

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5月 第42卷 第5期

CHINESE JOURNAL OF DIGESTIVE ENDOSCOPY

Volume 42 Number 5
May 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5期 2025年5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

- 结直肠息肉门诊管理专家共识(2025, 成都) 337
中华医学会消化病学会医工交叉协作组

专家论坛

- 《中国炎症性肠病内镜诊治专家共识(2024, 广州)》解读 348
赵芯梅 刘思德
浅谈肠道超声在炎症性肠病中的应用 352
柳婧 严冬 曹倩
气囊辅助小肠镜在克罗恩病小肠狭窄诊治中的应用
进展(含视频) 359
李白容 赖文财 宁守斌
干细胞治疗炎症性肠病: 方法、途径与机制 366
邓傲剑 王芬

菁英论坛

- 图像增强内镜在溃疡性结肠炎诊疗中的作用 372
罗娅 缪应雷 牛俊坤
溃疡性结肠炎内镜下评分的研究进展 379
范轩鸣 孙煜为 贺子轩 王同昌 李兆申 柏愚

论著

- 简化激光共聚焦显微内镜愈合评分对溃疡性结肠炎深度愈合的
诊断价值 384
郑悦 张继新 王晋伟 田雨 李俊霞 王化虹
生物制剂联合内镜下球囊扩张术预防克罗恩病肠道狭窄复发的
疗效初探 391
刘逸 苏敏 孙克文 王玫
真实世界无蒂结直肠息肉切除技术选择的单中心回顾性分析 396
邓影南 丁晗玥 张晟瑜 李佳宁 何昆 王强 冯云路 杨爱明

短篇论著

- 内镜黏膜下剥离术治疗老年人结直肠浅表肿物发生穿孔的危险因素分析 404
张晓丽 张澍田

病例报道

- 结肠镜下表现为盲肠黏膜下肿瘤的阑尾粪石1例 409
盈梅 周平红 李全林

综 述

- 植物性胃结石的治疗研究进展 411
胡珊 胡晓
- 结肠镜检查质量指标及提升方法的研究进展 414
隋玥 陈星

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 347
- 中华医学会系列杂志论文作者署名规范 365
- 《中华消化内镜杂志》对来稿中统计学处理的有关要求 403
- 更正 408

- 插页目次 351

本刊稿约见第42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

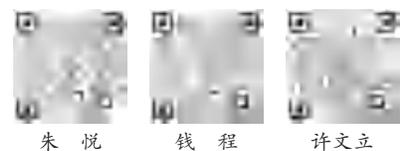
本刊投稿方式

登录《中华消化内镜杂志》官方网站 <http://www.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



(扫码添加编辑企业微信)

- [61] Hong N, Liu WY, Zhang JL, et al. Assessment of perianal fistulizing Crohn's disease activity with endoanal ultrasound: a retrospective cohort study[J]. World J Gastrointest Surg, 2024, 16(8):2494-2502. DOI: 10.4240/wjgs.v16.i8.2494.
- [62] Schwartz DA, Wiersema MJ, Dudiak KM, et al. A comparison of endoscopic ultrasound, magnetic resonance imaging, and exam under anesthesia for evaluation of Crohn's perianal fistulas[J]. Gastroenterology, 2001, 121(5): 1064-1072. DOI: 10.1053/gast.2001.28676.
- [63] Dal Buono A, Armuzzi A. Transperineal ultrasonography in the assessment of rectal inflammation: beyond the monitoring of ulcerative colitis[J]. Inflamm Bowel Dis, 2024, 30(8): 1437-1438. DOI: 10.1093/ibd/izad254.
- [64] Greeve T, Prentice RE, Shelton E, et al. Feasibility of transperineal intestinal ultrasound in assessing ulcerative proctitis during pregnancy[J]. JGH Open, 2024, 8(11):e70035. DOI: 10.1002/jgh3.70035.
- [65] Maconi G, Ardizzone S, Greco S, et al. Transperineal ultrasound in the detection of perianal and rectovaginal fistulae in Crohn's disease[J]. Am J Gastroenterol, 2007, 102(10):2214-2219. DOI: 10.1111/j.1572-0241.2007.01441.x.
- [66] Maconi G, Tonolini M, Monteleone M, et al. Transperineal perineal ultrasound versus magnetic resonance imaging in the assessment of perianal Crohn's disease[J]. Inflamm Bowel Dis, 2013, 19(13): 2737-2743. DOI: 10.1097/01.MIB.0000436274.95722.e5.

气囊辅助小肠镜在克罗恩病小肠狭窄诊治中的应用进展(含视频)

李白容 赖文财 宁守斌

中国人民解放军空军军医大学空军特色医学中心消化内科,北京 100142

通信作者:宁守斌,Email: ning-shoubin@163.com



宁守斌,医学博士,博士生导师,主任医师,中国人民解放军空军军医大学空军特色医学中心消化内科主任,中国医师协会小肠镜医师培训中心主任,全军小肠疾病内镜诊疗中心主任,中国医药教育协会消化内镜专业委员会主任委员,北京消化内镜学会第八届委员会常务委员,中华医学会消化内镜学会小肠镜和胶囊内镜学组委员。擅长消化系统疑难疾病诊治,尤其在不明原因消化道出血诊治方面积累了丰富的丰富经验,是国内较早开展气囊辅助小肠镜的专家之一,在国内率先开展了小肠巨大息肉切除术、小肠金属支架置入术、小肠血管瘤内镜下介入治疗术及小肠狭窄内镜下切开治疗等技术

【摘要】 小肠狭窄是克罗恩病诊治的关键挑战和临床难点,随着气囊辅助小肠镜(balloon-assisted enteroscopy, BAE)的广泛应用及在该病诊治中的经验积累,它在克罗恩病小肠狭窄早期诊断、精准评估和微创治疗中的价值日益凸显。BAE通过直视观察、精准活检及内镜下治疗,显著降低了外科手术需求,逐渐成为一线治疗的选择。本文基于已有文献及我中心经验,对BAE在克罗恩病小肠狭窄诊治中的应用进行总结。

【关键词】 克罗恩病; 小肠狭窄; 气囊辅助小肠镜; 内镜治疗

基金项目:空军特色医学中心拔尖人才项目(2022BJQN001)

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250409-00600

收稿日期 2025-04-09 本文编辑 钱程

引用本文:李白容,赖文财,宁守斌.气囊辅助小肠镜在克罗恩病小肠狭窄诊治中的应用进展(含视频)[J].中华消化内镜杂志,2025,42(5):359-365. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250409-00600.



扫码查看操作视频



Research advancements of balloon-assisted enteroscopy in the diagnosis and treatment of Crohn disease-related small bowel strictures (with video)

Li Bairong, Lai Wencai, Ning Shoubin

Department of Gastroenterology, Air Force Medical Center, Air Force Medical University, PLA, Beijing 100142, China

Corresponding author: Ning Shoubin, Email: ning-shoubin@163.com

克罗恩病是一种慢性炎性疾病,按照受累部位可分为结肠型、回肠-结肠型、回肠末端型和上消化道型。克罗恩病患者中病变累及小肠者占比 70%~80%,仅有小肠受累者约占 30%^[1-3],根据新近发布的《小肠克罗恩病的内镜诊治共识(2024,上海)》^[1],后者被定义为“小肠克罗恩病”。肠道狭窄是小肠克罗恩病最常见的并发症,半数以上克罗恩病患者在病程中可能出现有症状的肠道狭窄,这也是此类患者接受外科手术的主要原因^[2]。

小肠克罗恩病并发肠道狭窄时,患者可无典型的小肠梗阻症状和体征,而横断面成像对无症状性狭窄的诊断准确性有限;气囊辅助小肠镜(ballon-assisted enteroscopy, BAE)在可以到达的范围内进行镜下直视观察及黏膜活检,是克罗恩病小肠狭窄诊断及病情评估的“金标准”。目前针对克罗恩病等炎性疾病导致的肠道纤维性狭窄仍缺乏有效治疗药物,鉴于传统手术治疗存在创伤大及易导致短肠综合征风险,BAE 引导下的内镜下球囊扩张术(endoscopic balloon dilation, EBD)已成为目前临床一线治疗方案^[3],也有部分医疗中心开展了小肠狭窄的内镜下狭窄切开术(endoscopic stricturotomy, EST)和内镜下支架置入治疗等^[4-5]。

一、小肠克罗恩病相关狭窄的诊断和内镜下评估

1. BAE 对克罗恩病小肠狭窄的诊断价值:小肠内容物经过口腔及胃初步消化后呈半液体状的食糜,较易通过狭窄段。因此,小肠狭窄只有达到一定程度,才表现为腹胀、腹部绞痛、呕吐、餐后腹痛和饮食受限等症状,且症状轻重与狭窄部位及程度相关,深部小肠狭窄因诊断受限,常导致诊断延迟。我中心前期研究显示,47.2%BAE 无法通过的深部狭窄病例缺乏典型肠梗阻表现^[6]。横断面成像技术如经腹壁肠道超声、小肠电子计算机断层扫描成像(computed tomography enterography, CTE)和磁共振小肠成像(magnetic resonance enterography, MRE)三者肠道狭窄检出方面有较好的价值,但对短段狭窄和无症状性狭窄灵敏度较低。一项研究显示^[7],165 例有小肠狭窄表现的克罗恩病患者

行 CTE 和 BAE 检查,BAE 狭窄检出率为 92.7% (153/165),CTE 对狭窄的检出率仅为 85.5% (141/165);此外,断面影像学技术目前仍无法准确评价纤维性狭窄程度^[8]。BAE 虽可通过直视观察及黏膜活检提高诊断的准确性,但 BAE 所能到达的范围有限,且仅能观察腔内黏膜。因此,BAE 与断面影像技术在克罗恩病狭窄的诊断及严重程度评估中具有互补性,联合应用可实现精准评估。

2. BAE 下小肠狭窄评估:内镜下狭窄通俗意义是指管腔直径相较于邻近正常肠管管径更小,尚无通用的肠腔直径绝对值作为判断标准。也有研究者将内镜无法通过作为定义小肠狭窄的标准^[9]。BAE 下可根据狭窄处特征(如溃疡、糜烂、水肿的急性炎症表现,或瘢痕形成、内镜加压是否通过)分为炎性、纤维性或混合性狭窄。在关于小肠克罗恩病纤维性狭窄临床诊治的全球共识中,直视下管腔狭窄可作为诊断吻合口纤维性狭窄充分条件,而诊断非吻合口的原发性小肠纤维性狭窄需同时满足肠腔狭窄及内镜加压后不能通过两个条件^[8]。

简化克罗恩病内镜下评分(simple endoscopic score for Crohn disease, SES-CD)及克罗恩病内镜严重指数(Crohn disease endoscopic index of severity, CDEIS)是目前常用的克罗恩病内镜评分系统,两者关于狭窄的评估均较为粗略,无法详细反映狭窄程度及准确预测预后^[10-11]。SES-CD 将内镜下狭窄分为四类,分别为无狭窄、单发狭窄且内镜可通过、多发狭窄且内镜可通过和内镜不能通过的狭窄(无论数量)。前述两种克罗恩病内镜评分系统均未能覆盖深部小肠,鉴于小肠克罗恩病和单纯结肠受累克罗恩病在临床表现、药物反应、疾病预后等方面均有较大区别^[12-13],现有克罗恩病内镜评分系统无法全面、准确地对小肠克罗恩病溃疡狭窄进行客观评估,临床迫切需要完善针对小肠克罗恩病的内镜评分系统。

BAE 对小肠狭窄评估侧重于腔内且受限于内镜所能探及的范围,存在一定局限性,内镜联合断面影像对狭窄进行评估更为准确。国内一项双中心回顾性研究对比影像学与内镜两种方式评估克

罗恩病小肠狭窄与不良结局事件[狭窄相关外科手术、痿管、脓肿、急性肠梗阻和(或)胶管内镜滞留]的相关性^[9]。该研究综合 MRE 或 CTE 和内镜检查结果将克罗恩病小肠狭窄分为四种类型,分别为:G1a,无上游肠管扩张的影像学狭窄(影像学肠壁增厚+管腔狭窄+内镜可通过);G1b,伴上游肠管扩张的影像学狭窄(影像学肠壁增厚+管腔狭窄+近端肠管扩张+内镜可通过);G2,仅内镜下狭窄(影像学无狭窄+内镜无法通过);G3,同时满足放射学狭窄和内镜下狭窄的定义(影像学肠壁增厚+管腔狭窄+内镜无法通过)。研究结果显示,影像学狭窄且上游肠管扩张(G1b)组、影像与内镜下狭窄(G3)组患者不良结局事件发生率显著高于无上游肠管扩张的影像学狭窄(G1a)组,发生率分别为 93.3%、32.6% 和 3.2%^[9]。最近,有国内学者报道了采用 BAE 下微探头超声评估克罗恩病内镜下缓解或活动的参考指标^[14],研究结果显示肠壁厚度 ≥ 2.65 mm 和肠壁黏膜下层厚度 ≥ 0.95 mm 诊断活动性克罗恩病的灵敏度分别为 91.5% 和 70.2%、特异度分别为 80.8% 和 88.6%,这一发现为进一步探讨内镜与超声融合技术精准评估克罗恩病小肠狭窄提供了依据。

二、克罗恩病小肠狭窄内镜治疗策略

1. 内镜干预治疗前应进行狭窄的精准评估:小肠狭窄是否进行内镜或外科手术干预取决于狭窄的严重程度及类型。伴有梗阻症状的严重纤维性狭窄是内镜或外科干预的明确适应证,而炎症性狭窄及混合性狭窄,通常需要在药物治疗后重新评估狭窄性质。全面、客观、准确地进行克罗恩病小肠狭窄的评估是制定治疗方案的前提。如前述,BAE 检查联合 MRE、CTE、小肠造影、内镜超声及经腹壁肠道超声等检查,有助于精准评估小肠克罗恩病狭窄性质及严重程度,为个体化治疗提供依据。

2. 合理规划内镜治疗小肠狭窄时机:针对炎症性狭窄或混合性狭窄,在内镜干预治疗前需优先通过药物治疗控制炎症活动,再评估是否需要内镜治疗^[8]。此外,内镜治疗前应重视改善患者营养状态;低体重可能是治疗不良结局的危险因素,通常可通过肠内营养支持或联合肠外营养进行纠正^[4]。对于狭窄段长度 < 2 cm 的短段狭窄,内镜治疗(如 EBD)可作为首选;对于长度 > 5 cm 的长段狭窄,外科手术更有利于降低复发风险;而对于长度 2~5 cm 的狭窄,需综合评估患者全身情况及狭窄性质,以临床获益最大化为原则选择治疗方式^[2]。

“预防性”内镜下小肠狭窄治疗是否能改善预后是值得关注及探讨的临床问题。由于纤维性狭窄具有持续进展和不可逆性,因此理论上预防性治疗狭窄可预防梗阻的发生,全球介入性炎症性肠病组织推荐偶然发现的内镜无法通过的肠道狭窄给予预防性 EBD 治疗^[15]。针对克罗恩病结直肠吻合口狭窄的研究显示,有症状的狭窄患者比无症状的狭窄患者对 EBD 的反应更差,需要后续手术的风险更高,因此适当提前狭窄治疗时机可有效减少外科手术需要^[16]。当前证据条件下,无症状小肠狭窄是否进行内镜下治疗需在医患双方充分沟通后共同决策。

3. 内镜下狭窄治疗后的药物治疗控制肠道炎症有助于预防狭窄复发:日本一项回顾性研究表明,抗肿瘤坏死因子- α (tumor necrosis factor- α , TNF- α) 治疗组小肠狭窄复发风险显著低于非治疗组($HR=0.38$)^[17]。研究进一步指出,启动药物治疗的时机与狭窄复发风险程度相关:内镜治疗前进行抗 TNF- α 治疗($HR=0.34, P=0.003$)、内镜治疗后 2 周内抗 TNF- α 治疗($HR=0.21, P<0.001$)和内镜治疗 2 周后抗 TNF- α 治疗($HR=0.09, P<0.001$)相较于内镜治疗同期(前后 3 天内)抗 TNF- α 治疗不同程度降低了狭窄复发风险^[17]。基于此,推荐内镜下狭窄治疗 2 周后开始抗 TNF- α 治疗。

三、克罗恩病小肠狭窄的 BAE 下治疗

1. 克罗恩病小肠狭窄的 EBD 治疗:EBD 是目前克罗恩病小肠狭窄的首选治疗方法^[18],对于以纤维性狭窄为主的患者,推荐采用球囊顺行扩张法,即未充气球囊通过狭窄后充气扩张狭窄段^[8,11];需注意避免对伴有深溃疡、可疑恶变或邻近痿管的狭窄进行扩张治疗^[18],同时需遵循逐级扩张的原则以降低穿孔风险。然而,小肠狭窄 EBD 治疗中长期狭窄复发率高,长期疗效有待进一步改善^[19]。一项纳入 463 例患者的荟萃分析显示,BAE 引导下共实施 1 189 次 EBD,技术成功率为 95%(95%CI: 86.7%~98.1%),短期临床有效率为 82.3%(95%CI: 68.1%~91.0%),但中位随访时间 20 个月时的临床复发率约 48%(95%CI: 33.2%~63.7%)^[19]。

小肠狭窄 EBD 治疗的主要并发症为扩张部位穿孔。一项纳入 26 项研究(前瞻性研究 9 项、回顾性研究 17 项)的荟萃分析显示,1 570 例患者中穿孔发生率为 2.7%(95%CI: 1.6%~4.5%; $I^2=3%$)^[20];在部分观察性研究中,穿孔发生率甚至高达 10%^[21]。基于减少并发症发生的原则,EBD 实施前

应客观评估狭窄部位的炎症活动程度^[15, 22]。虽然狭窄部位的炎症与溃疡并不是 EBD 治疗的绝对禁忌证,但有研究提示此类狭窄的长期预后较黏膜愈合者更差,这可能与患者药物疗效不佳、EBD 治疗时术者倾向于选择较小的目标扩张直径有关^[18, 23]。长段狭窄与 EBD 治疗效果不佳相关,狭窄长度 > 2 cm 是扩张治疗后接受外科干预的独立危险因素^[24]。此外,我中心经验认为狭窄处合并肠粘连导致的狭窄段成锐角时,EBD 的失败率及穿孔风险显著升高,可能与扩张球囊充气后硬度增加、对固定成角处薄弱肠壁施压过大有关^[25]。

2. 克罗恩病小肠狭窄 ESt: ESt 也被称为内镜下电切术(endoscopic electroincision, EI),在内镜逆行胰胆管造影术(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)中该技术用于乳头切开,现广泛应用于治疗上下消化道各种良性纤维性狭窄的治疗。此外,我中心也将 ESt 应用于消化道吻合口闭锁的再通治疗^[26]。目前, ESt 多作为 EBD 治疗无效的顽固性狭窄的二线治疗方案,但也有部分中心将它作为内镜下治疗的首选^[27]。Meta 分析显示, ESt 治疗食管或胃部分切除术后吻合口狭窄的远期复发率显著低于 EBD^[28]。ESt 在克罗恩病原发狭窄中应用的研究证据有限, ESt 治疗回结肠吻合口狭窄与 EBD 相比能更有效降低手术率^[29],短期疗效可媲美外科手术切除狭窄的吻合口^[30]。

ESt 治疗小肠狭窄的技术方法与其他部位类似,根据狭窄的程度、形态、长度等可选择放射状切开(图 1)、纵行切开和联合旋切清除瘢痕等,可使

用针刀、IT 刀或 Hook 刀。Hook 刀在小肠狭窄切开中具有明显优势,其刀头细长且为 L 型设计,在切开过程中易于直视观察切割过程,刀头可插入瘢痕与环形肌之间上挑推进式切开、有效避免切开过深导致穿孔,对于成角狭窄也可先通过狭窄处后,回拉式切割或推进式切开。此外,内镜前端佩戴尖嘴透明帽也有助于增强器械的稳定性,提升操作精度。针对膜状及短段狭窄(≤ 2 cm),可以先旋切去除瘢痕形成戒指状创面,再沿肠腔环周对创面进行横行缝合,类似于外科手术中的狭窄成形术,称之为内镜下狭窄成形术(endoscopic strictureplasty, EStx)(图 2)^[31-32]。EStx 可降低迟发出血及穿孔风险,有利于狭窄处创面愈合的塑形和管腔维持,并可能降低狭窄复发或延缓狭窄复发^[31]。

现有研究提示 ESt 可以主动选择切开位置及控制切开深度,从而有效降低穿孔风险并最大限度提高疗效;对于难治性狭窄, ESt 可能是优于 EBD 的选择^[3]。我中心联合国内多家单位开展了一项多中心回顾性队列研究显示, 28 例克罗恩病深部小肠狭窄患者共接受 BAE 引导下 ESt 治疗 58 例次,总体技术成功率为 92.9%,治疗后 8 周临床有效率为 71.4%,治疗后一年累积无手术率为 74.8% (95%CI: 60.3%~92.9%),严重不良事件(需要再次内镜或手术干预的出血和穿孔)发生率仅为 3.4%^[4]。

ESt 与 EBD 治疗小肠狭窄的有效性和安全性尚未明确,目前有两项随机对照研究(美国临床试验注册中心, NCT05521867 和美国临床试验注册中心, NCT05009212)正在进行以进一步验证。在临床实践中, BAE 引导下 ESt 对操作技术要求较高,

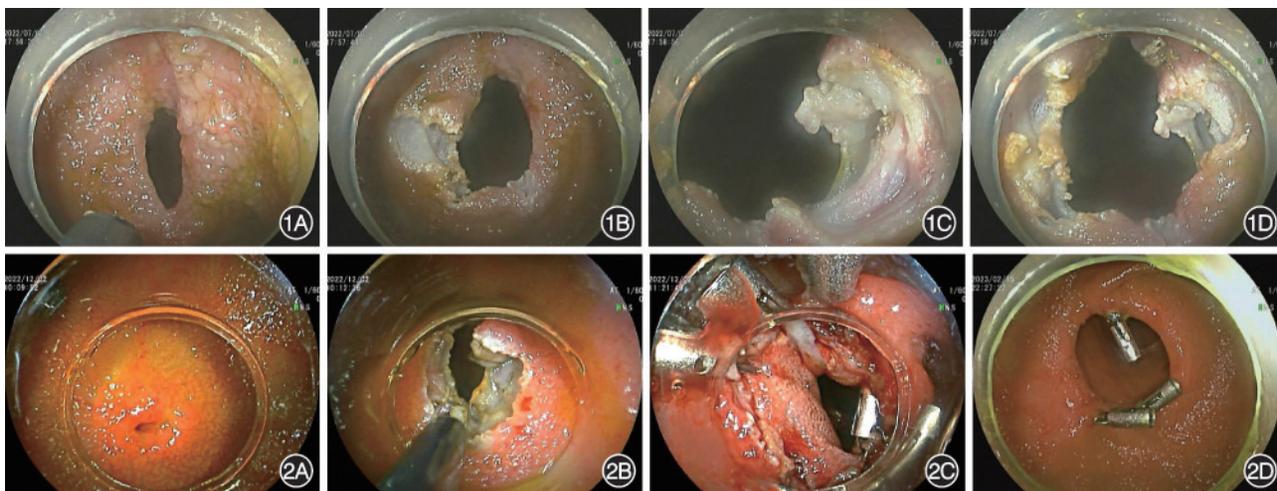


图 1 气囊辅助小肠镜下狭窄放射状切开 1A: 克罗恩病回肠狭窄; 1B: 分多点放射状切开; 1C: 局部切开至环形肌显露; 1D: 切开后全貌
图 2 气囊辅助小肠镜下狭窄成形术 2A: 克罗恩病回肠针孔样狭窄; 2B: 放射状切开联合瘢痕旋切后创面; 2C: 金属夹横行缝合; 2D: 随访复查狭窄成形处

临床推广受限,通常作为 EBD 治疗失败后的二线选择。鉴于克罗恩病小肠狭窄的复杂性,可根据实际需要分别进行 EBD 和 ESt 治疗,若单一方式效果不佳,亦可联合两种技术(如 EBD 初步扩张后序贯 ESt 切开),从而实现内镜下安全有效解除狭窄。

3. 克罗恩病小肠狭窄内镜下局部药物注射:局部注射类固醇或抗 TNF- α 制剂预防狭窄复发的疗效尚不明确。一项系统综述结果指出局部糖皮质激素未能显著降低克罗恩病狭窄患者进一步外科手术率^[33];然而,Feleshtynskiy 等^[34]的临床研究($n=64$)显示,EBD 术后联合局部注射泼尼松龙可降低狭窄复发风险;在 12 个月的随访中,单纯 EBD 组相比联合治疗组狭窄复发风险增加 4.5 倍,两者临床维持缓解率分别为 65.7% 与 90.7%,且联合治疗组在组织学水平上炎症细胞浸润和纤维化沉积减少;但该研究未对狭窄部位进行具体陈述。EBD 术后局部注射抗 TNF- α 制剂的临床证据有限,一项小样本报道显示,6 例克罗恩病患者接受 BAE 引导下 EBD 联合英夫利昔单抗局部注射后,患者狭窄病变的修订后简化克罗恩病内镜下评分(modified simple endoscopic score for Crohn disease, mSES-CD)和临床症状均改善,但由于缺乏对照设计,无法排除是否为全身用药的协同效应^[35]。此外,鉴于间充质干细胞(mesenchymal stem cells, MSCs)在肠道纤维化狭窄中的重要作用^[36],已有临床试验在探索肠道狭窄局部注射 MSCs 联合 EBD 相较于单纯 EBD 是否能更持久维持狭窄缓解(美国临床试验注册中心, NCT06317818)。

4. 克罗恩病小肠狭窄内镜下支架置入术:内镜下支架置入术治疗克罗恩病相关结直肠狭窄及回结肠吻合口狭窄也被应用于临床,操作技术上并不复杂^[37]。一项真实世界研究纳入 46 例肠道狭窄克罗恩病患者,经结肠镜下放置防移位覆膜支架并于 7 d 后取出,结果显示短期临床有效(30 d 无梗阻症状)率为 93.5%(95%CI: 86.3%~99.9%),中位随访 26 个月时,临床总体有效率降至为 58.7%,其中 16 例(34.8%)患者需要进一步 EBD 或外科手术治疗,无穿孔发生,支架移位发生率为 6.5%(3 例)^[38]。但西班牙一项多中心、开放标签、随机研究显示,支架治疗克罗恩病回结肠狭窄的临床疗效与成本效益均低于 EBD^[39]。该研究中,全覆膜金属支架组支架移位率高达 97.2%(35/36),支架在狭窄处停留的中位时间为 2 d。近年来可降解生物支架研究用于治疗克罗恩病回结肠吻合口狭窄及消化道其他部

位良性狭窄的研究也在逐步开展,有望在支架降解后维持吻合口长期通畅^[40-41],为减少二次干预提供了可能。

支架在克罗恩病深部小肠狭窄中的应用值得进一步深入探讨。目前,治疗 BAE 工作钳道直径可达到 3.2 mm,BAE 直视下支架置入及利用 BAE 外套管联合透视进行支架放置均可实现^[42]。然而,小肠因具有蠕动活跃、肠腔盘旋扭曲等特点,常规覆膜支架极易发生移位^[5],但随着防滑脱支架技术改进、生物可降解支架的研发,内镜下支架治疗克罗恩病深部小肠狭窄的可行性逐步提高,未来或为临床提供新的微创解决方案。

5. 克罗恩病小肠狭窄内镜外科联合治疗:腹腔镜联合 BAE 是一种安全、有效、微创的手术方式,适用于多种小肠病变。需根据病变特点选择腹腔镜辅助 BAE 治疗、腹腔镜小肠切除术和剖腹手术^[43-44]。对于克罗恩病合并小肠多发狭窄的病例,可联合外科手术与内镜治疗,在切除长段狭窄的同时,通过术中内镜对多发性短段狭窄行 EBD,避免切除过多肠段。在个案报道中,外科团队切除长段狭窄后,术中辅助 BAE 对 13 处短段狭窄实施了 EBD,扩张时由外科医师动态监测,根据肠壁变薄情况及时终止扩张,有效避免了穿孔;术后 4.5 个月随访 MRE 显示无狭窄复发或梗阻征象^[45]。

四、总结

小肠狭窄是小肠克罗恩病诊治的难点,BAE 在早期诊断和精准评估中具有无可取代的价值,并在治疗中地位不断提升。近 10 年 BAE 在小肠疾病治疗领域快速发展,但针对纤维性狭窄的一线疗法——EBD 的适应证选择、操作规范及长期疗效仍需通过大规模临床研究进一步明确。与此同时,ESt、可降解支架置入及局部药物注射等新技术已逐步应用于临床。现有技术的改进和创新技术的发展将为克罗恩病小肠狭窄治疗提供更多、更好的选择,有望实现小肠克罗恩病患者尽可能保留肠道,显著改善生活质量的目标。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

参 考 文 献

- [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. 小肠克罗恩病的内镜诊治共识(2024,上海)[J]. 中华消化内镜杂志, 2025, 42(1): 1-18. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20241210-00567.
- [2] Gordon IO, Bettenworth D, Bokemeyer A, et al.

- Histopathology scoring systems of stenosis associated with small bowel Crohn's disease: a systematic review[J]. *Gastroenterology*, 2020, 158(1): 137-150. e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2019.08.033.
- [3] Chen M, Shen B. Endoscopic therapy in Crohn's disease: principle, preparation, and technique[J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2015, 21(9): 2222-2240. DOI: 10.1097/MIB.0000000000000433.
- [4] Ning SB, Yang H, Li B, et al. Balloon-assisted enteroscopy-based endoscopic stricturotomy for deep small bowel strictures from Crohn's disease: first cohort study of a novel approach[J]. *Dig Liver Dis*, 2023, 55(10): 1397-1402. DOI: 10.1016/j.dld.2023.05.033.
- [5] Waidmann O, Trojan J, Friedrich-Rust M, et al. SEMS vs cSEMS in duodenal and small bowel obstruction: high risk of migration in the covered stent group[J]. *World J Gastroenterol*, 2013, 19(37):6199-6206. DOI: 10.3748/wjg.v19.i37.6199.
- [6] Li BR, Sun T, Li J, et al. Predictors for small bowel stenosis in balloon-assisted enteroscopy[J]. *Dig Dis Sci*, 2020, 65(9): 2630-2636. DOI: 10.1007/s10620-019-05990-z.
- [7] Hu J, Wu J, Zhang P, et al. Evaluation of symptomatic small bowel stricture in Crohn's disease by double-balloon enteroscopy[J]. *BMC Gastroenterol*, 2023, 23(1): 247. DOI: 10.1186/s12876-023-02839-8.
- [8] Bettenworth D, Baker ME, Fletcher JG, et al. A global consensus on the definitions, diagnosis and management of fibrostenosing small bowel Crohn's disease in clinical practice [J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2024, 21(8):572-584. DOI: 10.1038/s41575-024-00935-y.
- [9] Shi L, Wang YD, Shen XD, et al. Clinical outcome is distinct between radiological stricture and endoscopic stricture in ileal Crohn's disease[J]. *Eur Radiol*, 2023, 33(11):7595-7608. DOI: 10.1007/s00330-023-09743-5.
- [10] Khanna R, Zou G, D'Haens G, et al. Reliability among central readers in the evaluation of endoscopic findings from patients with Crohn's disease[J]. *Gut*, 2016, 65(7): 1119-1125. DOI: 10.1136/gutjnl-2014-308973.
- [11] Lu C, Feagan BG, Fletcher JG, et al. Management of small bowel Crohn's disease strictures: to cut, to stretch, or to treat inflammation? [J]. *Gastroenterology*, 2024, 167(7): 1283-1291. e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2024.08.030.
- [12] Han W, Hu J, Wu J, et al. Use of double-balloon enteroscopy and an endoscopic scoring system to assess endoscopic remission in isolated small bowel Crohn's disease after treatment with infliximab[J]. *Therap Adv Gastroenterol*, 2024, 17:17562848231224842. DOI: 10.1177/17562848231224842.
- [13] Atreya R, Siegmund B. Location is important: differentiation between ileal and colonic Crohn's disease[J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2021, 18(8): 544-558. DOI: 10.1038/s41575-021-00424-6.
- [14] Hu J, Li G, Han W, et al. Evaluation of deep remission with through-the-scope catheter-based EUS during double-balloon enteroscopy in small-bowel Crohn's disease[J]. *Gastrointest Endosc*, 2024; S0016-5107(24)03636-03638. DOI: 10.1016/j.gie.2024.10.037.
- [15] Shen B, Kochhar G, Navaneethan U, et al. Practical guidelines on endoscopic treatment for Crohn's disease strictures: a consensus statement from the Global Interventional Inflammatory Bowel Disease Group[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2020, 5(4): 393-405. DOI: 10.1016/S2468-1253(19)30366-8.
- [16] Lian L, Stocchi L, Shen B, et al. Prediction of need for surgery after endoscopic balloon dilation of ileocolic anastomotic stricture in patients with Crohn's disease[J]. *Dis Colon Rectum*, 2015, 58(4): 423-430. DOI: 10.1097/DCR.0000000000000322.
- [17] Uda A, Kuwabara H, Shimizu S, et al. Optimal use of biologics with endoscopic balloon dilatation for repeated intestinal strictures in Crohn's disease[J]. *JGH Open*, 2020, 4(3): 532-540. DOI: 10.1002/jgh3.12329.
- [18] Yamamoto H, Yano T, Araki A, et al. Guidelines for endoscopic balloon dilation in treating Crohn's disease-associated small intestinal strictures (supplement to the clinical practice guidelines for enteroscopy) [J]. *Dig Endosc*, 2022, 34(7):1278-1296. DOI: 10.1111/den.14429.
- [19] Bettenworth D, Bokemeyer A, Kou L, et al. Systematic review with meta-analysis: efficacy of balloon-assisted enteroscopy for dilation of small bowel Crohn's disease strictures[J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2020, 52(7): 1104-1116. DOI: 10.1111/apt.16049.
- [20] Moond V, Gill V, Malik S, et al. Endoscopic dilation of small-intestine strictures in Crohn's disease by balloon-assisted enteroscopy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Ann Gastroenterol*, 2024, 37(6): 682-694. DOI: 10.20524/aog.2024.0920.
- [21] Hirai F, Andoh A, Ueno F, et al. Efficacy of endoscopic balloon dilation for small bowel strictures in patients with Crohn's disease: a nationwide, multi-centre, open-label, prospective cohort study[J]. *J Crohns Colitis*, 2018, 12(4): 394-401. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjx159.
- [22] Hirai F, Beppu T, Sou S, et al. Endoscopic balloon dilatation using double-balloon enteroscopy is a useful and safe treatment for small intestinal strictures in Crohn's disease[J]. *Dig Endosc*, 2010, 22(3): 200-204. DOI: 10.1111/j.1443-1661.2010.00984.x.
- [23] Hibiya S, Ohtsuka K, Takenaka K, et al. Mucosal healing of small intestinal stricture is associated with improved prognosis post-dilation in Crohn's disease[J]. *BMC Gastroenterol*, 2022, 22(1):218. DOI: 10.1186/s12876-022-02300-2.
- [24] Bamba S, Sakemi R, Fujii T, et al. A nationwide, multi-center, retrospective study of symptomatic small bowel stricture in patients with Crohn's disease[J]. *J Gastroenterol*, 2020, 55(6): 615-626. DOI: 10.1007/s00535-020-01670-2.
- [25] 刘荣雨, 李白容, 李曼华, 等. 气囊辅助小肠镜下狭窄切开术治疗空回肠良性狭窄的临床价值[J]. *中华消化杂志*, 2022, 42(7): 470-477. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20220224-00081.
- [26] Xu MN, Chen HY, Li BR, et al. Endoscopic longitudinal incision and recanalization in the treatment of acquired esophageal atresia (with video)[J]. *Dig Dis Sci*, 2024, 69(7): 2270-2271. DOI: 10.1007/s10620-024-08390-0.
- [27] 张同真, 宁守斌, 孙涛, 等. 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[J]. *中华消化内镜杂志*, 2021, 38(11):916-920. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20200927-00660.
- [28] Jimoh Z, Jogiat U, Hajjar A, et al. Endoscopic incisional therapy for benign anastomotic strictures after esophagectomy or gastrectomy: a systematic review and meta-analysis[J]. *Surg Endosc*, 2024, 38(6): 2995-3003. DOI: 10.1007/s00464-024-10817-8.
- [29] Lan N, Shen B. Endoscopic stricturotomy versus balloon dilation in the treatment of anastomotic strictures in Crohn's disease[J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2018, 24(4): 897-907. DOI: 10.1093/ibd/izz085.
- [30] Lan N, Stocchi L, Delaney CP, et al. Endoscopic stricturotomy versus ileocolic resection in the treatment of ileocolic anastomotic strictures in Crohn's disease[J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 90(2):259-268. DOI: 10.1016/j.gie.2019.01.021.

- [31] Shen B. Endoscopic management of inflammatory bowel disease-associated complications[J]. *Curr Opin Gastroenterol*, 2020,36(1):33-40. DOI: 10.1097/MOG.0000000000000600.
- [32] Navaneethan U, Lourdasamy D. Endoscopic stricturotomy and strictuoplasty[J]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 2022,32(4): 687-697. DOI: 10.1016/j.giec.2022.05.002.
- [33] Bettenworth D, Gustavsson A, Atreja A, et al. A pooled analysis of efficacy, safety, and long-term outcome of endoscopic balloon dilation therapy for patients with stricturing Crohn's disease[J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2017,23(1): 133-142. DOI: 10.1097/MIB.0000000000000988.
- [34] Feleshynskiy Y, Mylianoska A, Pirogovsky V, et al. Evaluation of the endoscopic treatment with topical prednisolone administration for intestinal strictures in Crohn's disease[J]. *Pol Przegl Chir*, 2021,94(1):28-33. DOI: 10.5604/01.3001.0015.2471.
- [35] Hendel J, Karstensen JG, Vilmann P. Serial intralesional injections of infliximab in small bowel Crohn's strictures are feasible and might lower inflammation[J]. *United European Gastroenterol J*, 2014, 2(5): 406-412. DOI: 10.1177/2050640614547805.
- [36] Wang Y, Huang B, Jin T, et al. Intestinal fibrosis in inflammatory bowel disease and the prospects of mesenchymal stem cell therapy[J]. *Front Immunol*, 2022, 13: 835005. DOI: 10.3389/fimmu.2022.835005.
- [37] Chandan S, Dhindsa BS, Khan SR, et al. Endoscopic stenting in Crohn's disease-related strictures: a systematic review and Meta-analysis of outcomes[J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2023,29(7): 1145-1152. DOI: 10.1093/ibd/izac153.
- [38] Attar A, Branche J, Coron E, et al. An anti-migration self-expandable and removable metal stent for Crohn's disease strictures: a nationwide study from GETAID and SFED[J]. *J Crohns Colitis*, 2021, 15(4): 521-528. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjaa208.
- [39] Loras C, Andújar X, Gornals JB, et al. Self-expandable metal stents versus endoscopic balloon dilation for the treatment of strictures in Crohn's disease (ProtDilat study): an open-label, multicentre, randomised trial[J]. *Lancet Gastroenterol Hepatol*, 2022, 7(4): 332-341. DOI: 10.1016/S2468-1253(21)00386-1.
- [40] Rejchrt S, Kopacova M, Brozik J, et al. Biodegradable stents for the treatment of benign stenoses of the small and large intestines[J]. *Endoscopy*, 2011,43(10):911-917. DOI: 10.1055/s-0030-1256405.
- [41] Jiang H, Ye L, Zhang Y, et al. Current status and future trends of biodegradable stents for esophageal stenosis: a literature review[J]. *Chin Med J (Engl)*, 2024,137(21):2638-2640. DOI: 10.1097/CM9.0000000000003300.
- [42] Zhang F, Amateau SK, Khashab MA, et al. Mid-gut stents[J]. *Curr Opin Gastroenterol*, 2012,28(5):451-460. DOI: 10.1097/MOG.0b013e3283561f3b.
- [43] Stasinou I, Kamperidis N, Murino A, et al. Single incision laparoscopic assisted double balloon enteroscopy: a novel technique to manage small bowel pathology[J]. *Surg Endosc*, 2020,34(6):2773-2779. DOI: 10.1007/s00464-020-07446-2.
- [44] Rockey DC. Occult and obscure gastrointestinal bleeding: causes and clinical management[J]. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*, 2010,7(5):265-279. DOI: 10.1038/nrgastro.2010.42.
- [45] Ke J, Hu J, Zhang M, et al. Laparoscopic bowel resection combined with hand-assisted endoscopic balloon dilation for Crohn's disease with multiple bowel strictures[J]. *Endoscopy*, 2022,54(5):E242-E244. DOI: 10.1055/a-1472-7532.

· 读者 · 作者 · 编者 ·

中华医学会系列杂志论文作者署名规范

为尊重作者的署名权,弘扬科学道德和学术诚信精神,中华医学会系列杂志论文作者署名应遵守以下规范。

1. 作者署名:中华医学会系列杂志论文作者姓名在题名下按序排列,排序应在投稿前由全体作者共同讨论确定,投稿后不再作改动,确需改动时必须出示单位证明以及所有作者亲笔签名的署名无异议书面证明。

作者应同时具备以下四项条件:(1)参与论文选题和设计,或参与资料分析与解释;(2)起草或修改论文中关键性理论或其他主要内容;(3)能按编辑部的修改意见进行核修,对学术问题进行解答,并最终同意论文发表;(4)除了对本人的研究贡献负责外,同意对研究工作各方面的诚信问题负责。仅参与获得资金或收集资料者不能列为作者,仅对科研小组进行一般管理者也不宜列为作者。

2. 通信作者:每篇论文均需确定一位能对该论文全面负责的通信作者。通信作者应在投稿时确定,如在来稿中未特殊标明,则视第一作者为通信作者。集体署名的论文应对该文负责的关键人物列为通信作者。规范的多中心或多学科临床随机对照研究,如主要责任者确实超过一位的,可酌情增加通信作者。无论包含几位作者,均需标注通信作者,并注明其 Email 地址。

3. 同等贡献作者:不建议著录同等贡献作者,需确定论文的主要责任者。同一单位同一科室作者不宜著录同等贡献。作者申请著录同等贡献时需提供全部作者的贡献声明,期刊编辑委员会进行核查,必要时可将作者贡献声明刊登在论文结尾处。

(中华医学会)

一次性使用胆胰管成像导管



电子内窥镜图像处理器

观入微，术无限，应于手

开启胆胰疾病诊治的直视操作时代

江苏唯德康医疗科技有限公司
Jiangsu Vedkang Medical Science and Technology Co., Ltd.

- A 地址：江苏省武进经济开发区果香路52号
- T 电话：0519-69877755, 69877756
- F 传真：0519-69877753
- E 邮箱：sales@vedkang.com

生产企业：江苏图云医疗科技有限公司

产品注册证及名称：

苏械注准 20222061594 (电子内窥镜图像处理器)

苏械注准 20222061739 (一次性使用胆胰管成像导管)

苏械广审(文)第 270803-07238 号

▲ 禁忌内容或注意事项详见说明书
以上仅指本公司产品



HD-580

镜之所及 芯之所向



- 4K**
4K显示
- 4-LED**
- SFI**
Spatial Focused Imaging
- VIST**
Versatile Intelligent Staining Technology
- Water Jet**
辅助送水
- One Step Connection**
一键连接

光电染色优化



SFI-1



SFI-2



SFI-3



VIST-1



VIST-2



VIST-3