

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4月 第41卷 第4期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 41 Number 4
April 2024



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



9 771007 523243

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4期 2024年4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.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, 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

肠镜人工智能系统临床应用专家共识(2023, 武汉) 253

中华医学会消化内镜学分会大数据协作组

专家论坛

2023年内镜微创切除领域新进展 263

马丽云 耿子寒 李小青 张召潮 刘歆阳 周平红

论 著

基于人工智能的肠道黏膜观察质量评估系统研究 269

王君潇 姚理文 吴练练 吴慧玲 宫德馨 张丽辉 龚容容

于红刚

光学相干断层扫描结合组织型转谷氨酰胺酶IgA抗体检测

对乳糜泻的诊断价值 275

冯燕 李婷 史甜 王春 高峰

十二指肠水平段主乳头与胆胰疾病关系的单中心回顾性研究 281

张恬恬 史鑫 李西娴 刘堂义 王泽宇 任贵 刘莹 郭学刚

王向平 潘阳林

超细内镜引导下自膨式金属支架置入在恶性结直肠梗阻中的

应用 287

李军 张耀朋 姚炜 常虹 闫秀娥 李柯 黄永辉

内镜综合治疗在胰痿治疗中的临床价值 292

石梦月 沈珊珊 朱浩 郑汝桦 沈永华 王轶 张斌 姚玉玲

吕瑛 王雷 邹晓平

经口内镜食管下括约肌切开术气体相关并发症的危险因素分析

及预测模型建立 297

杨佳 陈志国 王梓义 孟祥勇 陈静 陈磊

内镜内镜下微创治疗疗效及复发率的单中心大样本回顾性观察 ... 304

朱颖 夏瑰丽 程庆 李来贺 许雯

短篇论著

- 超声内镜引导下细针注射治疗胰腺以外腹腔脏器囊肿的初步疗效 310
谭玉勇 楚毅 罗敏 刘德良 周雨迁

病例报道

- 内镜辅助诊断自发性纵隔气肿2例 313
魏文娟 董雨 关月 王黎 宋燕玲 徐兆军 袁捷
多象限活检联合组织夹标记辅助内镜下治疗早期胃印戒细胞癌1例 315
张灵烨 周巧直 冀明

综 述

- 胃癌及其癌前病变风险评估体系的相关研究进展 318
温越 王晔 丁士刚
注水内镜黏膜切除术对比传统内镜黏膜切除术的研究进展 323
赵贝 王运荣 吴欣荣 孙文琦 窦晓坛 邹晓平 王雷 陈敏
动力螺旋小肠镜的临床应用进展 328
肖年军 韩者艺 孙涛 宁守斌
超声内镜引导下胃肠吻合术治疗胃流出道梗阻的研究进展 333
王鹏 陈卫刚

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 296
中华医学会系列杂志论文作者署名规范 309
《中华消化内镜杂志》2024年可直接使用英文缩写的常用词汇 317
《中华消化内镜杂志》2024年征订启事 327

插页目次 280

本刊稿约见第41卷第1期第82页

本期责任编辑 顾文景 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.zhxxhnjzz.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)

·综述·

注水内镜黏膜切除术对比传统内镜黏膜切除术的研究进展

赵贝 王运荣 吴欣荣 孙文琦 窦晓坛 邹晓平 王雷 陈敏

南京大学医学院附属鼓楼医院消化科, 南京 210008

通信作者: 陈敏, Email: croweminchan@nju.edu.cn

【提要】 结直肠息肉是发生结直肠癌的高危因素, 早期息肉切除是预防结直肠癌的重要干预措施。内镜黏膜切除术(endoscopic mucosal resection, EMR)是常规切除结直肠息肉的方法。目前常用的传统内镜黏膜切除术(conventional endoscopic mucosal resection, CEMR)是通过注射缓冲液到黏膜下层, 使黏膜与黏膜下层和固有肌层分开从而切除息肉, 而注水EMR(underwater endoscopic mucosal resection, UEMR)是一种相对新颖的技术, 通过注水代替黏膜下注射对黏膜病变进行切除。现比较UEMR和CEMR, 以判断UEMR的疗效及安全性。

【关键词】 肠息肉; 结肠镜检查; 黏膜切除术; 安全性; 切除深度

Research progress in underwater endoscopic mucosal resection in comparison with conventional endoscopic mucosal resection

Zhao Bei, Wang Yunrong, Wu Xinrong, Sun Wenqi, Dou Xiaotan, Zou Xiaoping, Wang Lei, Chen Min

Department of Gastroenterology, Nanjing Drum Tower Hospital, The Affiliated Hospital of Nanjing University Medical School, Nanjing 210008, China

Corresponding author: Chen Min, Email: croweminchan@nju.edu.cn

结直肠癌是全球第3大常见的恶性肿瘤和第2大致命癌症, 其发病率在发达国家较高, 而在发展中国家中呈上升趋势^[1]。结直肠息肉是发生结直肠癌的危险因素, 内镜下切除息肉可将结直肠癌死亡率下降50%左右。如不及时切除, 息肉极易癌变, 故预防结直肠癌关键在于早期切除结直肠息肉^[2]。外科手术作为曾经的治疗结肠息肉首选方法, 存在创伤大、费用高、术后恢复时间长等缺点。目前, 内镜黏膜切除术(endoscopic mucosal resection, EMR)被用来取代外科手术。传统内镜黏膜切除术(conventional endoscopic mucosal resection, CEMR)是通过结肠内注入气体, 进行黏膜下注射切除息肉, 是临床上常用的息肉处理方法。但这一过程增加了息肉所在肠道的表面积, 可能使息肉移位至较难接近的位置或导致管腔收缩, 使病灶切除更加困难, 且存在具有恶性潜能的细胞沿针道播散的风险^[3], 此外黏膜下注射也有肠外注射导致腹腔感染的风险^[4]。2012年, Binmoeller等^[5]受超声内镜检查术(endoscopic ultrasound, EUS)启发而首次提出注水内镜黏膜切除术

(underwater endoscopic mucosal resection, UEMR), 以水代替气体注入肠道, 将息肉浸于水中进行切除。UEMR的安全性可能是限制其临床应用的最大问题, 故本文比较CEMR和UEMR的整体切除率、完全切除率、不完全切除率、复发率、平均手术时间以及相关不良事件, 其中不良事件主要包括迟发性出血、术中出血、穿孔等, 以评估UEMR的安全性和有效性。

一、比较项目

1. 整体切除率: 整体切除是指内镜下整块切除病灶并获得单块标本^[6]。CEMR的整体切除率偏低, 如病变>10 mm时, 其整体切除率降至77%, 而病变≥20 mm时, 其整体切除率仅11.5%, 可见随着息肉大小的增加, 其整体切除率降低^[7-8]。而整体切除失败后使用分段切除补救又易增加息肉复发的风险^[8-10]。同样, 预测UEMR是否可以整体切除的最重要因素也是息肉的直径。10~19 mm的息肉, UEMR整体切除率接近83.4%, 而≥20 mm的息肉, 其整体切除率降至36.1%^[11]。对于<20 mm的息肉, CEMR与UEMR

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230522-00527

收稿日期 2023-05-22 本文编辑 周昊

引用本文: 赵贝, 王运荣, 吴欣荣, 等. 注水内镜黏膜切除术对比传统内镜黏膜切除术的研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2024, 41(4): 323-327. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230522-00527.



间差异无统计学意义^[12];20~40 mm 的息肉,UEMR 组的整体切除率明显较高^[13-15]。总体来看,尤其是对于扁平型(0-I s)、浅表隆起型(0-II a)及浅表平坦型(0-II b)病变,无论息肉大小、位置、病理结果如何,UEMR 的整块切除表现都不逊于 CEMR。这主要是因为注水 EMR 降低了结直肠壁的张力,水的浮力以及黏膜收缩也使得扁平的黏膜病变变成息肉样,更容易捕获病变,最终得以整体切除^[12]。相比之下,CEMR 在充气及黏膜下注射后通常会拉伸病灶使得病变部位变平,从而导致病灶切缘不清、圈套器滑动及圈套器捕获困难,从而不利于整体切除导致病变切除所需次数增加^[16]。

2. 完全切除率:完全切除定义为 EMR 切除标本的水平和垂直切缘均为阴性^[6]。主要以息肉切除部位周围的四象限活检本来评估是否完全切除^[5]。对于完全切除率以及整体切除率来说,平均息肉大小都是独立因素^[11]。Zhang 等^[17]在一项随机对照试验(randomized controlled trial, RCT)研究中提到对于 4~9 mm 的较小息肉,总体完全切除率 CEMR 组为 87.3%,UEMR 组为 94.4%,两组间差异无统计学意义。对于 10~19 mm 的息肉,选择 UEMR 方式完全切除率更高^[11,18]。研究支持 UEMR 是高风险息肉的可行选择,实现优于 CEMR 的完全切除^[11,17-19]。但有 meta 研究发现,UEMR 组和 CEMR 组间完全切除率差异无统计学意义^[15],另一项 RCT 也显示 UEMR 并不优于 CEMR^[20]。最近一项研究经病理证实,UEMR 的切除深度明显比 CEMR 浅,中位值约 1 000 μm ,但二者完全切除率差异无统计学意义^[21]。与冷切割及热切割的切除深度对比,UEMR 依然存在极大优势^[22]。对于 JNET2a 或 Pit Pattern IV 型以内浸润风险较小的相对恶性病灶,其完全切除率可以与 CEMR 相媲美,而由于切除深度的缘故,对于术前考虑 JNET2b 及 Pit Pattern V 型的息肉,特别是 Pit Pattern V_s 型,更倾向于选择 CEMR 或 ESD^[23]。且有研究表明,右侧结肠病变切除深度相比左侧要浅^[22]。目前关于 UEMR 切除深度的研究往往存在样本量较小的局限性,因此,存在黏膜下深浸润的病变(尤其是位于右侧结肠),UEMR 是否能完全切除还有待进一步研讨,故在选择注水法前,若怀疑黏膜下深浸润,术前可用 EUS 辅助判断选择术式^[24];而内镜下无深浸润特征的病变,UEMR 或许是更好的选择。

3. 不完全切除率:不完全切除是指在活检的病理标本中存在任何腺瘤或锯齿状病变残留^[6]。一项 RCT 研究中,Yen 等^[20]发现 UEMR 和 CEMR 两者不完全切除率均较低,但随着病灶增大,术中分段切除或为锯齿状病变,不完全切除的风险增加。相关 RCT 研究显示,CEMR 对 5~20 mm 的病灶不完全切除率约 10%,而对 ≥ 20 mm 的病灶不完全切除率接近 20.4%^[25-26]。Li 等^[11]总结了 7 项研究,残留息肉率在 10~19 mm 和 ≥ 20 mm 息肉中分别为 1.2% 和 2.6%,使用 UEMR 不完全切除率远低于 CEMR,且 UEMR 在切除 10~19 mm 的息肉时,不完全切除率低于切除 ≥ 20 mm 的息肉。

针对术前存在黏膜下浸润高风险的病灶,使用 UEMR 不完全切除率是否高于 CEMR 的研究还相对较少,未来可进一步研究其适用范围。

4. 复发率:复发是指在随访过程中在原有病灶处发现病灶^[6,20]。在多变量模型中,复发风险与息肉大小、不典型增生程度、内镜训练程度及黏膜下注射相关,其中息肉大小和不典型增生程度与复发风险呈正相关,规范内镜培训与复发风险降低相关。另外,分段切除、女性、困难结肠镜和不规律随访时间也是息肉复发的预测因素^[19,27]。Kim 等^[28]比较 UEMR 和 CEMR 两组 > 8 mm 的病变复发率,CEMR 组的复发率约为 UEMR 组的 4 倍。一项 RCT 研究显示对于 20~40 mm 的病变,UEMR 组复发率虽较低,但差异无统计学意义,然而亚组分析显示,对于 30~40 mm 的病灶,UEMR 和 CEMR 的复发率分别为 6.3% 和 42.9%,两组差异有统计学意义^[13]。从时间上看,UEMR 和 CEMR 术后 3~6 个月后复发率分别为 3.26% 和 15.17%,术后 12 个月内镜下复发率分别为 6.25% 和 14.40%^[13]。总的来说,UEMR 总体复发率低于 CEMR。CEMR 复发率之所以偏高,也和整体切除率不高相关。另外黏膜下注射也存在针道转移的可能^[29-30]。且 CEMR 术后若残留较大面积的病变不适合通过热活检钳钳除,故氩离子凝固术(argon plasma coagulation, APC)是唯一可行的方法,但当 APC 用于辅助消融息肉切除术后的残留时,通常不足以达到完全切除,所以 APC 也与 CEMR 术后高复发率相关,这表明残留病变不能完全依赖 APC^[26,28]。相比之下,UEMR 在切除的过程中,通常不会残留较大的病变,更易遇到可用热活检钳钳除的微小(< 5 mm)病灶,所以 UEMR 使用活检钳更多。此外,复发的息肉大多数位于右半结肠,而 UEMR 能更好地识别位于右半结肠的息肉,这也是复发率比较低的因素之一^[27]。从长远看,当 UEMR 用于大量人群,较低的复发率可转化为较低的医疗成本,减轻医疗资源的总体负担^[3]。

5. 平均手术时间:手术时间一般定义为从开始注入生理盐水(UEMR 组)或者黏膜下注射(CEMR 组)到完成息肉切除所用时间^[18]。有研究显示,对 > 10 mm 的息肉,UEMR 能显著缩短手术时间^[13,31]。另一项 RCT 研究显示,20~40 mm 的息肉,UEMR 的手术时间短于 CEMR^[13]。CEMR 手术时间较长可能是因为手术过程中需要在多个区域进行注射以定位息肉所在位置,且注入的气体可上升至右半结肠,增加肠道的扭曲程度,使得进镜困难,且反复更换注射针及圈套器亦是手术时间延长的相关因素。UEMR 反复注水、吸水也会在一定程度上延长时间,故也有研究表明,两组手术时间差异无统计学意义^[17]。

6. 不良事件:不良事件主要包括术中出血、迟发性出血、术中穿孔、延迟穿孔等^[5,11]。

(1) 术中出血:息肉切除后立即连续出血 30 s,不应定义为不良事件^[13]。术中出血通常定义为 EMR 术中需要内镜止血,是最常见的不良事件^[3,6]。CEMR 在黏膜下注射的过程中易发生出血,相比之下,UEMR 术中出血的风险明显

降低^[11]。如 UEMR 术中出血,在水下即可清楚地看到具体的出血点^[30],出血量少优先在水中处理,出血量大一般会导致视野模糊,可以抽干水后进行处理^[5]。一般 UEMR 术中严重出血并不常见,通常在水持续冲洗 1 min 内可自行停止或通过常规止血方法即可止血^[24],出血停止后可继续 UEMR 操作,无需更换术式^[13]。由于术中出血会分散内镜医师的注意力,使得对病变无法完全切除,因此术中出血也可视为复发的一个重要危险因素^[32]。术中出血发生率较低,也是 UEMR 完全切除率较高的一个原因。

(2)延迟出血:延迟出血指术后 14 d 内的明显出血,但也有文献定义为术后 30 d 内的明显出血,需要输血、内镜、手术或数字减影血管造影(digital subtraction angiography, DSA)等措施进行干预^[11,13]。延迟出血还可进一步细分为早期(术后<48 h)和晚期(手术后≥48 h)阶段,或者可进一步细分为近端出血和远端出血,前者主要是发生在盲肠、升结肠和横结肠的出血,而后者是降结肠、乙状结肠和直肠的出血,术后近端出血和远端出血组间差异无统计学意义^[13,33]。研究发现 UEMR 延迟出血率为 2.90%,CEMR 术后延迟出血率为 6.5%,但术后出血总体风险差异无统计学意义^[33-34]。也有研究示,在 4~9 mm 的息肉中,两者 2 周内延迟出血率持平^[17]。为降低延迟出血的发生率,可根据具体情况预防性使用金属夹^[35]。

(3)穿孔:内镜相关的急性医源性术中穿孔被定义为在内镜下观察到中断的肌肉纤维或者是肠壁外器官。延迟穿孔定义为术后 14 d 内 CT 示腹腔内游离气体或腹水^[13]。但这种医源性穿孔并非总能及时发现,因此术后若出现不寻常的腹痛、胸痛、呼吸急促或是皮下气肿,应高度怀疑穿孔,早期进行干预;如进入晚期,出现全身炎症反应、低血压和精神混乱,则后果非常严重。有学者认为如果不进行黏膜下注射可能增加深部肌层损伤或穿孔的风险,但事实上,EUS 证实注水同样可以达到黏膜下注射的效果^[5,33]。CEMR 黏膜下注射后也存在穿孔的可能性,有研究称 CEMR 穿孔率为 1.2%~4.4%^[36-37]。相比之下,UEMR 问世以来,文献仅见报道 1 例穿孔,发生在右半结肠^[38]。CEMR 腔内注气使得肠道变薄及抽吸的过程中肠壁发生内卷,都容易使圈套器捕获固有肌层。虽然 UEMR 在水下同样有抽吸的过程,但较 CEMR 更为温和,UEMR 穿孔率约为 0.40%^[31,33]。

有学者在 meta 分析中提出两组患者总体不良事件差异无统计学意义^[3]。对于不同大小的息肉,UEMR 均表现尚可,在切除>10 mm 息肉时,UEMR 的出血和穿孔的总体发生率为 3.1%;对于 10~19 mm 及>20 mm 的息肉,其总体不良事件发生率分别为 3.5% 和 4.3%^[11]。总的来说,研究表明与 CEMR 相比,UEMR 与不良事件风险增加无关^[13,33]。

二、UEMR 的优势

自 UEMR 提出以来,其临床安全性不断被验证。目前普遍接受的观点认为 UEMR 用水代替气体填充肠腔可降低肠壁张力,利用水的浮力作用,使黏膜层及黏膜下层均匀抬高到肌层以上,而省去黏膜下注射的步骤。注水也只是将

病变浸入水中而不是为了使管腔扩张,所以也不需要过多担心会产生压力梯度使得水从肠道流出,若出现特殊情况应快速抽吸进行减压。但不进行黏膜下注射并不是这项技术的唯一好处,相比于 CEMR,UEMR 还有以下优势:在捕获相对扁平的息肉时,结肠在水下自然起皱,改变了病变的边界和形状,形成更致密的息肉组织,使息肉更易诱捕和整体切除,故 UEMR 更适用于扁平病变或者是纤维化病变的切除^[20,30]。选择传统结肠镜可能导致黏膜损伤引起炎症应激反应,国内有研究示 UEMR 可在一定程度上抑制炎症应激的发动,避免出现肠镜术后的并发症^[39]。注水后还能起到类似于变焦的作用,增强了肠镜视野清晰度,提高了内镜检查的灵敏度,同时避免结肠延长、减少成角,能使在肠腔转弯处的息肉充分暴露,更有助于观察息肉,提高了息肉的检出率^[40-42]。故 UEMR 有望在提高效率和降低成本的同时保持质量来提高结肠镜检查的效率。此外,水还能增强散热的能力,在热切时能最大限度地减少透壁烧伤^[5]。对于肠道准备较差的患者,UEMR 也可以起到一定的清洁作用^[17]。多项 RCT 研究表明,UEMR 术中减少了肠系膜的牵拉,增强了患者的舒适感,在一定程度上降低了镇静的要求,减少了术后腹痛的发生率^[43-45]。有研究显示 UEMR 耐受性良好,中位不适评分为 0 分(“无痛”),在主观方面,降低了患者的紧张、焦虑情绪^[19]。除了前面提到的优点以外,CEMR 在右半结肠尤其是盲肠存在着技术难题,而注水 EMR 因为减少了管腔扩张以及弯曲角度,提高了内镜下可操作性,故即使是回盲部瓣膜和阑尾口的病变以及息肉切除后残留或复发的病变,UEMR 一般也不会存在难以操作的情况,所以对于熟练掌握 CEMR 的内镜医师无需进行过多培训即可完成 UEMR。

三、UEMR 存在的问题

由于大量水注入胃肠道,故操作过程中可进行气管插管防止误吸。结肠会吸收一部分水,可能导致水中毒及低钠血症,所以需要监测电解质,若术后出现水中毒可静脉注入高渗盐水^[5]。当肠道存在蠕动时,视野会受到影响,因此可将注入的生理盐水适当加热到体温,或注射山莨菪碱或胰高血糖素,有助于减少肠道蠕动。但也有研究表明适当的肠道蠕动可有助于帮助发现扁平病变^[5]。另有研究称对于复发性息肉、浅表凹陷(0-IIc)病变,没有提升的 UEMR 并不总是可行的^[19];其次,老年患者由于肛门括约肌的松弛,可能有水流出污染床单;再者,前文也提到 UEMR 切除深度比 CEMR 更浅,故需要结合患者实际情况选择恰当的手术方式。

综上所述,对比 CEMR,UEMR 切除结直肠病变,尤其是针对>10 mm 的病变,能在提高肠道可视化以及内镜可操作性的前提下,兼具舒适感,降低困难息肉的捕获难度,实现手术时间的缩短以及整体切除率、完全切除率的提升,且在不增加术中出血、延迟出血、穿孔等不良事件发生率的情况下降低复发率。但出于切除深度的考虑,部分存在黏膜下浸润风险、复发性息肉或部分浅表凹陷病变,UEMR 是否可

行还有待进一步商榷。总而言之,目前文献表明 UEMR 相较于 CEMR 在切除较大的结直肠息肉存在优势且安全有效,可以在临床上推广。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Xi Y, Xu P. Global colorectal cancer burden in 2020 and projections to 2040[J]. *Transl Oncol*, 2021, 14(10): 101174. DOI: 10.1016/j.tranon.2021.101174.
- [2] 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.
- [3] Garg R, Singh A, Mohan BP, et al. Underwater versus conventional endoscopic mucosal resection for colorectal lesions: a systematic review and meta-analysis[J]. *Endosc Int Open*, 2020, 8(12):E1884-1894. DOI: 10.1055/a-1287-9621.
- [4] Hashiguchi Y, Muro K, Saito Y, et al. Japanese Society for Cancer of the Colon and Rectum (JSCCR) guidelines 2019 for the treatment of colorectal cancer[J]. *Int J Clin Oncol*, 2020, 25(1):1-42. DOI: 10.1007/s10147-019-01485-z.
- [5] Binmoeller KF, Weiler F, Shah J, et al. "Underwater" EMR without submucosal injection for large sessile colorectal polyps (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2012, 75(5): 1086-1091. DOI: 10.1016/j.gie.2011.12.022.
- [6] 中华医学会消化内镜学分会, 中国抗癌协会肿瘤内镜学专业委员会. 中国早期结直肠癌筛查及内镜诊治指南(2014, 北京)[J]. *中华医学杂志*, 2015, 95(28): 2235-2252. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0376-2491.2015.28.002.
- [7] Hotta K, Saito Y, Matsuda T, et al. Local recurrence and surveillance after endoscopic resection of large colorectal tumors[J]. *Dig Endosc*, 2010, 22 Suppl 1: S63-68. DOI: 10.1111/j.1443-1661.2010.00965.x.
- [8] Knabe M, Pohl J, Gerges C, et al. Standardized long-term follow-up after endoscopic resection of large, nonpedunculated colorectal lesions: a prospective two-center study[J]. *Am J Gastroenterol*, 2014, 109(2): 183-189. DOI: 10.1038/ajg.2013.419.
- [9] Mannath J, Subramanian V, Singh R, et al. Polyp recurrence after endoscopic mucosal resection of sessile and flat colonic adenomas[J]. *Dig Dis Sci*, 2011, 56(8): 2389-2395. DOI: 10.1007/s10620-011-1609-y.
- [10] Oka S, Tanaka S, Saito Y, et al. Local recurrence after endoscopic resection for large colorectal neoplasia: a multicenter prospective study in Japan[J]. *Am J Gastroenterol*, 2015, 110(5):697-707. DOI: 10.1038/ajg.2015.96.
- [11] Li DF, Lai MG, Yang MF, et al. The efficacy and safety of underwater endoscopic mucosal resection for ≥ 10 mm colorectal polyps: systematic review and meta-analysis[J]. *Endoscopy*, 2021, 53(6):636-646. DOI: 10.1055/a-1234-8918.
- [12] Ni DQ, Lu YP, Liu XQ, et al. Underwater vs conventional endoscopic mucosal resection in treatment of colorectal polyps: a meta-analysis[J]. *World J Clin Cases*, 2020, 8(20): 4826-4837. DOI: 10.12998/wjcc.v8.i20.4826.
- [13] Tziatzios G, Gkolfakis P, Triantafyllou K, et al. Higher rate of en bloc resection with underwater than conventional endoscopic mucosal resection: a meta-analysis[J]. *Dig Liver Dis*, 2021, 53(8):958-964. DOI: 10.1016/j.dld.2021.05.001.
- [14] Nagl S, Ebigbo A, Goelder SK, et al. Underwater vs conventional endoscopic mucosal resection of large sessile or flat colorectal polyps: a prospective randomized controlled trial [J]. *Gastroenterology*, 2021, 161(5): 1460-1474. e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2021.07.044.
- [15] Spadaccini M, Fuccio L, Lamonaca L, et al. Underwater EMR for colorectal lesions: a systematic review with meta-analysis (with video)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89(6): 1109-1116. e4. DOI: 10.1016/j.gie.2018.10.023.
- [16] Amato A, Radaelli F, Spinzi G. Underwater endoscopic mucosal resection: the third way for en bloc resection of colonic lesions? [J]. *United European Gastroenterol J*, 2016, 4(4):595-598. DOI: 10.1177/2050640615617635.
- [17] Zhang Z, Xia Y, Cui H, et al. Underwater versus conventional endoscopic mucosal resection for small size non-pedunculated colorectal polyps: a randomized controlled trial : (UEMR vs. CEMR for small size non-pedunculated colorectal polyps)[J]. *BMC Gastroenterol*, 2020, 20(1): 311. DOI: 10.1186/s12876-020-01457-y.
- [18] Yamashina T, Uedo N, Akasaka T, et al. Comparison of underwater vs conventional endoscopic mucosal resection of intermediate-size colorectal polyps[J]. *Gastroenterology*, 2019, 157(2):451-461.e2. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.04.005.
- [19] Siau K, Ishaq S, Cadoni S, et al. Feasibility and outcomes of underwater endoscopic mucosal resection for ≥ 10 mm colorectal polyps[J]. *Surg Endosc*, 2018, 32(6): 2656-2663. DOI: 10.1007/s00464-017-5960-8.
- [20] Yen AW, Leung JW, Wilson MD, et al. Underwater versus conventional endoscopic resection of nondiminutive nonpedunculated colorectal lesions: a prospective randomized controlled trial (with video)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2020, 91(3):643-654.e2. DOI: 10.1016/j.gie.2019.09.039.
- [21] Nomura H, Tsuji S, Utsunomiya M, et al. Resection depth and layer of underwater versus conventional endoscopic mucosal resection of intermediate-sized colorectal polyps: a pilot study [J]. *Endosc Int Open*, 2022, 10(8):E1037-1044. DOI: 10.1055/a-1864-6452.
- [22] Toyosawa J, Yamasaki Y, Fujimoto T, et al. Resection depth for small colorectal polyps comparing cold snare polypectomy, hot snare polypectomy and underwater endoscopic mucosal resection[J]. *Endosc Int Open*, 2022, 10(5): E602-608. DOI: 10.1055/a-1785-8616.
- [23] Fukuda H, Takeuchi Y, Shoji A, et al. Curative value of underwater endoscopic mucosal resection for submucosally invasive colorectal cancer[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2021, 36(9):2471-2478. DOI: 10.1111/jgh.15513.
- [24] Curcio G, Granata A, Ligresti D, et al. Underwater colorectal EMR: remodeling endoscopic mucosal resection[J]. *Gastrointest Endosc*, 2015, 81(5): 1238-1242. DOI: 10.1016/j.gie.2014.12.055.
- [25] Gómez V, Badillo RJ, Crook JE, et al. Diminutive colorectal polyp resection comparing hot and cold snare and cold biopsy forceps polypectomy. Results of a pilot randomized, single-center study (with videos)[J]. *Endosc Int Open*, 2015, 3(1):E76-80. DOI: 10.1055/s-0034-1390789.
- [26] Moss A, Bourke MJ, Williams SJ, et al. Endoscopic mucosal resection outcomes and prediction of submucosal cancer from advanced colonic mucosal neoplasia[J]. *Gastroenterology*, 2011, 140(7):1909-1918. DOI: 10.1053/j.gastro.2011.02.062.
- [27] Mouchli MA, Reddy S, Walsh C, et al. Outcomes of gastrointestinal polyps resected using underwater endoscopic

- mucosal resection (UEMR) compared to conventional endoscopic mucosal resection (CEMR) [J]. *Cureus*, 2020, 12(11):e11485. DOI: 10.7759/cureus.11485.
- [28] Kim HG, Thosani N, Banerjee S, et al. Underwater endoscopic mucosal resection for recurrences after previous piecemeal resection of colorectal polyps (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2014, 80(6): 1094-1102. DOI: 10.1016/j.gie.2014.05.318.
- [29] Backes Y, Seerden T, van Gestel R, et al. Tumor seeding during colonoscopy as a possible cause for metachronous colorectal cancer [J]. *Gastroenterology*, 2019, 157(5): 1222-1232.e4. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.07.062.
- [30] Gleeson FC, Lee JH, Dewitt JM. Tumor seeding associated with selected gastrointestinal endoscopic interventions [J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2018, 16(9):1385-1388. DOI: 10.1016/j.cgh.2018.05.014.
- [31] Tan D, Ng CH, Lim XC, et al. Is underwater endoscopic mucosal resection of colon polyps superior to conventional techniques? A network analysis of endoscopic mucosal resection and submucosal dissection [J]. *Endosc Int Open*, 2022, 10(1):E154-162. DOI: 10.1055/a-1633-3230.
- [32] Sidhu M, Tate DJ, Desomer L, et al. The size, morphology, site, and access score predicts critical outcomes of endoscopic mucosal resection in the colon [J]. *Endoscopy*, 2018, 50(7): 684-692. DOI: 10.1055/s-0043-124081.
- [33] Choi AY, Moosvi Z, Shah S, et al. Underwater versus conventional EMR for colorectal polyps: systematic review and meta-analysis [J]. *Gastrointest Endosc*, 2021, 93(2): 378-389. DOI: 10.1016/j.gie.2020.10.009.
- [34] Hassan C, Repici A, Sharma P, et al. Efficacy and safety of endoscopic resection of large colorectal polyps: a systematic review and meta-analysis [J]. *Gut*, 2016, 65(5): 806-820. DOI: 10.1136/gutjnl-2014-308481.
- [35] Liaquat H, Rohn E, Rex DK. Prophylactic clip closure reduced the risk of delayed postpolypectomy hemorrhage: experience in 277 clipped large sessile or flat colorectal lesions and 247 control lesions [J]. *Gastrointest Endosc*, 2013, 77(3):401-407. DOI: 10.1016/j.gie.2012.10.024.
- [36] Bronsgeest K, Huisman JF, Langers A, et al. Safety of endoscopic mucosal resection (EMR) of large non-pedunculated colorectal adenomas in the elderly [J]. *Int J Colorectal Dis*, 2017, 32(12): 1711-1717. DOI: 10.1007/s00384-017-2892-7.
- [37] Cipolletta L, Rotondano G, Bianco MA, et al. Endoscopic resection for superficial colorectal neoplasia in Italy: a prospective multicentre study [J]. *Dig Liver Dis*, 2014, 46(2): 146-151. DOI: 10.1016/j.dld.2013.09.019.
- [38] 张献文. 注气法和注水法对老年患者结肠镜检查效果及检查过程中腹痛程度、炎症刺激程度的比较 [J]. *医学综述*, 2015, (18):3444-3446. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2084.2015.18.070.
- [39] Ponugoti PL, Rex DK. Perforation during underwater EMR [J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 84(3): 543-544. DOI: 10.1016/j.gie.2016.01.021.
- [40] Cammarota G, Cesaro P, Cazzato A, et al. The water immersion technique is easy to learn for routine use during EGD for duodenal villous evaluation: a single-center 2-year experience [J]. *J Clin Gastroenterol*, 2009, 43(3):244-248. DOI: 10.1097/MCG.0b013e318159c654.
- [41] 许愈强, 李红灵. 注水法内镜下黏膜切除术治疗大肠息肉的应用 [J]. *医学理论与实践*, 2018, 31(18): 2695-2697, 2719. DOI: 10.19381/j.issn.1001-7585.2018.18.002.
- [42] Hsieh YH, Tseng CW, Hu CT, et al. Prospective multicenter randomized controlled trial comparing adenoma detection rate in colonoscopy using water exchange, water immersion, and air insufflation [J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 86(1): 192-201. DOI: 10.1016/j.gie.2016.12.005.
- [43] Jia H, Pan Y, Guo X, et al. Water exchange method significantly improves adenoma detection rate: a multicenter, randomized controlled trial [J]. *Am J Gastroenterol*, 2017, 112(4): 568-576. DOI: 10.1038/ajg.2016.501.
- [44] Cadoni S, Falt P, Rondonotti E, et al. Water exchange for screening colonoscopy increases adenoma detection rate: a multicenter, double-blinded, randomized controlled trial [J]. *Endoscopy*, 2017, 49(5): 456-467. DOI: 10.1055/s-0043-101229.
- [45] Cadoni S, Falt P, Gallitu P, et al. Water exchange is the least painful colonoscope insertion technique and increases completion of unsedated colonoscopy [J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2015, 13(11): 1972-1980. e1-3. DOI: 10.1016/j.cgh.2015.04.178.

• 读者 • 作者 • 编者 •

《中华消化内镜杂志》2024 年征订启事

《中华消化内镜杂志》为月刊, 全年 12 期, 订价 25 元/册, 全年 300 元。

• 微信订阅:

关注微信公众号“消化内镜资讯”(微信号“xhnjxw”), 点击菜单栏“订阅投稿”中的“杂志订阅”

或直接扫描右侧二维码, 加任何一位编辑的企业微信号联系订阅

• 网站订阅: 登录中华消化内镜杂志网站 (<http://www.zhxnjzz.com>), 首页“期刊订阅”

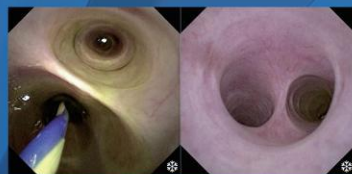
• 邮局订阅: 邮发代号 28-105



一次性胰胆成像导管



清：高亮光源，清晰成像



灵：四向转角



细：9F纤细管径



大：器械通道直径 $\geq 1.8\text{mm}$

成像控制器

规格型号	导管直径	器械通道直径	有效工作长度	视野角度
CDS22001	9F	$\geq 1.0\text{ mm}$	2200 mm	120°
CDS11001	11F	$\geq 1.8\text{ mm}$		

广告

苏械广审(文)第250206-16195号
苏械注准 20212061554 苏械注准 20212061309
南微医学科技股份有限公司生产

禁忌内容或注意事项详见说明书 仅限专业医疗人员使用

C400 全国服务电话
025 3000
www.micro-tech.com.cn

南微医学科技股份有限公司
◎ 南京高新开发区高科三路10号
☎ 025 5874 4269
✉ info@micro-tech.com.cn

广告

PENTAX
MEDICAL

广阔“视”界 大有可为



EG34-J10U | EG36-J10UR | EG38-J10UT

宾得医疗器械(上海)有限公司
PENTAX Medical Shanghai Co., Ltd.
地址:上海市富民路 291 号 701 室 200031
Rm701, No.291, Rd Fumin, Shanghai, China 200031
电话/Tel: +86-21-6170-1555
传真/Fax: +86-21-6170-1655
维修热线/Hotline: 400-1020-968

超声电子十二指肠内窥镜:国械注进 20213060225
超声电子十二指肠内窥镜:国械注进 20213060226
超声电子十二指肠内窥镜:国械注进 20213060227
沪械广审(文)第260623-25522号
生产商:豪雅株式会社
生产商地址:东京都新宿区西新宿六丁目10番1号
禁忌内容或注意事项详见说明书



扫码关注“宾得医疗器械”