

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

2023年3月 第40卷 第3期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 40 Number 3
March 2023



中华医学会

CHINESE
MEDICAL
ASSOCIATION

ISSN 1007-5232



PENTAX
MEDICAL



广阔“视”界 大有可为

ENDOSU10

超声电子上消化道内窥镜：国械注进 20213060225
超声电子上消化道内窥镜：国械注进 20213060226
超声电子上消化道内窥镜：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

广告

中华消化内镜杂志[®]

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

月刊 1996年8月改刊 第40卷 第3期 2023年3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

2023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

述评

- 我国消化内镜领域行业现状及展望 169
邹文斌 毛霄彤 侯丽 刘燕 李兆申

菁英论坛

- 消化内镜手术机器人发展现状及展望 173
李清敏 左秀丽 季锐
人工智能在胃肠镜质量控制方面的应用 178
贾轩 徐丽怡 蔡杨珂 蔡建庭

论著

- 消化内镜微创手术机器人系统的研发及其辅助离体猪胃内镜
黏膜下剥离术的可行性评估 182
杨笑笑 高沪昕 付士宸 陈剑箫 侯诚 周智峰 季锐 刘会聪
任洪亮 孙立宁 杨嘉林 杨晓云 李延青 左秀丽
基于数据增强和混合神经网络的人工智能技术在上消化道
内镜检查部位识别中的应用 189
王士旭 柯岩 楚江涛 贺舜 张月明 窦利州 刘勇 刘旭东
刘雨蒙 伍海锐 苏飞雄 彭烽 王美玲 张凤英 王琳 张玮
王贵齐
三维成像装置在结肠镜检查中的可行性研究 196
马宗慧 张倩 邢洁 李鹏 张澍田 孙秀静
一种新型网篮在无射线内镜胆总管结石取石术中的应用研究
(含视频) 201
冯亚东 李媛媛 梁燕 刘洋 张有玉 张炯 张胤秋 施瑞华
消化内镜人工智能辅助诊疗设备的成本效益分析 206
李佳 吴练练 杜代如 刘军 王青 骆孜 于红刚
农村上消化道癌早诊早治项目地区内镜清洗消毒人员现状分析 212
李纪宾 魏文强 刘玉琴 王家林 贾尚春 张韶凯 乔良
杜灵彬 周金意 张永贞 张立玮 王贵齐
内镜全层切除术与透明帽辅助内镜全层切除术治疗老年患者
胃小间质瘤的疗效比较 218
杨金萍 任喜梅 倪牧含 金祥雨 徐桂芳

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

黏膜隆起ESD剥离

一次性使用高频及水刀手柄 Hybridknife (海博刀)



黏膜病变隆起APC消融

水隔离氩气消融导管 HybridAPC (海博APC)



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

禁忌症或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器械公司

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

- 内镜下三种微创方案治疗内痔的疗效及安全性评价 224
肖梅 王慧群 贾勇 郑帮海 许朝 王松 张开光 张明黎 余跃 吴正祥

病例报道

- 经腹体外牵引装置辅助内镜下阑尾切除 1 例 229
陈章涵 齐志鹏 贺东黎 时强 李冰 徐恩盼 刘婧依 周平红 钟芸诗
- 幽门螺杆菌阳性的帽状息肉病 1 例 231
吴传楠 陈光侠 张海涵 李振涛 刘霞 刘世育

综 述

- 内镜下肠道息肉大小测量方法的研究现状与进展 234
魏云蕾 刘枫
- 内镜下切除术后食管狭窄的防治新进展 237
王智杰 郑海峡 李诗钰 李兆中
- 胶囊内镜全小肠检查完成率影响因素的研究进展 243
吴向玲 王芬
- 胆道支架治疗远端恶性胆道梗阻相关并发症的防治 248
马天翼 万超 白成

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 172
- 发表学术论文“五不准” 200
- 中华医学会系列杂志论文作者署名规范 228
- 《中华消化内镜杂志》2023 年可直接使用英文缩写的常用词汇 233

- 插页目次 205

本刊稿约见第 40 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

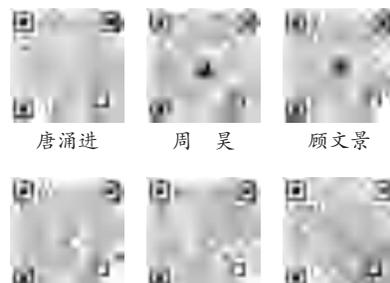
本刊投稿方式

登录《中华消化内镜杂志》官方网站 <http://www.zhxhnjzz.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)

广告

定量粪便隐血试验

荧光免疫层析法

荧光免疫定量分析仪

皖械注准20202220439

皖械广审(文)第 250921-07308号



TKYL1000

手动仪器



半自动仪器

TKYL1500



TKYL2000

全自动仪器



专注 肠癌 早筛

■ 禁忌和注意事项详见说明书

■ 请仔细阅读产品说明书或在医务人员的指导下购买和使用



安徽桐康医疗科技股份有限公司
Anhui Tongkang Medical Technology Co., Ltd.



官方网站
www.tongkang.cc



服务电话
0556-6519966

·综述·

内镜下肠道息肉大小测量方法的研究现状与进展

魏云蕾 刘枫

上海市第十人民医院消化内镜中心,上海 200072

通信作者:刘枫,Email:drliuffeng@hotmail.com

【摘要】 肠镜筛查和及时的内镜下息肉切除可降低肠道肿瘤的发病率和死亡率。息肉大小的确定对于评估肠道肿瘤的风险以及内镜监测间隔的建议至关重要。内镜医生的主观判断是临床实践中评估息肉大小的普遍方式,但准确性受学界质疑。本研究总结了目前国内外对肠道息肉大小测量的标准及方法的研究现状,为临床实践提供参考以期探索出能够适用于临床的测量技术方法。

【关键词】 肠息肉; 风险评估; 生物测量学; 内窥镜检查

基金项目:上海市崇明区“可持续发展科技创新行动计划”

Research status and progress in polyp size measurement under endoscopy

Wei Yunlei, Liu Feng

Digestive Endoscopy Center, Shanghai Tenth People's Hospital, Shanghai 200072, China

Corresponding author: Liu Feng, Email: drliuffeng@hotmail.com

肠道息肉是肠黏膜上突向肠腔的隆起性病变,在未确定病理类型前统称为息肉,以结直肠多发。依据病理类型可分为腺瘤性和非腺瘤性息肉,其中腺瘤性息肉是临床常见的病理类型,也是肠道癌症的癌前病变。肠癌是威胁我国居民生命健康的主要癌症之一,造成了严重的社会负担^[1]。息肉大小作为肠癌的危险因素之一,与肠癌的筛查、术式的选择、观察期的长短均息息相关。根据我国最新的指南^[2],对直径<5 mm的微小病变,推荐使用圈套器切除术,其中直径<2 mm的病变推荐使用活检钳钳除;对直径6~9 mm的小型病变,推荐使用圈套器切除术尤其是冷圈套器切除术;对直径>10 mm隆起型病变(Ip型、Isp型、Is型),则推荐根据其蒂部特征选用合适的圈套器切除术进行处理。根据欧洲肠癌筛查指南^[3],对于大小不同的锯齿状息肉的观察期亦不相同(<10 mm且无不典型增生完整切除者,建议10年随访期;≥10 mm完整切除者,则无论其病理类型均需3年后随访)。因此,在内镜检查中准确测量息肉大小,对于患者的适时诊治至关重要。

一、肠道息肉的测量标准与误差

对于息肉大小测量的主流方式包括内镜下原位测量、取出的新鲜组织即时测量以及福尔马林(40%甲醛溶液)固定后病理标本测量。

在临床实践中,由于受内镜技术等因素限制,仍多以内镜医师的主观评价作为内镜下原位测量息肉大小的主要标准。该方式误差包括:有研究指出,内镜和基于病理的肠息肉大小评估之间存在显著的不一致,且内镜医师的内镜检查经验、腺瘤检出率等因素与之并无明显相关性^[4];一项澳洲的实验提示内镜自身的“鱼镜头效应”(即因光学原理产生的桶形畸变,使画面中心的图像被放大,而周围画面缩小扭曲)会导致观察偏倚^[5]。

部分研究者将即时取出的新鲜组织的测量大小视为金标准^[6-10]。该方式误差包括:息肉切除后,由于电刀效应引起的组织萎缩和血管塌陷,可能导致息肉缩小;部分“小”息肉的取出通过抓取器械或通过内镜通道吸引等方式,亦可能导致组织压缩、变形进一步引起对息肉大小的错误估计;对于分片切除的“大”息肉来说,更是无法准确评估。

另有研究者将病理标本的测量结果视为金标准^[11]。该方式误差包括:Gopalswamy等^[6]报道,与新鲜组织的测量相比,福尔马林固定后的组织明显缩小;因固定后的非盲法测量,以及福尔马林固定的持续时间不一致等因素,使该研究有一定的局限性。相反,在一项标准化上述因素的研究结果显示,新鲜组织测量和福尔马林固定后组织测量之间并无显著差异^[12-14]。

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20220208-00646

收稿日期 2022-02-08 本文编辑 周昊

引用本文:魏云蕾,刘枫.内镜下肠道息肉大小测量方法的研究现状与进展[J].中华消化内镜杂志,2023,40(3):234-237. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20220208-00646.



二、肠道息肉大小的低估与高估

在内镜检查过程中实时评估息肉大小是困难的。通常的临床做法是在内镜检查中目测息肉大小,这可能低估或高估息肉大小。梅奥诊所的研究人员对 1 528 例息肉进行回顾性研究,结果显示 46% 的息肉在内镜检查中被估计为 ≥ 1 cm,与病理测量相比被高估了,而被估计 < 1 cm 的息肉中,只有 3.9% 被低估^[4],研究人员进一步根据息肉的固有特性进行亚组分析,经过多变量分析后,只有无蒂形态是高估的相关因素。女性为边缘显著因素,这一现象可能是由于性别相关的肠道直径差异造成的内镜错觉,女性某些结直肠部分的平均直径比男性更大,因此同样大小的息肉在女性的肠道就会在视觉上显得更大^[15-16]。此外,其他临床上重要的因素也被纳入该研究。在单变量分析中还发现了其他影响因素,即增生性息肉和近端结肠息肉,而这些因素在多变量分析中无显著特异性。在增生性息肉中,高估似乎是可能的,因为这些息肉通常是扁平的,往往缺乏清晰的边界。有趣的是,与低估相关的因素是无蒂锯齿状腺瘤,同样可能是由于扁平的形态和不清楚的边缘影响判断。因此,内镜医师在估计右侧结肠扁平息肉的大小时需要特别注意。息肉大小被高估可能导致监测间隔过短以及费用的增加,被低估则可能导致不适当的长时间监测间隔,并增加间期消化道癌症的风险。

三、肠道息肉的内镜测量方法

值得关注的是,由于息肉分片切除、取出过程中的碎裂和其他因素,使得离体测量难以实现。在梅奥诊所的研究中,超过一半(75%)的息肉由于未能完整取出等因素而无法进行体外测量^[4]。类似的情况在其他临床研究中均普遍存在^[17]。因此,为改进内镜评估病变大小而设计的一系列新工具应运而生,包括基于活检钳、注射针、圈套器及透明帽等内镜器械改良发明的测量工具。

(一)非辅助目测评估

非辅助目测评估,即内镜医师根据自身经验不借助其他参照物评估病变大小,这也是临床内镜检查普遍使用的方式。一项对 15 位胃肠病专家的研究显示,多数人一直错误估计腺瘤的大小,导致 35.2% 的术后不恰当的监测建议^[18]。此外,内镜医师对于病变大小的主观评价还表现出从集效应,特别集中于终端数值点如 1 cm、5 mm 等^[4, 17, 19-20]。

(二)内镜测量设备辅助评估

1. 基于活检钳的测量设备:开放性活检钳打开时直径为 8 mm,因此可以用来快速评估这种大小的病变^[6]。但其他大小需要与活检钳比较进行目测估计。与线性探针类似,开放性活检钳不能总是沿着病变的最大直径对齐,从而引起半主观的估计^[6]。一次性刻度活检钳(disposable graduated biopsy forceps, DGBF)是 Jin 等^[8]设计的一种在传统活检钳上使用医用颜料标记的可精确到 1 mm(总长度为 3 cm)的活检钳。对于 < 1 cm 的息肉,其准确率可达 86.7%。但这种刻度活检钳也因受活检钳自身特性限制,只能沿管

腔纵轴测量。尤其当遇到结肠侧向发育型肿瘤,测量无法在一个视图中确定时,评估更有可能偏差。有研究结果显示,对于 > 2 cm 的 14 例息肉患者,仅 8 例(57.1%)可准确测量。为此该团队进一步设计了一种以 DGBF 为“标尺”的内镜病变测量系统(endoscopic lesion measurement system, ELMS),并在临床中评估其准确性^[9],结果 15 例 > 2 cm 的息肉患者中 ELMS 准确评估了 12 例,而采用 DGBF 的 6 例均未准确测出。然而这两项研究中 > 2 cm 的息肉样本量均过少,应包含更多的样本量以评估验证其临床价值。

2. 带有刻度鞘的测量设备:由于内镜下手术中使用活检钳等设备耗时耗资,因此 Hyun 等^[11]在手术中所需常规器械上加以改进,即在注射针和圈套器的外鞘末端,以 5 mm(总长度为 3 cm)为间隔用不同颜色标记。因其无须额外设备,故临床应用更为便捷,且未增加额外成本。此外刻度鞘还可根据临床需要简化为 1 cm 的独立标记以便分类。一项临床研究显示,在估计直径 > 10 mm 的息肉中,刻度鞘组的准确率(87.5%)较目测组(46.6%)和活检钳组(58.3%)显著提高。而在另一项体外肠模型研究中,Kaz 等^[21]使用带有刻度鞘的圈套器测量已知大小的“息肉”,将其按照“微小”(0~5 mm)、“小”(6~9 mm)、“大”(≥10 mm)标准分类,虽然准确率从 48.5% 提高到 60.3%,但其测量结果仍存在 1.8 mm(0~3 mm)的较大测量误差,故刻度鞘的测量精度性尚需进一步提高。

3. 基于透明帽的测量设备:透明帽作为一种内镜镜辅助设备,通过退镜时“抚平”黏膜皱襞来增加黏膜表面的可视性,扩大视野,从而具有缩短插管时间、改善腺瘤检出率等临床意义^[22]。目前基于透明帽设计的测量设备包括校准帽和网格透明帽(gCAP)两种^[7, 23]。

校准帽是由日本学者通过在透明帽的内周贴上一层刻度塑料薄膜制成,塑料薄膜上以 1 mm 间隔标记的连续实线和以 5 mm 间隔标记的虚线组成。在临床结肠镜检查中,能否迅速评估息肉是否为 ≥ 5 (或 ≥ 6) mm 尤为重要。息肉切除前使用校准帽估计的大小为 (6.06 ± 1.23) mm,明显大于息肉切除后的大小 (5.48 ± 1.31) mm。且透明帽自身受息肉位置影响较小,如对于弯曲的乙状结肠,使用开放性活检钳、线性探针等方法时则经常偏离,导致结肠镜检查医生看不到目标息肉,透明帽便体现出其优越性。然而校准帽的限定值为 8 mm,即可设定 8 mm 及以内的任意大小为校准值,对于 > 8 mm 的息肉,则不适用该装置。

网格透明帽是韩国延世大学发明设计的一种测量工具,即在透明聚乙烯纸上绘制间隔为 1 mm 的网格,将网格纸固定在监视器的透明帽内圆上。当检测到息肉时,内镜医生戴上透明帽,通过计数外部栅格来评价息肉大小。经研究发现,网络透明帽在 ≥ 5 mm 的息肉中更为准确。但同样受透明帽大小的限制,不能测量 > 11 mm 的息肉。

4. 激光探头:激光探头可以嵌入到传统的内镜中,通过将已知形状和大小网格投射到组织上进行尺寸测

量^[10]。该技术提供了与使用传统的活检钳和圈套器相当的精度,并且其内镜医师评估满意度较高,同时具有保持内镜通道畅通的额外优势。但是其所需时间较长,使用激光探头测量的平均时间(54 s)显著高于目测(20 s),临床实用性较差,还需进一步改良。

(三)人工智能(AI)应用于内镜下测量的前景

AI是模仿人类认知功能在社会不同领域完成一定任务的机器智能,被称为21世纪公共医疗卫生服务最具突破性的创新技术^[24]。AI正在迅速成为我们内镜检查实践的一部分,但截至目前,还缺乏关于AI辅助测量消化道病变大小的数据。来自伦敦伊丽莎女王医院的一份报告提供了这一领域的第一批经验^[25]。该团队分别发展了基于三维重建(SfM)的方法和建立了一个基于卷积神经网络(CNN)的深度学习(DL)模型的方法。SfM是从一系列包含视觉运动信息的多幅二维图像序列中估计三维结构的技术,通常用于地形研究。该研究提示猪结肠模型中(22个猪结肠模型视频记录)SfM的平均诊断准确率为85.2%,优于内镜医生(准确率59.5%)。而CNN DL模型将病变(10个人类视频记录)区分为 ≤ 5 mm和 > 5 mm,其准确率为80%。但这两种技术都有一定的局限性,基于SfM的方法更适合于人工制造的“息肉”,而当应用到现实世界中时,这项技术被证明是非常具有挑战性的;CNN对于息肉大小的实时分类效果很好,但它需要大量高质量和准确大小的数据。关于AI在息肉的自动检测和分类方面的数据看起来非常有希望,而如果没有准确的大小,它对我们的实践的意义有限^[26-28]。此外,近几年随着胶囊内镜新技术的发展,与AI融合也是其发展的趋势,譬如与光活检和刷检的结合,解决胶囊内镜病理检查的局限。从临床应用中反馈来看,病灶大小的确定仍是待解决的问题。胡超等^[29]对胶囊内镜获取的图像进行三维重建,结果表明该算法是可行的,但该研究有样本量不足、静态高质量图像的良好性能并不能确保在动态视频中获得成功等不足。因此有待开发出能实时自动测量肠道息肉大小乃至其他消化道病变大小,将计算机辅助检测(CADe)、计算机辅助诊断(CADx)相结合的系统。

四、小结

肠道腺瘤性息肉的发现、内镜下切除是降低肠癌死亡率的关键,而内镜下切除息肉的风险常常与息肉的最大直径密切相关。虽然选择客观的体外测量应是合乎逻辑的解决方案,但由于临床实践中分片切除以及切除和取出方式所引起的息肉形状改变等因素,限制了该方案的应用。现行指南测量息肉大小立足于内镜医师评估,受主观因素和内镜“鱼镜头效应”等客观因素影响,很难准确,这就影响了以息肉大小为依据所做的危险度判断及术式建议。

以内镜相关器械为基础的客观精准测量,有望取代体外测量及主观评估,成为临床判断消化道息肉大小的金标

准。近年来,一系列内镜下测量产品应运而生,这些产品对测量的准确性都有不同程度的提高,但各自亦有不足。未来精准测量肠道息肉大小的设备不应局限于内镜下参照物,宜着眼于内镜与AI相结合的实时自动测量体系。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [1] 郑荣寿,孙可欣,张思维,等. 2015年中国恶性肿瘤流行情况分析[J]. 中华肿瘤杂志, 2019, 41(1):19-28. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2019.01.008.
- [2] 国家癌症中心中国结直肠癌筛查与早诊早治指南制定专家组. 中国结直肠癌筛查与早诊早治指南(2020,北京)[J]. 中国肿瘤, 2021, 30(1):1-28. DOI: 10.11735/j.issn.1004-0242.2021.01.A001.
- [3] Hassan C, Antonelli G, Dumonceau JM, et al. Post-polypectomy colonoscopy surveillance: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2020[J]. Endoscopy, 2020, 52(8): 687-700. DOI: 10.1055/a-1185-3109.
- [4] Anderson BW, Smyrk TC, Anderson KS, et al. Endoscopic overestimation of colorectal polyp size[J]. Gastrointest Endosc, 2016, 83(1):201-208. DOI: 10.1016/j.gie.2015.06.058.
- [5] Sakata S, McIvor F, Klein K, et al. Measurement of polyp size at colonoscopy: a proof-of-concept simulation study to address technology bias[J]. Gut, 2018, 67(2):206-208. DOI: 10.1136/gutjnl-2016-312915.
- [6] Gopalswamy N, Shenoy VN, Choudhry U, et al. Is in vivo measurement of size of polyps during colonoscopy accurate? [J]. Gastrointest Endosc, 1997, 46(6):497-502. DOI: 10.1016/s0016-5107(97)70003-8.
- [7] Kume K, Watanabe T, Yoshikawa I, et al. Endoscopic measurement of polyp size using a novel calibrated hood[J]. Gastroenterol Res Pract, 2014, 2014:714294. DOI: 10.1155/2014/714294.
- [8] Jin HY, Leng Q. Use of disposable graduated biopsy forceps improves accuracy of polyp size measurements during endoscopy[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(2): 623-628. DOI: 10.3748/wjg.v21.i2.623.
- [9] Leng Q, Jin HY. Measurement system that improves the accuracy of polyp size determined at colonoscopy[J]. World J Gastroenterol, 2015, 21(7):2178-2182. DOI: 10.3748/wjg.v21.i7.2178.
- [10] Visentini-Scarzanella M, Kawasaki H, Furukawa R, et al. A structured light laser probe for gastrointestinal polyp size measurement: a preliminary comparative study[J]. Endosc Int Open, 2018, 6(5):E602-609. DOI: 10.1055/a-0577-2798.
- [11] Hyun YS, Han DS, Bae JH, et al. Graduated injection needles and snares for polypectomy are useful for measuring colorectal polyp size[J]. Dig Liver Dis, 2011, 43(5): 391-394. DOI: 10.1016/j.dld.2010.12.015.
- [12] Moug SJ, Vernall N, Saldanha J, et al. Endoscopists' estimation of size should not determine surveillance of colonic polyps[J]. Colorectal Dis, 2010, 12(7):646-650. DOI: 10.1111/j.1463-1318.2009.01870.x.
- [13] Schoen RE, Gerber LD, Margulies C. The pathologic measurement of polyp size is preferable to the endoscopic estimate[J]. Gastrointest Endosc, 1997, 46(6): 492-496. DOI: 10.1016/s0016-5107(97)70002-6.

- [14] Morales TG, Sampliner RE, Garewal HS, et al. The difference in colon polyp size before and after removal[J]. *Gastrointest Endosc*, 1996, 43(1): 25-28. DOI: 10.1016/s0016-5107(96)70255-9.
- [15] Sadahiro S, Ohmura T, Yamada Y, et al. Analysis of length and surface area of each segment of the large intestine according to age, sex and physique[J]. *Surg Radiol Anat*, 1992, 14(3):251-257. DOI: 10.1007/BF01794949.
- [16] Streett SE. Endoscopic colorectal cancer screening in women: can we do better? [J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65(7): 1047-1049. DOI: 10.1016/j.gie.2007.02.037.
- [17] Taylor JL, Coleman HG, Gray RT, et al. A comparison of endoscopy versus pathology sizing of colorectal adenomas and potential implications for surveillance colonoscopy[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 84(2): 341-351. DOI: 10.1016/j.gie.2016.04.009.
- [18] Eichenseer PJ, Dhanekula R, Jakate S, et al. Endoscopic mis-sizing of polyps changes colorectal cancer surveillance recommendations[J]. *Dis Colon Rectum*, 2013, 56(3):315-321. DOI: 10.1097/DCR.0b013e31826dd138.
- [19] Ahmad I, Levine JB, Anderson JC. Endoscopic measurement of colorectal polyps: how do we measure up? [J]. *Gastroenterology*, 2016, 150(3): 769-771. DOI: 10.1053/j.gastro.2016.01.020.
- [20] French comment on article: Terminal digit preference biases polyp size measurements at endoscopy, computed tomographic colonography, and histopathology[J]. *Endoscopy*, 2016, 48(10): 961-962. DOI: 10.1055/s-0042-116199.
- [21] Kaz AM, Anwar A, O'Neill DR, et al. Use of a novel polyp "ruler snare" improves estimation of colon polyp size[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(4): 812-816. DOI: 10.1016/j.gie.2015.08.082.
- [22] Mir FA, Boumitri C, Ashraf I, et al. Cap-assisted colonoscopy versus standard colonoscopy: is the cap beneficial? A meta-analysis of randomized controlled trials[J]. *Ann Gastroenterol*, 2017, 30(6): 640-648. DOI: 10.20524/aog.2017.0180.
- [23] Han SK, Kim H, Kim JW, et al. Usefulness of a colonoscopy cap with an external grid for the measurement of small-sized colorectal polyps: a prospective randomized trial[J]. *J Clin Med*, 2021, 10(11). DOI: 10.3390/jcm10112365.
- [24] Alagappan M, Brown J, Mori Y, et al. Artificial intelligence in gastrointestinal endoscopy: the future is almost here[J]. *World J Gastrointest Endosc*, 2018, 10(10):239-249. DOI: 10.4253/wjge.v10.i10.239.
- [25] Abdelrahim M, Saiga H, Maeda N, et al. Automated sizing of colorectal polyps using computer vision[J]. *Gut*, 2022, 71(1): 7-9. DOI: 10.1136/gutjnl-2021-324510.
- [26] Kominami Y, Yoshida S, Tanaka S, et al. Computer-aided diagnosis of colorectal polyp histology by using a real-time image recognition system and narrow-band imaging magnifying colonoscopy[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 83(3): 643-649. DOI: 10.1016/j.gie.2015.08.004.
- [27] Misawa M, Kudo SE, Mori Y, et al. Artificial intelligence-assisted polyp detection for colonoscopy: initial experience[J]. *Gastroenterology*, 2018, 154(8):2027-2029. e3. DOI: 10.1053/j.gastro.2018.04.003.
- [28] Mori Y, Kudo SE, Misawa M, et al. Real-time use of artificial intelligence in identification of diminutive polyps during colonoscopy: a prospective study[J]. *Ann Intern Med*, 2018, 169(6):357-366. DOI: 10.7326/M18-0249.
- [29] 胡超, 蔡振宇, 尤晓赫, 等. 基于胶囊内窥镜图像的肠胃道三维重建技术[J]. *传感技术学报*, 2017, 30(5):708-714. DOI: 10.3969/j.issn.1004-1699.2017.05.013.

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



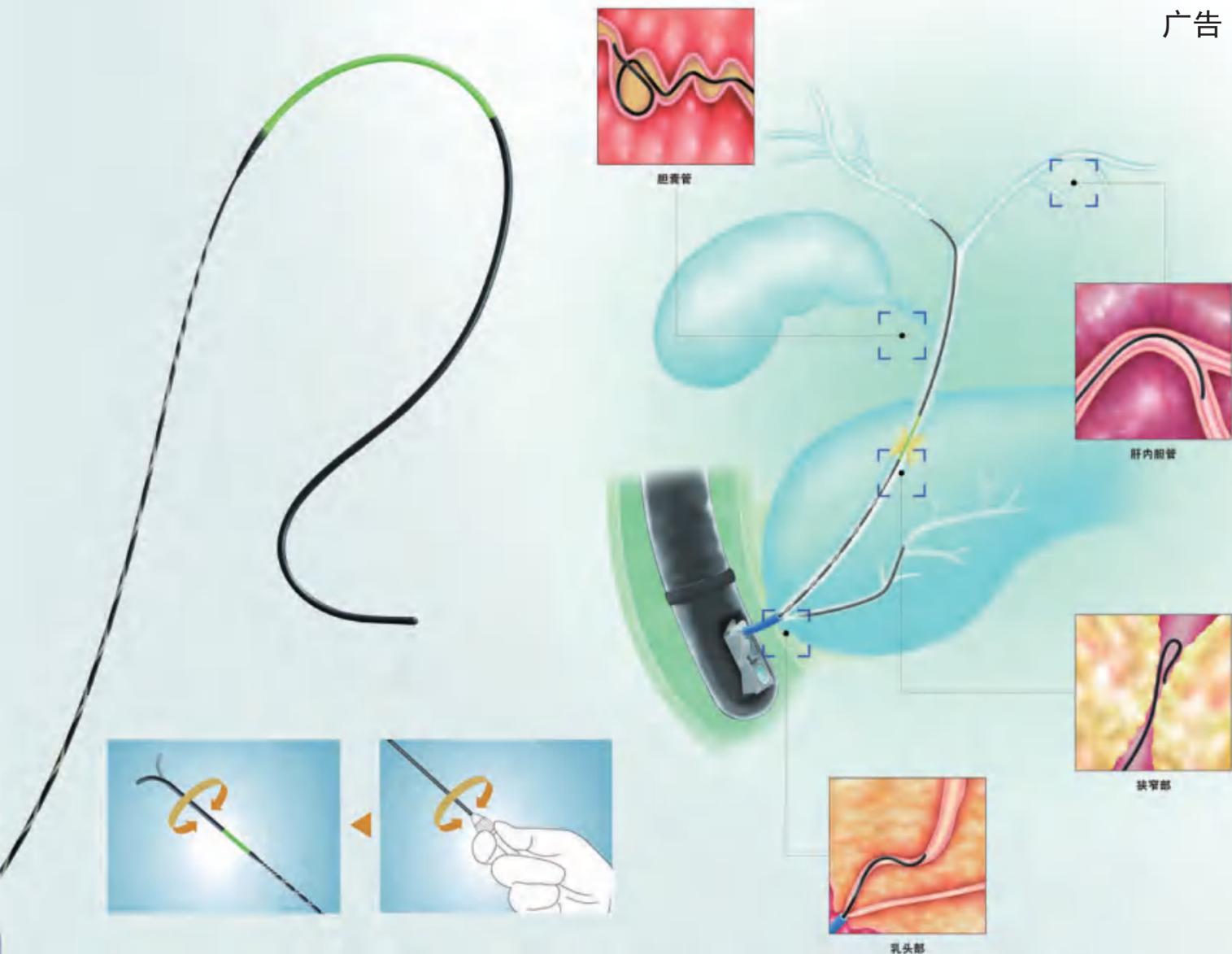
规格型号	导管直径	器械通道直径	有效工作长度	视野角度
CDS22001	9F	$\geq 1.0\text{ mm}$	2200 mm	120°
CDS11001	11F	$\geq 1.8\text{ mm}$		

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



先端柔韧性及狭窄部突破性明显提升。

锥形先端可实现对各弯曲部的灵活插入。

出色的扭转传导性支持胆道狭窄部或弯曲部的精细操作。

一款应用范围广泛的高性能导丝，与奥林巴斯诊疗附件配套使用，用于ERCP*困难病例。

*ERCP：内镜下逆行性胰胆管造影术

一次性导丝 G-260 系列

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

GE092SV V01-2009

本资料仅供医学专业人士阅读。
禁忌内容或注意事项详见说明书。
所有类比均基于公司产品，特此说明。
规格、设计及附件如有变更，请以产品注册信息为准。
一次性导丝 国械注进20152023806
沪械广审(文)第250603-04454号

OLYMPUS