

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: 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: 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分会医工交叉协作组

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

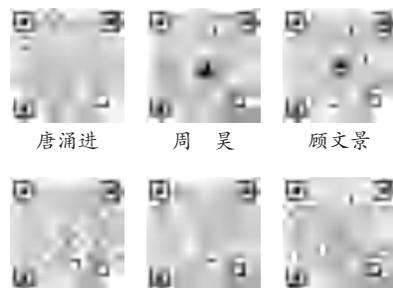
本刊投稿方式

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



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)

·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

郑悦¹ 张继新² 王晋伟³ 田雨¹ 李俊霞¹ 王化虹¹¹北京大学第一医院消化内科,北京 100034;²北京大学第一医院病理科,北京 100034;³北京大学第一医院肾内科,北京 100034

通信作者:田雨,Email:tianyu@medmail.com.cn

【摘要】 目的 建立简化激光共聚焦显微内镜(confocal laser endomicroscopy, CLE)愈合评分,用于辅助诊断溃疡性结肠炎(ulcerative colitis, UC)深度愈合。方法 回顾2017年1月至2019年12月在北京大学第一医院接受CLE检查的缓解期或轻度活动期连续UC患者和同期健康体检者CLE图像。按照UC患者病历资料中炎症受累肠段的诊断记录,将所有CLE图像分为受累组(炎症受累肠段)和对照组(健康体检者肠段和炎症未受累肠段)。筛选出两组出现率存在差异的UC典型CLE图像指标,通过单因素回归分析得出与组织学炎症(Geboes评分>2.0分)相关的指标,组成简化CLE愈合评分并绘制受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC)曲线。结果 53例UC患者和同期14例健康体检者最终纳入研究,共计201段CLE图像,其中健康体检者肠段图像42段,炎症未受累肠段图像69段,炎症受累肠段图像90段。受累组与对照组相比,8项指标出现率差异有统计学意义($P < 0.001$),包括腺体变形、腺管变形、腺体邻近、腺体稀疏、腺管荧光、血管荧光、血管增粗和细胞浸润。单因素回归分析显示,腺体变形($P=0.025$, $OR=3.613$, $95\%CI: 1.174\sim 11.114$)、腺管变形($P=0.021$, $OR=4.081$, $95\%CI: 1.233\sim 13.511$)、腺管荧光($P=0.011$, $OR=5.486$, $95\%CI: 1.468\sim 20.494$)和血管增粗($P=0.002$, $OR=7.724$, $95\%CI: 2.062\sim 28.938$)与组织学炎症相关。将这4项指标组合形成简化CLE愈合评分并绘制ROC曲线,曲线下面积为0.769($95\%CI: 0.654\sim 0.833$)。以4项指标均未出现(0分)判断为组织学愈合,其判断敏感度和特异度分别为83.1%(59/71)和42.1%(8/19)。结论 简化CLE愈合评分与UC组织学愈合有很高的相关性,其判断敏感度高,可作为UC深度愈合判定过程中重要的辅助检查。

【关键词】 结肠炎, 溃疡性; 深度愈合; 激光共聚焦显微内镜; 组织学愈合

Diagnostic value of a simplified confocal laser endomicroscopy healing score for deep remission in ulcerative colitis

Zheng Yue¹, Zhang Jixin², Wang Jinwei³, Tian Yu¹, Li Junxia¹, Wang Huahong¹¹Department of Gastroenterology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; ²Department of Pathology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China; ³Department of Nephrology, Peking University First Hospital, Beijing 100034, China

Corresponding author: Tian Yu, Email: tianyu@medmail.com.cn

【Abstract】 **Objective** To develop a simplified confocal laser endomicroscopy (CLE)-based healing scoring system for assistant diagnosis of deep remission in ulcerative colitis (UC). **Methods** CLE images from consecutive UC patients in clinical remission or mild activity and healthy controls undergoing CLE at Peking University First Hospital from January 2017 to December 2019 were retrospectively analyzed. According to the diagnosis of inflammation in intestinal segments in the medical records of UC patients, CLE images were divided into two groups, the involved group (inflamed UC segment) and the control group

DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250328-00496

收稿日期 2025-03-28 本文编辑 许文立

引用本文:郑悦,张继新,王晋伟,等.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[J].中华消化内镜杂志,2025,42(5):384-390. DOI: 10.3760/cma.j.cn321463-20250328-00496.



(segments from healthy individuals and non-inflamed UC segments). CLE features differentiating the groups were identified, and univariable regression analysis was used to obtain indicators related to unhealed histological inflammation (Geboes score >2.0), forming a simplified CLE healing score using the significant indicators, and receiver operator characteristic (ROC) curve was drawn. **Results** The study included 53 UC patients and 14 healthy controls, yielding 201 CLE segments (42 healthy, 69 non-inflamed, 90 inflamed). Eight CLE features differed significantly between the involved and the control groups ($P<0.001$), including crypt distortion, crypt lumen irregularity, crypt proximity, crypt sparsity, crypt lumen fluorescein leakage, vascular fluorescein leakage, increased vessel diameter, and cellular infiltration. Univariable regression analysis indicated there were 4 indicators related to histological inflammation, including crypt distortion ($P=0.025$, $OR=3.613$, $95\%CI: 1.174-11.114$), crypt lumen irregularity ($P=0.021$, $OR=4.081$, $95\%CI: 1.233-13.511$), crypt fluorescein leakage ($P=0.011$, $OR=5.486$, $95\%CI: 1.468-20.494$) and increased vessel diameter ($P=0.002$, $OR=7.724$, $95\%CI: 2.062-28.938$). These 4 indicators were combined to form a simplified CLE healing score and a ROC curve was plotted with AUC of 0.769 ($95\%CI: 0.654-0.833$). The optimal threshold for histological healing was the absence of all four features (score=0), with sensitivity and specificity of 83.1% (59/71) and 42.1% (8/19), respectively. **Conclusion** The simplified CLE score demonstrates high sensitivity and correlates positively with histological healing, supporting its utility as an adjunct tool for assessing deep remission in UC.

【Key words】 Colitis, ulcerative; Deep remission; Confocal laser endomicroscopy; Histological healing

近年来,众多学者开始关注溃疡性结肠炎 (ulcerative colitis, UC) 的深度愈合,并提出了 UC 疾病清除 (disease clearance) 的概念^[1]。UC 疾病清除的概念在国际炎症性肠病 (inflammatory bowel disease, IBD) 组织成员中获得共识,其内容涵盖 11 项,其中最主要的客观判定标准为组织学达到愈合水平^[2]。

对于 UC 疾病清除的概念学术界还存在争议,但将 UC 的深度愈合作为治疗目标已经逐渐被广大学者接受^[3]。组织学检查是判定 UC 深度愈合的客观标准,在这方面激光共聚焦显微内镜 (confocal laser endomicroscopy, CLE) 可以发挥出其独特优势,可直接反映肠屏障功能^[4]。20 余年来,很多学者探索 CLE 对 IBD 的诊断价值,从较早期的 Watson 评分^[5]到后来的众多评分体系^[6-8],都得出 CLE 表现与组织学有很好的相关性^[9],可以用于 UC 患者远期预后的预测^[10]。

现有 CLE 评分中,黏膜屏障评分主要根据荧光素漏出作为判断标准^[5],其判定过程简单,但缺少腺体变形、血管变化等因素的观察。ENHANCE 指数包括了 4 项指标^[11],但评分过程复杂,实时判定存在难度。基于计算机辅助的评判方法^[12],计算公式复杂,难于推广。临床实践中希望有便于判定且敏感度较高的 CLE 评分,用于辅助病理活检,实现“靶向、精准”的目标。为此,我们结合以往 CLE 在 UC 诊断研究的成果,回顾以往我中心数据,提出简化 CLE 愈合评分,以期待对 UC 深度愈合的判断提供优化的诊断流程。

对象和方法

一、研究对象

对 2017 年 1 月至 2019 年 12 月在北京大学第一医院接受探头式激光共聚焦显微内镜 (probe-based CLE, pCLE) 检查的缓解期或轻度活动期连续 UC 患者以及同期健康体检者的 CLE 图像进行回顾性研究。按照 UC 患者病历资料中炎症受累肠段的诊断记录,将所有 CLE 图像分为受累组 (炎症受累肠段) 和对照组 (健康体检者肠段和炎症未受累肠段)。所有回顾病例诊断符合中华医学会 IBD 学组 2023 年诊治指南^[13],同时剔除影响 CLE 图像分析的情况:(1) 出现结肠息肉者;(2) Mayo 内镜评分 (Mayo endoscopic score, MES) >1 分者;(3) 未完成全结肠检查者。结肠镜 MES 评分典型表现及剔除病例参考标准见图 1。患者在检查前均自愿签署知情同意书。北京大学第一医院临床伦理委员会批准本研究 (批准号: 2016[1113])。

二、结肠镜 pCLE 检查和病理活检

按照无痛内镜检查做好操作前准备,由 1 名经验丰富的内镜医师进行结肠镜检查,当结肠镜到达回盲部后,静脉注射 4~8 mL 10% 荧光素钠作为对比剂。另外 1 名内镜医师辅助进行 pCLE 操作和图像判读与存储。pCLE 使用法国 MaunaKea Technologies 的 CLE 光源工作站 (Cellvizio) 和内镜探头 (ColoFlexTM UHD) 组成的专用 pCLE 系统进行检查。探头探查深度在 55~65 μm 之间,这一探

测深度可以清晰显示结肠黏膜结构^[4]。对于研究中的每例患者,在盲肠、乙状结肠/降结肠和直肠三个部位清晰地记录 1 min 以上的 pCLE 图像。每例患者留存 3 段 pCLE 图像。pCLE 检查后随即于探测部位进行病理活检,检测部位与病理活检一一对应标记。UC 组织学炎症采用 Gebose 评分进行评价^[14-15],由病理科胃肠专家完成,以 Gebose 评分>2.0 分判定为存在组织学炎症;Gebose 评分≤2.0 分判定为组织学愈合。

三、CLE 图像与数据处理

根据以往 CLE 在 UC 诊断中的研究结果,本研究纳入文献中 CLE 可能出现的图像指标共 10 个,作为 UC 典型 CLE 图像指标(图 2),包括:隐窝结构(腺体变形)、隐窝腔结构和屏障功能(腺管变形和腺管荧光漏出)、隐窝排列(腺体邻近、腺体稀疏和炎性细胞浸润)、血管变化(血管密度增加、血管增粗和血管荧光渗漏)和隐窝破坏或侵蚀(腺体侵蚀)。回顾全部 CLE 资料,逐帧浏览判断图像是否

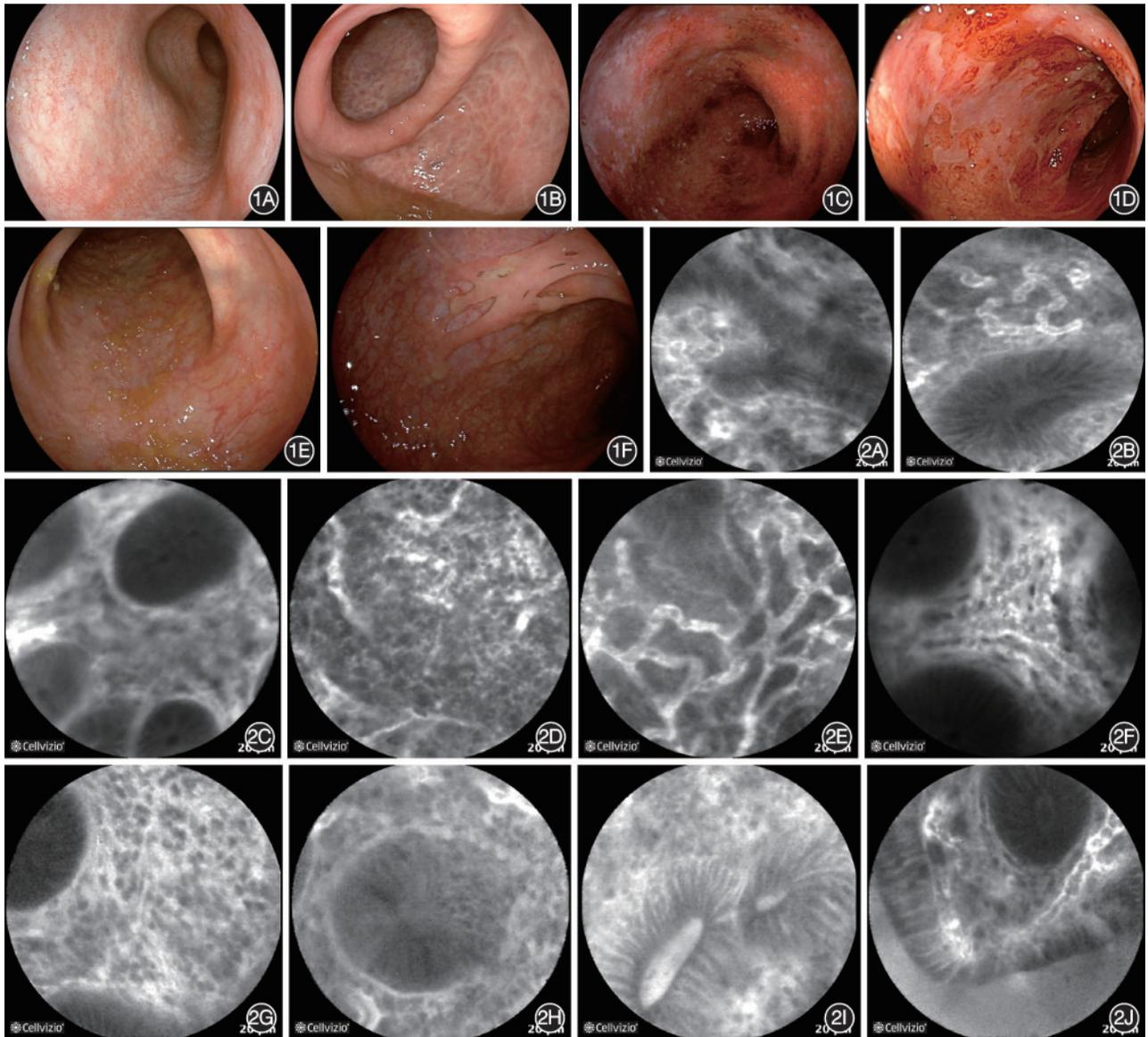


图 1 纳入或剔除病例参考结肠镜图像 1A:溃疡性结肠炎(UC)Mayo 内镜评分 0 分;1B:UC Mayo 内镜评分 1 分;1C:UC Mayo 内镜评分 2 分;1D:UC Mayo 内镜评分 3 分;1E:黏膜愈合,但有大量细小息肉形成;1F:黏膜愈合,息肉形成“黏膜桥” **图 2** 溃疡性结肠炎典型激光共聚焦显微内镜图像指标 2A:腺体变形,失去圆形或椭圆形,形态分叉、出芽等,或长/短轴比例超过 2:1;2B:腺管变形,腺管开口明显扩张或失去圆形或椭圆形,形态分叉、出芽等;2C:腺体邻近,2 个或 2 个以上腺体紧贴,或腺体间隙明显变小;2D:腺体稀疏,连续观察中至少 1 个共聚焦视野内未见到腺体;2E:血管增粗,血管明显粗细不等,增粗血管直径是其他血管直径 2 倍或以上;2F:血管密度增加,腺体间密布血管成束状、网状或蜂巢状改变;2G:细胞浸润,大量形态均一粟粒样深色结节布满腺体间,为大量炎性细胞;2H:腺体侵蚀,腺体破坏,可见形态均一粟粒样结节侵入腺体,隐窝炎;2I:腺管荧光,腺管腔呈灰色或白色,荧光素自腺体漏出至腺管腔内;2J:血管荧光,血管旁呈灰色或白色,荧光素自血管漏出至间隙或肠腔

符合典型 CLE 图像指标。由前述行结肠镜操作的 2 名内镜医师分别回顾判定,统计各组 UC 典型 CLE 图像指标出现率。当 2 名医师出现判断不一致情况时,经讨论或由第 3 位专家做出判定。

四、统计学分析

统计数据使用 IBM SPSS statistics 21 进行分析。计数资料以频数(%)表示,组间比较采用 χ^2 或 Fisher 精确检验。 $P < 0.05$ (双侧)为差异有统计学意义。比较炎症受累组与对照组间 UC 典型 CLE 图像指标出现率差异,对差异有统计学意义的 CLE 图像指标,进行单因素 logistic 回归分析,以 $P < 0.01$ 为标准,确定与组织学炎症(Gebose 评分 > 2.0 分)有关的 CLE 图像指标。为便于实时判定辅助确定活检部位,以单因素回归分析中确定的 CLE 图像指标建立评分项,根据每项图像指标出现与否记录为 0 或 1 分,累加形成简化 CLE 愈合评分,并绘制受试者工作特征(receiver operator characteristic, ROC) 曲线。

结 果

一、基本情况

回顾接受 CLE 检查的连续 UC 患者 69 例,剔除 7 例合并多发结肠息肉(包括多发炎性息肉和腺瘤

型息肉)和 9 例结肠镜 MES > 1 分及未完成全结肠检查者。共纳入 53 例 UC 患者(缓解期 42 例,轻度活动期 11 例)和同期接受 CLE 检查的 14 例健康体检者的共计 201 段 CLE 图像资料,其中健康体检者肠段图像 42 段,炎症未受累肠段图像 69 段,炎症受累肠段图像 90 段。对照组共计 111 段,受累组 90 段。其中,存在组织学炎症的受累组有 71 段,对照组有 10 段。与典型 CLE 图像对应的组织学改变见图 3(组织学不能反映 CLE 图像中荧光素漏出这一功能现象,故无相关对应病理图像)。

二、CLE 图像指标出现率比较

与对照组相比,受累组除血管密度和腺体侵蚀 2 项外,其余 8 项指标出现率差异均有统计学意义($P < 0.001$),见表 1。受累组腺体变形、血管增粗、腺管变形、腺管荧光和腺体邻近出现率较高。

三、与组织学炎症相关的单因素回归分析

8 项 CLE 图像指标与组织学炎症相关性的单因素 logistic 回归分析中,腺体变形、腺管变形、腺管荧光和血管增粗 4 项与组织学炎症存在相关性($P < 0.05$),见表 2。

四、建立简化 CLE 愈合评分

将 4 项与存在组织学炎症相关的图像指标组合形成简化 CLE 愈合评分,标记为出现与否(是 1 分,否 0 分),如表 3 所示。以出现图像指标项目

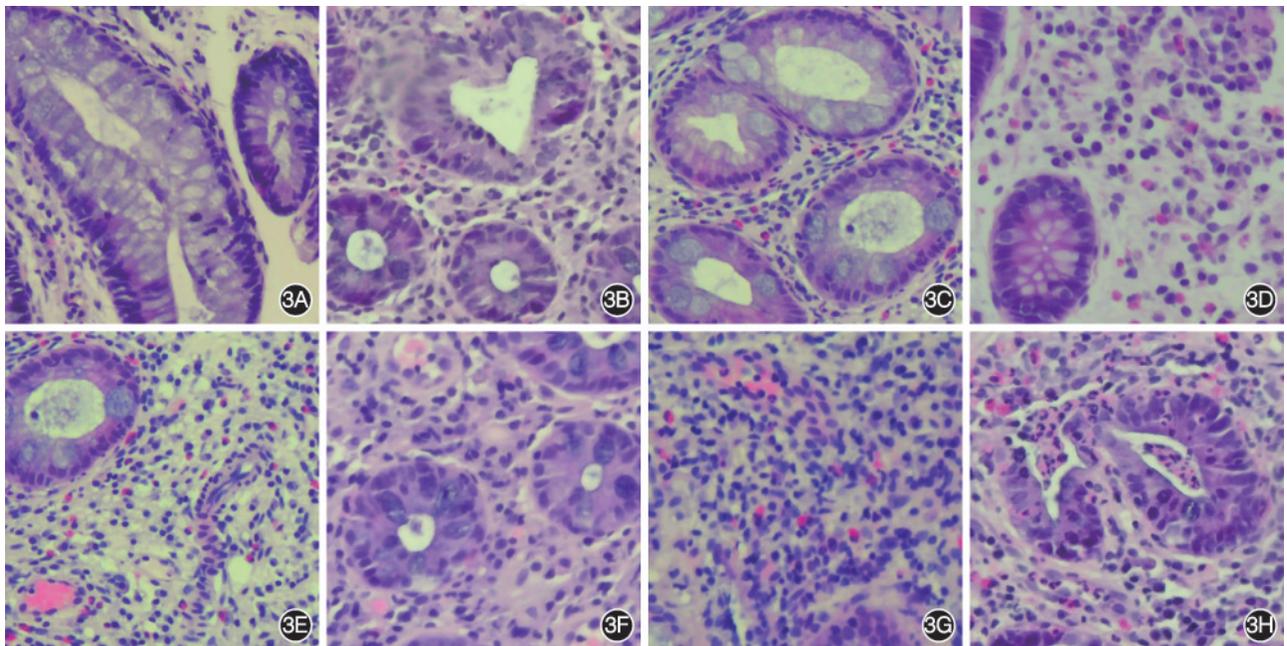


图3 激光共聚焦显微内镜图像对应的病理学表现 HE $\times 100$ 3A:腺体变形,腺体失去圆形或椭圆形,形态分叉、长/短轴比例超过 2:1,且大小不均;3B:腺管变形,腺管开口明显扩张,或失去圆形或椭圆形,形态分叉,形成图示爱心形状等;3C:腺体邻近,2个腺体紧贴,腺体间隙明显变小;3D:腺体稀疏,视野内腺体数量明显减少;3E:血管增粗,血管明显粗细不等,可见图中增粗血管(左下)直径是其他血管直径 2 倍或以上;3F:血管密度,血管密度增加,腺体间血管丰富;3G:细胞浸润,大量炎性细胞浸润;3H:腺体侵蚀,即隐窝炎、隐窝脓肿

表 1 两组探头激光共聚焦显微内镜图像指标存在情况比较[段(%)]

图像指标	对照组(111段)			受累组(90段)	χ^2 值	P值 ^a
	健康体检者(42段)	炎症未受累(69段)	合计			
腺体变形	1(2.4)	4(5.8)	5(4.5)	45(50.0)	55.049	<0.001
腺管变形	2(4.8)	4(5.8)	6(5.4)	41(45.6)	44.722	<0.001
腺体邻近	2(4.8)	10(14.5)	12(10.8)	44(48.9)	35.855	<0.001
腺体稀疏	0(0.0)	4(5.8)	4(3.6)	24(26.7)	22.049	<0.001
腺管荧光	3(7.1)	7(10.1)	10(9.0)	39(43.3)	40.711	<0.001
血管荧光	0(0.0)	3(4.3)	3(2.7)	34(37.8)	31.763	<0.001
血管增粗	0(0.0)	7(10.1)	7(6.3)	45(50.0)	49.478	<0.001
血管密度增加	10(23.8)	22(31.9)	32(28.8)	33(35.6)	1.036	0.628
细胞浸润	2(4.8)	9(13.0)	11(9.9)	40(26.7)	31.305	<0.001
腺体侵蚀	0(0.0)	2(2.9)	2(1.8)	8(8.9)	5.254	0.189

注:^a指对照组总体与受累组比较

表 2 探头激光共聚焦显微内镜图像与组织学炎症相关的单因素回归分析

图像指标	OR 值	OR 值的 95%CI	P 值
腺体变形(是/否)	3.613	1.174~11.114	0.025
腺管变形(是/否)	4.081	1.233~13.511	0.021
腺管荧光(是/否)	5.486	1.468~20.494	0.011
血管增粗(是/否)	7.724	2.062~28.938	0.002
腺体邻近(是/否)	2.495	0.852~7.302	0.095
腺体稀疏(是/否)	1.471	0.435~4.972	0.535
细胞浸润(是/否)	2.722	0.886~8.361	0.080
血管荧光(是/否)	2.744	0.827~9.103	0.099

数(累积总分)绘制 ROC 曲线(图 4)。CLE 愈合评分为 0 分时,曲线下面积为 0.769(95%CI: 0.654~0.833)。简化 CLE 愈合评分 0 分(即 4 项图像指标均未出现)判断为组织学愈合,其敏感度和特异度分别为 83.1%(59/71)和 42.1%(8/19)。

讨 论

IBD 是一种终身慢性进行性疾病^[16]。近年来从全球范围看,IBD 带来的社会经济负担越来越沉重^[17-18];在我国 IBD 发病也处于上升趋势^[19-20]。从 20 世纪 90 年代开始,生物制剂的使用给 IBD 治疗带来新的希望^[21-22],随着达标治疗的理念逐渐成为

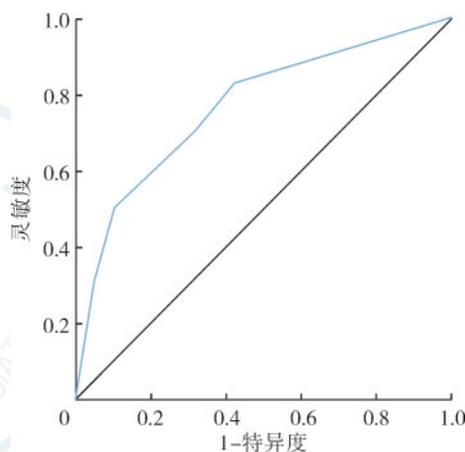


图 4 简化激光共聚焦显微内镜愈合评分判断溃疡性结肠炎组织学愈合的受试者工作特征曲线

共识并不断更新,更多患者有了疾病的长期缓解和生活质量提升。追求疾病深度愈合进而希望疾病清除的概念已经被提出,并有可能在不久的将来成为现实。目前的共识中,UC 深度愈合是组织学恢复正常,另外一个衡量指标是黏膜屏障功能的恢复。在判定这一方面 CLE 具有一定优势^[23]。

CLE 应用于在 IBD 的诊断已经 20 余年,围绕判定 UC 活动程度,探讨特征图像评分与疾病长期愈合关系的临床研究很多,早期的 Waston 评分关注荧光素漏出代表的屏障功能障碍^[5],后来发展出多

表 3 简化激光共聚焦显微内镜愈合评分

特征图像	图像描述	是否出现
腺体变形	失去圆形或椭圆形,形态分叉、出芽等;或长/短轴比例超过 2:1	是(1分)/否(0分)
腺管变形	腺管开口明显扩张,或失去圆形或椭圆形,形态分叉、出芽等	是(1分)/否(0分)
腺管荧光	腺管腔呈灰色或白色,荧光素自腺体漏出至腺管腔内	是(1分)/否(0分)
血管增粗	血管明显粗细不等,增粗血管直径是其他血管直径 2 倍或以上	是(1分)/否(0分)

注:简化激光共聚焦显微内镜评分以上述 4 项图像指标均不出现(积分 0 分)为达到溃疡性结肠炎深度愈合,出现 4 项中任意 1 项图像指标(积分≥1 分)判定为未达到溃疡性结肠炎深度愈合

项目组合评分体系,如 Karstensen 参数^[7]、UC 内镜黏膜愈合评分^[10]、Leong 屏障评分^[24]、ENHANCE 指数^[11]和结肠屏障评分^[23]等,都与 UC 组织学评分进行了相关验证。以往的研究证实了 CLE 辅助判定 UC 深度愈合的优势。但是,至今 CLE 评分体系在临床诊疗中的应用不足,可能的原因是上述 CLE 评分或指标单一(如 Waston 评分)难以全面反映 UC 深度愈合的内涵,或指标较多,计算复杂(如 ENHANCE 指数)难以及时做出判定。

本研究比较 UC 典型 CLE 图像指标出现率,发现与对照组相比,炎症受累肠段腺体变形、腺管变形、腺体排布异常、荧光素腺管腔漏出、血管增粗等图像指标的出现率存在差异,此结果与以往国外研究数据相近^[10-11],是中国 UC 患者中的进一步验证。通过单因素回归分析进一步发现,腺体变形、腺管变形、腺管荧光、血管增粗 4 项的出现与存在组织学炎症(Geboes 评分>2.0 分)相关。研究中 CLE 图像指标中血管增粗 OR 值最高,在以往研究中发现随着 UC 炎症加重黏膜血流变化越显著^[25],表明黏膜血流变化是 UC 深度愈合的重要指标,期望相关基础研究将来有所突破。

分析本研究 4 项 CLE 指标,腺体变形和腺管变形是反映出腺体扭曲、变形的指标;血管增粗反映出黏膜血流变化;腺管荧光素漏出反映黏膜屏障功能,是结合形态学改变和功能检测的综合评价。简化 CLE 愈合评分敏感度高,可作为指导靶向病理活检的手段,而特异度较低说明简化 CLE 愈合评分仍有进一步完善的空间,比如开发更具价值的荧光标记物或者利用人工智能^[26-27],全面收集综合分析数据基础上的辅助诊断技术等方法。

本研究得出的简化 CLE 愈合评分适用于辅助实时快速判断 UC 组织学愈合。对结肠镜黏膜愈合的 UC 患者可先计算简化 CLE 愈合评分,判定是否达到 CLE 愈合,达到 CLE 愈合者再经靶向精准活检,组织学证实。这样的诊断流程可避免过多的黏膜活检,提高诊断效率。

本研究存在的局限和不足。第一,简化 CLE 愈合评分仅推荐在内镜 MES 为 0~1 分的肠段进行。第二,数据量较小,达到组织学愈合者数量更少,未进行多因素回归分析。第三,研究纳入患者中使用高级治疗如生物制剂的患者数少,今后应关注此部分患者。第四,结肠息肉的组织学形态变化明显,对 CLE 评分影响较大,研究中剔除了这部分数据,成为简化 CLE 愈合评分应用的局限因素。最后,缺

少患者的长期随访,包括疾病复发为终点事件和生活质量的长期追踪调查^[28],期待今后的研究将患者长期预后作为研究的终点事件。

利益冲突 所有作者声明不存在利益冲突

作者贡献声明 郑悦:数据整理,撰写论文;张继新:病理学评分;王晋伟:统计学处理;田雨:负责论文修订,对文章整体负责,监督管理;李俊霞:文章的质量控制及审校;王化虹:研究设计

参 考 文 献

- [1] Hassan SA, Kapur N, Sheikh F, et al. Disease clearance in ulcerative colitis: a new therapeutic target for the future[J]. *World J Gastroenterol*, 2024, 30(13): 1801-1809. DOI: 10.3748/wjg.v30.i13.1801.
- [2] D'Amico F, Magro F, Siegmund B, et al. Disease clearance as a new outcome in ulcerative colitis: a systematic review and expert consensus[J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2024, 30(6): 1009-1017. DOI: 10.1093/ibd/izad159.
- [3] Rao V, Cockburn E, Segal JP. Is ulcerative colitis really ever "cleared"? [J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2024, 30(6): 1049. DOI: 10.1093/ibd/izad234.
- [4] Buchner AM. Confocal laser endomicroscopy in the evaluation of inflammatory bowel disease[J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2019, 25(8):1302-1312. DOI: 10.1093/ibd/izz021.
- [5] Kiesslich R, Duckworth CA, Moussata D, et al. Local barrier dysfunction identified by confocal laser endomicroscopy predicts relapse in inflammatory bowel disease[J]. *Gut*, 2012, 61(8):1146-1153. DOI: 10.1136/gutjnl-2011-300695.
- [6] Buda A, Hatem G, Neumann H, et al. Confocal laser endomicroscopy for prediction of disease relapse in ulcerative colitis: a pilot study[J]. *J Crohns Colitis*, 2014, 8(4):304-311. DOI: 10.1016/j.crohns.2013.09.005.
- [7] Karstensen JG, Säftoiu A, Brynskov J, et al. Confocal laser endomicroscopy in ulcerative colitis: a longitudinal study of endomicroscopic changes and response to medical therapy (with videos)[J]. *Gastrointest Endosc*, 2016, 84(2):279-286.e1. DOI: 10.1016/j.gie.2016.01.069.
- [8] Karstensen JG, Säftoiu A, Brynskov J, et al. Confocal laser endomicroscopy: a novel method for prediction of relapse in Crohn's disease[J]. *Endoscopy*, 2016, 48(4): 364-372. DOI: 10.1055/s-0034-1393314.
- [9] Iacucci M, Cannatelli R, Gui X, et al. Assessment of endoscopic healing by using advanced technologies reflects histological healing in ulcerative colitis[J]. *J Crohns Colitis*, 2020, 14(9):1282-1289. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjaa056.
- [10] Hundorfean G, Chiriac MT, Mihai S, et al. Development and validation of a confocal laser endomicroscopy-based score for in vivo assessment of mucosal healing in ulcerative colitis patients[J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2017, 24(1): 35-44. DOI: 10.1093/ibd/izx012.
- [11] Rahmi G, Coron E, Perrod G, et al. Probe-based confocal laser endomicroscopy for in vivo assessment of histological healing in ulcerative colitis: development and validation of the ENHANCE index[J]. *J Crohns Colitis*, 2021, 15(6): 994-999. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjaa255.
- [12] Quénehervé L, David G, Bourreille A, et al. Quantitative assessment of mucosal architecture using computer-based

- analysis of confocal laser endomicroscopy in inflammatory bowel diseases[J]. *Gastrointest Endosc*, 2019, 89(3):626-636. DOI: 10.1016/j.gie.2018.08.006.
- [13] 中华医学会消化病学分会炎症性肠病学组, 中国炎症性肠病诊疗质量控制评估中心. 中国溃疡性结肠炎诊治指南(2023 年·西安)[J]. *中华消化杂志*, 2024, 44(2):73-99. DOI: 10.3760/cma.j.cn311367-20240125-00036.
- [14] Marchal Bressenot A, Riddell RH, Boulagnon-Rombi C, et al. Review article: the histological assessment of disease activity in ulcerative colitis[J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2015, 42(8):957-967. DOI: 10.1111/apt.13375.
- [15] Mosli MH, Feagan BG, Zou G, et al. Development and validation of a histological index for UC[J]. *Gut*, 2017, 66(1):50-58. DOI: 10.1136/gutjnl-2015-310393.
- [16] Ungaro R, Mehandru S, Allen PB, et al. Ulcerative colitis[J]. *Lancet*, 2017, 389(10080):1756-1770. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)32126-2.
- [17] Mak WY, Zhao M, Ng SC, et al. The epidemiology of inflammatory bowel disease: east meets west[J]. *J Gastroenterol Hepatol*, 2020, 35(3):380-389. DOI: 10.1111/jgh.14872.
- [18] Shao B, Yang W, Cao Q. Corrigendum: landscape and predictions of inflammatory bowel disease in China: China will enter the compounding prevalence stage around 2030[J]. *Front Public Health*, 2022, 10:1083211. DOI: 10.3389/fpubh.2022.1083211.
- [19] Burisch J, Kiudelis G, Kupcinskas L, et al. Natural disease course of Crohn's disease during the first 5 years after diagnosis in a European population-based inception cohort: an Epi-IBD study[J]. *Gut*, 2019, 68(3):423-433. DOI: 10.1136/gutjnl-2017-315568.
- [20] Fumery M, Singh S, Dulai PS, et al. Natural history of adult ulcerative colitis in population-based cohorts: a systematic review[J]. *Clin Gastroenterol Hepatol*, 2018, 16(3):343-356. e3. DOI: 10.1016/j.cgh.2017.06.016.
- [21] Baumgart DC, Le Berre C. Newer biologic and small-molecule therapies for inflammatory bowel disease[J]. *N Engl J Med*, 2021, 385(14):1302-1315. DOI: 10.1056/NEJMra1907607.
- [22] Yao LY, Shao BL, Tian F, et al. Trends in medication use and treatment patterns in Chinese patients with inflammatory bowel disease[J]. *World J Gastroenterol*, 2022, 28(30):4102-4119. DOI: 10.3748/wjg.v28.i30.4102.
- [23] Rath T, Atreya R, Bodenschatz J, et al. Intestinal barrier healing is superior to endoscopic and histologic remission for predicting major adverse outcomes in inflammatory bowel disease: the prospective ERICA trial[J]. *Gastroenterology*, 2023, 164(2):241-255. DOI: 10.1053/j.gastro.2022.10.014.
- [24] Chang J, Leong RW, Wasinger VC, et al. Impaired intestinal permeability contributes to ongoing bowel symptoms in patients with inflammatory bowel disease and mucosal healing [J]. *Gastroenterology*, 2017, 153(3):723-731.e1. DOI: 10.1053/j.gastro.2017.05.056.
- [25] Tian Y, Zheng Y, Teng G, et al. Imbalanced mucosal microcirculation in the remission stage of ulcerative colitis using probe-based confocal laser endomicroscopy[J]. *BMC Gastroenterol*, 2019, 19(1):114. DOI: 10.1186/s12876-019-1037-6.
- [26] Iacucci M, Jeffery L, Acharjee A, et al. Computer-aided imaging analysis of probe-based confocal laser endomicroscopy with molecular labeling and gene expression identifies markers of response to biological therapy in IBD patients: the endo-omics study[J]. *Inflamm Bowel Dis*, 2023, 29(9):1409-1420. DOI: 10.1093/ibd/izac233.
- [27] Udristoiu AL, Stefanescu D, Gruionu G, et al. Deep learning algorithm for the confirmation of mucosal healing in crohn's disease, based on confocal laser endomicroscopy images[J]. *J Gastrointest Liver Dis*, 2021, 30(1):59-65. DOI: 10.15403/jgld-3212.
- [28] Ma C, Hanzel J, Panaccione R, et al. CORE-IBD: a multidisciplinary international consensus initiative to develop a core outcome set for randomized controlled trials in inflammatory bowel disease[J]. *Gastroenterology*, 2022, 163(4):950-964. DOI: 10.1053/j.gastro.2022.06.068.

广告

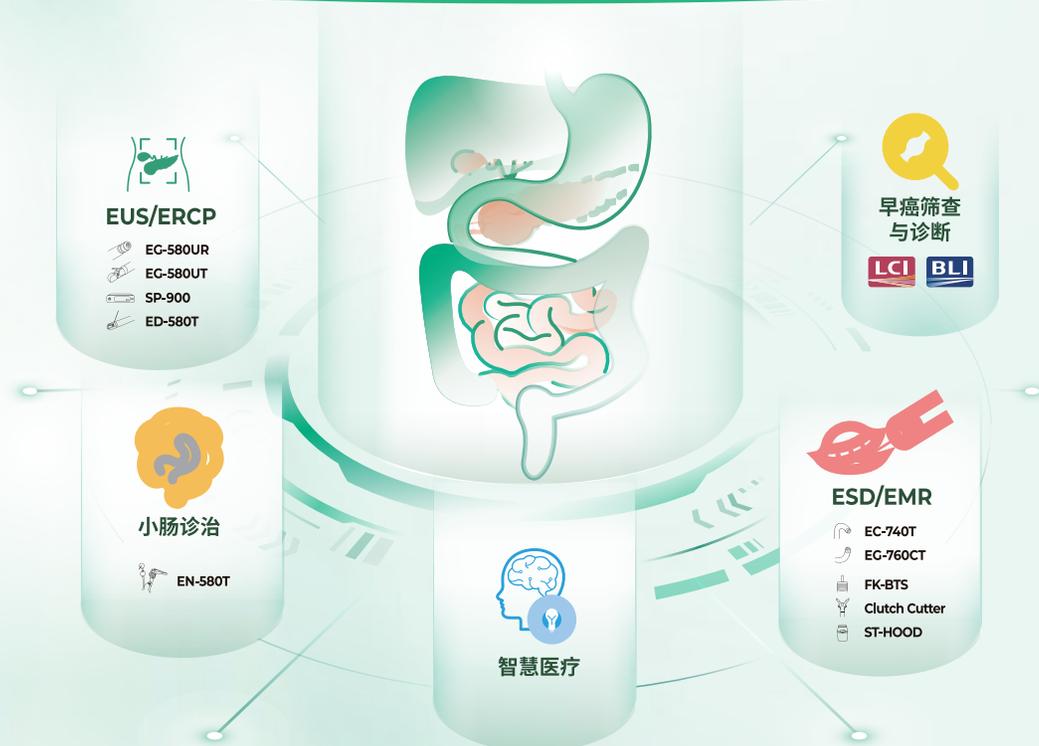
全消化道内镜诊疗 整体解决方案

富士胶片内镜系列产品

秉承富士胶片一贯以来的影像专业技术,积极研发、不断创新,通过清晰影像,从发现、诊断到治疗,覆盖诊疗所需。

愿与您携手,呵护消化道,远离消化道疾病。

早发现 >> 早诊断 >> 早治疗



FK-BTS为DK2620J8系列一次性使用高频电刀的简称
Clutch Cutter为一次性使用钳状高频电刀的简称
ST-HOOD为一次性使用内镜专用光罩帽的简称

沪械广审(文)第250510-66952号

▲ 禁忌内容或注意事项详见说明书。

富士胶片(中国)投资有限公司
FUJIFILM (China) Investment Co., Ltd.
上海市浦东新区平家桥路100弄6号晶耀前滩T7 5-6楼
<http://www.fujifilm.com.cn>

EG-580UR 超声电子十二指肠内镜: 国械注进20173062265
EG-580UT 超声电子十二指肠内镜: 国械注进20173062263
SP-900 内镜超声系统: 国械注进20183005142
EN-580T 电子十二指肠内镜: 国械注进20213060157
EN-580T 电子小肠内镜: 国械注进20182062046
EC-740T 电子下消化道内镜: 国械注进20203060266
EG-760CT 电子上消化道内镜: 国械注进20203060267
DK2620J8系列一次性使用高频电刀: 国械注进20153010156
Clutch Cutter 一次性使用钳状高频电刀: 国械注进20153010282
ST-HOOD 一次性使用内镜专用光罩帽: 国械注进20222060056



一次性使用成像导管

规格型号	导管直径	器械通道直径	有效工作长度	最大视场角
CDS22001	2.9±0.2 mm	≥1.0mm	2200 mm	120°
CDS11001	3.7±0.2 mm	≥1.8 mm		

成像控制器

BS-W-100



器械通道直径
≥1.0mm



四向转角



器械通道直径
≥1.8mm



手术诊疗
提供成像

2 即用即抛弃，
无需清洗消毒



广告

苏械广审(文) 270305-03953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 Version:CY-250205
禁忌内容或注意事项详见说明书 仅限专业医疗人员使用

4000253000
全国服务电话
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