

MRI 诊断对小肠疾病的价值及其与小肠钡灌肠的比较

李磊, 朱炯, 周滢, 钟亮, 姚秋英, 许建荣

【摘要】 目的:探讨 MRI 对小肠疾病的诊断价值。**方法:**28 例患者行小肠 MRI 检查, 其中 19 例同期行小肠钡灌肠检查。所有 24 例小肠病变患者中 13 例经手术证实, 1 例血管性病变经 DSA 造影证实, 另 10 例均结合临床病史作出诊断, 并对 MRI 各种检查序列进行了比较。**结果:**在显示肠腔狭窄、肠外压迹方面, MRI 与小肠钡灌肠的差异没有显著性意义 ($P > 0.05$)。在显示肠壁肿块和增厚方面, MR 优于小肠钡灌肠检查 ($P < 0.05$ 和 $P < 0.01$)。MRI 各序列在显示肠壁异常改变、肠腔狭窄、肠外压迹和粘膜异常方面, 差异存在显著性意义 ($P < 0.05$)。**结论:**MRI 能更好地显示小肠病变时肠壁及系膜改变, 弥补了小肠钡灌肠检查的不足。

【关键词】 磁共振成像; 放射摄影术; 小肠病变

【中图分类号】 R445.2; R814.41 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)01-0092-04

Diagnostic Value of MR Imaging on the Small Bowel Diseases: a Preliminary Report LI Lei, ZHU Jiong, ZHOU Yan, et al.
Department of Radiology, Renji Hospital Affiliated to Shanghai Second Medical University, Shanghai 200001, P. R. China

【Abstract】 Objective: The purpose of this study was to evaluate the diagnostic value of the MR imaging of the small bowel disease. **Methods:** 28 patients underwent MRI examination of small bowel. Of them, 19 patients had small-bowel enteroclysis (SBE) and 10 patients had CT scans. Of these 24 patients with small bowel disease, 11 cases had surgery and proved by pathology, 1 case was diagnosed by DSA, the others were diagnosed by clinical history and symptoms only. The results of these 3 modalities as well as different MR sequences were compared. **Results:** There were no significant difference between MRI and SBE in showing bowel constriction, extra-luminal compression ($P > 0.05$), MRI was superior to SBE in showing mass and mural thickening ($P < 0.005$). There is no significant difference between different sequences of MRI in showing mural abnormalities, bowel constriction, extra-luminal compression and mucosal lesion. **Conclusion:** Bowel wall and mesenteric abnormalities can be better revealed and the shortage of SBE can be made up by MRI.

【Key words】 Magnetic resonance imaging; Radiography; Small bowel diseases

小肠各部互相重叠、盘曲, 内窥镜难以到达, 且患者常缺乏特异的症状和体征, 所以小肠疾病的诊断一直是一个难点。以往小肠疾病的诊断主要依靠小肠钡剂检查和小肠钡灌肠检查, 其操作复杂并给患者带来一定的痛苦。MRI 检查被越来越多的运用于小肠疾病的诊断, 本文分析了 28 例小肠疾病患者的临床资料, 旨在探讨 MRI 对小肠疾病的诊断价值。

材料与方法

搜集 28 例疑有小肠疾病而行 MRI 检查的患者的病例资料, 19 例同期行小肠钡灌肠检查。其中男 17 例, 女 11 例, 年龄 17~80 岁, 平均 45 岁。28 例中, 小肠肿瘤性病变 11 例 (间质瘤 2 例、恶性间质瘤 1 例、淋巴瘤 2 例、小肠癌 1 例、转移瘤 1 例、小肠癌术后复发 2 例、结肠癌和卵巢癌术后粘连各 1 例), 小肠炎症

性病变 11 例 (节段性回肠炎 4 例、风湿性小血管炎所致小肠炎 2 例、肠结核 1 例、非特异性小肠炎 4 例), 小肠巨大溃疡 1 例, 小肠血管性病变 1 例, 最终诊断阴性患者 4 例。所有 24 例阳性患者中, 13 例经手术证实, 1 例血管性病变经 DSA 证实, 另 10 例均综合各项临床资料 (包括典型症状、体征、手术史和诊断性治疗等) 作出诊断。

MRI 检查方法: 患者于检查前 24 小时进流质, 必要时清洁灌肠。扫描前 15~30 min 口服配制的混合液 (每 1000 ml 溶液由 20% 甘露醇 250 ml、5% 糖盐水 500 ml 加水 250 ml 所配成) 1000~1500 ml。扫描前肌注山莨菪碱 2 ml。采用 Philips Gyroscan NT 1.0 T 磁共振机, 体线圈和呼吸门控, 扫描时患者自由呼吸。扫描序列包括 SE-T₁ WI (TR 792 ms, TE 25 ms), TSE-T₂ WI (TR 1800 ms, TE 99 ms), 频谱预饱和和翻转恢复 (spectral presaturation inversion recovery, SPIR) 序列 T₁ WI (TR 500 ms, TE 15 ms), SPIR-T₂ WI (TR 1800 ms, TE 80 ms) 和 3D 最大强度投影 (3D Maximum intensi-

作者单位: 200001 上海, 上海市第二医科大学附属仁济医院放射科

作者简介: 李磊 (1969—), 男, 浙江定海人, 主管技师, 主要从事临床 MR 成像技术的研究工作。

通讯作者: 许建荣, Email: xujianr@online.sh.cn

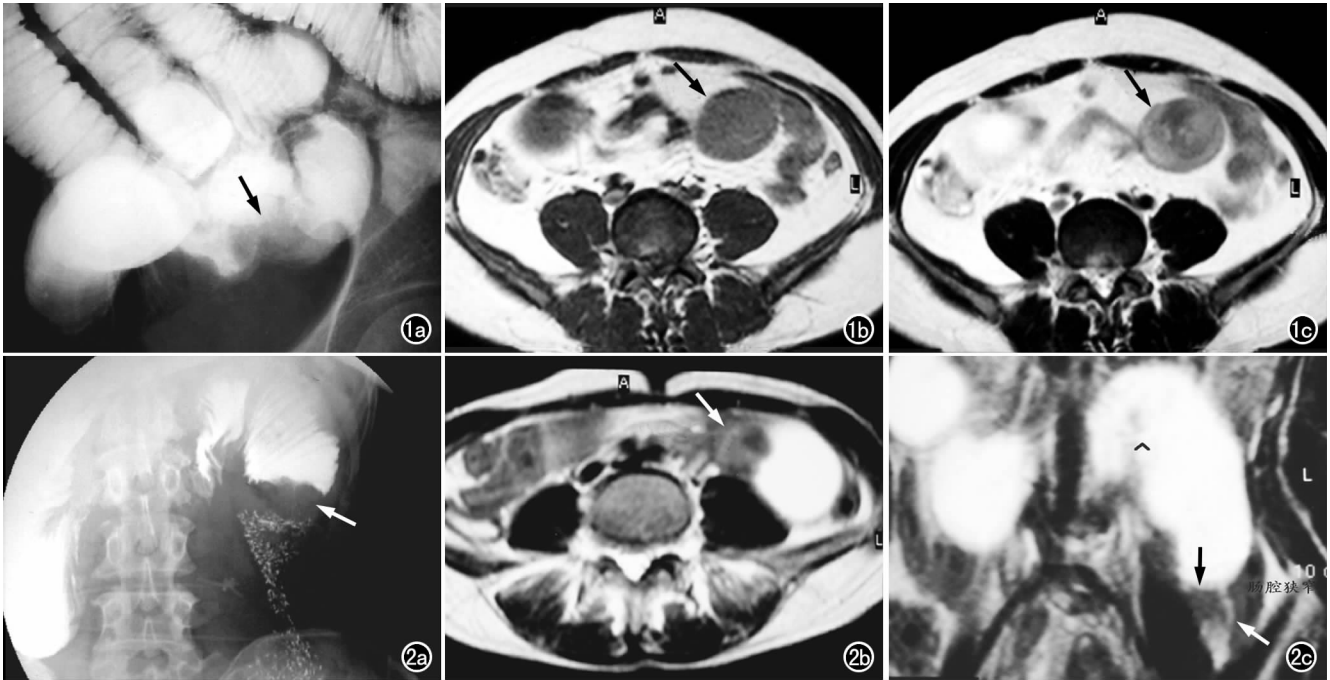


图 1 小肠腺瘤。a) 小肠钡灌肠检查示空肠肿块呈腔内充盈缺损(箭); b) T₁WI 示左下腹空肠壁软组织肿块呈等信号(箭); c) T₂WI 示左下腹空肠壁软组织肿块呈等信号及略高混杂信号影(箭)。

图 2 小肠腺癌。a) 小肠钡灌肠检查显示左侧空肠局部肠腔狭窄(箭); b) MRI-T₂WI 横断面显示肠壁增厚(箭); c) 冠状面 SPIR T₂WI 显示病变肠段肠壁增厚(黑箭), 肠腔狭窄(白箭)。

ty projection, 3D-MIP), 分别采用横断面及冠状面扫描。成像参数: 视野 380~435 mm², 层厚 10 mm, 间隔 10 mm。

小肠钡灌肠检查方法: 检查前禁食 12~18 h, 服用泻药清洁肠道。检查时经口腔插入专用小肠导管至十二指肠屈氏韧带水平, 然后注入稀钡(17%~20%), 总量 1500~2000 ml, 依次观察小肠诸段, 直至回盲部。

MRI 与小肠钡灌肠检查对小肠病变的显示情况的比较, 采用自身对照小样本小反应率校正 *t* 检验。MRI 检查序列对小肠病变的显示情况进行比较, 采用自身对照 χ^2 检验。

结 果

24 例最终证实有小肠疾病的患者全部接受了 MRI 检查, 共发现了 23 处病变; 15 例同时接受小肠钡灌肠检查, 其中 14 例的病变得以显示。小肠病变的主要表现: 肠壁肿块、肠腔狭窄、肠外压迹和肠壁增厚。两项检查对以上 4 种表现的显示情况见表 1。

表 1 15 例患者 MRI 和小肠钡灌肠检查显示病变情况 (例)

影像表现	MRI	小肠钡灌肠	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
肠壁肿块	9	3	2.30	<i>P</i> <0.05
肠腔狭窄	12	11	0.40	<i>P</i> >0.05
肠外压迹	7	3	1.52	<i>P</i> >0.05
肠壁增厚	14	2	6.00	<i>P</i> <0.01

MRI 与小肠钡灌肠检查比较, 在显示肠腔狭窄、肠外压迹方面, 两者差异无显著性意义 (*P*>0.05)。而在显示肠壁肿块和增厚方面(图 1), MRI 优于小肠钡灌肠检查 (*P*<0.05 和 *P*<0.01)。

23 例 MRI 检查阳性病例中, MRI 各检查序列对病变的显示情况及比较结果见表 2。

表 2 23 例患者 MRI 各检查序列显示病变情况 (例)

MRI 征象	SE-T ₁ WI	SE-T ₂ WI	SPIR-T ₁ WI	SPIR-T ₂ WI
肠壁肿块 (n=8)	5	7	5	5
肠壁异常 (n=17)	6	16*	9	7
肠腔狭窄 (n=17)	6	15*	5	8
粘膜异常 (n=17)	2	10*	3	7*
溃疡 (n=17)	1	3	0	2
肠外压迹和系膜异常 (n=9)	2	2	3	7*

注: * 与其它序列比较, 差异有显著性意义 (*P*<0.05)。

结果表明, 各序列对肿块的显示率均较高, 两两比较差异均无显著性意义 (*P*>0.05)。

SE-T₂WI 对肠壁异常改变(包括厚度异常即>4 mm 及信号异常)的显示率(94.1%)明显高于 SE-T₁WI (35.3%)、SPIR-T₁WI (52.9%)、SPIR-T₂WI (41.2%), 差异有显著统计学意义(χ^2 值分别为 8.30、4.45 和 6.40, *P*<0.05)。而 SE-T₁WI、SPIR-T₁WI 和 SPIR-T₂WI 间的差异无显著性意义 (*P*>0.05)。

SE-T₂WI 对肠腔狭窄(图 2)的显示率(88.2%)高

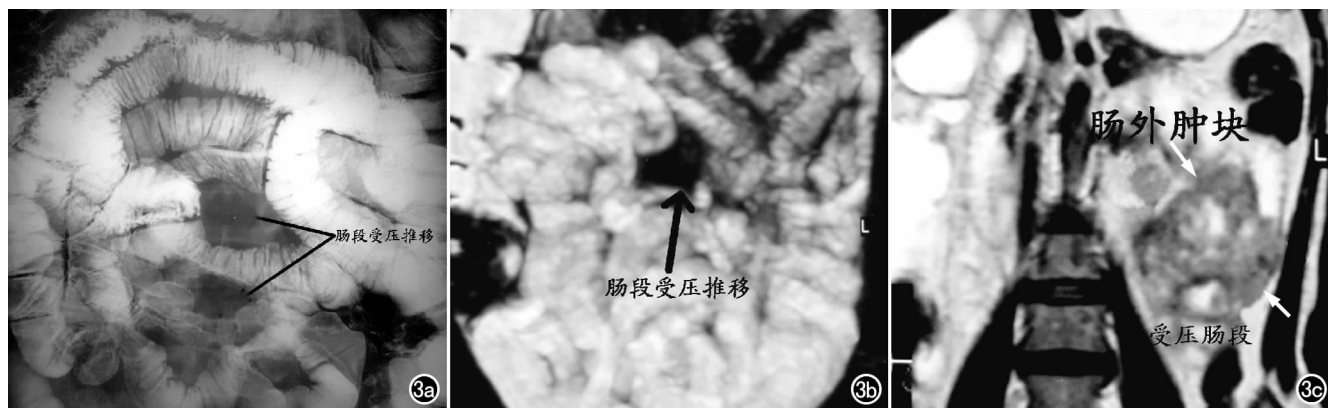


图 3 肠系膜转移性肿瘤。a) 小肠钡灌肠检查示局部肠道受压改变, 粘膜未见明显破坏; b) 冠状面 MR 最大强度投影图像显示肠外病变所致肠道压迹(箭); c) 冠状面 T_2 WI 显示肠外病变(长箭)所致的肠道压迹(短箭)。

于 SE- T_1 WI (35.3%)、SPIR- T_1 WI (29.4%)、SPIR- T_2 WI (47.1%), 差异有显著统计学意义 (χ^2 值分别为 8.3、9.3 和 5.4, $P < 0.05$)。而 SE- T_1 WI、SPIR- T_1 WI、SPIR- T_2 WI 间的差异无显著性意义 ($P > 0.05$)。

SPIR- T_2 WI 对肠外压迹(图 3)的显示率(77.8%)明显高于 SE- T_1 WI (22.2%)、SPIR- T_1 WI (33.3%) 和 SE- T_2 WI (22.2%), 差异有显著性意义 (χ^2 值分别为 6.00、6.00 和 3.84, $P < 0.05$)。余各序列间的差异显著性意义 ($P > 0.05$)。

SE- T_2 WI 和 SPIR- T_2 WI 对粘膜异常的显示率(58.8%、41.2%)分别高于 SE- T_1 WI (5.9%, χ^2 值为 9 和 χ^2 为 6, $P < 0.05$) 和 SPIR- T_1 WI (17.6%, χ^2 值为 8 和 5, $P < 0.05$)。SE- T_2 WI 与 SPIR- T_2 WI 之间及 SE- T_1 WI 与 SPIR- T_1 WI 之间对粘膜异常的显示差异没有显著性意义 ($P > 0.05$)。

各序列对溃疡的显示率均较低, 两两比较差异均无显著性意义 ($P > 0.05$)。

讨 论

MRI 检查由于成像时间长、易受呼吸和胃肠道蠕动等因素的影响, 故以往在胃肠道疾病的诊断中受到限制。近年来, 随着 MRI 检查技术的不断提高、成像速度的加快、各种后处理软件的不断运用, MRI 检查正被逐渐运用于胃肠道特别是小肠的检查。

1. MRI 与小肠钡灌肠检查的比较

传统的小肠检查主要依靠小肠钡灌肠检查, 其优点为检出率较高、能显示较小病变、定位准确、能很好显示梗阻点和肠管受压改变及能显示小肠功能改变。但小肠钡灌肠检查的缺点也很明显, 首先要进行插管, 如失败则不能进行检查; 其次, 不能很好显示肠壁及系膜缘的改变; 再次, 患者要接受大量 X 线照射^[1]。本

研究表明, MR 小肠检查能很好地弥补小肠钡灌肠检查的不足: 在显示肠壁增厚及系膜异常方面, MRI 检查明显优于小肠钡灌肠检查; 在显示肿块方面, MRI 也优于小肠钡灌肠; 而且由于冠状面扫描及新技术如 MR 水成像的运用, MRI 检查在显示肠腔狭窄部位、肠管受压改变方面与小肠钡灌肠检查也相仿, 没有显著差异。另据报道^[2-5], MR 灌肠技术能使小肠更好地扩张, 并能显示小肠的功能性改变(蠕动情况等)。Koh 等^[6]报道 MRI 能很好显示肠腔狭窄、肠壁增厚及系膜改变, 在节段性回肠炎的活动性评价及临床分级方面有很大优势。

2. MRI 检查技术的探讨

MRI 检查时, 小肠适宜的充盈至关重要, 如小肠充盈不佳, 则不能很好显示病变, 造成漏诊; 而如果小肠扩张不佳, 则对肠壁厚度的观察将失去意义^[1,2,7]。所以检查前患者的准备工作至关重要。本研究中 MRI 检查前让患者口服特别配制的混合液, 能让小肠适度充盈。此混合液为等渗偏高渗液体, 能减少检查时肠道对它的吸收, 同时也加速了肠道的充盈。

MRI 的检查序列较多, 并可多方位成像, 各种序列及各方位对病变的显示各有优势。本研究表明, 在显示肠壁异常改变及肠腔狭窄方面, SE- T_2 WI 有明显优势, 分析原因是由于在 T_1 WI 时肠壁与肠腔内液体的信号差异不大, 均为等或低信号, 对肠壁结构显示不利; 而在 T_2 WI 时肠壁仍为等或低信号, 而肠腔内液体和肠管周围的脂肪组织则为高信号, 从而使肠腔轮廓和肠壁结构能较好地显示; 脂肪抑制序列抑制了脂肪信号, 反而不利于肠壁结构的显示。而在显示肠外压迹方面, SPIR- T_2 WI 明显优于其他序列, 分析原因为脂肪抑制序列抑制了肠道周围的脂肪高信号, 使系膜显示更清晰, 系膜内信号异常改变也表现得更为突出。

目前,肠道 MRI 检查正成为研究热点之一,研究主要集中在各种新序列的临床运用上,如半傅立叶采集单次激发快速自旋回波序列、真稳态进动快速成像等快速成像序列的运用,能显著减少运动伪影、提高成像质量^[8,9];扩散成像在肠道肿瘤诊断中的应用^[10];MRI 增强检查对炎症性肠病的评价;以及 MRI 检查各种肠道准备方法的研究^[11,12]。而 MRI 灌肠的功能诊断,更将成为小肠的理想检查方法^[4,5]。

总之,MRI 作为一种新的检查方法,其在显示梗阻部位、管腔受压方面的作用与传统小肠钡灌肠相仿,而又因为其多方位成像及良好的软组织分辨力,能很好地显示肠壁及系膜改变,弥补了小肠钡灌肠的不足。随着各种检查序列的不断开发、检查技术的不断完善,MRI 将成为一种检查小肠疾病的有效方法。

参考文献:

- [1] Herlinger H, Maglinte DDT, Birnbaum BA. Clinical Imaging of the Small Intestine[M]. New York: Springer-Verlag, 1999. 167-187.
- [2] Heinz WU, Dieter S, Johann G, et al. Small-bowel Disease: Comparison of MR Enteroclysis Images with Conventional Enteroclysis and Surgical Findings[J]. Radiology, 2000, 215(3): 717-725.
- [3] Dean DT, Maglinte MD, Evan SS, et al. MR Enteroclysis: the Future of Small-Bowel Imaging[J]. Radiology, 2000, 215(3): 639-641.
- [4] Schreyer AG, Geissler A, Albrich H, et al. Abdominal MRI after Enteroclysis or with Oral Contrast in Patients with Suspected or

Proven Crohn's Disease[J]. Clin Gastroenterol Hepatol, 2004, 2(6): 491-497.

- [5] Schreyer AG, Golder S, Scheibl K, et al. Dark Lumen Magnetic Resonance Enteroclysis in Combination with MRI Colonography for Whole Bowel Assessment in Patients with Crohn's Disease: First Clinical Experience[J]. Inflamm Bowel Dis, 2005, 11(4): 388-394.
- [6] Koh DM, Miao YS, Chinn RJ, et al. MR Imaging Evaluation of the Activity of Crohn's Disease[J]. AJR, 2001, 177(5): 1325-1332.
- [7] Loman DJ, Graves MJ. Small Bowel MRI Using Water as a Contrast Medium[J]. BJR, 1999, 72(4): 994-997.
- [8] Gourtsoyannis N, Papanikolaou N, Grammatikakis J, et al. MR Imaging of the Small Bowel with a True-FISP Sequence after Enteroclysis with Water Solution[J]. Invest Radiol, 2000, 35(12): 707-711.
- [9] Lee JK, Marcos HB, Semelka RC, et al. MR Imaging of the Small Bowel Using the HASTE Sequence[J]. AJR, 1998, 170(6): 1457-1463.
- [10] Nasu K, Kuroki Y, Kuroki S, et al. Diffusion-weighted Single Shot Echo Planar Imaging of Colorectal Cancer Using a Sensitivity-encoding Technique[J]. Japan J Clin Oncol, 2004, 34(10): 620-626.
- [11] Laghi A, Borrelli O, Paolantonio P, et al. Contrast Enhanced Magnetic Resonance Imaging of the Terminal Ileum in Children with Crohn's Disease[J]. Gut, 2003, 52(3): 393-397.
- [12] Ajaj W, Goehde SC, Schneemann H, et al. Dose Optimization of Mannitol Solution for Small Bowel Distension in MRI[J]. J Magn Reson Imaging, 2004, 20(4): 648-653.

(收稿日期:2005-04-22 修回日期:2005-09-13)

欢迎订阅《中国药理学通报》

《中国药理学通报》是由中国药理学会主办,安徽医科大学编辑出版的全国性学术性杂志。本刊主要刊登药理学研究论文,辟有论著、讲座与综述、小专论、实验方法学、新药介绍与老药新用、国内外医药学动态、研究简报、快报等专栏。

本刊已被中国科学院文献情报中心中国科学引文数据库确定为医学类核心期刊;被北京大学图书馆主编《中文核心期刊要目总览》第1、第2版及2000版、2004版均选定为药理学类核心期刊;被国际核心期刊研究会确定为核心期刊;被国家科委科技信息研究所确定为科技论文统计源期刊即中国科技核心期刊。

医师用药要懂药理,药师药研人员更要懂药理。中国药理学通报,医师药师都需要。

本刊为月刊,大16开128页,彩色铜版纸印刷,每期定价15.00元(零售:20元/期),全年180.00元。邮发代号:26-52,请及时向当地邮局订阅,漏订读者请直接汇款至我刊编辑部(零售价:每期20元),免收邮寄费。地址:安徽省合肥市安徽医科大学校内《中国药理学通报》编辑部,邮编:230032,联系人:吴慧、程西望、武明静。电话:0551-5161221、5161222,电子信箱:cpb@ahmu.edu.cn