世界华人消化杂志

https://www.wjgnet.com

二零二二年四月二十八日

第三十卷

第八期

ISSN 1009-3079 (print)
ISSN 2219-2859 (online)

世界华人消化杂志®

WORLD CHINESE JOURNAL OF DIGESTOLOGY

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

2022年4月28日 第30卷 第8期 (Volume 30 Number 8)

8/2022

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议, 开放获取和在线出版的学术刊物. 本刊被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、中国知网《中国期刊全文数据库(CNKI)》、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.

ISSN 1009-3079

WCJD 世界华人消化杂志®

目　　次

2022年4月28日 第30卷 第8期 (总第700期)

消　　息

封面故事

王春荣, 主任技师, 济南市疾病预防控制中心, 主要从事肠道及呼吸道疾病相关分子病毒学研究. 主研课题3项, 参研课题6项, 其中1项获济南市科技进步二等奖、1项获山东预防医学会科技进步三等奖. 此外, 发表SCI论文6篇, 国内核心期刊论文40余篇. 目前兼任山东大学硕士学位研究生合作导师、山东省食品科学技术学会理事、山东预防医学会临床检验与疾病控制分会委员.

本期责任人

编务 张砚梁; 送审编辑 张砚梁; 组版编辑 张砚梁; 英文编辑 王天奇;
形式规范审核编辑部主任 郭旭; 最终清样审核总编辑 马连生

世界华人消化杂志

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

吴阶平　题写封面刊名
陈可冀　题写版权刊名
(半月刊)
创　刊 1993-01-15
改　刊 1998-01-25
出　版 2022-04-28
原刊名 新消化病学杂志

期刊名称
世界华人消化杂志

国际标准连续出版物号
ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

编辑部
王金磊, 主任
《世界华人消化杂志》编辑部
Baishideng Publishing Group Inc
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: wcjd@wjgnet.com
http://www.wjgnet.com

出版
百世登出版集团有限公司
Baishideng Publishing Group Inc
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com

制作
北京百世登生物医学科技有限公司
100025, 北京市朝阳区东四环中路62号, 远洋国际中心D座903室
电话: +86-10-85381901

《世界华人消化杂志》是一本高质量的同行评议, 开放获取和在线出版的学术刊物. 本刊被国际检索系统《化学文摘(Chemical Abstracts, CA)》、《医学文摘库/医学文摘(EMBASE/Excerpta Medica, EM)》、《文摘杂志(Abstract Journal, AJ)》、Scopus、中国知网《中国期刊全文数据库(CNKI)》、《中文科技期刊数据库(CSTJ)》和《超星期刊域出版平台(Superstar Journals Database)》数据库收录.

《世界华人消化杂志》正式开通了在线办公系统(https://www.baishideng.com), 所有办公流程一律可以在线进行, 包括投稿、审稿、编辑、审读, 以及作者、读者和编者之间的信息反馈交流.

定价
每期136.00元 全年24期3264.00元

WCJD 世界华人消化杂志®

Contents Volume 30 Number 8 April 28, 2022

EDITORIAL

BASIC RESEARCH

CLINICAL RESEARCH

REVIEW

COVER

Editor-in-Chief of *World Chinese Journal of Digestology*, Chun-Rong Wang, Senior Technologist, Jinan Center for Disease Control and Prevention, No. 2 Weiliu Road, Huaiyin District, Jinan 250021, Shandong Province, China. wcrhplc@163.com

Indexed/Abstracted by

Chemical Abstracts, EMBASE/Excerpta Medica, Abstract Journals, Scopus, CNKI, CSTJ and Superstar Journals Database.

RESPONSIBLE EDITORS FOR THIS ISSUE

Assistant Editor: *Yan-Liang Zhang*
Review Editor: *Yan-Liang Zhang*
Production Editor: *Yan-Liang Zhang*
English Language Editor: *Tian-Qi Wang*
Proof Editor: *Xu Guo*
Layout Reviewer: *Lian-Sheng Ma*

Shijie Huaren Xiaohua Zazhi

Founded on January 15, 1993
Renamed on January 25, 1998
Publication date April 28, 2022

NAME OF JOURNAL
World Chinese Journal of Digestology

ISSN
ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

EDITORIAL OFFICE
Jin-Lei Wang, Director
World Chinese Journal of Digestology
Baishideng Publishing Group Inc
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: wcjd@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com

PUBLISHER
Baishideng Publishing Group Inc
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton, CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com

PRODUCTION CENTER
Beijing Baishideng BioMed Scientific Co., Limited Room 903, Building D, Ocean International Center, No. 62 Dongsihuan Zhonglu, Chaoyang District, Beijing 100025, China
Telephone: +86-10-85381901

PRINT SUBSCRIPTION
RMB 136 Yuan for each issue
RMB 3264 Yuan for one year

INSTRUCTIONS TO AUTHORS
Full instructions are available online at https://www.wjgnet.com/1009-3079/Nav/36. If you do not have web access, please contact the editorial office.

WCJD 世界华人消化杂志®

在线投稿: https://www.baishideng.com
世界华人消化杂志 2022年4月28日; 30(8): 364-369
DOI: 10.11569/wcjd.v30.i8.364
ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online)

文献综述 *REVIEW*

经腹超声在克罗恩病中的应用

陈伟杰, 罗蕾蕾, 董志兴, 吴 静, 顾星星, 卞兆连

陈伟杰, 董志兴, 南通大学 江苏省南通市 226001

罗蕾蕾, 吴静, 顾星星, 卞兆连, 南通大学附属南通第三医院 江苏省南通市 226001

陈伟杰, 硕士研究生在读, 研究方向为炎症性肠病的诊断和治疗.

作者贡献分布: 本综述由陈伟杰完成; 吴静、顾星星、罗蕾蕾指导; 董志兴支持性贡献; 卞兆连指导和审阅.

通讯作者: 卞兆连, 副主任医师, 226001, 江苏省南通市青年中路60号, 南通大学附属南通第三医院消化内科. bianzhaolian1998@163.com

收稿日期: 2022-03-01
修回日期: 2022-03-22
接受日期: 2022-03-26
在线出版日期: 2022-04-28

Application of transabdominal ultrasound in Crohn's disease

Wei-Jie Chen, Lei-Lei Luo, Zhi-Xing Dong, Jing Wu, Xing-Xing Gu, Zhao-Lian Bian

Wei-Jie Chen, Zhi-Xing Dong, Nantong University, Nantong 226001, Jiangsu Province, China

Lei-Lei Luo, Jing Wu, Xing-Xing Gu, Zhao-Lian Bian, Department of Gastroenterology, Affiliated Nantong Third Hospital of Nantong University, Nantong 226001, Jiangsu Province, China

Corresponding author: Zhao-Lian Bian, Associate Chief Physician, Department of Gastroenterology, Affiliated Nantong Third Hospital of Nantong University, No. 60 Middle Qingnian Road, Nantong 226001, Jiangsu Province, China. bianzhaolian1998@163.com

Received: 2022-03-01
Revised: 2022-03-22
Accepted: 2022-03-26
Published online: 2022-04-28

Abstract

Crohn's disease (CD), a chronic nonspecific intestinal inflammatory disorder of uncertain origin, is collectively referred to as inflammatory bowel disease with ulcerative colitis. In recent years, with the increasing incidence of CD, a greater demand has been put forward for disease diagnosis and inflammatory activity monitoring. With the development of ultrasound technology, transabdominal ultrasound has become more relevant for the diagnosis and follow-up of CD, providing an effective non-invasive examination tool for patients. This review summarizes several transabdominal ultrasound modalities and associated techniques that are presently being developed and utilized in clinical practice, describes the ultrasound manifestations of CD, and discusses the value and prospect of transabdominal ultrasonography in CD.

Key Words: Crohn's disease; Ultrasound; Inflammatory activity; Stenosis

Citation: Chen WJ, Luo LL, Dong ZX, Wu J, Gu XX, Bian ZL. Application of transabdominal ultrasound in Crohn's disease. Shijie Huaren Xiaohua Zazhi 2022; 30(8): 364-369
URL: https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v30/i8/364.htm
DOI: https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v30.i8.364

摘要

克罗恩病(Crohn's disease, CD)是一种原因不明的慢性非特异性肠道炎症性疾病, 本病与溃疡性结肠炎(ulcerative colitis, UC)统称为炎症性肠病(inflammatory bowel disease, IBD). 近年来随着克罗恩病的发病率逐渐升高, 对疾病的诊断和炎症活动性监测提出了更高的要求, 而超声技术的发展, 使得经腹超声对克罗恩病的诊查和随访有了更大的意义, 也为患者提供了一种有效的无创检查手段. 该综述介绍了目前在临床上发展和应用的几种经腹超声和相关技术, 阐述了克罗恩病的超声表现, 并探讨了经腹超声检查在克罗恩病

中的应用价值和前景.

关键词: 克罗恩病; 超声; 炎症活动; 狭窄

核心提要: 随着超声技术的发展, 经腹超声这种无创检查对克罗恩病(Crohn's disease, CD)的辅助诊断和随访发挥着越来越重要的作用, 超声造影, 超微血流成像等技术的出现和发展能够更精确的判断克罗恩病患者的炎症活动情况.

文献来源: 陈伟杰, 罗蕾蕾, 董志兴, 吴静, 顾星星, 卞兆连. 经腹超声在克罗恩病中的应用. 世界华人消化杂志 2022; 30(8): 364-369
URL: https://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v30/i8/364.htm
DOI: https://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v30.i8.364

0 引言

克罗恩病(Crohn's disease, CD)是一种原因不明的慢性非特异性肠道炎症性疾病, 本病与溃疡性结肠炎(ulcerative colitis, UC)统称为炎症性肠病(inflammatory bowel disease, IBD). 克罗恩病在欧美国家发病率较高, 随着我国居民生活习惯的改变, 近年来我国的发病率逐渐上升[1]. 南京军区总院在2014年进行的一项单中心的回顾性研究发现克罗恩病发病率与地区的经济发展程度呈正相关[2], 北京协和医学院的一项基于中国2013年城镇职工医保数据库开展的不同特征人群克罗恩病患病率分析, 表明克罗恩病的流行存在地域差别, 患病率的高低结果与不同地区的社会经济指数的顺位一致, 提示可能与工业化进程带来的城市密集化、环境污染、饮食习惯的变化以及诊断水平的提高等有关[3]. CD可发生在胃肠道的任何部位, 可累及肠壁全层, 病程常表现为慢性反复发作, 难以治愈的特点, 因此CD患者需要长期反复接受检查评估疾病活动程度[4]. CD的诊断是通过结合患者的临床症状、内镜、影像学检查和实验室检查等综合判断. 内镜包括胃镜、结肠镜、小肠镜和胶囊内镜, 其中胃镜、结肠镜和小肠镜作为侵入性检查, 不适宜短期频繁实施, 胶囊内镜不适宜有狭窄或梗阻的患者, 同时内镜检查主要黏膜病变程度, 对黏膜下各层肠壁及肠外病变情况无法得知; 电子计算机断层扫描(computed tomography, CT)和磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)可显示肠壁情况, 但CT有放射性, MRI成本高, 且二者使用的造影剂均有肾毒性和过敏的可能性, 不适合短期内反复实施. 经腹超声具有非侵入性, 实时便捷, 无放射性, 价格较低的特点, 便于重复实施, 患者容易接受, 且随着超声技术的发展, 除了灰阶超声, 彩色多普勒超声、能量多普勒超声、超声造影(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)、超声弹性成像(ultrasound elastography, UE)、超微血流成像(superb microvascular imaging, SMI)均有发展和应用[5]. 国外已将经腹肠道超声作为IBD诊断和监测的一线技术, 但国内对于经腹肠道超声的实践仍然较少, 因此 , 本文旨在探讨经腹超声对克罗恩病的辅助诊断和监测炎症活动的意义.

1 经腹超声及相关技术

肠道超声一般无需缓泻剂作肠道准备, 通常禁食6 h-8 h, 以减少肠道蠕动和肠内气体, 口服聚乙二醇溶液作为对比剂[6]或者经直肠注入温水可以充盈肠腔, 可获得更好的显影效果[7], 目前在经腹超声中应用较多的仍为传统灰阶超声以及彩色和能量多普勒超声. 超声检查一般先用低频探头经腹常规依次扫查回盲部、升结肠、横结肠、降结肠及乙状结肠, 了解肠道总体情况. 然后采用高频线阵探头重点观察可疑病变段肠管[8], 观察肠壁厚度、分层、肠腔狭窄及扩张情况. 克罗恩病的肠壁表现之一是肠壁微循环的增多和强化, 彩色和能量多普勒除了能观察肠壁情况, 还可以评估肠壁的血管情况, 同时对观察并发症如瘘管走形, 区分脓肿和腹腔肿块具有重要意义[9]. 随着超声技术的发展, 超声弹性成像、超声造影、超微血流成像在克罗恩病的经腹超声中陆续得到应用. 剪切波弹性成像使用声辐射力脉冲在组织中传播横波, 通过测量这种横波的速度(以m/s为单位)来量化组织的弹性特性, 提供了一种组织硬度定量测量方法, 以此来区分肠道的炎症性和纤维性狭窄, 并评估肠道的纤维化程度[10,11]. 在评估微血管和微血流方面, 常规的多普勒成像技术的应用价值是有限的, 而超声造影和超微血流成像能更好的描述肠壁血流的情况. 通过超声造影, 经患者静脉注射造影剂后, 扫描目标区(region of interest, ROI)的血流灌注情况, 利用量化分析软件, 绘制时间—信号强度曲线, 并计算峰值强度、曲线下面积等参数[12], 以此定量评估目标区域血流灌注情况. 超微血流成像则是基于彩色多普勒原理发展起来的微血流显示的新技术, 与传统多普勒成像相比, 提高了对微小血管血流的检测能力和排除组织运动伪像的能力, 因此相当适用于蠕动中的肠道[13,14]. 相较于CEUS, SMI无需注入造影剂, 更容易被患者接受. 目前SMI较多的应用于甲状腺, 乳腺, 关节, 淋巴结等表浅器官或组织, 在消化系统中用于预测肝纤维化的程度、胃癌病灶血管分布情况的显示, 应用于IBD的报道仍然较少[15].

2 克罗恩病的超声表现

2.1 肠壁厚度和肠壁分层 正常肠壁厚度(bowel wall

thickness, BWT)一般不超过2 mm, 在超声影像下表现为层次清晰的5层结构, 从肠腔开始, 依次为黏膜层(高回声), 黏膜肌层(低回声), 黏膜下层(高回声), 固有肌层(低回声), 浆膜层(高回声)[16]. 肠壁增厚是克罗恩病最常见的超声表现, 一般以3 mm-4 mm为临界值, 在Fraquelli等人[17]进行的荟萃分析中, 以3 mm作为临界值, 敏感性和特异性分别为88%和93%. 当以4 mm的临界值时, 敏感性为75%, 特异性为97%. 南京金陵医院Dong等人[18]的一项荟萃分析也得出了近似的结果以3 mm为临界值, 敏感性和特异性为89%和96%, 以4 mm为临界值, 敏感性和特异性为87%和98%. 同时, 由于CD是透壁性的肠道炎症, 因此会出现肠壁分层的改变或消失, 肠壁的慢性炎症也会导致黏膜下层的脂肪沉积, 表现为回声和亮度的增加[11].

2.2 肠壁血管化 肠壁血管化程度和克罗恩病的活动性直接相关[9], 彩色和能量多普勒超声评估血管化程度时, 可用Limberg分级法作半定量评估, 正常肠壁为0级, 仅有肠壁增厚提示为1级, 肠壁增厚并有较短血管出现判定为2级, 肠壁增厚并有较长血管出现提示为3级, 肠壁增厚且出现与肠系膜相连的长血管判定为4级, 分级与疾病的活动程度呈现正相关, 一般认为1、2级为缓解期, 3、4级为活动期. Spalinger等人[19]将肠道的血管密度作为一项与疾病活动性相关的指标, 低、中、高密度分别定义为每平方厘米0到2个、3到5个和5个以上的信号, 活动期患者血管密度高或中等, 而静止期患者血管密度较低. 通过CEUS, 还可对肠壁的血管化程度作定量分析, 绘制出时间-强度曲线, 并计算定量参数: 曲线下面积(area under curve, AUC)、峰值强度(peak intensity, PE)、达峰时间(time to peak, TTP). 疾病活动时, PE增高, 且下降延迟[20]. 另外, 超微血流成像技术也开始应用于克罗恩病肠壁血管化的评估, 一项中山六院的回顾性研究表明, 与能量多普勒相比, SMI技术对诊断CD患者病变肠管血流具有更高的准确性, 可达到87.8%, 与CEUS的结果具有较高的一致性[14]. 在定量评估方面, Gong等人[13]还引入了一个新的参数-血管长度比(vessel-length ratio , VLR)来表示肠壁血管化的程度, 即整个目标肠段的微血管像素总和除以肠段的长度, 超微血流成像获得的VLR值与疾病活动的密切相关.

2.3 肠腔狭窄 肠腔狭窄在超声成像上表现为三个特征: 局限性管腔狭窄(管腔直径缩小至少50%)、肠壁增厚(管壁厚度增加25%)和狭窄前扩张(近端肠袢扩张直径大于2.5 cm-3 cm)[21]. 由于狭窄的性质对于治疗方案的选择具有重要意义, 因此通过超声鉴别炎症性狭窄和纤维性狭窄显得格外重要. 相较于炎症性狭窄的肠壁, 纤维性狭窄肠壁超声表现为低回声且较薄, 而炎症性狭窄的肠壁有着更丰富的血流信号[22]. 由于纤维性组织的硬度较炎症性组织大, 超声弹性成像可根据病灶的软硬度来区分炎症性和纤维性狭窄, 通过剪切波弹性成像获得的肠壁剪切波速度和杨氏模量值两个参数, 剪切波速度越高, 纤维化程度越大[23], 杨氏模量值(单位kpa)越高, 同样代表组织硬度越高, 纤维化程度越大, 正常肠壁剪切波杨氏模量的参考值范围约为(4.0-10.5) kPa, 而22.55 kPa可作为区分中重度纤维化的临界值[22,24].

2.4 其他并发症 经腹超声还能有效地显示一些肠内外并发症, 如瘘管和窦道, 肠壁穿孔, 腹腔内脓肿和炎性肿块. 瘘管为连接两个上皮化结构的异常管道, 窦道则是盲端结构, 在超声上表现为低回声管道或低回声区, 同时因为可能有空气和肠内容物存在, 可引起内部回声斑点[11]. 对于肠壁穿孔, 大的穿孔表现为肠周软组织中气体和积液, 微小穿孔则表现为浆膜外表面的毛刺征. 腹腔内脓肿和炎性肿块均表现为低回声, 但脓肿表现为内部积液和周围血流信号, 而炎性肿块内部可出现血管信号[25,26].

3 应用价值

3.1 辅助诊断 目前临床上对于克罗恩病的诊断主要综合临床症状、内镜表现、实验室检查、辅以CT和MRI等影像学检查. 而超声技术的发展为CD的辅助诊断提供了新的影像学检查手段. Calabrese等人[27]将9项研究共1190名疑似CD患者纳入统计, 计算出肠道超声诊断CD的敏感性为71.9%-87.5%, 特异性为95.1%-98.4%. Sævik等人[28]建立和验证了一项克罗恩病简易超声评分(SUS-CD), 将肠壁厚度和病变部位每平方厘米的彩色多普勒信号数纳入评分系统, 发现简易超声评分与CD简化内镜下评分(SES-CD)具有良好的相关性(r = 0.83, P<0.001), 提示超声检查对CD的评分与内镜对疾病的判断结果高度相关. 英国的一项多中心研究发现[29], 磁共振肠造影(magnetic resonance enteroclysis, MRE)和超声检测小肠克罗恩病的准确度都很高, MRE的灵敏度达到97%, 超声的灵敏度为92%; 在回肠末端, MRE和超声的敏感性分别为97%和91%, 表明经腹超声与MRI一样, 作为克罗恩病的一线影像学检查方式.

3.2 狭窄性质鉴别 在CD诊断时, 大约5%-10%的CD患者可能已经发生肠道狭窄, 文献报告三分之一的CD患者在确诊后十年内会出现狭窄(主要发生在回肠末端、回肠和结肠)[30], 狭窄导致的肠道梗阻是CD患者接受手术的重要原因之一. 狭窄的性质可分为炎症性狭窄、纤维化性狭窄, 然而只有少数狭窄在组织病理学上被归类为“纯炎性”或“纯纤维化”, 大部分是包含炎性成分和纤维化性成分的混合型[10]. 对于炎症为主的狭窄, 可通过抗炎治疗; 而对纤维化性狭窄目前缺乏有效的药物,

主要是通过内镜下或手术治疗达到缓解, 因此, 对狭窄性质的判断对克罗恩的治疗极其重要. 经腹超声(1)可以观察肠壁增厚的程度, 判断肠道狭窄的严重度; (2)可以通过超声弹性成像技术, 检测病灶的软硬度鉴别炎症性和纤维性狭窄, 通过实时剪切波弹性成像, 判断肠道纤维化的严重程度, 从而指导治疗的策略.

3.3 *药物治疗期随访* 如今, 对具有高危因素的克罗恩病患者采用降阶梯治疗已经成为共识, 生物制剂在CD的治疗中得到越来越广泛的应用. 患者在使用生物制剂期间, 一般需要按时进行内镜检查的随访, 以确定药物疗效, 以英夫利昔单抗(infliximab, IFX)为例, 一般在第四次或第六次输注时要求患者进行内镜复查, 而肠道超声的发展, 有望取代繁琐而有侵入性的内镜检查作为随访的主要手段. Albshesh等学者[31]的一项研究发现, 回肠末端(terminal ileum, TI)的肠壁厚度与IFX血清浓度做相关性分析发现两者呈负相关, IFX水平<3.7 μg/mL的患者TI壁厚度显著高于IFX水平>5.9 μg/mL的患者, 而维持性治疗期间TI厚度≥4 mm与IFX治疗失应答的风险密切相关. 除了生物制剂, 其他药物如糖皮质激素, 免疫抑制剂的疗效, 也都可以通过肠道超声检查观察肠壁厚度, 血管化程度等指标以评估炎症的活动度, 为治疗方案的调整提供依据. Paredes等人[32]的进行的一项前瞻性研究, 将粪便钙卫蛋白与肠道超声联合用于监测克罗恩病患者随访期间的炎症活动, 两项非侵入性检查相辅相成, 粪便钙卫蛋白提高对炎症活动监测的灵敏度, 而超声检查有助于对并发症的及时发现.

3.4 *术后复发的监测* 尽管各种生物制剂的使用越来越广泛, 但仍有大约一半的患者在确诊后的十年内需要手术治疗, CD的主要部位是末端回肠, 高达75%的腹部手术的患者接受的是回肠或回结肠切除. 然而, 术后复发是一个严峻的问题, 临床复发率在1年内高达20%-30%, 以后每年增加10%[33]. 因此, 对于术后复发的监测, 早期发现问题, 早期干预处理, 尽可能的减少患者二次手术的机率, 对改善患者生活质量具有重要意义. 目前临床上广泛应用的仍然是内镜检查, 通过内镜下的Rutgeerts评分预测临床复发风险[34], 但侵入性的检查对术后早期使用不合适, 且具有一定的创伤, 穿孔风险较高, 患者接受度较低, 肠道超声方便快捷、动态观察且无创的优势, 有利于早期监测, 通过监测肠壁厚度作为随访指标, 以BWT≥3 mm为临界值, 诊断术后复发的敏感性和特异性分别为94%和84%, 而BWT>4 mm对区分轻度和严重复发的敏感性和特异性分别为86%和96%[35], 为疾病复发的早期发现提供了重要参考.

4 总结

对于克罗恩病的治疗目标, 由最初的临床缓解到黏膜愈合, 再到如今提出的透壁愈合[36], 透壁愈合的情况需要通过CT、MRI、经腹超声等影像学的综合评估. 随着超声技术的进步, 超声作为无创、动态观察的检查方式正在临床上得到越来越广泛地应用. 尽管这项技术存在一些局限性, 如易受肠腔气体, 肠内容物的影响, 对解剖结构较深的位置或腹部脂肪较多的情况观察难度大, 因此, 经腹超声检查的应用价值在于作为辅助性的影像学检查之一以及确诊患者的随访检查手段, 并不适合作为诊断克罗恩病的主要检查手段和筛查方式, 同时, 这项检查也对超声仪器和超声科医师的经验和技术水平有一定的要求, 因此无法作为日常体检项目大范围铺开, 但总体而言, 超声技术在克罗恩的辅助诊断和随访的应用价值不容小觑, 能有效减少患者侵入性的内镜镜检查的次数, 减少大型CT、MRI检查次数. 尤其是超声造影和超微血流成像技术的发展, 对肠壁血管化的观察更为精确, 从而更精确判断CD患者炎症活动情况, 相较于超声造影, 超微血流成像技术在克罗恩的应用研究仍然较少, 但其有无需使用造影剂的优势, 未来应该会有着更为广阔的发展前景.

5 参考文献

1 郑家驹, 史肖华, 竺霞霜, 皇甫照, 郭志荣. 我国克罗恩病不同年代发病率及患病率的比较. 中华内科杂志 2011; 7: 597-600 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.0578-1426.2011.07.016]

2 Hu D, Ren J, Wang G, Gu G, Liu S, Wu X, Chen J, Ren H, Hong Z, Li J. Geographic mapping of Crohn's disease and its relation to affluence in jiangsu province, an eastern coastal province of china. *Gastroenterol Res Pract* 2014; 2014: 590467 [PMID: 24839438 DOI: 10.1155/2014/590467]

3 Yang H, Zhou RN, Qian JM, Li H, Wang L. [The prevalence of Crohn's disease based on the basic medical insurance system for urban employees in China in 2013]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2020; 100: 2861-2866 [PMID: 32988148 DOI: 10.3760/cma.j.cn112137-20200403-01064]

4 Zhao J, Ng SC, Lei Y, Yi F, Li J, Yu L, Zou K, Dan Z, Dai M, Ding Y, Song M, Mei Q, Fang X, Liu H, Shi Z, Zhou R, Xia M, Wu Q, Xiong Z, Zhu W, Deng L, Kamm MA, Xia B. First prospective, population-based inflammatory bowel disease incidence study in mainland of China: the emergence of "western" disease. *Inflamm Bowel Dis* 2013; 19: 1839-1845 [PMID: 23669403 DOI: 10.1097/MIB.0b013e31828a6551]

5 Fraquelli M, Castiglione F, Calabrese E, Maconi G. Impact of intestinal ultrasound on the management of patients with inflammatory bowel disease: how to apply scientific evidence to clinical practice. *Dig Liver Dis* 2020; 52: 9-18 [PMID: 31732443 DOI: 10.1016/j.dld.2019.10.004]

6 Atkinson NSS, Bryant RV, Dong Y, Maaser C, Kucharzik T, Maconi G, Asthana AK, Blaivas M, Goudie A, Gilja OH, Nuernberg D, Schreiber-Dietrich D, Dietrich CF. How to perform gastrointestinal ultrasound: Anatomy and normal findings. *World J Gastroenterol* 2017; 23: 6931-6941 [PMID: 29097866 DOI:

10.3748/wjg.v23.i38.6931]
7 Valette PJ, Rioux M, Pilleul F, Saurin JC, Fouque P, Henry L. Ultrasonography of chronic inflammatory bowel diseases. *Eur Radiol* 2001; 11: 1859-1866 [PMID: 11702118 DOI: 10.1007/s003300101065]
8 徐晓蓉, 徐辉雄, 刘畅, 林辉, 赵玉洁, 夏玉敬, 施嫣红, 翁韵, 刘占举. 肠道超声对炎症性肠病诊断和活动性评估的前瞻性研究. 胃肠病学和肝病学杂志 2013; 22: 1013-1016 [DOI: 10.3969/j.issn.1006-5709.2013.10.021]
9 Cammarota T, Sarno A, Robotti D, Bonenti G, Debani P, Versace K, Astegiano M, Pera A. US evaluation of patients affected by IBD: how to do it, methods and findings. *Eur J Radiol* 2009; 69: 429-437 [PMID: 19121906 DOI: 10.1016/j.ejrad.2008.11.008]
10 Chen YJ, Mao R, Li XH, Cao QH, Chen ZH, Liu BX, Chen SL, Chen BL, He Y, Zeng ZR, Ben-Horin S, Rimola J, Rieder F, Xie XY, Chen MH. Real-Time Shear Wave Ultrasound Elastography Differentiates Fibrotic from Inflammatory Strictures in Patients with Crohn's Disease. *Inflamm Bowel Dis* 2018; 24: 2183-2190 [PMID: 29718309 DOI: 10.1093/ibd/izy115]
11 Lu C, Merrill C, Medellin A, Novak K, Wilson SR. Bowel Ultrasound State of the Art: Grayscale and Doppler Ultrasound, Contrast Enhancement, and Elastography in Crohn Disease. *J Ultrasound Med* 2019; 38: 271-288 [PMID: 30604884 DOI: 10.1002/jum.14920]
12 Medellin-Kowalewski A, Wilkens R, Wilson A, Ruan J, Wilson SR. Quantitative Contrast-Enhanced Ultrasound Parameters in Crohn Disease: Their Role in Disease Activity Determination With Ultrasound. *AJR Am J Roentgenol* 2016; 206: 64-73 [PMID: 26700336 DOI: 10.2214/AJR.15.14506]
13 Gong P, Song P, Kolbe AB, Sheedy SP, Huang C, Ling W, Yu Y, Zhou C, Lok UW, Tang S, Bruining DH, Knudsen JM, Chen S. Quantitative Inflammation Assessment for Crohn Disease Using Ultrasensitive Ultrasound Microvessel Imaging: A Pilot Study. *J Ultrasound Med* 2020; 39: 1819-1827 [PMID: 32297357 DOI: 10.1002/jum.15290]
14 程文捷, 蒋清凌, 张文静, 覃斯, 余俊丽, 陈瑶, 刘小银, 刘广健. 比较超微血流成像技术与传统多普勒技术在评估克罗恩病疾病活动性方面的价值. 中华炎性肠病杂志 2019; 2: 134-137 [DOI: 10.3760/cma.j.issn.2096-367X.2019.02.007]
15 孙楠, 单叔煤, 张雯琼, 孙磊. 超微血管成像技术在超声检查中研究进展. 牡丹江医学院学报 2019; 40: 112-115 [DOI: 10.13799/j.cnki.mdjyxyxb.2019.05.035]
16 Atkinson NS, Bryant RV, Dong Y, Maaser C, Kucharzik T, Maconi G, Asthana AK, Blaivas M, Goudie A, Gilja OH, Nolsøe C, Nürnberg D, Dietrich CF. WFUMB Position Paper. Learning Gastrointestinal Ultrasound: Theory and Practice. *Ultrasound Med Biol* 2016; 42: 2732-2742 [PMID: 27742140 DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2016.08.026]
17 Fraquelli M, Colli A, Casazza G, Paggi S, Colucci A, Massironi S, Duca P, Conte D. Role of US in detection of Crohn disease: meta-analysis. *Radiology* 2005; 236: 95-101 [PMID: 15987966 DOI: 10.1148/radiol.2361040799]
18 Dong J, Wang H, Zhao J, Zhu W, Zhang L, Gong J, Li Y, Gu L, Li J. Ultrasound as a diagnostic tool in detecting active Crohn's disease: a meta-analysis of prospective studies. *Eur Radiol* 2014; 24: 26-33 [PMID: 23921767 DOI: 10.1007/s00330-013-2973-0]
19 Spalinger J, Patriquin H, Miron MC, Marx G, Herzog D, Dubois J, Dubinsky M, Seidman EG. Doppler US in patients with crohn disease: vessel density in the diseased bowel reflects disease activity. *Radiology* 2000; 217: 787-791 [PMID: 11110944 DOI: 10.1148/radiology.217.3.r00dc19787]
20 Medellin A, Merrill C, Wilson SR. Role of contrast-enhanced ultrasound in evaluation of the bowel. *Abdom Radiol (NY)* 2018; 43: 918-933 [PMID: 29260278 DOI: 10.1007/s00261-017-1399-6]
21 Rieder F, Bettenworth D, Ma C, Parker CE, Williamson LA, Nelson SA, van Assche G, Di Sabatino A, Bouhnik Y, Stidham RW, Dignass A, Rogler G, Taylor SA, Stoker J, Rimola J, Baker ME, Fletcher JG, Panes J, Sandborn WJ, Feagan BG, Jairath V. An expert consensus to standardise definitions, diagnosis and treatment targets for anti-fibrotic stricture therapies in Crohn's disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2018; 48: 347-357 [PMID: 29920726 DOI: 10.1111/apt.14853]
22 Ding SS, Fang Y, Wan J, Zhao CK, Xiang LH, Liu H, Pu H, Xu G, Zhang K, Xu XR, Sun XM, Liu C, Wu R. Usefulness of Strain Elastography, ARFI Imaging, and Point Shear Wave Elastography for the Assessment of Crohn Disease Strictures. *J Ultrasound Med* 2019; 38: 2861-2870 [PMID: 30920016 DOI: 10.1002/jum.14989]
23 Dillman JR, Stidham RW, Higgins PD, Moons DS, Johnson LA, Keshavarzi NR, Rubin JM. Ultrasound shear wave elastography helps discriminate low-grade from high-grade bowel wall fibrosis in ex vivo human intestinal specimens. *J Ultrasound Med* 2014; 33: 2115-2123 [PMID: 25425367 DOI: 10.7863/ultra.33.12.2115]
24 陈瑜君, 毛仁, 刘保娴, 谢晓华, 何瑶, 陈旻湖, 谢晓燕. 剪切波弹性成像测量正常回结肠肠壁硬度. 中国超声医学杂志 2016; 32: 343-345 [DOI: 10.3969/j.issn.1002-0101.2016.04.018]
25 Ripollés T, Martínez-Pérez MJ, Paredes JM, Vizuete J, García-Martínez E, Jiménez-Restrepo DH. Contrast-enhanced ultrasound in the differentiation between phlegmon and abscess in Crohn's disease and other abdominal conditions. *Eur J Radiol* 2013; 82: e525-e531 [PMID: 23838329 DOI: 10.1016/j.ejrad.2013.05.043]
26 Novak KL, Wilson SR. The role of ultrasound in the evaluation of inflammatory bowel disease. *Semin Roentgenol* 2013; 48: 224-233 [PMID: 23796373 DOI: 10.1053/j.ro.2013.03.003]
27 Calabrese E, Maaser C, Zorzi F, Kannengiesser K, Hanauer SB, Bruining DH, Iacucci M, Maconi G, Novak KL, Panaccione R, Strobel D, Wilson SR, Watanabe M, Pallone F, Ghosh S. Bowel Ultrasonography in the Management of Crohn's Disease. A Review with Recommendations of an International Panel of Experts. *Inflamm Bowel Dis* 2016; 22: 1168-1183 [PMID: 26958988 DOI: 10.1097/MIB.0000000000000706]
28 Sævik F, Eriksen R, Eide GE, Gilja OH, Nylund K. Development and Validation of a Simple Ultrasound Activity Score for Crohn's Disease. *J Crohns Colitis* 2021; 15: 115-124 [PMID: 32504533 DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjaa112]
29 Taylor SA, Mallett S, Bhatnagar G, Baldwin-Cleland R, Bloom S, Gupta A, Hamlin PJ, Hart AL, Higginson A, Jacobs I, McCartney S, Miles A, Murray CD, Plumb AA, Pollok RC, Punwani S, Quinn L, Rodriguez-Justo M, Shabir Z, Slater A, Tolan D, Travis S, Windsor A, Wylie P, Zealley I, Halligan S; METRIC study investigators. Diagnostic accuracy of magnetic resonance enterography and small bowel ultrasound for the extent and activity of newly diagnosed and relapsed Crohn's disease (METRIC): a multicentre trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2018; 3: 548-558 [PMID: 29914843 DOI: 10.1016/S2468-1253(18)30161-4]
30 Gasparetto M, Angriman I, Guariso G. The multidisciplinary health care team in the management of stenosis in Crohn's disease. *J Multidiscip Healthc* 2015; 8: 167-179 [PMID: 25878504 DOI: 10.2147/JMDH.S38729]
31 Albshesh A, Ungar B, Ben-Horin S, Eliakim R, Kopylov U, Carter D. Terminal Ileum Thickness During Maintenance Therapy Is a Predictive Marker of the Outcome of Infliximab Therapy in Crohn Disease. *Inflamm Bowel Dis* 2020; 26: 1619-1625 [PMID: 32860057 DOI: 10.1093/ibd/izaa219]
32 Paredes JM, Ripollés T, Algarra Á, Diaz R, Moreno N, Latorre P, Martínez MJ, Llopis P, López A, Moreno-Osset E. Intestinal ultrasonography and fecal calprotectin for monitoring inflammation of ileal Crohn's disease: two complementary tests. *Intest Res* 2022 [PMID: 35279969 DOI: 10.5217/ir.2021.00126]
33 Abdalla S, Brouquet A, Maggiori L, Zerbib P, Denost Q, Germain

A, Cotte E, Beyer-Berjot L, Munoz-Bongrand N, Desfourneaux V, Rahili A, Duffas JP, Pautrat K, Denet C, Bridoux V, Meurette G, Faucheron JL, Loriau J, Guillon F, Vicaut E, Benoist S, Panis Y, Lefevre JH; GETAID Chirurgie Group. Postoperative Morbidity After Iterative Ileocolonic Resection for Crohn's Disease: Should we be Worried? A Prospective Multicentric Cohort Study of the GETAID Chirurgie. *J Crohns Colitis* 2019; 13: 1510-1517 [PMID: 31051502 DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjz091]

34 Iacucci M, Ghosh S, Daperno M. Post-operative Recurrence of Crohn's Disease: There Is More to It than Meets the Eye. *J Crohns Colitis* 2016; 10: 999-1000 [PMID: 27147451 DOI: 10.1093/ecco-jcc/jjw094]

35 Rispo A, Imperatore N, Testa A, Nardone OM, Luglio G, Caporaso N, Castiglione F. Diagnostic Accuracy of Ultrasonography in the Detection of Postsurgical Recurrence in Crohn's Disease: A Systematic Review with Meta-analysis. *Inflamm Bowel Dis* 2018; 24: 977-988 [PMID: 29688470 DOI: 10.1093/ibd/izy012]

36 Castiglione F, Imperatore N, Testa A, De Palma GD, Nardone OM, Pellegrini L, Caporaso N, Rispo A. One-year clinical outcomes with biologics in Crohn's disease: transmural healing compared with mucosal or no healing. *Aliment Pharmacol Ther* 2019; 49: 1026-1039 [PMID: 30854708 DOI: 10.1111/apt.15190]

科学编辑: 张砚梁 制作编辑: 张砚梁

ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569

• 消息 •

《世界华人消化杂志》正文要求

本刊讯 本刊正文标题层次为 0引言; 1 材料和方法, 1.1 材料, 1.2 方法; 2 结果; 3 讨论; 4 参考文献. 序号一律左顶格写, 后空1格写标题; 2级标题后空1格接正文. 以下逐条陈述: (1)引言 应包括该研究的目的和该研究与其他相关研究的关系. (2)材料和方法 应尽量简短, 但应让其他有经验的研究者能够重复该实验. 对新的方法应该详细描述, 以前发表过的方法引用参考文献即可, 有关文献中或试剂手册中的方法的改进仅描述改进之处即可. (3)结果 实验结果应合理采用图表和文字表示, 在结果中应避免讨论. (4)讨论 要简明, 应集中对所得的结果做出解释而不是重复叙述, 也不应是大量文献的回顾. 图表的数量要精选. 表应有表序和表题, 并有足够具有自明性的信息, 使读者不查阅正文即可理解该表的内容. 表内每一栏均应有表头, 表内非公知通用缩写应在表注中说明, 表格一律使用三线表(不用竖线), 在正文中该出现的地方应注出. 图应有图序、图题和图注, 以使其容易被读者理解, 所有的图应在正文中该出现的地方注出. 同一个主题内容的彩色图、黑白图、线条图, 统一用一个注解分别叙述. 如: 图1 萎缩性胃炎治疗前后病理变化. A: …; B: …; C: …; D: …; E: …; F: …; G: …. 曲线图可按●、○、■、□、▲、△顺序使用标准的符号. 统计学显著性用: $^aP<0.05$, $^bP<0.01$($P>0.05$不注). 如同一表中另有一套P值, 则$^cP<0.05$, $^dP<0.01$; 第3套为$^eP<0.05$, $^fP<0.01$. P值后注明何种检验及其具体数字, 如$P<0.01$, $t = 4.56$ *vs* 对照组等, 注在表的左下方. 表内采用阿拉伯数字, 共同的计量单位符号应注在表的右上方, 表内个位数、小数点、±、-应上下对齐. "空白"表示无此项或未测, "-"代表阴性未发现, 不能用同左、同上等. 表图勿与正文内容重复. 表图的标目尽量用t/min, c/(mol/L), p/kPa, V/mL, t/℃表达. 黑白图请附黑白照片, 并拷入光盘内; 彩色图请提供冲洗的彩色照片, 请不要提供计算机打印的照片. 彩色图片大小7.5 cm×4.5 cm, 必须使用双面胶条黏贴在正文内, 不能使用浆糊黏贴. (5)志谢 后加冒号, 排在讨论后及参考文献前, 左齐.

Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
7041 Koll Center Parkway, Suite 160, Pleasanton,
CA 94566, USA
Telephone: +1-925-3991568
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
https://www.wjgnet.com

ISSN 1009-3079
08
9 771009 307056