

论 著

扩散加权成像结合常规序列在复杂性肛瘘中的应用价值*

1. 江苏省南通市中医院放射科

(江苏 南通 226001)

2. 江苏省南通市中医院肛肠科

(江苏 南通 226001)

3. 南通大学附属医院影像科

(江苏 南通 226001)

陈 均¹ 陆锦贵¹ 吴青山¹刘灵灵¹ 郭明建¹ 陆 杰²胡振民³

【摘要】目的 评价磁共振扩散加权成像序列(DWI)结合常规序列对复杂性肛瘘显示的准确性,探讨DWI在复杂性肛瘘中的应用价值。**方法** 30例经手术证实的复杂性肛瘘患者术前均行MRI检查,扫描序列包括常规序列横轴位T1WI、T2WI、T2WI脂肪抑制,冠状位、矢状位T2WI脂肪抑制及DWI,以手术结果为标准,分别观察并比较评估常规扫描序列和常规扫描序列+DWI对肛瘘瘘管、内口及脓肿的显示情况。**结果** 30例肛瘘患者,MR常规扫描序列诊断内口灵敏度为81.4%(38/43),阳性预测值为89.7%(35/39);瘘管灵敏度为90.2%(37/41),阳性预测值86.0%(37/43);脓肿灵敏度91.6%(11/12),阳性预测值100%(11/11);常规序列+DWI诊断内口灵敏度95.3%(41/43),阳性预测值95.3%(41/43),瘘管灵敏度92.7%(38/41),阳性预测值97.4%(38/39),脓肿灵敏度100%(12/12),阳性预测值100%(12/12),两种诊断方法比较,常规序列+DWI对肛瘘的诊断效果要优于常规序列,其中对内口的显示灵敏度有统计学差异($P<0.05$)。**结论** 磁共振常规序列+DWI显示肛瘘内口、瘘管及脓肿具有较高的临床应用价值,可以作为外科手术前的常规检查。

【关键词】 肛瘘; 扩散加权成像; 磁共振成像; 诊断

【中图分类号】 R657.1+6; R445.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 2012南通市市级社会事业科技创新与示范科技计划项目: HS12956

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.12.031

通讯作者: 陈 均

Application Value of DWI Combined with Generic Sequence in Complex Anal Fistula*

CHEN Jun, LU Jin-gui, WU Qing-shan, et al., Department of Radiology, Traditional Chinese Medicine Hospital of Nantong City, Nantong Jiangsu 226001

[Abstract] Objective To evaluate the accuracy of diffusion weighted imaging (DWI) combined with generic sequence in complex anal fistula and to discuss the application value of DWI in complex anal fistula. **Methods** 30 cases of patients who were confirmed with complex anal fistula were given MRI before operation. Scan sequences included axial T1WI, T2WI and fat sequence T2WI, and coronal and sagittal fat sequence T2WI and DWI. With surgical results as the standard, conventional sequences and conventional sequences + DWI were compared for anal fistula, internal opening and abscess. **Results** For 30 cases of patients with anal fistula, sensitivity and positive predict value of MR conventional sequences were 81.4%(38/43) and 89.7%(35/39) respectively for internal opening; 90.2%(37/41) and 86.0%(37/43) for anal fistula; 91.6%(11/12) and 100%(11/11) for abscess. Sensitivity and positive predict value of MR conventional sequences + DWI were 95.3%(41/43) and 95.3%(41/43) for internal opening; 92.7%(38/41) and 97.4%(38/39) for anal fistula; 100%(12/12) and 100%(12/12) for abscess. In comparison of two kinds of diagnostic methods, conventional sequences + DWI had better diagnostic results on anal fistula than conventional sequences, and the sensitivity for internal opening was of statistical difference ($P<0.05$). **Conclusions** MRI + DWI shows higher clinical application value for internal opening and canal of anal fistula and abscess, which can be used as a conventional preoperative examination.

[Key words] Anal Fistula; Diffusion-weighted Imaging; Magnetic Resonance Imaging; Diagnosis

肛瘘是肛周软组织的急性感染迁延不愈演变而成的慢性炎性病变,中医称之为“肛漏”,必须手术治疗。肛瘘约5%~15%为复杂性,其术后复发率可高达20%~40%,术中遗漏瘘管、隐匿性脓肿是其高复发率的原因^[1]。目前,国内外文献对于如何提高磁共振检查肛瘘内口、瘘管及脓肿的显示已有较多报道^[2-5],但关于磁共振扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)对肛瘘的显示情况报道仍较少,本研究旨在比较DWI结合常规序列对复杂性肛瘘的内口、瘘管及脓肿的显示较常规序列检查有无优势。

1 材料和方法

1.1 临床资料 收集本院肛肠科2013年7月~2014年12月复杂性肛瘘患者30例,男27例,女3例,年龄17~60岁。所有患者均出现不同程度的肛周疼痛,肛门附近瘘口及脓性分泌物,11例曾有过肛瘘或肛周脓肿手术史。全部患者MR检查后1周内进行手术治疗,并且手术和病理证实为肛瘘。

1.2 检查方法和扫描序列 采用GE Signa HDxt 1.5T磁共振扫描仪,体部线圈,扫描前肠道无需特殊准备,磁场中心定于耻骨联合,扫描层面垂直或平行于肛管。扫描序列包括横轴位FSE T1WI和FRFSE T2WI,横轴位、冠状位、矢状位脂肪抑制FRFSE T2WI。扫描参数为: T1WI TR 883ms, TE 7.2ms; T2WI TR 4350ms, TE 132ms; 脂肪抑制T2WI TR 4916ms, TE 134ms, DWI扫描采用横断位单次激发SE-EPI序列,

TR 4000ms, TE75.90ms, 扩散敏感梯度取 $b=0s/mm^2$ 和 $b=700s/mm^2$, 所有序列层厚均为4mm, 层间距0.5mm。

1.3 图像分析和评价 两位高年资MR诊断医师在不知道手术结果的前提下, 在影像工作站上采取双盲法阅片, 如遇分歧则协商解决。首先在MR常规检查序列上诊断, 之后加上扩散加权序列(DWI)综合分析, 分别统计复杂性肛瘘的内口、瘘管(包括分支瘘管)及脓肿的显示情况, 并将两次结果进行比较。在常规序列+DWI上进行肛瘘Parks分型, 将原发瘘管分为括约肌间型、经括约肌型、括约肌上型及括约肌外型。内口位置采用截石位钟表定位法。

1.4 数据统计 使用SPSS19.0软件对所得数据进行分析, 计算出常规序列和常规序列+DWI两种方法诊断肛瘘的灵敏度和阳性预测值, 并通过X²检验, 对两种方法的诊断结果进行比较, 以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 手术及病理 30例复杂性肛瘘中, 括约肌间型8例、经括约肌型16例、括约肌上型4例及括约肌外型2例。手术共发现内口43个, 单发内口19例, 两个及以上内口11例; 发现瘘管(包括分支瘘管)41个, 单个瘘管21例, 多个瘘管9例; 肛瘘合并脓肿12例。

2.2 MRI表现 MRI常规序列

发现瘘管及分支45个, 结合DWI后发现39个, 表现为条索状T1WI等信号或低信号, T2WI及T2WI脂肪抑制呈高信号, 周围管壁低信号, DWI呈高信号, 最多者1例发现4支瘘管, 1例克罗恩病患者两支瘘管(图1-4)。MRI常规序列诊断内口39个, 结合DWI后诊断内口43个, 直接显示内口31个, 表现为点状、条状位于或紧贴肛管的T1WI等低信号、T2WI、T2WI脂肪抑制及DWI高信号(图5-8), 不能直接显示的内口根据蔡香然等^[6]的方法借助括约肌间脓肿的位置和瘘管走形的方法来推断12个。常规序列发现脓肿11例, 结合DWI后发现脓肿12例, 表现为坐骨直肠窝或坐骨肛管窝内马蹄形或不规则形T2WI脂肪抑制高信号, 周围蜂窝织炎斑片状高信号, DWI脓肿呈明显高信号, 蜂窝织炎呈稍高信号(图9-10)。

2.3 MRI诊断结果与手术结果比较 30例复杂性肛瘘Parks分型与手术结果完全一致。MR显示内口、瘘管及脓肿与手术结果比较(表1); 常规序列与常规序列+DWI两种诊断方法比较(表2)。

正确处理好内口、支管、脓肿是手术成功的关键, 因此手术前准确评价肛瘘的原发管道、支管、内口以及与肛门括约肌之间的关系非常重要。MRI成像软组织分辨率高, 多方位成像, 能清晰显示肛管及直肠周围瘘管与括约肌复合体之间的关系, 已逐渐成为肛瘘术前诊断的金标准^[6]。

目前文献报道的MR对肛瘘内口的显示率各家不一, 但多数只与手术结果比较内口显示的数目, 关注了假阴性率, 却忽略了假阳性率的存在。本组常规序列诊断内口假阳性4个, 联合DWI序列后其中2个由于在DWI序列未见扩散受限而剔除诊断, 结合手术结果考虑1例为局部增厚的粘膜层, 另1例为肛管局部扩张的血管影, 这与张得旺^[7]等报道相符, 认为部分正常人群解剖影像中, 肛管直肠粘膜层、内括约肌厚度并不均匀一致, 有时局部增厚, 亦可表现为T2WI脂肪抑制高信号; 出入直肠、肛管的血管表现为点状或条状高信号影与内口表现类似。本组常规序列诊断内口假阴性8个, 联合DWI后假阴性2个。4个内口由于肛瘘伴有脓肿及周围蜂窝织炎而观察困难, 增加DWI序列后诊断正确, 这也印证了余留森等^[8]报道的当肛周脓肿伴有肛

3 讨 论

复杂性肛瘘术后复发率高,

表1 MRI诊断与手术结果(个)

手术结果		常规序列			常规序列+DWI		
		真阳性	假阳性	假阴性	真阳性	假阳性	假阴性
内口	43	35	4	8	41	2	2
瘘管	41	37	6	4	38	1	3
脓肿	12	11	0	1	12	0	0

由于患者均为住院手术病人, 故无真阴性病例。

表2 常规序列与常规序列+DWI两种诊断方法比较

	灵敏度				阳性预测值			
	常规序列	常规序列+DWI	χ^2 值	P值	常规序列	常规序列+DWI	χ^2 值	P值
内口	81.4%	95.3%	4.07	<0.05	89.7%	95.3%	0.30	>0.05
瘘管	90.2%	92.7%	0.00	>0.05	86%	97.4%	2.10	>0.05
脓肿	91.6%	100%	-	>0.05	100%	100%	-	-

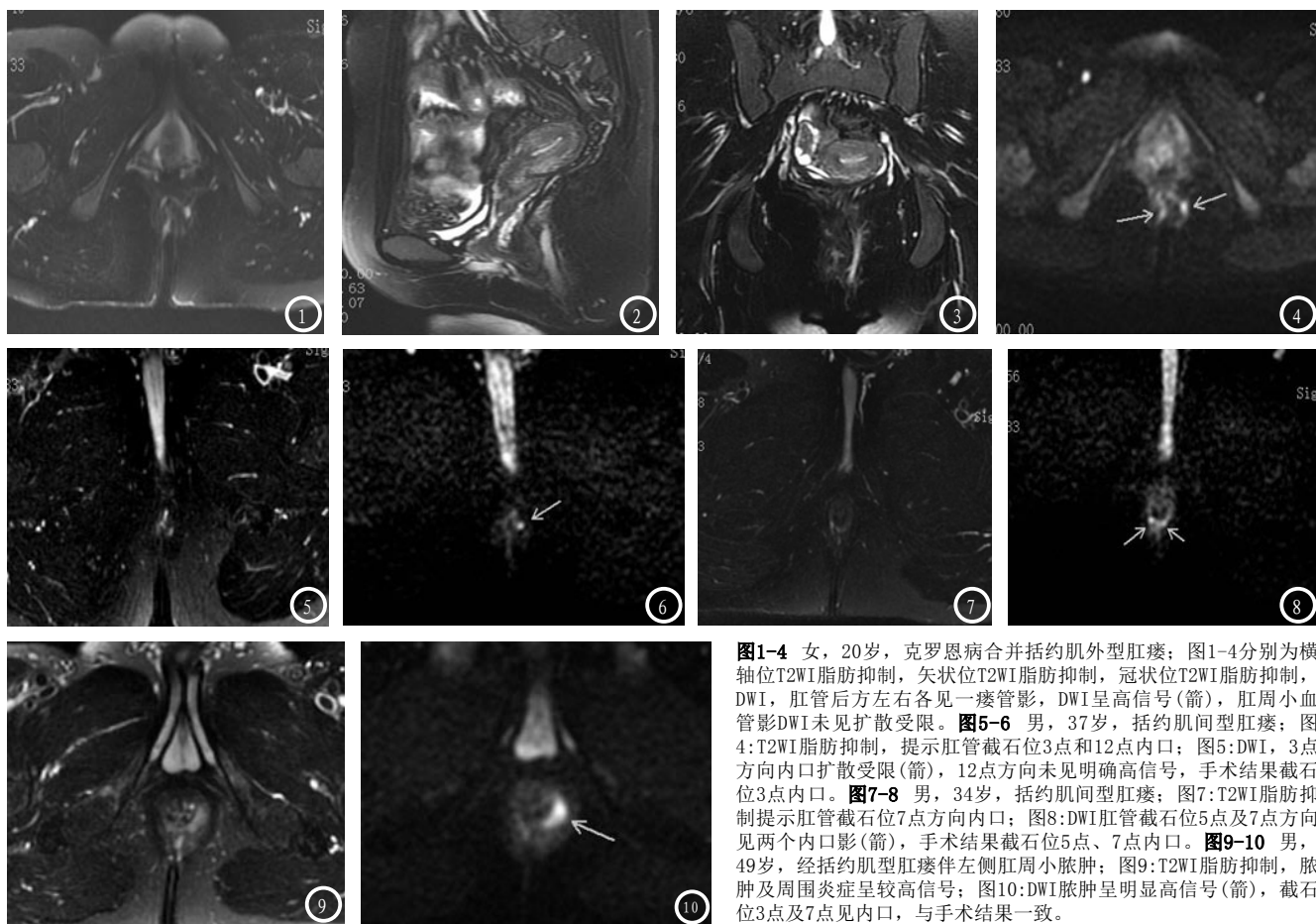


图1-4 女, 20岁, 克罗恩病合并括约肌外型肛瘘; 图1-4分别为横轴位T2WI脂肪抑制, 矢状位T2WI脂肪抑制, 冠状位T2WI脂肪抑制, DWI, 肛管后方左右各见一瘘管影, DWI呈高信号(箭), 肛周小血管影DWI未见扩散受限。图5-6 男, 37岁, 括约肌间型肛瘘; 图4: T2WI脂肪抑制, 提示肛管截石位3点和12点内口; 图5: DWI, 3点方向内口扩散受限(箭), 12点方向未见明确高信号, 手术结果截石位3点内口。图7-8 男, 34岁, 括约肌间型肛瘘; 图7: T2WI脂肪抑制提示肛管截石位7点方向内口; 图8: DWI肛管截石位5点及7点方向见两个内口影(箭), 手术结果截石位5点、7点内口。图9-10 男, 49岁, 经括约肌型肛瘘伴左侧肛周小脓肿; 图9: T2WI脂肪抑制, 脓肿及周围炎症呈较高信号; 图10: DWI脓肿呈明显高信号(箭), 截石位3点及7点见内口, 与手术结果一致。

周软组织大片蜂窝织炎而内口显示困难时, 根据瘘管的走行方向来推断小内口, DWI较其他序列有明显的优势; 另外2个内口初诊时误认为局部走行的血管影, 在DWI序列上扩散受限而明确诊断。笔者体会内口诊断假阴性主要是因为多个内口患者发现一个或两个内口后忽视了其他更小的内口。本组两种方法诊断内口灵敏度有统计学差异($P < 0.05$), 而阳性预测值无统计学意义($P > 0.05$), 提示加入DWI序列后可能对假阴性内口正确判断更有价值。

活动性瘘管内充满脓液和肉芽组织, 在T2WI脂肪抑制序列和DWI均表现为高信号, 王新岭等^[9]认为肛瘘(或脓肿)并发蜂窝织炎时, DWI对瘘管的显示和确立优于T2WI脂肪抑制或STIR序列。本组主瘘管两次诊断均完全正确(30/30), 分支瘘管常规序列诊

断假阳性6个, 假阴性4个, 结合手术结果假阳性和假阴性均是细小的支管与邻近的前列腺、阴道、直肠肛管周围的小血管影相混淆, 增加DWI序列后, 假阳性1个, 假阴性3个, 灵敏度和阳性预测值都有增加, 主要因为这些小血管扩散未受限而易于鉴别。除此之外, 笔者强调冠状位、矢状位多方位观察亦非常重要, 血管影一般对称分布, 呈渐进性延伸。本组两种方法诊断瘘管灵敏度和阳性预测值均无统计学意义, 考虑为样本选择的原因。

复杂性肛瘘患者常常合并坐骨直肠窝或坐骨肛管窝内脓肿, 表现为马蹄形或不规则形DWI明显高信号影, DWI序列对肛周脓肿的显示较T2WI脂肪抑制更为敏感。本组1例脓肿合并周围蜂窝织炎, T2WI脂肪抑制均显示为高信号, 脓肿信号被掩盖而漏诊, DWI序列

蜂窝织炎信号被抑制, 与脓肿高信号有明显差异, 易于诊断。

目前临床上MRI诊断肛瘘主要是通过T2WI脂肪抑制序列或STIR序列(短时反转恢复序列)来观察, 而杨烁慧^[3]报道一组肛瘘T1WI对比增强序列发现主瘘管(100%)、内口(81.3%)、分支(81.3%)和脓腔(100%), 对内口和分支瘘管的显示要明显优于T2WI脂肪抑制序列。周静^[10]等却认为增强扫描对于瘘管及内口的显示无明确优势。本组由于费用等原因未进行增强扫描, 在常规扫描基础上加上DWI扫描, 使瘘管、内口、脓肿的显示灵敏度和阳性预测值都有不同程度的增加。扩散加权序列(DWI)是目前唯一能在活体中评价分子扩散运动的无创性的检查方法, 当机体的组织机构发生病变时,

(下转第 101 页)