

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3月 第41卷 第3期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 41 Number 3
March 2024



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



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3期 2024年3月20日出版



微信: xhnxw



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: xhnxj@xhnxj.com

http://www.zhshnjjz.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: xhnxj@xhnxj.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

中国结直肠肿瘤无创诊断生物标志物应用专家共识(2023, 北京)··· 169

消化健康全国重点实验室

国家消化系统疾病临床医学研究中心

中国医师协会消化医师分会

胰腺体外震波碎石术专家共识····· 178

中国医师协会胰腺病学专业委员会

国家消化系统疾病临床医学研究中心(上海)

菁英论坛

牵引技术在内镜黏膜下剥离术中的应用····· 184

庞婷婷 许艺凡 陈洁

虚拟现实技术在消化内镜培训中的应用与实践····· 189

李逸凡 吴欣荣 王维维 赵贝 王运荣 孙文琦 邹晓平

陈敏 王雷

论 著

内镜支架引流治疗不可切除肝门胆管恶性梗阻临床成功

影响因素的多中心研究····· 193

夏明星 潘阳林 蔡晓波 时之梅 秦文昊 吴军 高道键

王田田 胡冰

内镜下光动力治疗联合支架置入在不可切除肝门部胆管癌

梗阻性黄疸中的疗效分析····· 198

王刚 汤海正 冯虎 黄浩 徐凯 魏亚军 徐世波 吴波

王成

单人经口胆道镜与射频消融术同台诊治不可切除肝外胆管癌的

可行性与安全性研究····· 204

乐宸好 顾伟刚 杨晶 金杭斌 张筱凤 杨建锋

早期经胰管括约肌预切开术在导丝误入胰管的内镜逆行胰胆管

造影术困难插管中的临床应用····· 212

范玲 刘懿 孙正豪 杨璐 周佳 黄华 傅燕

胰管支架置入在预测为重症急性胆源性胰腺炎中的疗效分析····· 218

孙敏慧 沈红璋 张筱凤

超声内镜诊断恶性胰腺囊性病变的效果评价····· 224

许艺凡 陈洁

短篇论著

- 胆管支架联合光动力和(或)射频消融治疗在肝外胆管癌中的应用 230
王佳 金立鹏 丛羽晨 张航 孟毓珊 谢丛 毛庆东 薛魁金 蔡鹏 何宝国 鞠辉 毛涛 魏良洲
田宇彬 曹彬

病例报道

- 内镜下切除胃丛状血管黏液样肌纤维母细胞瘤 1 例 236
姜雨婷 郑晓玲
前列腺癌术后自动结扎夹移位表现为直肠黏膜下肿瘤 1 例 239
阿依木克地斯·亚力孔 齐志鹏 贺东黎 周平红 钟芸诗
胶原基质生物膜治疗盆腔放疗后的难治性放射性肠炎 1 例(含视频) 241
庄颖佳 王频 戴建武 陈敏 邹晓平

综 述

- 消化道全层缺损内镜下闭合方式的研究进展 244
许青芃 李锐
儿童肠道准备质量的影响因素及其研究进展 248
范娜 李元霞 江逊

读者·作者·编者

- 《中华消化内镜杂志》2024 年可直接使用英文缩写的常用词汇 183
《中华消化内镜杂志》2024 年征订启事 223
《中华消化内镜杂志》对来稿中统计学处理的有关要求 235

插页目次 203

本刊稿约见第 41 卷第 1 期第 82 页

本期责任编辑 钱程

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·

消化道全层缺损内镜下闭合方式的研究进展

许青芃 李锐

苏州大学附属第一医院消化内科, 苏州 215000

通信作者: 李锐, Email: lrhcsz@163.com

【提要】 随着内镜技术的发展, 内镜全层切除术(endoscopic full-thickness resection, EFR)已成为黏膜下肿瘤的首选治疗方式。相较于外科腹腔镜手术, EFR可经人体自然孔道完整切除肿瘤, 具有安全性高、创伤小、术后住院时间短、恢复速度快等优点, 目前已广泛应用于多数黏膜下肿瘤的切除。为完整剥离病变, EFR术中多会造成消化道管壁的全层缺损, 现阶段主要使用的闭合夹有金属夹、尼龙圈联合金属夹、内镜吻合夹(over-the-scope clip, OTSC)等, 具体方式的选择主要根据术中创面情况及缺损大小综合判断。对现有的常用消化道全层缺损闭合方式进行总结, 评估其安全性及可靠性, 为临床应用提供参考。

【关键词】 胃肠肿瘤; 腹腔镜; 内镜全层切除术; 创面闭合; 金属夹; 尼龙绳

基金项目:江苏省科技厅重点研发计划(BE2019667)

Research progress in endoscopic closure techniques for full-thickness defects of digestive tract

Xu Qingpeng, Li Rui

Department of Gastroenterology, The First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215000, China

Corresponding author: Li Rui, Email: lrhcsz@163.com

一、背景

由于消化道黏膜下肿瘤起源于固有肌层, 传统的内镜黏膜切除术(endoscopic mucosal resection, EMR)和内镜黏膜下剥离术(endoscopic submucosal dissection, ESD)难以根治全层病变, 为达到完整切除病灶的目的, 随着内镜技术的发展、经人体自然腔道内镜手术(natural orifice transluminal endoscopic surgery, NOTES)技术的成熟, 近二十年来, 内镜全层切除术(endoscopic full-thickness resection, EFR)开始成为切除消化道黏膜下肿瘤的新方式。该术式经由内镜到达病灶处, 对病灶及其周围组织进行全层切除, 是一种创伤较小、安全性较高的手术方式。在2010年以前, 大量的动物实验证实EFR对切除起源于固有肌层以下的黏膜下肿瘤疗效显著^[1-4]。近十年, EFR开始应用于临床, 已成为治疗胃肠道间质瘤、平滑肌瘤等黏膜下肿瘤首选术式之一。

EFR中关键步骤有以下3个方面: 一是初步判断病灶大小, 确定切缘范围; 二是对病灶区域实现人工穿孔, 进行全层切除; 三是对人工穿孔的部分进行彻底闭合^[5]。其中, 闭合人工穿孔是影响术后并发症发生及预后的最关键步骤。鉴于EFR导致消化道人工穿孔, 导致胃腔内漏气, 影响

视野, 提升了操作难度, 故操作过程中需要及时吸引胃腔内容物及腹腔放气, 即要求术者高度关注患者腹部体征及术中监测的呼吸机气道压力, 若有腹壁紧张、气道压力升高等临床表现时, 及时行穿刺放气, 警惕腹腔间隔室综合征的发生。而选择适当的闭合方式则是EFR预后的关键, 正确并稳妥闭合病灶可以避免术后迟发出血、气腹、腹膜炎、腹腔感染乃至追加外科手术的可能性^[6-7]。

二、临床常用闭合方式

(一) 单纯金属夹

金属夹闭合全层创面为目前临床常用的闭合方式。近年多数研究证实, 因黏膜下肿瘤行EFR者, 术中创面予单纯金属夹闭合后, 整体闭合效果及术后患者恢复情况均满意, 未出现迟发性出血、腹膜炎、腹腔感染等严重并发症, 且随访期间患者胃壁恢复情况良好, 未见局部缺损及窦道等未完全闭合的表现^[5-6]。

金属夹闭合全层创面的具体操作主要分为3种模式: (1)缺损长径小于金属夹的咬合宽度(大多<1 cm), 遵循“由周围向中心”的原则直接夹闭胃壁缺损; (2)当缺损长径略

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230719-00451

收稿日期 2023-07-19 本文编辑 周昊

引用本文: 许青芃, 李锐. 消化道全层缺损内镜下闭合方式的研究进展[J]. 中华消化内镜杂志, 2024, 41(3): 244-248. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20230719-00451.



大于金属夹咬合宽度时,利用负压吸引将创面周边聚集起来,从而利用金属夹夹闭;(3)对于更大的创面(长径>1 cm),可采取“网膜补片法”,即利用内镜吸引的负压将腹腔内的大网膜或小网膜尽可能地吸入胃腔内,利用自身组织填补消化道管壁的缺损,同时运用适当数量的金属夹夹合创面周围及网膜组织,达到闭合缺损的效果^[6,8]。

为完整闭合术中造成的全层缺损,通常需要较多数量的金属夹,而根据不同的缺损大小及缺损所在的部位,金属夹的实际使用数量也有所差异。研究发现大部分胃壁全层创面,长径<2 cm者,闭合需要 (8.14 ± 4.08) (3~20)个金属夹,而对直径更大或是位于胃窦等组织较厚部位的创面,为保证完整闭合,还需适度缝合周围的正常黏膜,金属夹的使用数量则会有所增加,最多可达25枚^[9-10]。

单纯金属夹对于规则创面、周围组织较薄以及长径<1 cm的创面闭合效果尚佳,但要求术者熟练掌握操作流程,对称夹闭两侧黏膜,保证缺口两侧的大部分黏膜组织纳入金属夹内,避免切缘内翻、滑脱,必要时可加用Dual Knife行切缘局部切开,保证局部夹闭区域的紧密性^[11]。鉴于金属夹的咬合能力也相对有限,如遇胃壁、肠壁蠕动和(或)EFR术后缺损张力较大时,金属夹有过早脱落的风险,从而导致术后迟发穿孔、气腹、腹腔内感染等严重并发症^[7,10,12]。同时,因为单纯金属夹夹闭过程中,需要反复钳夹、吸引消化道管壁,可能对周围组织造成二次损伤^[13]。

(二)内镜吻合夹(over-the-scope clip, OTSC)

多例临床研究证实,对于长径1~3 cm的术后胃壁缺损,OTSC能在较短时间内,通过相对简化的操作流程实现全层缺损的闭合,闭合成功率达100%,且并发症发生率更低^[12-14]。OTSC的特殊耙状设计使得其能够有力钳夹黏膜组织,避免短时间内脱落,确保创面两侧完整对合。

对于较大的创面(长径3.4~5.5 cm者),单个OTSC吻合夹难以实现完整闭合。使用多个OTSC虽能完整闭合,但会导致钳夹邻近组织、局部管腔阻塞等并发症,且多个吻合夹重叠容易出现局部闭合漏洞,吻合夹咬合力明显下降等其他问题,因此不推荐OTSC应用于长径较大的术后全层缺损^[15]。另外,因受设备本身内径限制,OTSC吻合夹对于十二指肠等管腔相对狭窄的部位亦不适用^[16]。

尽管OTSC的操作步骤相对简化,但其特殊的三臂夹装置需在释放吻合夹前完整收入透明帽内,以免嵌入吻合夹内部,导致创面二次损伤、装置卡顿等状况。而由于OTSC释放装置为一次性设备,因此吻合夹一旦定位则不可移动,只能选择局部增加金属夹或拆除当前吻合夹,在同一区域的反复操作则势必会导致局部组织的反复挤压、损伤。另外,OTSC的价格偏高,在经济效益方面亦存在一定的局限性^[17]。

(三)金属夹联合尼龙圈

1. 尼龙圈加固闭合:Samarasena等^[18]在2012年运用金属夹联合尼龙圈闭合十二指肠腺瘤术后穿孔,之后该技术

陆续被应用于消化道穿孔及人工穿孔的闭合。随后的各临床回顾性研究,均未发现患者术后有穿孔、出血等并发症,恢复情况良好,进一步证实了尼龙圈加固闭合的临床可行性^[19-20]。

金属夹联合尼龙圈适用于大部分消化道缺损,尤其是单纯金属夹难以完全闭合长径>1 cm的全层缺损。操作时,先利用金属夹暂时闭合创面,再置入尼龙圈,通过收束周围的正常黏膜,实现黏膜的彻底对合、缺损的完全闭合,以及进一步固定金属夹的作用。术后患者无严重并发症,闭合效果良好^[20]。

2. 荷包缝合:2014年,Zhang等^[21]的一项回顾性研究介绍了利用金属夹及尼龙圈的新闭合技术,命名为“荷包缝合”,步骤可概述为以下几个环节:(1)选用双钳道内镜,同时将尼龙圈及金属夹置入胃腔内;(2)利用金属夹将尼龙圈固定在缺损边缘的黏膜上,确保钳夹一定厚度的黏膜;(3)再置入3~6个附加的金属夹,将尼龙圈固定于缺损边缘两侧;(4)收紧尼龙圈,实现创面的闭合,若有荷包缝合处未实现完全对合,则选用金属夹以局部闭合。该研究对29例胃EFR术后全层缺损病例行荷包缝合后,所有病例未报告严重并发症,且术后未发生金属夹或尼龙圈脱落事件,考虑荷包缝合在所有病例中可行。该方法在Li等^[22]的临床研究中也得到了充分证实。在此基础上,Shi等^[23]验证了临床上更常用的单钳道内镜行荷包缝合的效果,进一步扩展了荷包缝合的临床实用性。

3. Queen闭合术及改良King闭合术:Hookey等^[24]在2009年使用尼龙圈联合金属夹对15例实验猪的胃壁全层缺损行闭合操作,其中5例使用Queen闭合术,首先在手术位置附近予5枚金属夹将尼龙圈固定于手术区域内,随后行EFR,术后另予3枚金属夹将新的尼龙圈固定于之前的尼龙圈内侧,再收紧内侧的尼龙圈,形成“火山口”形,实现缺损的全层闭合。

Queen闭合术同样利用了常见的金属夹和尼龙圈实现了全层缺损的闭合,对于操作者的技术要求相对较低,但是需要预先确定手术范围,且需要固定外尼龙圈,若手术时间较长则有脱落的风险。Ryska等^[25]后对Queen闭合术进行了改进,用4~5个金属夹将30 mm的尼龙圈固定于实验猪的胃壁全层缺损处,随后利用异物钳抓取切口边缘至尼龙圈内,使尼龙圈在缺损基底部收紧,形成一个小息肉形结构,Ryska将这种方法命名为King闭合术。Hu等^[26]采用类似方式对13例EFR术后胃壁全层缺损的患者行创面闭合,即异物钳联合尼龙圈修补创面。该方法利用双钳道内镜,分别将异物钳及尼龙圈置于创面附近,使异物钳穿过尼龙圈,钳夹创面的两侧后向内提拉。最后将尼龙圈放置在创面基底,收紧后实现创面的捆绑闭合,完成修补。

金属夹联合尼龙圈可以在较短时间内闭合胃壁全层缺损,一定程度上减少了对周围组织的损伤及术中渗液进入腹腔。随着缺损大小和形状的不同,可将尼龙圈固定在需要的位置,该方法适用于消化道任何部位^[22]。但上述几

种联合尼龙圈的闭合方式,均无法提供真正的管壁全层闭合,仅是将缺损周围的黏膜及黏膜下层对合起来,若缺损存在较大张力或消化道蠕动较强时,金属夹和尼龙圈仍有脱落的风险。此外,该技术对内镜医师及助手的技术操作要求较高,操作难度较大,操作过程中和单纯金属夹类似,同样要求金属夹钳夹足够的组织,避免切缘附近组织打滑、边缘卷入切口内部或金属夹掉入切口内等情况出现^[17]。

(四)内镜下缝合

近年来一种新的穿孔闭合技术逐渐应用于临床,主要采用可装卸的内镜缝合针对全层缺损行内镜下缝合治疗,现阶段主要有 OverStitch™ (Apollo Endosurgery, TX, USA)、Endomina (Endo Tools Therapeutics, Brussels) 等器械。这种内镜缝合装置主要由安装在内镜前端的弯曲缝合针、导管锚定装置及操作手柄组成,可以同时联合多根缝合线,一次操作中完成全层创面的缝合。Kobayashi 等^[27]在一项动物研究中,对 7 例实验猪的胃壁全层缺损使用 OverStitch™ 装置进行闭合,结果显示,平均使用 1~3 根全层缝合线即可永久闭合长径 3~4 cm 的全层缺损,同时操作时间可缩短至 5~15 min。随后, Kantsevov 等^[28]在 2013 年的一项临床研究中,初次将 OverStitch™ 装置应用于 12 例胃部 EFR 术后全层缺损的患者,术后患者均恢复良好,初步证实了该装置的临床应用价值。

在 Mahmood 和 Ang^[29]2007 年的一项针对胃食管反流症手术治疗的临床研究中,首次使用了 EndoCinch™ (Bard Endoscopic Technologies, Billerica, MA, USA) 对胃壁及食管壁进行了缝合操作,负压吸引缺损周围胃壁组织后,利用 EndoCinch™ 装置上的第 1 根缝线或金属夹缝合周围黏膜组织,撤出后再缝合第 2 处,利用间断缝合的方式完成创面的闭合。

此外,还有 NDO Plicator™ (NDO Surgical, Mansfield, MA, USA)、GERDXTM (G-Surg, Seeon, Germany) 等内镜下缝合方式, Schmidt 等^[30]对 29 例患者使用 NDO Plicator 闭合创面,2 例患者使用 GERDXTM 闭合创面,结果均证实了 2 种器械闭合 EFR 术后胃壁全层缺损的可行性,患者恢复情况均满意。遗憾的是, NDO Plicator™ 及 GERDXTM 均为一次性装置,闭合较大的创面时需要更换器械、反复操作,增加了操作的难度^[31-32]。

现在动物研究和临床研究的结果对内镜下缝合技术的评价多数是积极的,其实际疗效也在一部分研究中得以证实。即便是较大的全层缺损,内镜下缝合装置仅需要一套装置即可完成操作,相对于金属夹和尼龙圈更为简便。此外,内镜下缝合装置可根据缺损形状适当改变缝合方式^[33]。根据 Otake 等^[34]的研究,使用内镜下缝合装置,在经济效益、操作难度以及术后住院时间上均有一定优势。但现有的内镜下缝合装置对全层闭合的研究仍有一定的局限性,如样本量较小、研究数较少,对于闭合 EFR 术后的胃壁全层缺损,上述缝合装置有待进一步研究。

(五)全层切除装置

全层切除装置 (FTRD; Ovesco, Tuebingen, Germany) 是一种专用于胃肠道全层切除的器械,其中包括一个预装于圈套器内部的 OTSC,采用类似 Queen 闭合术的方法先夹闭病灶周围,再行 EFR 的方式,减少术中出血及渗液渗漏至腹腔,同时也能够保证病灶的完整性。但鉴于先闭合边缘后再切除病灶,不能实时判断切除范围,根据现有的各项研究结果, FTRD 的 R0 切除率水平偏低^[35]。

在现有的多项临床研究和动物实验中, FTRD 对于结肠及十二指肠等管壁较薄的消化道小病灶的切除效果尚可,但难以实现胃壁的全层切除,同时因为难以判断病灶边缘,长径 20 mm 以上的黏膜下肿瘤亦不适用该装置^[36]。研究中亦发现对于食管的黏膜下肿瘤,由于 FTRD 装置外径约 21 mm,其切除操作也存在一定难度。综合以上因素, FTRD 装置对于胃壁全层病灶的切除和切除后缺损的闭合仍需要进一步改进和研究^[37]。

三、总结及展望

随着近年来消化内镜技术的进展, EFR 在切除消化道黏膜下肿瘤的地位愈发重要,通过人体自然孔道,较外科开腹手术及腹腔镜手术相比,有创口小、操作简单的优势,而闭合术后的人工全层缺损无疑是避免术后并发症、保证患者预后的重要环节^[38]。内镜下消化道管壁缺损关闭技术需要较高的安全性、稳定性及实用性,同时也需要内镜医师的熟练操作技术,亦需考虑各种不同方式的成本及市场性。

如今临床常用的闭合方式主要有单纯金属夹、金属夹联合尼龙圈以及 OTSC 装置,对于较小的创面(长径<1 cm),单纯金属夹即可达到满意的闭合效果,而对于更大的创面, OTSC 吻合夹(长径 1~3 cm)、金属夹联合尼龙圈(长径>1 cm)则在多项研究中展现出一定的优势,如闭合紧密、并发症少、术后恢复速度快等,但无论是单纯的金属夹夹闭,抑或是 OTSC 和尼龙圈的应用,对部分内镜医师来说仍有一定的操作难度,如创面切缘不能完全收入吻合夹内,误操作时难以调整施夹位置等,且难以在各级医院普遍应用。而内镜下缝合技术,如 OverStitch™、NDO Plicator、EndoCinch™ 等新型器械,尽管在少量的临床研究中已经证实了对于闭合 EFR 术后缺损的可行性和可靠性,且可以广泛适用于各种大小的创面,但鉴于其生产数量较少,推广范围小、成本偏高等问题,现阶段仍然难以在临床实际中广泛应用^[39]。

EFR 术后全层缺损的闭合是一项需要长期研究和创新的技术难题,对于减少术后并发症的发生、改进操作流程等均有极为重要的意义。结合临床现有的问题,今后消化道全层缺损的闭合应倾向于更加简单、安全、成本较低且能够保证足够夹闭深度的方式。简化操作流程,减少器械的使用数量,增加器械的夹闭深度等,争取在更短的时间内实现全层缺损创面的完整闭合,能够更大程度上减少气腹、术中渗液进入腹腔、腹腔感染等严重并发症的发生。

对于临床实际操作,可拆卸调整的闭合方式也有一定的辅助意义,近年已有国产新型可拆卸内镜吻合夹应用于

临床,其原理类似 OTSC 系统,其可拆卸特性使得其在误操作时能够及时调整位置,避免反复钳夹、牵拉周围组织的进一步损伤。Zhang 等^[40]在一项动物实验研究中,首次应用经内镜连体双金属夹(through-the-scope twin clip, TTS-TC)对活体猪胃壁全层缺损模型进行闭合操作,实验中该装置具有反复开闭旋转、不须多余组装、具有足够的抓持力的特征,对于闭合消化道全层大长径创面,具有非常广阔的应用前景。未来新技术的出现和应用,定将在保证安全可靠的基础上,实现更加实用的胃壁全层缺损闭合,促进内镜技术的进一步提高和创新。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] Ikeda K, Mosse CA, Park PO, et al. Endoscopic full-thickness resection: circumferential cutting method[J]. *Gastrointest Endosc*, 2006, 64(1):82-89. DOI: 10.1016/j.gie.2005.12.039.
- [2] Suzuki H, Ikeda K. Endoscopic mucosal resection and full thickness resection with complete defect closure for early gastrointestinal malignancies[J]. *Endoscopy*, 2001, 33(5): 437-439. DOI: 10.1055/s-2001-14269.
- [3] Rajan E, Gostout CJ, Burgart LJ, et al. First endoluminal system for transmural resection of colorectal tissue with a prototype full-thickness resection device in a porcine model [J]. *Gastrointest Endosc*, 2002, 55(7):915-920. DOI: 10.1067/mge.2002.124099.
- [4] Sumiyama K, Gostout CJ, Rajan E, et al. Endoscopic full-thickness closure of large gastric perforations by use of tissue anchors[J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65(1): 134-139. DOI: 10.1016/j.gie.2006.01.050.
- [5] Zhou PH, Yao LQ, Qin XY, et al. Endoscopic full-thickness resection without laparoscopic assistance for gastric submucosal tumors originated from the muscularis propria[J]. *Surg Endosc*, 2011, 25(9): 2926-2931. DOI: 10.1007/s00464-011-1644-y.
- [6] Minami S, Gotoda T, Ono H, et al. Complete endoscopic closure of gastric perforation induced by endoscopic resection of early gastric cancer using endoclips can prevent surgery (with video) [J]. *Gastrointest Endosc*, 2006, 63(4): 596-601. DOI: 10.1016/j.gie.2005.07.029.
- [7] Granata A, Martino A, Ligresti D, et al. Closure techniques in exposed endoscopic full-thickness resection: overview and future perspectives in the endoscopic suturing era[J]. *World J Gastrointest Surg*, 2021, 13(7): 645-654. DOI: 10.4240/wjgs.v13.i7.645.
- [8] 唐平, 孙刚, 张修礼, 等. 网膜填塞法闭合经自然腔道内镜手术胃壁瘘口的研究[J]. *胃肠病学和肝病学杂志*, 2012, 21(4):307-310. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2012.04.004.
- [9] Huang LY, Cui J, Lin SJ, et al. Endoscopic full-thickness resection for gastric submucosal tumors arising from the muscularis propria layer[J]. *World J Gastroenterol*, 2014, 20(38):13981-13986. DOI: 10.3748/wjg.v20.i38.13981.
- [10] Feng Y, Yu L, Yang S, et al. Endolumenal endoscopic full-thickness resection of muscularis propria-originating gastric submucosal tumors[J]. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*, 2014, 24(3):171-176. DOI: 10.1089/lap.2013.0370.
- [11] 刘靖正, 周平红, 姚礼庆, 等. 金属止血夹在内镜全层切除术中的应用评价[J]. *中华消化内镜杂志*, 2012, 29(2):69-73. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2012.02.003.
- [12] Guo J, Liu Z, Sun S, et al. Endoscopic full-thickness resection with defect closure using an over-the-scope clip for gastric subepithelial tumors originating from the muscularis propria [J]. *Surg Endosc*, 2015, 29(11): 3356-3362. DOI: 10.1007/s00464-015-4076-2.
- [13] von Renteln D, Vassiliou MC, Rothstein RI. Randomized controlled trial comparing endoscopic clips and over-the-scope clips for closure of natural orifice transluminal endoscopic surgery gastrotomies[J]. *Endoscopy*, 2009, 41(12): 1056-1061. DOI: 10.1055/s-0029-1215241.
- [14] Weiland T, Fehlker M, Gottwald T, et al. Performance of the OTSC system in the endoscopic closure of iatrogenic gastrointestinal perforations: a systematic review[J]. *Surg Endosc*, 2013, 27(7): 2258-2274. DOI: 10.1007/s00464-012-2754-x.
- [15] von Renteln D, Schmidt A, Vassiliou MC, et al. Endoscopic full-thickness resection and defect closure in the colon[J]. *Gastrointest Endosc*, 2010, 71(7):1267-1273. DOI: 10.1016/j.gie.2009.12.056.
- [16] Ou YH, Kong WF, Li LF, et al. Methods for endoscopic removal of over-the-scope clip: a systematic review[J]. *Can J Gastroenterol Hepatol*, 2020, 2020: 5716981. DOI: 10.1155/2020/5716981.
- [17] Akimoto T, Goto O, Nishizawa T, et al. Endoscopic closure after intraluminal surgery[J]. *Dig Endosc*, 2017, 29(5): 547-558. DOI: 10.1111/den.12839.
- [18] Samarasena JB, Nakai Y, Park DH, et al. Endoscopic closure of an iatrogenic duodenal perforation: a novel technique using endoclips, endoloop, and fibrin glue[J]. *Endoscopy*, 2012, 44 Suppl 2 UCTN:E424-425. DOI: 10.1055/s-0032-1325738.
- [19] Shi Q, Chen T, Zhong YS, et al. Complete closure of large gastric defects after endoscopic full-thickness resection, using endoloop and metallic clip interrupted suture[J]. *Endoscopy*, 2013, 45(5):329-334. DOI: 10.1055/s-0032-1326214.
- [20] Tang AL, Liao XQ, Shen SR, et al. Application of clips assisted with foreign body forceps in defect closure after endoscopic full-thickness resection[J]. *Surg Endosc*, 2016, 30(5):2127-2131. DOI: 10.1007/s00464-015-4414-4.
- [21] Zhang Y, Wang X, Xiong G, et al. Complete defect closure of gastric submucosal tumors with purse-string sutures[J]. *Surg Endosc*, 2014, 28(6): 1844-1851. DOI: 10.1007/s00464-013-3404-7.
- [22] Li J, Meng Y, Ye S, et al. Usefulness of the thread-traction method in endoscopic full-thickness resection for gastric submucosal tumor: a comparative study[J]. *Surg Endosc*, 2019, 33(9):2880-2885. DOI: 10.1007/s00464-018-6585-2.
- [23] Shi D, Li R, Chen W, et al. Application of novel endoloops to close the defects resulted from endoscopic full-thickness resection with single-channel gastroscope: a multicenter study [J]. *Surg Endosc*, 2017, 31(2): 837-842. DOI: 10.1007/s00464-016-5041-4.
- [24] Hookey LC, Khokhotva V, Bielawska B, et al. The Queen's closure: a novel technique for closure of endoscopic gastrotomy for natural-orifice transluminal endoscopic surgery [J]. *Endoscopy*, 2009, 41(2): 149-153. DOI: 10.1055/s-0028-1119464.
- [25] Ryska O, Martinek J, Filipkova T, et al. Single loop-and-clips technique (KING closure) for gastrotomy closure after transgastric ovariectomy: a survival experiment[J]. *Wideochir*

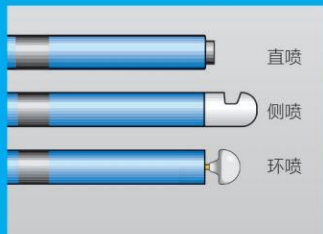
- Inne Tech Maloinwazyjne, 2012, 7(4):233-239. DOI: 10.5114/wiitm.2011.28870.
- [26] Hu JW, Ge L, Zhou PH, et al. A novel grasp-and-loop closure method for defect closure after endoscopic full-thickness resection (with video) [J]. Surg Endosc, 2017, 31(10): 4275-4282. DOI: 10.1007/s00464-017-5473-5.
- [27] Kobayashi M, Sumiyama K, Ban Y, et al. Closure of iatrogenic large mucosal and full-thickness defects of the stomach with endoscopic interrupted sutures in in vivo porcine models: are they durable enough?[J]. BMC Gastroenterol, 2015, 15:5. DOI: 10.1186/s12876-015-0230-5.
- [28] Kantsevoy SV, Bitner M, Mitrov AA, et al. Endoscopic suturing closure of large mucosal defects after endoscopic submucosal dissection is technically feasible, fast, and eliminates the need for hospitalization (with videos) [J]. Gastrointest Endosc, 2014, 79(3): 503-507. DOI: 10.1016/j.gie.2013.10.051.
- [29] Mahmood Z, Ang YS. EndoCinch treatment for gastro-oesophageal reflux disease[J]. Digestion, 2007, 76(3-4): 241-247. DOI: 10.1159/000112853.
- [30] Schmidt A, Bauder M, Riecken B, et al. Endoscopic full-thickness resection of gastric subepithelial tumors: a single-center series[J]. Endoscopy, 2015, 47(2):154-158. DOI: 10.1055/s-0034-1390786.
- [31] Magno P, Giday SA, Dray X, et al. A new stapler-based full-thickness transgastric access closure: results from an animal pilot trial[J]. Endoscopy, 2007, 39(10):876-880. DOI: 10.1055/s-2007-966896.
- [32] Auyang ED, Santos BF, Enter DH, et al. Natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES®): a technical review[J]. Surg Endosc, 2011, 25(10): 3135-3148. DOI: 10.1007/s00464-011-1718-x.
- [33] Kantsevoy SV, Thuluvath PJ. Successful closure of a chronic refractory gastrocutaneous fistula with a new endoscopic suturing device (with video) [J]. Gastrointest Endosc, 2012, 75(3):688-690. DOI: 10.1016/j.gie.2011.04.031.
- [34] Otake Y, Saito Y, Sakamoto T, et al. New closure technique for large mucosal defects after endoscopic submucosal dissection of colorectal tumors (with video) [J]. Gastrointest Endosc, 2012, 75(3): 663-667. DOI: 10.1016/j.gie.2011.10.037.
- [35] Bauder M, Schmidt A, Caca K. Non-exposure, device-assisted endoscopic full-thickness resection[J]. Gastrointest Endosc Clin N Am, 2016, 26(2): 297-312. DOI: 10.1016/j.giec.2015.12.008.
- [36] Schmidt A, Meier B, Cahyadi O, et al. Duodenal endoscopic full-thickness resection (with video) [J]. Gastrointest Endosc, 2015, 82(4):728-733. DOI: 10.1016/j.gie.2015.04.031.
- [37] von Renteln D, Kratt T, Rösch T, et al. Endoscopic full-thickness resection in the colon by using a clip-and-cut technique: an animal study[J]. Gastrointest Endosc, 2011, 74(5):1108-1114. DOI: 10.1016/j.gie.2011.07.003.
- [38] Liu S, Zhou X, Yao Y, et al. Resection of the gastric submucosal tumor (G-SMT) originating from the muscularis propria layer: comparison of efficacy, patients' tolerability, and clinical outcomes between endoscopic full-thickness resection and surgical resection[J]. Surg Endosc, 2020, 34(9): 4053-4064. DOI: 10.1007/s00464-019-07311-x.
- [39] Kaehler G, Grobholz R, Langner C, et al. A new technique of endoscopic full-thickness resection using a flexible stapler[J]. Endoscopy, 2006, 38(1):86-89. DOI: 10.1055/s-2005-921181.
- [40] Zhang Q, Wang Z, Bai Y. A novel through-the-scope twin endoclip for a large mucosal closure in a live pig model[J]. Endoscopy, 2019, 51(12): E372-E373. DOI: 10.1055/a-0948-5252.

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

SonoScape 开立

广告

HD-580

镜之所及 芯之所向



IE

图像质量
跨越式提升

MS

多核心
异构系统

DI

光学染色
技术升级

NGE

镜体性能
优化

染色革新 多光谱技术

助力消化系统早期疾病快速筛查、诊断



SFI-1



SFI-2



SFI-3



VIST-1



VIST-2



VIST-3

深圳开立生物医疗科技股份有限公司
SONOSCAPE MEDICAL CORP.
地址：深圳市南山区粤海街道麻岭社区高新中区科技
中2路1号深圳软件园（2期）12栋201、202
电话：86-755-26722890

网站：www.sonoscape.com.cn
邮箱：sonoscape@sonoscape.net
禁忌内容或者注意事项详见说明书
粤械广审（文）第240604-00839号

注册证编号
医用内窥镜图像处理器 粤械注准20182061081
医用内窥镜冷光源 粤械注准20192061100
电子上消化道内窥镜 粤械注准20232061825
电子下消化道内窥镜 粤械注准20232062125