A座8层 代表电话：010-58199000

超声内窥镜图像处理装置 国械注进20143065991
禁忌内容或注意事项详见使用说明书
沪械广审(文)第240427-03762号
AD0041SV V04-2008