

超声内镜在炎症性肠病诊断中的应用价值



肖 军, 蒋 翔

武汉大学中南医院消化内科 (武汉 430071)

【摘要】 炎症性肠病 (inflammatory bowel disease, IBD) 是指一组病因尚不十分明确的慢性非特异性肠道炎症性疾病, 主要包括溃疡性结肠炎 (ulcerative colitis, UC) 和克罗恩病 (Crohn's disease, CD), 其特点在于病情反复发作, 迁延不愈。目前诊断缺乏金标准, 主要依赖临床表现、内镜检查及病理、影像学检查综合判断。与普通内镜检查相比, 超声内镜 (endoscopic ultrasonography, EUS) 检查在观察胃肠道黏膜的基础上, 可以清晰观察受累肠壁的层次结构及周围系膜、淋巴结的特征, 在 IBD 的诊断和评估病情活动性方面作用显著。此外, EUS 还可用于对 IBD 患者合并肠道狭窄、瘘管、腹腔及肛周脓肿的观察及治疗。本文就 EUS 在 IBD 诊断中的应用价值进行综述。

【关键词】 炎症性肠病; 超声内镜; 溃疡性结肠炎; 克罗恩病

Application value of endoscopic ultrasonography in the diagnosis of inflammatory bowel disease

Jun XIAO, Xiang JIANG

Department of Gastroenterology, Zhongnan Hospital of Wuhan University, Wuhan 430071, China

Corresponding author: Jun XIAO, Email: xiaojunzhongnan@163.com

【Abstract】 Inflammatory bowel disease (IBD) refers to a group of chronic non-specific inflammatory bowel diseases with unclear etiology, mainly including ulcerative colitis (UC) and Crohn's disease (CD), which are characterized by recurrent attacks, persistence and non-healing of lesions. At present, the diagnosis lacks a gold standard and mainly relies on the comprehensive judgment of clinical manifestations, endoscopic findings, pathology and imaging examinations. Compared with general endoscopy, ultrasound endoscopy (EUS) can clearly define the various layers of the affected intestinal wall and the characteristics of the surrounding mesentery and lymph nodes, based on the observation of the mucosa of the gastrointestinal tract. It is increasingly useful in the diagnosis of IBD and in assessing the activity of the disease. In addition, EUS can also be used for the observation and treatment of combined intestinal strictures, fistulas, abdominal and perianal abscesses in patients with IBD. This article reviews the value of EUS in the diagnosis of inflammatory bowel disease.

【Keywords】 Inflammatory bowel disease; Ultrasound endoscopy; Ulcerative colitis; Crohn's disease

炎症性肠病 (inflammatory bowel disease, IBD) 包括克罗恩病 (Crohn's disease, CD)、溃疡性结肠炎 (ulcerative colitis, UC) 和极少数未定 IBD, 是一类累及肠道的慢性非特异性炎症性肠病, 其特点在于发病年龄和治愈率低, 病情反复发作、迁延不愈, 致残率和并发症发生率高。IBD 早期主要发生在工业化发达的西方国家, 但随着亚洲的工业化进程以及西式生活的影响, 我国的 IBD 患者也在逐渐增加。IBD 诊断困难, 缺乏金标准, 主要结合临床表现、内镜、影像学 and 病理组织学检查等进行综合分析, 在排除感染性和其他非感染性疾病的基础上才可作出诊断。此过程耗时较长, 病人身心健康遭受严重损害, 引起生活质量的下降, 甚至部分患者出现抑郁等情况。而且 IBD 目前无根治方案, 只能诱导和维持缓解, 需多次住院治疗甚至手术, 所用药品特别是生物制剂的使用会产生较高的医疗费用^[1-2]。因此, 对于病人的早期诊断、早期治疗尤为重要。其中内镜的诊断和治疗在 IBD 患者的诊治过程中占重要地位, 其不仅用于判断病变范围、评估病情严重程度, 还可检测肿瘤的发生发展, 内镜下治疗狭窄、脓肿等情况。超声内镜 (endoscopic ultrasonography, EUS) 则结合普通内镜和超声的优点, 不仅可完成普通内镜的检查, 还能在超声波引导下直观的判断病变性质及深度。目前 EUS 在 IBD 领域的应用已从基本的病情评估转变为病情预后的判断、指导调整用药, 尤其是超声引导下细针穿刺技术, 可用于 CD 的肛周脓肿或腹腔脓肿的引流。本文就近年来 EUS 在 IBD 诊断过程中的应用和进展进行综述。

1 超声内镜的特点

EUS 由 Hisanaga 于 1979 年首次报道, 1980 年由 Strohm 正式命名。目前, EUS 分为线阵扫描式和环型扫描式等, 其原理在于将超声探头安置在内镜顶部, 当进入人体后, 既可通过内镜直接观察管腔黏膜情况, 又可实时转换为超声系统进行扫描, 获得被检查脏器及其周围脏器的情况。EUS 下正常肠壁分 5 层, 即第一层黏膜层 (M)、第 2 层黏膜肌层 (MM)、第 3 层黏膜下层 (SM)、第 4 层固有肌层 (MP)、第 5 层浆膜层 (S), 见图 1。

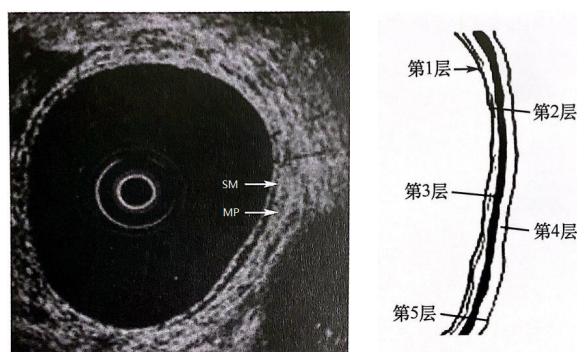


图1 正常肠壁EUS图像

Figure 1. EUS image of normal bowel wall

2 超声内镜在UC诊断及鉴别诊断中的应用价值

2.1 在UC的诊断及活动性评估中的应用

UC 是一种病因不明的结直肠慢性非特异性炎症, 典型内镜下表现为连续弥漫性浅表性炎症病变, 有小溃疡形成, 触之易出血, 严重者表面覆盖脓性分泌物, 少数溃疡可融合。病理表现为炎症局限于黏膜层及黏膜下层, 黏膜基底部灶性或弥漫性浆细胞浸润伴隐窝结构变形破坏。准确诊断 UC 及全面评估病情对其治疗和预后十分重要。普通内镜及病理组织检查只能评估黏膜表面情况, 对黏膜下的炎症损伤无法观察及评估, 从而影响 UC 病情活动性的判断^[3]。在 EUS 的评估中, 不仅能清晰显示管壁的内部结构及病变起源变化, 还可根据 UC 肠壁炎症深度和肠壁总厚度来综合评估其活动性变化, 有利于诊断及综合病情评估与预后预估, 为选择治疗方案和疗效检测提供依据^[4-5]。

EUS 下 UC 呈不同程度均匀肠壁增厚, 且病变局限, 很少累及固有肌层。曹立军等对 68 例 UC 患者进行 EUS 检查发现, 缓解期和活动期 UC 的 EUS 下浆膜层回声结构正常, 固有肌层-浆膜层间清晰光滑; 且活动期表现为连续性、对称性肠壁不同程度增厚, 部分患者肠壁旁出现淋巴结低回声^[6]。Ellrichmann 等研究发现, 活动期 UC 患者肠壁厚度与正常人不同, 其敏感度和特异度分别为 0.93 [95%CI (0.78, 0.98)]、1.00 [95%CI (0.79, 1.00)]^[7]。评估 UC 疾病活动度常用改良的 Truelove-Witts 分型, 临床测量指标包括排便次数、便血、体温、血红蛋白、红细胞沉降率与改良的 Mayo 评分, 内镜下评估溃疡形状、大小以及是否出血等情况, 但这些方法均不能全面的

评估 UC 的炎症严重程度, 需综合考虑^[8-9]。EUS 检查在评估肠道炎症的基础上, 可用超声垂直评估肠壁的炎症深度。研究表明, UC 患者肠壁的厚度随着病情的缓解而有所改善。因此, EUS 可在病理基础上更直观体现患者的治疗情况^[10]。Shimizu 等提出 UC 的 EUS 分型: I 型, 形似正常肠壁的 5 层结构; II 型, 第 2 层增厚; IIIa 型, 仅第 3 层增厚; IIIb 型, 第 2 层和第 3 层同时出现组织增厚, 界限稍清楚; IV 型, 第 2 层和第 3 层增厚明显, 界限清楚程度介于 IIIb 型和 V 型之间; V 型, 第 1~3 层结构界限不清楚, 仅描绘出肠壁第 3 层结构^[11]。

在 UC 炎症区域垂直测量肠壁最厚和最薄处取平均值, 再根据比例尺校正后计算结果称为肠壁总厚度。Dagli 等将肠壁总厚度评判标准定为: 正常 < 3.2 mm, 静止期为 3.2~5.5 mm, 活动期 > 5.5 mm, 并根据 UC 的病理表现, 其肠壁厚度随病变炎症活动程度的加重而增厚^[12]。Yoshizawa 等通过探究 UC 术后病理判断炎症垂直方向浸润深度和 EUS 下深度, 发现结果几乎一致 (90%)^[13]。因此, EUS 可精准判断 UC 的肠壁总厚度即炎症浸润深度, 这对预测 UC 的预后以及判断病情转归十分有利。此外, Brian 等将 EUS 检测下的两项炎症指标 (充血评分和 Tsuga 评分) 与 UC 的内镜及组织学评分 (Mayo 评分及 GSH 评分) 进行相关分析, 结果显示 UC 的两项 EUS 指标与内镜及组织学评分均呈显著正相关; 同时他们在此基础上改良了 UC 的 EUS 评分系统, 主要参考指标包括肠壁厚度、炎症深度及充血程度^[14]。

2.2 在UC和CD鉴别诊断中的应用价值

UC 的病变主要局限在黏膜层及黏膜下层, 呈连续垂直方向改变, 内镜下黏膜炎症较重, 病变表浅, 在 EUS 下表现不同程度黏膜增厚, 呈连续、对称改变, 不累及固有肌层, 这有助于和 CD、肿瘤等引起的肠壁结构改变鉴别。CD 病变为全肠壁增殖性透壁性的炎症, 以黏膜下层病变为主, 黏膜层病变较轻, EUS 下见溃疡处管壁黏膜层缺失, 其旁管壁增厚, 层次结构清晰, 黏膜下层增厚明显。且 UC 炎症较重时可见壁外病理性肿大淋巴结, 而 CD 以扩张血管数目增多为主^[15]。Ellrichmann 等在 EUS 鉴别活动期 UC 和 CD 的前瞻性研究中发现, 不仅 UC 和 CD 的活动期黏膜厚度有区别, 还可通过测量肠壁厚度量化结肠

的炎症程度; 研究结果显示, 活动期 UC 黏膜层厚度 (2.08 ± 0.11) mm 和活动期 CD 黏膜层厚度 (1.32 ± 0.17) mm 存在显著差异 ($P < 0.001$); 活动期 UC 黏膜下层厚度 (1.01 ± 0.08) mm 和活动期 CD 黏膜下层厚度 (2.01 ± 0.22) mm 存在显著差异 ($P < 0.001$); 综合考虑黏膜层、黏膜下层、管壁总厚度、淋巴结, EUS 鉴别活动期 CD 和活动期 UC 的灵敏度为 92.3%^[7], Roushan 等也得出了类似的结果^[16]。上述结果表明, EUS 能有效鉴别 UC 和 CD, 并可确定病情的严重程度。

2.3 在UC病情变化及预后方面的价值

周爱群等研究 UC 患者的 EUS 下肠黏膜厚度发现, 在活动期病变处测量肠壁平均厚度、最大厚度、黏膜层、黏膜肌层、黏膜下层, 均较正常增厚, 其中以黏膜肌层、黏膜下层增厚更为明显; 治疗结束后, 于原病变处 EUS 复查显示结肠肠壁平均厚度、最大厚度、黏膜层、黏膜肌层、黏膜下层均较治疗前明显变薄; 通过对比发现, 药物治疗后 UC 患者的肠壁厚度随着症状及内镜表现好转而较前改善^[10]。因此, 可行 EUS 了解药物治疗对 UC 患者病情改善的程度, 同时在缓解期也可行 EUS 检查量化其肠道黏膜厚度, 为达到组织愈合的目的提供新的思路。农长深等选取 32 例 UC 患者探索治疗前后肠壁厚度变化, 结果显示治疗后 EUS 测得患者的全肠壁和第 1、2、3 层厚度较前明显下降 ($P < 0.05$), 其肠壁各层黏膜较前变薄, 内镜超声能清晰显示第 5 层结构, 且肠壁周围未能探及肿大淋巴结^[17]。

Yoshizawa 通过探究术后 UC 患者切除肠段的炎症情况, 结合病理结果和 EUS 所见, EUS 诊断炎症浸润深度和组织学改变有 91% 的符合率^[13]。若假定以炎症侵及固有肌层为手术指征, 敏感度为 63%, 特异度为 74%, 因而认为 EUS 是一种有效预测 UC 预后的工具, 特别是对需行外科手术的病例。

3 超声内镜在CD诊断中的应用价值

3.1 在CD诊断中的应用

CD 是消化道的慢性肉芽肿性透壁性炎症, 可累及从食管到肛门的消化道任何部分, 但病变多见于末端回肠及邻近结肠, 病变分布特点呈不对称性和节段性。内镜下可见病变分布呈节段性增殖样外观, 有纵行和匍行性溃疡交错呈鹅卵石

样, 溃疡周围黏膜相对正常。肠壁僵硬, 管腔狭窄, 可见炎性息肉。非干酪样肉芽肿为 CD 的特征性改变, 多位于黏膜下层, 有的可在固有层中发现, 检出率低, 单一活检的发现率为 10%。徐晓蓉等研究发现, 在 CD 的诊断和病情评估中, EUS 主要有以下表现: ①肠壁明显增厚, 且其厚度是检测炎症活动最显著的参数; ②由于肠壁脂肪浸润、水肿或纤维化导致肠壁分层的消失; ③管腔纤维化可导致蠕动变慢, 甚至有狭窄; ④炎症病变不局限于肠壁, 肠系膜外侧的脂肪变化或可提供更多炎症改变的信息; ⑤病变周围可见多个肿大淋巴结, 在缓解期 CD 也可见^[18]。邱恩琪等研究显示, EUS 诊断 CD 的灵敏度、特异度和准确度分别为 87.5%、87.8% 和 87.6%^[19]。

3.2 在 CD 鉴别诊断中的应用价值

3.2.1 对 CD 与结核的鉴别诊断

肠结核是结核分枝杆菌侵犯肠道引起的慢性感染, 好发于回盲部, 其内镜下表现为回盲部溃疡, 且呈椭圆形或环状, 与肠道长轴垂直。进行 EUS 扫查时, 典型的肠结核病变可见溃疡处黏膜层缺失、病灶周边肠壁增厚, 以固有肌层增厚为主, 黏膜下层变窄, 回声减弱^[20]。Qiu 等通过探究肠结核 EUS 特点发现, 其 EUS 表现与 CD 鉴别阳性率只有 30%^[21]。肠结核和 CD 都是肉芽肿性疾病, 但其特征不同, 肠结核的肉芽肿为干酪样坏死, 且通过聚合酶链反应可检测出结核分枝杆菌 DNA; 而 CD 患者的肉芽肿为非干酪样坏死, 组织学对于两者鉴别有很大帮助。

3.2.2 对 CD 与原发肠道淋巴瘤的鉴别诊断

原发性肠道淋巴瘤 (primary intestinal lymphoma, PIL) 与 CD 临床表现多样, 常缺乏特异性表现, 均可累及胃肠道的各个部位, 好发于回肠末端。PIL 是一种来源于胃肠黏膜下淋巴组织的结外型淋巴瘤, 以非霍奇金淋巴瘤为主, 内镜下表现为黏膜隆起呈息肉样、不规则溃疡、管壁增厚、管腔狭窄^[22]。结直肠淋巴瘤 EUS 下特征表现为层次融合、肠壁增厚, 层次模糊甚至消失, 主要病变呈低回声, 腹腔或腹膜后可见淋巴结肿大, 或可融合, 这些表现有助于 PIL 与 CD 及恶性肿瘤进行鉴别^[21, 23]。

3.2.3 对 CD 与结肠癌的鉴别诊断

结肠癌早期临床表现无特异性, 不易发现, 内镜检查是早发现、早治疗最有效的方法。EUS

下结直肠癌的病变多见黏膜不规则浸润生长, 局部层次破坏, 且随着恶性程度的提升其浸润深度也有所增加。程灿昌等研究发现, EUS 对早期结直肠癌的诊断准确率为 86.2%^[24]。EUS 结合病理组织学检查可明确诊断 CD 和早期结直肠癌。

3.3 超声内镜在 IBD 相关并发症诊断中的应用价值

3.3.1 在肛周病变中的应用

IBD 合并肛周病变主要发生在 CD 患者中, 且预示预后欠佳。肛周病变包括皮赘、肛门周围瘘管、脓肿、肛裂等。Molteni 等对 20 例合并瘘管的 CD 患者进行 EUS 检查, 发现明确瘘管轨迹的有 17 例, 敏感度高达 85%^[25]。相比体表超声和 CT、MR 等影像学检查, EUS 因其距离病变更近, 可减少干扰, 且为连续检查, 可更加直观、立体地呈现瘘管及脓肿的形态和走行, 而且可同时行内镜下脓肿穿刺引流, 或瘘管造影检查等, 对肛周病变的评估具有重要作用^[26]。

3.3.2 在 IBD 癌变监测中的应用

因为 IBD 而引起的炎症相关性结直肠癌 (inflammation-related colorectal cancer, CRC) 是长病程 IBD 患者最严重的并发症。与同年龄段普通人群相比, CD 患者 CRC 发生风险增加 2~3 倍, UC 患者 CRC 发生风险增加 4~10 倍^[27]。由于炎症活动时背景黏膜大多存在不同程度充血、水肿、糜烂、溃疡及瘢痕病变, 很难在内镜下活检区分异型增生抑或是炎症, 从而干扰了异型增生及 CRC 的检出率。EUS 对炎症背景下局限于黏膜及黏膜下浸润的 CRC 判断准确率欠佳, 对于黏膜下层是否有浸润的假阳性率相对较高, 仅依靠 EUS 来判断是不够的。有研究表明, 内镜活检阴性的恶性病变, 进行 EUS 引导下深挖取检的敏感度为 90%^[28]。

4 结语

综上, EUS 可在观察全肠道黏膜情况的基础上, 清晰显示管壁全层, 包括壁外淋巴结及血管情况, 对 IBD 的诊断与鉴别诊断、评估疾病的活动度和严重程度、预测复发及相关并发症的诊断等方面有很好的作用。同时对 IBD 相关并发症, 如肠道狭窄、腹腔脓肿、肛瘘、肛周脓肿和肠道瘘管的诊断和治疗有良好的指导意义。但 EUS 为精细操作, 对操作的医师要求较高, 我国专职承

担 EUS 检查的医师较少, EUS 的发展还有很长的路要走。随着技术和器械的不断进步, EUS 在 IBD 诊断和治疗中将发挥更多的作用。

参考文献

- 1 Ng SC, Shi HY, Hamidi N, et al. Worldwide incidence and prevalence of inflammatory bowel disease in the 21st Century: a systematic review of population-based studies[J]. *Lancet*, 2017, 390(10114): 2769–2778. DOI: [10.1016/S0140-6736\(17\)32448-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)32448-0).
- 2 Shao S, Huang M, Zhang H, et al. A retrospective analysis of clinical features and treatment of the inflammatory bowel disease in China[J]. *J Inflamm Res*, 2022, 15: 3587–3597. DOI: [10.2147/JIR.S353329](https://doi.org/10.2147/JIR.S353329).
- 3 de Lima A, Zelinkova Z, van der Woude CJ. A prospective study of the safety of lower gastrointestinal endoscopy during pregnancy in patients with inflammatory bowel disease[J]. *J Crohns Colitis*, 2015, 9(7): 519–524. DOI: [10.1093/ecco-jcc/jjv079](https://doi.org/10.1093/ecco-jcc/jjv079).
- 4 Maaser C, Petersen F, Helwig U, et al. Intestinal ultrasound for monitoring therapeutic response in patients with ulcerative colitis: results from the TRUST&UC study[J]. *Gut*, 2020, 69(9): 1629–1636. DOI: [10.1136/gutjnl-2019-319451](https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-319451).
- 5 Rana SS, Kante B, Shah J, et al. Role of EUS in idiopathic ulcerative colitis[J]. *Endoscopic Ultrasound*, 2021, 10(4): 313–314. DOI: [10.4103/EUS-D-20-00224](https://doi.org/10.4103/EUS-D-20-00224).
- 6 曹立军, 贺学强, 李祖鹏, 等. 超声内镜评估溃疡性结肠炎活动性的初步研究 [J]. *现代消化及介入诊疗*, 2020, 25(11): 1535–1538. [Cao LJ, He XQ, Li ZP, et al. Preliminary study of endoscopic ultrasonography in assessing the activity of ulcerative colitis[J]. *Modern Digestion & Intervention*, 2020, 25(11): 1535–1538.] DOI: [10.3969/j.issn.1672-2159.2020.11.030](https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-2159.2020.11.030).
- 7 Ellrichmann M, Wietzke-Braun P, Dhar S, et al. Endoscopic ultrasound of the colon for the differentiation of Crohn's disease and ulcerative colitis in comparison with healthy controls[J]. *Aliment Pharmacol Ther*, 2014, 39(8): 823–833. DOI: [10.1111/apt.12671](https://doi.org/10.1111/apt.12671).
- 8 Rubin DT, Ananthakrishnan AN, Siegel CA, et al. ACG clinical guideline: ulcerative colitis in adults[J]. *Am J Gastroenterol*, 2019, 114(3): 384–413. DOI: [10.14309/ajg.000000000000152](https://doi.org/10.14309/ajg.000000000000152).
- 9 Gajendran M, Loganathan P, Jimenez G, et al. A comprehensive review and update on ulcerative colitis[J]. *Dis Mon*, 2019, 65(12): 100851. DOI: [10.1016/j.disamonth.2019.02.004](https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2019.02.004).
- 10 周爱群, 陆和平, 石颖磊, 等. 溃疡性结肠炎治疗前后超声微探头声像图变化分析 [J]. *中国内镜杂志*, 2009, 15(8): 808–810, 814. [Zhou AQ, Lu HP, Shi YL, et al. Analysis of image changes of ulcerative colitis using mini-probe ultrasound colonoscopy[J]. *China Journal of Endoscopy*, 2009, 15(8): 808–810, 814.] DOI: [CNKI:SUN:ZGNJ.0.2009-08-009](https://doi.org/CNKI:SUN:ZGNJ.0.2009-08-009).
- 11 Shimizu S, Tada M, Kawai K. Endoscopic ultrasonography in inflammatory bowel diseases[J]. *Gastrointest Endosc Clin N Am*, 1995, 5(4): 851–859. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8535634/>.
- 12 Dağlı U, Over H, Tezel A, et al. Transrectal ultrasound in the diagnosis and management of inflammatory bowel disease[J]. *Endoscopy*, 1999, 31(2): 152–157. DOI: [10.1055/s-1999-13664](https://doi.org/10.1055/s-1999-13664).
- 13 Yoshizawa S, Kobayashi K, Katsumata T, et al. Clinical usefulness of EUS for active ulcerative colitis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2007, 65(2): 253–260. DOI: [10.1016/j.gie.2005.10.037](https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.10.037).
- 14 Yan B, Feagan B, Teriaky A, et al. Reliability of EUS indices to detect inflammation in ulcerative colitis[J]. *Gastrointest Endosc*, 2017, 86(6): 1079–1087. DOI: [10.1016/j.gie.2017.07.035](https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.07.035).
- 15 Zhang M, Zhang H, Zhu Q, et al. Bowel ultrasound enhances predictive value based on clinical indicators: a scoring system for moderate-to-severe endoscopic activities in patients with ulcerative colitis[J]. *Therap Adv Gastroenterol*, 2021, 14: 1–12. DOI: [10.1177/17562848211030050](https://doi.org/10.1177/17562848211030050).
- 16 Roushan N, Ebrahimi Daryani N, Azizi Z, et al. Differentiation of Crohn's disease and ulcerative colitis using intestinal wall thickness of the colon: a diagnostic accuracy study of endoscopic ultrasonography[J]. *Med J Islam Repub Iran*, 2019, 33: 57. DOI: [10.34171/mjiri.33.57](https://doi.org/10.34171/mjiri.33.57).
- 17 农长深. 内镜超声在诊断溃疡性结肠炎中的应用价值 [J]. *临床超声医学杂志*, 2018, 20(2): 143–144. [Nong CS. Clinical value of endoscopic ultrasonography in diagnosis of ulcerative colitis[J]. *Journal of Clinical Ultrasound in Medicine*, 2018, 20(2): 143–144.] DOI: [10.1177/17562848211030050](https://doi.org/10.1177/17562848211030050).

- 10.3969/j.issn.1008-6978.2018.02.027.
- 18 徐晓蓉, 刘畅, 徐辉雄, 等. 超声检查评估克罗恩病活动性的价值 [J]. 中华消化病与影像杂志 (电子版), 2014, 4(1): 13-17. [Xu XR, Liu C, Xu HX, et al. The value of ultrasonography for the assessment of Crohn's disease activity[J]. Chinese Journal of Digestion and Medical Imageology (Electronic Edition), 2014, 4(1): 13-17.] DOI: 10.3877/cma.j.issn.2095-2015.2014.01.004.
- 19 邱恩祺, 郭文, 程天明, 等. 超声内镜对克罗恩病的诊断价值 [J]. 中华消化内镜杂志, 2014, 31(6): 308-311. [Qiu EQ, Guo W, Cheng TM, et al. The diagnostic value of endoscopic ultrasonography in Crohn's disease[J]. Chinese Journal of Digestive Endoscopy, 2014, 31(6): 308-311.] DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-5232.2014.06.003.
- 20 李惠, 曲波. 超声内镜及相关技术在炎症性肠病诊治中的应用 [J]. 中国临床医生杂志, 2021, 49(3): 259-262. [Li H, Qu B. Application of endoscopic ultrasonography and related techniques in the diagnosis and treatment of inflammatory bowel disease[J]. Chinese Journal for Clinicians, 2021, 49(3): 259-262.] DOI: 10.3969/j.issn.2095-8552.2021.03.003.
- 21 Qiu EQ, Guo W, Cheng TM, et al. Diagnostic classification of endosonography for differentiating colorectal ulcerative diseases: a new statistical method[J]. World J Gastroenterol, 2017, 23(46): 8207-8216. DOI: 10.3748/wjg.v23.i46.8207.
- 22 贾燕, 陈诚, 盛剑秋, 等. 克罗恩病与原发肠道淋巴瘤的临床分析和比较 [J]. 中华消化杂志, 2019, 39(10): 674-677. [Jia Y, Chen C, Sheng JQ, et al. Comparison and analysis of clinical features between Crohn's disease and primary intestinal lymphoma[J]. Chinese Journal of Digestion, 2019, 39(10): 674-677.] DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-1432.2019.10.007.
- 23 周维霞, 丁科枫, 殷国建, 等. 超声内镜对结直肠黏膜下病变的诊断价值 [J]. 中国内镜杂志, 2017, 23(6): 92-97. [Zhou WX, Ding KF, Yin GJ, et al. Endoscopic ultrasonography (EUS) in diagnosis of colorectal submucosal lesions[J]. China Journal of Endoscopy, 2017, 23(6): 92-97.] DOI: 10.3969/j.issn.1007-1989.2017.06.019.
- 24 程灿昌. 超声内镜对消化道早期癌的诊断价值 [J]. 实用癌症杂志, 2016, 31(1): 114-116. [Cheng CC. Diagnosis value of endoscopic ultrasonography in the diagnosis of early gastrointestinal cancer[J]. The Practical Journal of Cancer, 2016, 31(1): 114-116.] DOI: 10.3969/j.issn.1001-5930.2016.01.034.
- 25 Molteni RA, Bonin EA, Baldin Júnior A, et al. Usefulness of endoscopic ultrasound for perianal fistula in Crohn's disease[J]. Rev Col Bras Cir, 2019, 45(6): e1840. DOI: 10.1590/0100-6991e-20181840.
- 26 Luglio G, Giglio MC, Rispo A, et al. Diagnostic accuracy of 3-dimensional endoanal ultrasound in identifying perianal Crohn's fistulas[J]. Dis Colon Rectum, 2018, 61(8): 931-937. DOI: 10.1097/DCR.0000000000001099.
- 27 Magro F, Gionchetti P, Eliakim R, et al. Third european evidence-based consensus on diagnosis and management of ulcerative colitis. Part 1: definitions, diagnosis, extra-intestinal manifestations, pregnancy, cancer surveillance, surgery, and ileo-anal pouch disorders[J]. J Crohns Colitis, 2017, 11(6): 649-670. DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjx008.
- 28 马明, 温春虹, 徐文娟, 等. 超声内镜引导下深挖活检在普通内镜活检阴性病例的应用 [J]. 现代消化及介入诊疗, 2019, 24(10): 1186-1189. [Ma M, Wen CH, Xu WJ, et al. Application of endoscopic ultrasonography-guided deep excavation biopsy in cases with negative general endoscopic biopsy[J]. Modern Digestion & Intervention, 2019, 24(10): 1186-1189.] DOI: 10.3969/j.issn.1672-2159.2019.10.028.

收稿日期: 2022 年 07 月 11 日 修回日期: 2022 年 08 月 24 日
本文编辑: 李 阳 曹 越

引用本文: 肖军, 蒋翔. 超声内镜在炎症性肠病诊断中的应用价值 [J]. 医学新知, 2022, 32(5): 382-387. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202206033
Xiao J, Jiang X. Application value of endoscopic ultrasonography in the diagnosis of inflammatory bowel disease[J]. Yixue Xinzhi Zazhi, 2022, 32(5): 382-387. DOI: 10.12173/j.issn.1004-5511.202206033