

论 著

MR及CT小肠造影在克罗恩病诊断及疗效评估中的价值*

刘得超¹ 郭添弟¹ 吴耿兴²
李国华² 胡秋根^{1,*}

1.南方医科大学顺德医院(佛山市顺德区第一人民医院)放射科(广东 佛山 528300)

2.南方医科大学顺德医院(佛山市顺德区第一人民医院)消化内科(广东 佛山 528300)

【摘要】目的 比较MR小肠造影(MRE)与CT小肠造影(CTE)在克罗恩病诊断及疗效评估方面的价值。**方法** 63例疑诊克罗恩病的患者行MRE检查(20例)和CTE检查(43例),分别计算MRE和CTE诊断克罗恩病的敏感性、特异性、阳性预测值和阴性预测值。并分别对两种影像方法复查的患者进行疗效评估。**结果** MRE组诊断克罗恩病17例,误诊2例,阴性1例,敏感性为94.1%,特异性为66.7%,阳性预测值为94.1%,阴性预测值为66.7%;CTE组诊断克罗恩病32例,误诊7例,阴性4例,敏感性为88.9%,特异性为57.1%,阳性预测值为91.4%,阴性预测值为50%;两种影像方法在克罗恩病诊断方面无统计学差异($P=0.349$)。MRE组有4例患者共复查MRE6次,疗效评估与临床符合率为100%,CTE组有7例患者共复查CTE8次,疗效评估与临床符合率为75%。**结论** 在克罗恩病诊断方面MRE与CTE价值相当,在克罗恩病疗效评估方面MRE的价值优于CTE,MRE可作为克罗恩病患者复查的优选影像学检查方法。

【关键词】 克罗恩病; MRE; CTE; 诊断; 疗效

【中图分类号】 R445.2; R445.3

【文献标识码】 A

【基金项目】 佛山市自筹经费类科技计划项目(医学类科技公关项目)(2020001004262)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.09.052

MR and CT Enterography in Predicting the Diagnosis and Efficacy of Crohn's Disease*

LIU De-chao¹, GUO Tian-di¹, WU Geng-xing², LI Guo-hua², HU Qiu-gen^{1,*}.

1.Department of Radiology, Shunde Hospital, Southern Medical University (The First People's Hospital of Shunde), Foshan 528300, Guangdong Province, China

2.Department of Gastroenterology, Southern Medical University (The First People's Hospital of Shunde), Foshan 528300, Guangdong Province, China

ABSTRACT

Objective To compare the value of MR and CT enterography in Crohn's disease. **Methods** 63 cases of suspicion of Crohn's disease do the inspection of MRE(20 cases) and CTE(43 cases) respectively. Calculate the Sensitivity,specificity, positive predictive value and Negative predictive value, assess the efficacy. **Results** MRE diagnose 17 Crohn's disease, misdiagnose 2 cases, negative 1 case, with Sensitivity,specificity, positive predictive value and Negative predictive value of 94.1%,66.7%,94.1% and 66.7% respectively. CTE diagnose 32 Crohn's disease, misdiagnose 7 cases, negative 4 case, with Sensitivity,specificity, positive predictive value and Negative predictive value of 88.9%,57.1%,94.1% and 50% respectively. There was no statistical difference between MRE and CTE in diagnosis of Crohn's disease($P=0.349$). 4 cases of MRE had rechecked 6 times with a 100% clinical compliance rate; 7 cases of CTE had rechecked 8 times with a 75% clinical compliance rate. **Conclusion** MRE and CTE has a similar value in the diagnosis of Crohn's disease. MRE has a higher value than CTE in assessing the efficacy of Crohn's disease.

Keywords: Crohn Disease; MR Enterography; CT enterography; Endoscopy; Diagnosis; Efficacy

克罗恩病(crohn's disease, CD)属于炎症性肠病(inflammatory bowel disease, IBD),是一种可发生于消化道任何部位的非特异性透壁性炎症,并可产生诸如皮肤骨骼系统或神经系统等处的多种并发症,严重影响患者的生活质量^[1-2]。克罗恩病属于终身性、致残性疾病,早期确诊非常重要,而且病变常常活动期与缓解期交替,因此患者在治疗过程中需要通过多次复查来评估疾病的活动性。MR小肠造影(MRE)及CT小肠造影(CTE)作为近年来比较成熟的影像学检查技术,在克罗恩病活动期肠道炎症的诊断方面具有十分重要的价值^[3]。

以往克罗恩患者主要通过内镜检查进行疗效的评估,但是内镜检查属于侵入性检查,频繁检查会对肠道黏膜造成损伤,不适宜短期多次应用,并且内镜的视野有限,无法观察肠壁黏膜下以及肠外的情况,此外,肠道病变引起肠腔狭窄可能导致内镜难以通过。近年来CTE及MRE在炎症性肠病诊断方面的应用越来越广泛,已逐步成为国内外公认的评价克罗恩病的优选影像学检查方法^[4]。CTE检查方便快捷,但是具有电离辐射的缺陷,这对于以青年人好发的克罗恩病患者来说是一个不得不考虑的重要问题。MRE检查没有电离辐射的困扰,扫描的图像的软组织分辨率高,图像质量优于CTE图像,并且有越来越多的新序列正在逐步加入进来。本研究着重探讨MRE及CTE检查在克罗恩病诊断及疗效评估方面的价值比较。

1 资料与方法

1.1 一般资料 连续性收集我院2019年8月至2021年12月疑诊为克罗恩病的患者,共63例(其中20例行MRE、43例行CTE检查)纳入研究。患者每次MRE及CTE检查前后间隔三天内均行内镜检查。克罗恩病的诊断标准以2018年炎症性肠病诊断和治疗共识意见作为确诊依据^[5],由两名具有10年以上消化道疾病诊断及治疗经验的消化内科医师综合各项检查(生化指标、影像、内镜及病理结果等)对疾病进行诊断及疗效评估。

1.2 仪器与方法 所有患者的MRE检查均在3.0T磁共振(西门子Skyra,德国)机器上进行。扫描序列主要包括横断位T₂WI、T₂脂肪抑制序列(T₂-fs)、DWI、T₁增强扫描,冠状位T₁WI、T₂WI及T₁增强扫描。CTE检查在128排CT(西门子SOMATOM Definition AS+)上进行。扫描范围自膈顶至耻骨联合下缘。

患者在检查前禁食6~8h,检查前一天晚上口服泻药清洁肠道,扫描前1h开始口服2.5%等渗甘露醇溶液,每隔15min口服约400~500mL,共喝4次,最后1次口服等渗甘露醇溶液后10~15min再上机扫描,具体口服的甘露醇溶液量依患者的耐受性而有所不同,一般不低于1000mL。扫描前10min臀部肌注10mg的盐酸消旋山莨菪碱注射液(654-2)。所有患者均签署造影剂注射的知情同意书。

1.3 图像分析 每一例患者的影像资料均由两名有10年以上消化道疾病诊断经验的高年资影像诊断医师进行疾病诊断及疗效评估阅片,意见不一致时两名医师重新进行协商评估,得出一致意见。MRE及CTE的阅片标准主要参照2021年中国炎症性肠病影像检查及报告规范专家指导意见^[6]。其中几个标志克罗恩病活动性的定义如下:(1)肠壁增厚:在充盈良好的情况下肠壁厚度 ≥ 3 mm。(2)肠壁水肿:肠壁增厚,黏膜下层密度减低或T₂

【第一作者】刘得超,男,主治医师,主要研究方向:消化系统疾病的诊断与鉴别。E-mail: 18312069543@163.com

【通讯作者】胡秋根,男,主任医师,主要研究方向:消化系统与呼吸系统疾病的诊断与鉴别诊断。E-mail: hu6009@163.com

信号减低，黏膜层T₂信号增高且高于正常腰大肌信号。(3)肠壁溃疡：增厚的肠壁由黏膜面向深部延伸形成的线状或裂隙状影。

对于克罗恩病患者的复查疗效评估，将肠道分为回肠末端、回盲部、升结肠、横结肠、降结肠、乙状结肠和直肠几个部分，记录每次治疗前后MRE或CTE上肠道病变的数目及范围的变化，肠周淋巴结改变及肠外并发症的存在与否等等。放射诊断医师综合以上指标对疗效进行评估，共分为四个评估等级：较前进展(病变数目较前增多，伴或不伴肠壁较前增厚、强化较前明显)、大致同前(病变数目、肠壁厚度及影像改变较前相仿)和较前改善(病变数目较前减少，强化较前减低，肠壁增厚较前改善等等)和完全缓解(病变完全消失)。若在复查中新发肠外并发症如肠间瘘或腹腔脓肿等，则可忽略病变数目及肠壁厚度的改变，直接判定为病变较前进展；同样，若治疗前存在肠外并发症，而治疗后并发症消失，则可直接判定为病变较前改善。

1.4 统计方法与分析 统计软件为SPSS 19.0软件包，一般计量数据以($\bar{x} \pm s$)表示。利用Fisher检验比较MRE和CTE的诊断敏感性， $P < 0.05$ 认为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 一般结果 63例疑诊克罗恩病患者(48男15女)纳入研究，年龄16-58岁(平均 32.5 ± 11.0)。

MRE组诊断克罗恩病17例，误诊2例，阴性1例，诊断敏感性为94.1%，特异性为66.7%，阳性预测值为94.1%，阴性预测值为66.7%；CTE组诊断克罗恩病32例，误诊7例，阴性4例，敏感性为88.9%，特异性为57.1%，阳性预测值为91.4%，阴性预测值为50%，见表1。

表1 MRE与CTE诊断克罗恩病数据

	MRE	CTE
敏感性	94.1%(16/17)	88.9%(32/36)
特异性	66.7%(2/3)	57.1%(4/7)
阳性预测值	94.1%(16/17)	91.4%(32/35)
阴性预测值	66.7%(2/3)	50%(4/8)

注：MRE与CTE诊断值的统计学比较：Fisher检验 $P = 0.349 > 0.05$

对于复查的患者，MRE组有4例患者共复查MRE6次，CTE组有7例患者共复查CTE8次。平均复查时间 10.6 ± 3.8 个月(3~14个月)，其中有2名患者行回肠远段切除，余患者均行内科治疗。MRE疗效评估与临床符合率为100%，CTE疗效评估与临床符合率为75%，见表2。

表2 MRE与CTE评价克罗恩病疗效

MRE病例	病变数目治疗前(治疗后)	最厚肠壁厚度治疗前(治疗后)	MRE疗效(临床疗效)
1	6(5)	1.2cm(0.7cm)	较前改善(较前改善)
2	2(1)	0.8cm(术后0)	较前改善(较前改善)
3	6(3)	1.0cm(0.6cm)	较前改善(较前改善)
4	5(5)	0.7cm(0.7cm)	大致同前(大致同前)
5	5(4)	0.7cm(0.6cm)	较前改善(较前改善)
6	1(1)	术后0(术后0)	大致同前(大致同前)
CTE病例	病变数目治疗前(治疗后)	最厚肠壁厚度治疗前(治疗后)	CTE疗效(临床疗效)
1	4(3)	1.0cm(1.0cm)	较前改善(大致同前)
2	3(3)	1.0cm(1.0cm)	大致同前(大致同前)
3	≥7(5)	1.2cm(0.7cm)	较前改善(较前改善)
4	3(3)	0.8cm(0.8cm)	大致同前(大致同前)
5	术后0(术后0)	术后0(术后0)	完全缓解(完全缓解)
6	3(2)	0.7cm(0.7cm)	较前改善(大致同前)
7	5(3)	0.9cm(0.7cm)	较前改善(较前改善)
8	5，伴腹腔脓肿(3，无腹腔脓肿)	1.0cm(0.8cm)	较前改善(较前改善)

2.2 统计分析 应用Fisher检验比较CTE及MRE诊断克罗恩病的敏感性，两种影像学检查方法在克罗恩病诊断方面无统计学差异($P = 0.349$, $P > 0.05$)。

3 讨论

克罗恩病病因不明、诊断相对困难，需要综合临床生化指标、影像学检查、内镜检查和病理等结果进行确诊。其中影像学检查在克罗恩病的诊断中扮演着越来越重要的角色，MRE及CTE在判断肠壁炎症活动性、肠腔狭窄程度以及肠外并发症方面具有十分重要的作用^[7]，目前已经广泛应用于克罗恩病的诊断。本研究发现MRE及CTE在克罗恩病诊断方面的价值相当，均可用于疑诊克罗恩病患者的首次检查中。

克罗恩病是终身性疾病，常常活动期与缓解期交替存在，治疗的目的是诱导缓解，终极目的是黏膜组织愈合^[8]，因此患者在治疗过程中需要通过多次复查来观察疾病的活动性，以往消化科医师多通过内镜来观察肠壁溃疡的愈合情况，近年来随着CTE及

MRE的检查技术日趋成熟，影像学检查在克罗恩病诊断中的应用越来越广泛。由于克罗恩病好发于年轻患者，而CTE检查具有电离辐射危害，因此不适合患者短期内多次复查。目前国内关于影像学评价克罗恩病疗效的文献较少，2021年中国炎症性肠病影像检查及报告规范专家指导意见^[6]指出，推荐选择MRE用于炎症性肠病的复查，本研究发现MRE在克罗恩病的疗效评估方面要优于CTE检查，与之前的结论基本相符。

MRE检查除了能像内镜一样评价肠壁炎症外，还能够定量测量出肠壁的厚度、肠系膜脂肪的瘀滞程度、监测肠外并发症等等，对于临床医师治疗措施的制定与调整具有重要的指导价值。此外，MRE在克罗恩病诊断方面已经形成了多个系统的评分方法，如London评分、Clermont评分、CDMI评分、MaRIA评分及简化MaRIA评分(MaRIAs评分)等等^[9-13]，这些评分大部分已被证实能够有效地评价克罗恩病肠道病变活动性及治疗后的疗效^[14]，这也极大地增加了MRE检查在克罗恩病方面的适用性。克罗恩病患者经过治疗由活动期向缓解期转变的过程中，在MRE上通常会有以下改变：增厚的肠壁厚度较前减小；病变肠壁T₂WI、DWI及

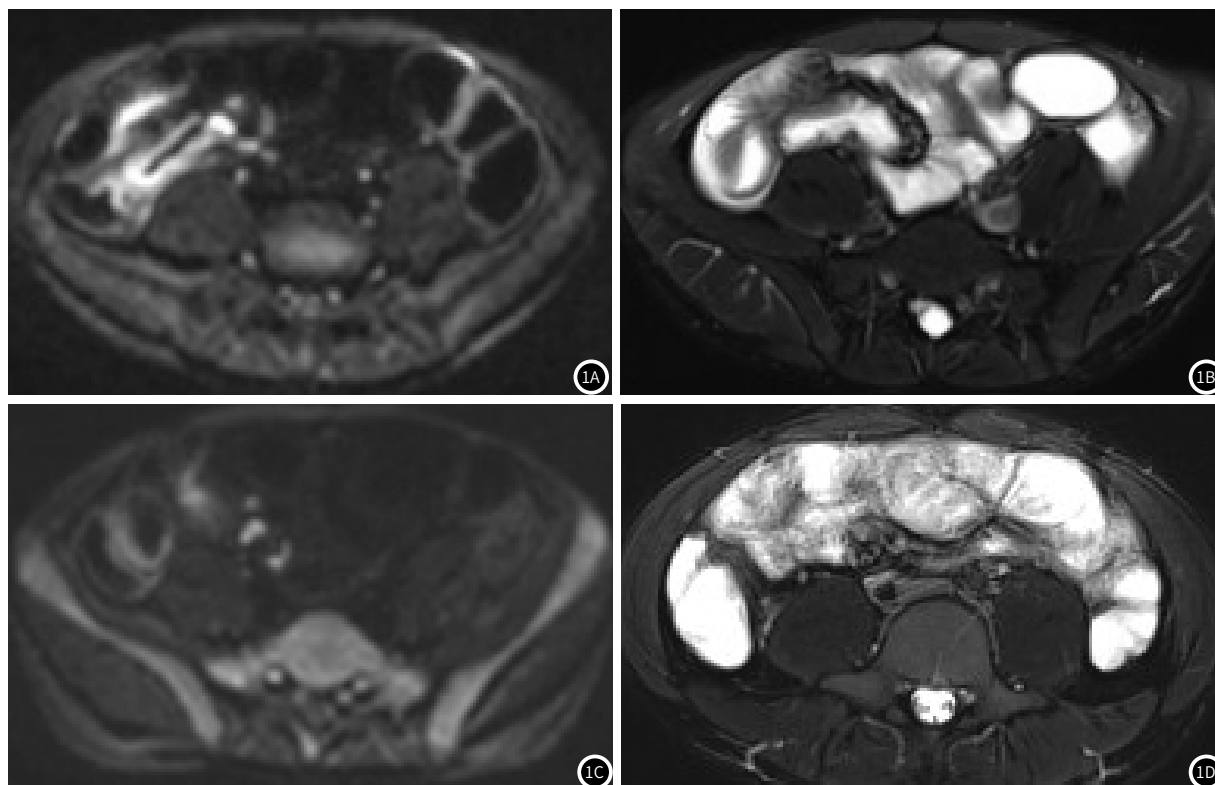


图1 29岁男性克罗恩病患者, (治疗前, 图1A~图1B) DWI见回肠末端及回盲部肠壁弥散受限, T₂-fs见肠壁增厚、水肿。(治疗后, 图1C~图1D) DWI及T₂-fs见病变范围较前明显缩小, 相应肠段DWI信号较前明显减低, 提示治疗后病变较前改善。

增强扫描信号较前减弱甚至恢复正常(见图1);病变处肠系膜脂肪瘀滞程度较前改善、肿大的淋巴结较前缩小等等。这些都是疾病活动性减低的影像学征象, 对于临床医师判断病变是否到达缓解期具有重要的参考价值。

综上所述, 与CTE相比, MRE检查无电离辐射、具有极高的软组织分辨率和多序列成像的优势, 在克罗恩病诊断和疗效评估中均体现出较大的价值, 可作为克罗恩病患者复查评估疗效的优选影像学检查方法。

参考文献

- [1] Kararizou E, Davaki P, Spaggos K, et al. Rare association of polyneuropathy and Crohn's disease: A clinicopathological study[J]. Pol J Pathol, 2012, 63(2): 261-266.
- [2] 周杰, 刘得起, 周智洋. 克罗恩病外科并发症的影像学特征[J]. 中华消化外科杂志, 2016, 15(12): 1205-13.
- [3] Laura M, Luigi L, Alfredo P, et al. A review of magnetic resonance enterography classification and quantitative evaluation of active disease in patients with Crohn's disease. Clinical Imaging, 2021, 69: 50-62.
- [4] 胡亚辉. CT小肠造影对炎症性肠病的诊断价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2018, 16(10): 128-130.
- [5] 中华医学会消化病学分会炎症性肠病学组. 炎症性肠病诊断与治疗的共识意见[J]. 中华消化杂志, 2018, 38(5): 292-311.
- [6] 李雪华, 冯仕庭, 黄丽, 等. 中国炎症性肠病影像检查及报告规范专家指导意见[J]. 中华炎症性肠病杂志, 2021, 5(2): 109-113.

- [7] Maaser C, Sturm A, Vavricka S R, et al. ECCO-ESGAR guideline for diagnostic assessment in IBD Part 1: Initial diagnosis, monitoring of known IBD, detection of complications[J]. J Crohns Colitis, 2019, 13(2): 144-164.
- [8] 张明, 王新颖. 组织愈合在炎症性肠病诊治中的应用[J]. 中华消化杂志, 2017, 37(1): 68-70.
- [9] Rimola J, Rodriguez S, Garcia-Bosch O, et al. Magnetic resonance for assessment of disease activity and severity in ileocolonic Crohn's disease. Gut, 2009, 58: 1113-20.
- [10] Rimola J, Ordás I, Rodriguez S, et al. Magnetic resonance imaging for evaluation of Crohn's disease: Validation of parameters of severity and quantitative index of activity. Inflamm Bowel Dis, 2011, 17: 1759-68.
- [11] Buisson A, Joubert A, Montoriol P F, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging for detecting and assessing ileal inflammation in Crohn's disease. Aliment Pharmacol Ther, 2013, 37: 537-545.
- [12] Hordonneau C, Buisson A, Scanzini J, et al. Diffusion-weighted magnetic resonance imaging in ileocolonic Crohn's disease: Validation of quantitative index of activity. Am J Gastroenterol, 2014, 109: 89-98.
- [13] Ordás I, Rimola J, Alfaro I, et al. Development and validation of a simplified magnetic resonance index of activity for Crohn's disease. Gastroenterology, 2019: 1-8.
- [14] Carl A, Charlotte J, Jeroen A, et al. Comparison of MRI activity scoring systems and features for the terminal ileum in patients with Crohn disease. AJR, 2019.

(收稿日期: 2022-06-29)