

论 著

磁共振成像不同扫描序列诊断肛瘘的价值研究

广东省清远市中医院影像科
(广东 清远 511500)阮卫锋 冯庆瑜 李焯洪
苏小莉

【摘要】目的 探讨分析磁共振成像不同扫描序列在诊断肛瘘的价值。**方法** 回顾性分析我院收治的术后证实为肛瘘30例患者资料,术前均行MRI检查,扫描序列:FSE T1WI平扫以及增强扫描,脂肪抑制快速恢复快速自旋回波序列(T2 fs FRFSE)以及三维容积内插快速扰相梯度回波平扫及增强扫描(3D-FSPGR),分析比较3种序列检查诊断价值。**结果** 30例患者共发现43个肛瘘外瘘口,T2 fs FRFSE准确显示肛瘘外瘘口18个(41.86%)、FSE T1WI增强准确显示肛瘘外瘘口25个(58.14%)、3D-FSPGR准确显示肛瘘外瘘口40个(93.02%),其中3D-FSPGR对肛瘘外瘘口显示准确率显著高于T2 fs FRFSE与FSE T1WI增强($P<0.05$)。T2 fs FRFSE准确显示肛瘘内瘘口10个(35.71%)、FSE T1WI增强准确显示肛瘘内瘘口14个(50.00%)、3D-FSPGR准确显示肛瘘内瘘口23个(82.14%),其中3D-FSPGR对肛瘘内瘘口显示准确率显著高于T2 fs FRFSE与FSE T1WI增强($P<0.05$)。T2 fs FRFSE准确显示肛瘘瘘管分支29个(56.86%)、FSE T1WI增强准确显示肛瘘瘘管分支34个(66.66%)、3D-FSPGR准确显示肛瘘瘘管分支45个(88.23%),其中3D-FSPGR对肛瘘瘘管分支显示准确率显著高于T2 fs FRFSE与FSE T1WI增强($P<0.05$)。**结论** 3D-FSPGR序列是术前诊断肛瘘的敏感方法,能够提高肛瘘内、外瘘口以及肛瘘瘘管的显示率,同时联合其他扫描序列,能够获得更为明确的手术前诊断结果。

【关键词】 磁共振成像; 扫描序列; 肛瘘; 诊断**【中图分类号】** R657.1+6**【文献标识码】** A**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2018.07.041

通讯作者: 阮卫锋

The Value of Different Scanning Sequence of Magnetic Resonance Imaging in the Diagnosis of Anal Fistula

RUAN Wei-feng, FENG Qing-yu, LI Zhuo-hong, et al., Department of Imaging, Qingyuan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Qingyuan 511500, Guangdong Province, China

[Abstract] Objective The clinical value of different scanning sequence of magnetic resonance imaging (MRI) in the diagnosis of anal fistula was analyzed. **Methods** A retrospective analysis of our hospital after surgery confirmed 30 cases of anal fistula patients, the patients were examined by MRI scanning sequence: FSE T1WI scan and enhanced scan, fast inversion recovery sequence (T2 fs FRFSE) and three-dimensional fast low angle shot imaging scan and enhanced image subtraction (3D-FSPGR) analysis and comparison of 3 kinds of sequence, then analyzed and compared the diagnostic value of the 3 sequences. **Results** A total of 43 different types of anal fistula were found in 30 patients. 43 lesions were external anal fistula fistula, anal fistula and accurate display of T2 fs FRFSE 18 (41.86%), FSE enhanced T1W accurately display the external anal fistulas in 25 (58.14%), 3D-FSPGR accurately displayed outside the anal fistula fistulas in 40 (93.02%), of which 3D-FSPGR of anal fistula significant accuracy rate was significantly higher than that of T2 fs FRFSE and FSE T1WI ($P<0.05$). T2 fs FRFSE accurately showed 10 lesions(35.71%) and 10 FSE (T1W) enhancement of fistula in the anal fistula, and 14 lesions(50.00%) of the fistula in the anal fistula. The 3D-FSPGR accurately showed 23 lesions(82.14%) of the fistula in the anal fistula, and the significant accuracy rate of 3D-FSPGR for the anal fistula was significantly higher than that of T2 fs FRFSE and FSE T1WI ($P<0.05$). T2 fs FRFSE accurately display the fistula 29 branches(56.86%), FSE enhanced T1W accurately display the fistula 34 branches (66.66%), 3D-FSPGR accurately display the fistula 45 branches (88.23%), of which 3D-FSPGR of branch fistula significant accuracy was significantly higher than that of T2 fs FRFSE and FSE T1WI ($P<0.05$). **Conclusion** 3D-FSPGR sequence is a sensitive method for preoperative diagnosis of anal fistula. It can improve the display rate of internal fistula, external fistula and anal fistula. Combined with other scanning sequences, we can get a more clear preoperative diagnostic result.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; Scanning Sequence; Anal Fistula; Diagnosis

肛瘘是一种临床常见的炎症性疾病,患者前期表现为肛腺急性化脓性感染,若腺体引流不畅,将导致患者发生内外括约肌间脓肿^[1]。这种脓肿可通过自发引流路径流入肛管痊愈,但是若引流不畅将导致急性肛周脓肿的发生,而这种急性肛周脓肿往往需要采取急诊手术治疗^[2]。但是大部分患者往往忽略这个治疗过程,而最终发展成为肛瘘,肛瘘的发生可累及肛门括约肌而引起大便失禁,严重影响患者的生活质量,同时存在一定的恶变可能^[3]。对于肛瘘患者而言,术前明确肛瘘内、外瘘口,以及瘘管走行及其与周围肌肉组织的关系,对于手术方式的选择以及患者治疗预后具有着重要的临床意义^[4-5]。本研究探讨分析磁共振成像不同扫描序列对肛瘘的临床诊断价值,为肛瘘患者术前的影像学诊断提供依据,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 临床资料 选择2015年12月~2017年12月我院收治的术后

证实的肛瘘患者30例作为研究对象,对患者临床资料进行回顾性分析,30例患者手术前均行常规MRI检查。其中男性22例、女性8例,年龄21~59岁,平均年龄(38.49±7.48)岁。患者临床表现为肛周疼痛、脓性分泌物或可见外瘘口。

1.2 检查方法 患者检查前未做肠道准备,且瘘管内均未放置标记物。采用GE Signa HDi 1.5T磁共振成像系统,检查时患者取仰卧位,足先进。先通过躯体中线进行矢状位T2WI成像,从而判断肛管结构相对位置,随后对患者肛管采取轴位以及冠状位扫描,扫描层面分别平行以及垂直于肛管长轴。扫描序列:轴面FSE T1WI平扫TR 517ms, TE 12ms,层厚4mm,层间距0.5mm。冠状面脂肪抑制快速恢复快速自旋回波序列(T2 fs FRFSE): TR 5982ms, TE 60ms;轴面FSE T1WI增强扫描TR 763ms, TE 12ms,层厚4mm,层间距0.5mm,加脂肪抑制。使用钆喷替酸葡甲胺(Gd-DTPA)0.2mmol/Kg。轴面3D-FSPGR TR4ms, TE 2ms平扫加增强,层厚1.5mm,并图像进行冠状面重建(层厚2mm)。

1.3 图像处理及评价 图像由两名高年资MRI诊断医师独立阅片,并遵循双盲原则,为了避免序列之间的主观印象,不按照病人顺序进行阅片,按照扫描序列的顺序阅片。分析瘘管位置、分支、走行、内口,其中内口位置采取截石位时钟定位法,并观察外口是否同时伴有脓肿。

1.4 统计学分析 采用统计学软件SPSS 22.0进行数据处理分析,计数资料比较采用 χ^2 检验,以 $P<0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

30例患者共发现30个不同类型的肛瘘。根据John Morris等的分类方法,30例患者中,1级肛瘘6例、2级肛瘘10例、3级肛瘘9例、4级肛瘘3例、5级肛瘘2例。不同磁共振成像序列对43个肛瘘外瘘口显示情况见表1, T2 fs FRFSE准确显示肛瘘外瘘口18个(41.86%)、FSE T1WI增强准确显示肛瘘外瘘口25个(58.14%)、3D-FSPGR准确显示肛瘘外瘘口40个(93.02%),其中3D-FSPGR对肛瘘外瘘显示准确率显著高于T2 fs FRFSE与FSE T1WI增强($P<0.05$)。不同磁共振成像序列

对43个肛瘘内瘘口的显示情况见表2, T2 fs FRFSE准确显示肛瘘内瘘口10个(35.71%)、FSE T1WI增强准确显示肛瘘内瘘口14个(50.00%)、3D-FSPGR准确显示肛瘘内瘘口23个(82.14%),其中3D-FSPGR对肛瘘内瘘显示准确率显著高于T2 fs FRFSE与T1WI增强($P<0.05$)。不同磁共振成像序列对86个肛瘘瘘管分支的显示见表3, T2 fs FRFSE准确显示肛瘘瘘管分支29个(56.86%)、FSE T1WI增强准确显示肛瘘瘘管分支34个(66.66%)、3D-FSPGR准确显示肛瘘瘘管分支45个(88.23%),其中3D-FSPGR对肛瘘瘘管分支显示准确率显著高于T2 fs FRFSE与FSE

表1 不同磁共振成像序列对43个肛瘘外瘘口的显示(个)

	T2 fs FRFSE	FSE T1WI增强	3D-FSPGR	手术结果
括约肌内瘘	5	9	14	15
经括约肌瘘	3	5	7	8
阴囊瘘	2	2	3	3
直肠阴道瘘	1	2	5	6
会阴瘘	3	2	4	5
括约肌外瘘	1	5	7	6
合计(n, %)	18 (41.86) ** Δ	25 (58.14) **	40 (93.02) *	43 (100.00)

注:与手术结果比较, * $P<0.05$;与3D-FSPGR结果比较, # $P<0.05$;与FSE T1WI增强比较, $\Delta P<0.05$

表2 不同磁共振成像序列对28个肛瘘内瘘口的显示(个)

	T2 fs FRFSE	FSE T1WI增强	3D-FSPGR	手术结果
括约肌内瘘	4	6	10	12
经括约肌瘘	3	3	4	5
阴囊瘘	0	1	3	3
直肠阴道瘘	0	0	0	1
会阴瘘	1	2	2	3
括约肌外瘘	2	2	4	4
合计(n, %)	10 (35.71) **	14 (50.00) **	23 (82.14) *	28 (100.00)

注:3D-FSPGR、FSE T1WI增强、T2 fs FRFSE与手术结果比较, * $P<0.05$; T2 fs FRFSE、FSE T1WI增强与中3D-FSPGR结果比较, # $P<0.05$; T2 fs FRFSE、3D-FSPGR与T1WI增强比较, $\Delta P<0.05$

表3 不同磁共振成像序列对51个肛瘘瘘管分支的显示(个)

	T2 fs FRFSE	FSE T1WI增强	3D-FSPGR	手术结果
括约肌内瘘	13	13	15	17
经括约肌瘘	6	8	8	8
阴囊瘘	3	3	4	4
直肠阴道瘘	0	0	3	4
会阴瘘	3	4	7	8
括约肌外瘘	4	6	8	10
合计(n, %)	29 (56.86) **	34 (66.66) **	45 (88.23)	51 (100.00)

注:3D-FSPGR、FSE T1WI增强、T2 fs FRFSE与手术结果比较, * $P<0.05$; T2 fs FRFSE、FSE T1WI增强与中3D-FSPGR结果比较, # $P<0.05$; T2 fs FRFSE、3D-FSPGR与T1WI增强比较, $\Delta P<0.05$

T1WI增强序列($P<0.05$), 见图1-6。

3 讨论

目前对于肛管内的成像技术有多种, 例如MRI、CT以及腔内超声等, 其中腔内超声虽然可以通过活体对肛管的正常结构进行探测, 但是由于腔内超声检查对操作者水平依赖性强, 且分辨率及对对比度较差, 直肠外括约肌显示不佳^[6]。而CT检查虽然可以用于直肠区域的相关检查, 但是由于缺乏足够的软组织对比, 对于该区域的解剖结构无法详细显示出来^[7]。而MRI由于其具有多参数、多方位、多序列以及软组织分辨率较高、无损伤、信号敏感度高临床优点, 对肛瘘及其肛周肌肉、韧带筋膜等组织器官的关系能够清楚显示; 同时, MRI能够观察患者病变部位的异常, 避免漏诊, 研究显示, 将MRI作为外科手术术前诊断措施有助于术前对治疗方案的准确评估^[8-9]。本研究探讨分析磁共振成像不同扫描

序列对肛瘘的临床诊断价值, 为肛瘘患者术前的影像学诊断提供依据。

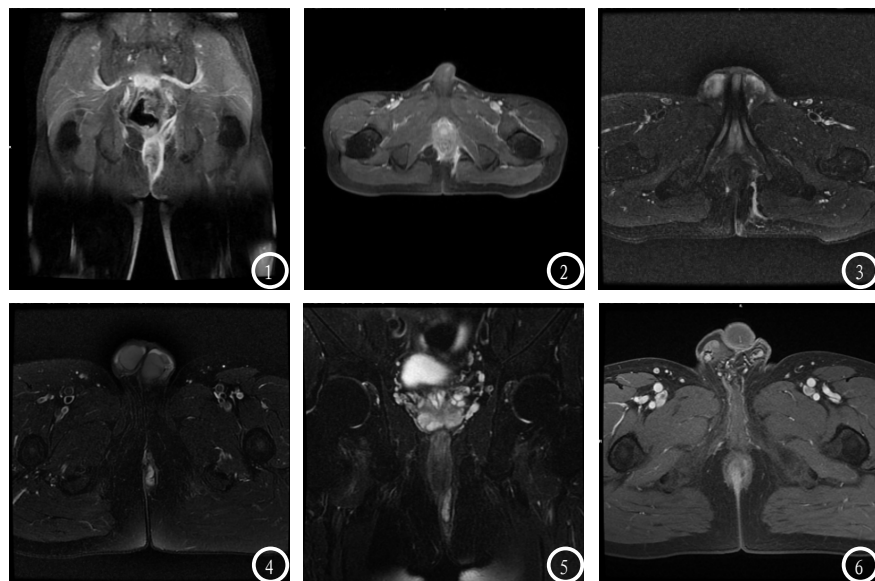
在MRI应用于临床之前, 瘘管造影是肛周瘘的常规检查方式, 但是相关文献报道显示, 与手术结果相比较, 瘘管造影诊断正确率低^[10-11]。部分因瘘管分支粘连, 导致不显影而影响临床诊断准确率, 同时瘘管造影无法显示肛管解剖结构, 而不能够判断瘘管与直肠括约肌之间的关系。而MRI既能够显示瘘管, 同时又能够明确显示瘘管与盆底、肛管结构之间的关系, 同时检查无电离辐射以及相关并发症, 目前已经替代传统的瘘管造影而成为肛瘘术前诊断的主要手段^[12]。MRI检查肛瘘常规的方法较多, 其中T1WI平扫瘘管表现为低信号, 而T1WI增强扫描呈高信号, 对瘘管能够获得较好的显示; FSE T1WI增强扫描则能够让富血管炎性瘘管壁得到强化, 能够提高主瘘管、瘘管分支及脓肿的显示。轴、冠状面T2 fs FRFSE序列对于内外瘘口显示方面无明显优势, 提示该序列

存在一定的限制。而目前关于3D-FSPGR序列的肛瘘诊断价值研究报道较少, 该序列采取超短TR、TE和较小角度的射频脉冲, 同时采用多种快速采集技术及较薄层厚, 三维容积采集, 可做三维重建。采取3D-FSPGR序列扫描可扫描时间明显短于T2 fs FRFSE以及FSE T1WI增强, 同时动脉早期瘘管壁强化早于其他组织, 有利于炎性瘘管壁显示以及周围小血管辨别区分, 并且提高肛瘘与直肠肛管其他病变鉴别诊断。研究结果显示, 3D-FSPGR序列对于肛瘘外瘘口、肛瘘内瘘口以及肛瘘瘘管分支的准确显示率明显高于T2 fs FRFSE以及T1WI增强扫描($P<0.05$)。但是对3D-FSPGR薄层图像进行冠状面重建, 此种重建图像对于非常细小的肛瘘瘘管显示欠佳, 主要原因是由于图像重建数据并非等体素扫描数据, 冠状位重建后图像纵向空间分辨率不够, 从而对冠状面图像质量造成影响。

综上所述, 3D-FSPGR序列是肛瘘术前诊断的敏感方法, 能够提高肛瘘内、外瘘口以及瘘管分支的显示率, 同时联合其他扫描序列, 能够获得更为明确的术前诊断结果。

参考文献

- [1] 吕茜婷, 高知玲, 李珊玫, 等. 3.0T磁共振多序列成像在复杂肛瘘诊断中的临床应用[J]. 中国医学计算机成像杂志, 2016, 22(4): 331-335.
- [2] Liang C, Lu Y, Zhao B, et al. Imaging of anal fistulas: comparison of computed tomographic fistulography and magnetic resonance imaging[J]. Korean J Radiol, 2014, 15(6): 712-723.
- [3] Gage KL, Deshmukh S, Macura KJ, et al. MRI of perianal fistulas: bridging the radiological-



病例1: 图1 冠状位T1WI增强; 图2 轴位3D-FSPGR; 图3 轴位T2 fs FRFSE; 复杂肛瘘(V级), 瘘管穿内外括约肌, 并形成多条瘘管分支, 部分延伸至肛提肌上, 轴位3D-FSPGR(图2)清晰显示内口位于齿状线水平约6点钟, 冠状位 T1WI增强(图1)及轴位T2 fs FRFSE(图3)可显示瘘管分支及外口, 但未能显示内口。病例2: 图4 括约肌间肛瘘(II级), 轴位T2 fs FRFSE显示主瘘管及部分分支, 外口位于左侧肛周皮下, 但内瘘口不明确。图5 冠状位T2 fs FRFSE显示肛周小脓肿。图6 3D-FSPGR准确显示内瘘口位于齿状线水平约6点钟(箭)。

- surgical divide[J]. *Abdom Imaging*, 2013, 38(5): 1033-1042.
- [4] 李翔, 强金伟, 陆娜, 等. 3.0T磁共振扩散加权成像诊断肛瘘的价值[J]. *中国临床医学*, 2015, (6): 791-795.
- [5] 冯克, 高玲, 沈广澍, 等. 肛瘘磁共振LAVA增强扫描的临床应用与评价[J]. *临床放射学杂志*, 2015, 34(2): 219-222.
- [6] 王庭红, 顾建平, 王丽萍, 等. LAVA增强磁共振检查与高频腔内B超在高位复杂性肛瘘术前检查中的对比研究[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2015, (3): 90-94.
- [7] Shafik AA, El Sibai O, Shafik IA. Combined partial fistulectomy and electro-cauterization of the intersphincteric tract as a sphincter-sparing treatment of complex anal fistula: clinical and functional outcome[J]. *Tech Coloproctol*, 2014, 18(11): 1105-1111.
- [8] Sileri P, Giarratano G, Franceschilli L, et al. Ligation of the intersphincteric fistula tract (LIFT): a minimally invasive procedure for complex anal fistula: two-year results of a prospective multicentric study[J]. *Surg Innov*, 2014, 21(5): 476-480.
- [9] 张莲, 蔡卫东, 孙希文, 等. MRI肛瘘内口诊断在治疗中的价值: 磁共振PDWI抑脂与增强T1WI抑脂序列的对照研究[J]. *中国医学计算机成像杂志*, 2016, 22(5): 435-439.
- [10] Chan S, McCullough J, Schizas A, et al. Initial experience of treating anal fistula with the Surgisis anal fistula plug[J]. *Tech Coloproctol*, 2012, 16(3): 201-206.
- [11] 周晶晶, 朱斌, 牛磊, 等. 肛瘘磁共振检查的临床价值研究[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2016, 14(3): 99-101.
- [12] 冷晓明, 盖荣荣, 姜胜攀, 等. 3.0T磁共振LAVA-FLEX动态增强扫描序列对肛瘘诊断价值的研究[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2015, 13(6): 80-83.

(本文编辑: 黎永滨)

【收稿日期】2018-03-24

(上接第 135 页)

本研究尚存在一些不足之处, 胱氨酸结石及羟磷灰石病例少, 有待继续收集相应样本进行研究。仅对结石的长径纳入研究, 而未能考虑结石的体积因素。仅测量混合图像上的平均CT值, 而未能分析不同KV下的CT值差异。

综上所述, 本研究通过了解泌尿系结石在不同性别、年龄、发生部分的分布情况, 对预防结石发生具有重要指导作用; 双源CT双能量彩色编码图识别单纯性结石可靠, 识别混合型结石也可行, 有望为临床治疗前明确结石成分, 从而选择合理的治疗措施提供重要的参考信息。

参考文献

- [1] Wu W, Yang B, Ou L, et al. Urinary stone analysis on 12,846 patients: a report from a single center in China[J]. *Urolithiasis*, 2014, 42(1): 39-43.
- [2] Garrido-Abad P, Rodríguez-Cabello M, Platas-Sancho A. Analysis of success predictive factors in the treatment of urinary lithiasis by extracorporeal shock wave lithotripsy. patient optimization: ESWL score[J]. *Arch Esp Urol*, 2017, 70(8): 715-724.
- [3] 李旭文, 杜秀娟. 双源CT双能量体内结石成分分析技术在肾结石低能量体外冲击碎石术中的临床应用[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2014, 12(9): 32-34.
- [4] 刘彪, 陈泉桦, 罗汉传, 等. 双源CT双能量扫描在胰腺肿瘤诊断的临床应用[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2017, 15(7): 95-97.
- [5] 孙西钊, 贺雷, 叶章群. 正确区分不同性质的尿路结石[J]. *临床泌尿外科杂志*, 2009, 24(2): 85-86.
- [6] Abou-Elela. Epidemiology, pathophysiology, and management of uric acid urolithiasis: A narrative review[J]. *J Adv Res*, 2017, 8(5): 513-527.
- [7] Zhang GM, Sun H, Xue HD, et al. Prospective prediction of the major component of urinary stone composition with dual-source dual-energy CT in vivo[J]. *Clin Radiol*, 2016, 71(11): 1178-1183.
- [8] Assimios D. Determination of renal stone composition with dual-energy CT: in vivo analysis and comparison with x-ray diffraction[J]. *J Urol*, 2011, 185(2): 550.

(本文图片见封三)

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2017-12-04