

论 著

3.0 T高分辨率MRI在肛瘻术前诊断中的临床价值

成都中医药大学附属医院放射科
(四川 成都 610072)

张玉东 彭 波 廖华强
谢明国 青明华 梁 英

【摘要】目的 探讨高分辨率MRI在肛瘻术前诊断中的临床价值。**方法** 60例经手术证实的肛瘻患者术前均行MRI检查。回顾性分析MRI各序列显示的瘻管、内口、外口、脓肿及肛瘻分型,然后将MRI诊断结果与手术结果对照。**结果** MRI显示高位肛瘻15例,其中高位复杂性肛瘻9例,高位单纯性肛瘻6例;诊断低位肛瘻45例,其中低位复杂性肛瘻25例,低位单纯性肛瘻20例。MRI诊断瘻管97个、支管18个、72个内口、70个外口及9个脓肿;与手术结果相比,MRI诊断瘻管的准确率为95.1% (97/102),检出内口的阳性率为94.7% (72/76),MRI显示外口位置、数目及肛周脓肿范围与手术结果一致。**结论** 高分辨率3.0 T MRI术前诊断能够为临床治疗肛瘻提供较全面的解剖和病理信息,对临床选择正确的治疗方法具有重要意义。

【关键词】 磁共振成像; 高分辨率; 肛瘻
【中图分类号】 R445.2; R574.8
【文献标识码】 A
DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.03.039

通讯作者: 谢明国

The Application Value of 3.0T High-resolution MRI in Diagnosis of Anal Fistula

ZHANG Yu-dong, PENG Bo, LIAO Hua-qiang, et al., Department of Radiology, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine Hospital, Chengdu 610072, Sichuan Province, China

[Abstract] **Objective** To study the clinical application of 3.0T high-resolution magnetic resonance imaging (MRI) in diagnosis of anal fistula. **Methods** 60 patients with anal fistula underwent 3.0T MRI scan before surgery. The MR sequences were evaluated for demonstration of anal fistula, internal openings, external openings, abscess and types of anal fistula. The MRI findings were compared with surgical results. **Results** On MRI examinations, The high position anal fistula was found in 15 patients, 9 patients had complex anal fistula, 6 patients had simple fistula. The low position anal fistula was found in 45 patients, 25 patients had complex anal fistula, 20 patients had simple fistula. And 97 fistulas, 18 branch of fistula, 72 internal openings, 70 external openings, and 9 perianal abscesses were detected by MRI. The diagnostic accuracy of MRI for fistula was 95.1% (97/102), the positive rate for internal fistula was 94.7% (72/76), The site, number and perianal abscess of external fistula showed with MRI was the same with operation. **Conclusion** High-resolution 3.0T MRI may provide more comprehensive anatomical and pathology information for clinical treatment of anal fistula, has great significance to the clinical treatment.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; High Resolution; Anal Fistula

肛瘻是肛管直肠和肛周皮肤的异常沟通,由内口、瘻管及外口组成。肛瘻术后复发的主要原因是术前对于病变估计不足,术中遗漏瘻管、支管及隐匿性脓肿等是肛瘻高复发的原因^[1]。因此,术前进行全面的病情评估对于提高肛瘻手术效果具有重要意义。3.0 T MRI具有较高的信噪比和软组织分辨率,可以较准确显示瘻管的位置及其走行,尤其是与周围组织的关系及内口的位置。本研究对比分析MRI检查与外科手术结果,评价高分辨MRI对肛瘻术前诊断的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 2012年10月~2015年9月经MRI诊断的肛瘻患者60例作为研究对象。患者均有不同程度的肛瘻症状,所有患者MRI检查后1~5天内行外科手术治疗。男性35例,女性25例,平均年龄为(40.59±9.58)岁。临床表现为肛周疼痛,反复出现的肛周不适或肛门附近有瘻口及分泌物流出,触痛,局部皮温高,部分有波动感;可扪及硬结或条索等。

1.2 MRI检查方法 采用GE DISCOVERY MR750 3.0 T超导成像仪,32通道高分辨率相控阵线圈。患者仰卧位,足先进,磁场中心定于耻骨联合上缘水平。60例患者均行常规MRI 轴位T2压脂加权序列、冠状位及矢状位压脂序列扫描、轴位T1加权序列、扩散加权成像(DWI)。扫描序列包括轴位T₂WI(压脂):TR=4309ms、TE=68.6ms、层厚=3mm、层间距=0.5mm,DWI b值=800s/mm²,冠状位T₂WI(压脂):TR=4309ms、TE=68.6ms、层厚=3mm、层间距=0.5mm;矢状位T₂WI(压脂):TR=4309ms、TE=68.6ms、层厚=3mm、层间距=0.5mm;T₁WI:

TR=605ms、TE=13.5ms、层厚=3mm、层间距=0.5mm。

1.3 图像分析 经2名MRI副主任医师和1名高年资主治医师共同读片,观察脓肿及瘘管的位置、形态、走向及其与肛管、直肠、肛门括约肌、肛提肌之间的关系,内口位置的描述采用截石位时钟位置法,MRI内口显示位置与术中所见位于同一象限内为位置相符。根据瘘管与肛门外括约肌深部的位置关系及瘘管末端位置,将肛瘘分为低位肛瘘和高位肛瘘,高位肛瘘指瘘管管道穿过外括约肌深部以上(包括深部),内口位于肛窦部位的肛瘘;按瘘管多少分为单纯性和复杂性肛瘘,单纯性肛瘘只有一个瘘管,有多个瘘管及内口的为复杂性肛瘘。所有病例均经手术治疗,记录脓肿、肛瘘具体细节。对比手术结果评价MRI对肛瘘内口、外口、主瘘管、支管及脓肿的诊断准确率。

1.4 统计学分析 采用SPSS 11.5统计软件对数据进行分析。以手术为金标准计算MRI诊断肛瘘病变的准确率;两种方法符合率采用卡方及fisher's精确概率检验, $P<0.05$ 认为有统计学意义

2 结果

2.1 肛瘘MRI表现 肛瘘的瘘管和支管均呈线条状,在 T_1WI 上为等或低信号,在 T_2WI 脂肪抑制序列为高或稍高信号。内口一端为瘘管,另一端朝向直肠,局部肠壁中断,直肠壁略增厚,MRI表现为线条状长 T_1 长 T_2 信号;部分肛瘘为内盲瘘(只有内口而无外口),MRI变现为线条状瘘管一端突然中断。肛周脓肿表现为马蹄型或不规则型, T_1WI 像上为低信号, T_2WI 像上为高信号,DWI位高信号,部

分含脓液的瘘管DWI可为稍高信号。肛瘘内外口、瘘管、支管及脓肿如图1-12所示。

2.2 肛瘘瘘管、支管、内口、外口及脓肿MRI术前诊断与术后确诊对照见表1。60例肛瘘中,高位肛瘘15例,低位肛瘘45例;其中高位复杂肛瘘9例,高位单纯肛瘘6例;低位复杂性肛瘘25例,低位单纯性肛瘘20例。所有病例内外括约肌均不同程度受累,以外括约肌受累为多。MRI上共发现72个内口,其中45个MRI上可清楚显示内口位置,27个是根据瘘管走行对内口进行判定;26例患者仅有1个内口及1条瘘管;20例患者仅有1个内口、1个外口及多条瘘管,5例有多个内口、外口及多条瘘管,9例患者合并肛周脓肿,见表1。

表1 肛瘘磁共振诊断与手术确诊对照

	手术确诊	MRI诊断	准确率	P值
瘘管	102	97	95.1%	0.059 ^b
支管	22	18	81.8%	0.108 ^b
内口	76	72	94.7%	0.120 ^b
外口	70	70	100%	1.000 ^a
脓肿	9	9	100%	1.000 ^a

注: P大于0.05,说明MRI诊断与外科手术两种方法检测结果基本一致。a:采用 χ^2 检验; b:采用fisher's精确概率

3 讨论

3.1 肛瘘的临床特点及不同检查方法比较 肛瘘是肛管直肠瘘的简称,大部分肛瘘由直肠肛管周围脓肿引起,因此内口多在齿状线上肛窦处,脓肿自行破溃或切开引流处形成外口,位于肛周皮肤上。复杂性肛瘘的瘘管分支较多,伴有隐匿性的脓腔,复杂性肛瘘术后复发率高达10%;手术后存在未处理的支管和脓腔加大了复发的危险性;此外,手术中进行探查容易导致肛门括约肌损伤从而引起肛门变形甚至肛门失禁。因此,术前准确地定位

内口、良好地显示分支是肛瘘手术成功及降低肛瘘复发率的关键^[2],对于确定手术方案具有重要的指导意义。目前常用的检查方法有临床检查、造影检查、腔内超声检查、CT检查、MRI检查等^[3]。临床检查主要以指检和触诊为主,对深部复杂性肛瘘的诊断正确率较低。瘘管造影检查准确率低,无法判断瘘管与肛门括约肌之间的关系,且使用含碘对比剂可能带来一些的风险。腔内超声检查对瘘管的走行判定有一定的帮助,但超声探头插入肛内时患者痛苦较大。多层CT检查通过后处理能较好显示肛周肌群、脓腔数目,但瘘管纤维组织、括约肌及肛提肌CT值相近,在复杂性肛瘘显示能力上仍有欠缺。MRI具有多方向、多参数成像且具有

良好的软组织对比特点。可清晰显示肛周脓肿及瘘管的走向和开口位置,且无并发症及电离辐射,现已成为诊断肛瘘的主要手段^[4]。

3.2 3.0 T MR成像诊断肛瘘的优势 国内外应用MRI多种方法和序列对肛瘘进行检查及诊断,MRI诊断肛管直肠区域病变的优势是具有良好的软组织分辨率,能从矢状位、冠状位及横截位获得理想的影像^[2],能清晰显示瘘管的位置、走行、有无合并脓肿,并可以准确判断瘘管与内外括约肌的关系,为临床治疗提供精确的解剖和较敏感地发现病

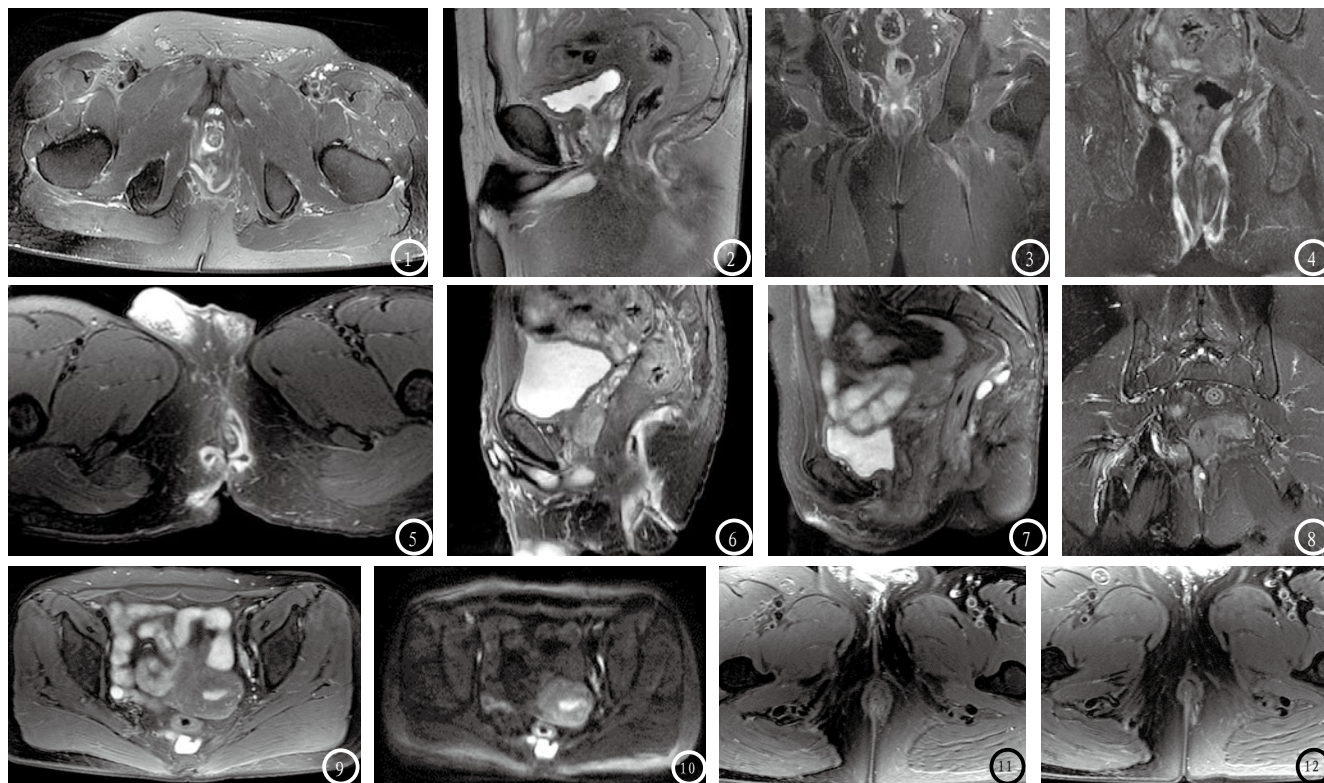


图1-3 高位复杂性肛瘘 (T2WI压脂)。图1 轴位显示内口位于截石位6-7点方向, 瘘管呈分支状穿过内外括约肌向双侧走行; 图2 矢状位显示内口及上下走形的瘘管及支管; 图3 冠状位显示内口向双侧呈分支状走形的瘘管; **图4-6** 高位复杂性肛 (T2WI压脂)。图4 冠状位显示两侧瘘管位于括约肌外及肛提肌上方, 并显示左侧瘘管内口, 且瘘管向下穿过肛提肌达肛周; 图5 轴位清晰显示多条不同走形的瘘管及支管; 图6 矢状位显示瘘管向后上方、前下方及后下方走行, 并显示外口。**图7-10** 高位复杂性肛瘘 (T2WI压脂及DWI)。图7 矢状位T2WI压脂显示内口、肛提肌上方脓肿、向上及向下走形的瘘管; 图8 冠状位T2WI压脂显示上下走形的瘘管及点状小脓肿; 图9 轴位T2WI压脂显示直肠后方马蹄形的脓肿; 图10 DWI显示高信号的含脓液分泌物。**图11-12** 低位单纯性肛瘘 (T2WI压脂)。图11 轴位显示细小内口位于截石位5-6点方向; 图12 轴位显示瘘管经括约肌于后方皮下走形。

变^[5]。有部分学者^[6]采用直肠腔内线圈, 优点在于能够提高肛管括约肌群的信噪比, 能显示肛管直肠肌和周围脂肪, 对小脓肿、窦道及内口显示较好, 缺点是病人对直肠内线圈的耐受性较差, 线圈压迫瘘管导致瘘管内液体及脓液排空, 不利于病灶显示; 线圈贴近受检部位形成过强辐射, 造成假性瘘管, 也可能遗漏部分病灶。本组病例图像资料全部应用3.0 T超高场MRI系统、32通道腹部相控阵高密度线圈采集, 提高了图像信噪比和采集速度; 本研究均采用T₂WI序列脂肪抑制, 更为清晰的显示肛管及肛门内外括约肌, 明显提高病变组织与正常组织之间的信号对比, 更为突出的显示病灶。

目前MR诊断肛管直肠区域病变主要通过T₂WI脂肪抑制序列或STIR序列来发现病变, 常规检查

序列是T₂压脂轴位。轴位能有效评估瘘管与括约肌的关系, 是确定瘘管类型的基础, 对瘘管内口的显示直观、准确; 冠状位T₂压脂序列能整体性显示瘘管的走行及长度, 提高内瘘口的显示率, 有助于显示肛提肌上下方的脓肿; 而矢状位可进一步了解瘘管的位置是高位肛瘘或低位肛瘘, 对手术治疗有一定指导价值^[7]。部分学者^[8]认为采用冠状位扫描的诊断价值较大, 而多数学者采用层厚为5mm的多方向联合扫描^[9]。Stoker等^[10]应用腔内线圈MRI对20例患者各检查平面包括轴位、矢状位、冠状位和放射状平面对肛瘘的显示进行了比较, 结果显示轴位是显示肛瘘的最佳平面, 结合冠状位或矢状位可最佳的显示瘘管的头尾侧扩展, 轴位结合放射状平面对肛瘘的显示和分型最佳。本组病例均行冠状位、矢

状位及轴位薄层T₂序列扫描, 冠状位、矢状位层厚为3mm; 60病例共有瘘管97个, 86个瘘管在冠状面、矢状位及轴位上均可显示, 手术共确诊102个瘘管, MRI诊断准确率95.1%(97/102)。5例复杂性肛瘘图像中遗漏5条小支管, 小支管贴近皮下且管径细小, 瘘管纤维瘢痕化闭塞; 瘘管扭曲、走形不规则, 难以在一个平面上完全显示分析是其主要原因。不同的方位显示的重点不同, 应将薄层冠状位、矢状位及轴位T₂WI压脂序列相结合综合分析为佳。

内口是肛瘘感染的源头, 内口位置决定了手术切开括约肌的范围, 而且内口的遗漏容易导致肛瘘复发。部分学者使自制可调节肛肠水囊, MRI检查能够获得更多有关瘘管及其走行的信息, 有助于肛瘘患者的内口确定^[11]。祝新等^[12]采用相控阵线圈结合直肠

水囊诊断复杂性肛瘘,结果显示MRI对内口检出符合率为90.52%。冷晓明等^[13]采用LAVA-FLEX动态增强研究肛瘘,41例肛瘘患者轴位T₂WI脂肪抑制序列及轴位LAVA增强对肛瘘内口定位准确率分别为76.19%、88.09%。本组60例肛瘘病例,MRI共发现内口72个,MRI诊断准确率94.7%;冠状位显示42个内口,矢状位24个,轴位13个,其中7个内口在两个扫描方位上均可显示;72个内口中有45个内口可以直接显示,而其他的27个内口根据瘘管的走行来判定,与手术相比MRI遗漏了4个内口。回顾性分析我们认为:内口的细小、闭合,是造成内口错误判断的重要原因之一;齿状线很难在MRI上显示,难以准确显示内口位置,通常需要借助括约肌间脓肿的位置和瘘管的走行方向来推断;另外以手术结果为标准不一定完全准确,一些隐匿性肛瘘或内口在手术时不一定全部找到,需结合较长时间的随访。因此应用高场强MRI薄层扫描、多方位T₂WI压脂序列可以提高肛瘘较全面的显示和减少漏诊率。

周静等^[6]认为T₂WI结合STIR或T₂WI抑脂序列结合DWI可以替代增强较好发地显示病灶,可以不必增强扫描。本组病例中有4例进行了增强扫描,病灶显示率没有提高;9例病例合并肛周脓肿能显示病灶的位置和形态,脓液及部分

含脓液的瘘管壁在DWI上显示稍高信号,DWI序列有助于肛瘘的全面显示。

综上所述,高分辨率3.0T MRI采用薄层、多方位、多序列成像技术联合应用能够为外科治疗肛瘘提供较全面的解剖和病理信息,对临床选择正确的治疗方法具有重要意义。

参考文献

- [1] Beets-Tan RG, Beets GL, van der Hoop AG, et al. Preoperative MR imaging of anal fistulas: does it really help the surgeon[J]. *Radiology*, 2001, 218(1): 75-84.
- [2] Halliqaan S, Stroker J. Imaging of fistula in Ano[J]. *Radiology*, 2006, 239(1): 18-33.
- [3] Hussain S M, Outuater E K, Joekers E C, et al. Clinical and MR imaging features of cryptoglandular and Crohn's fistulas and abscesses[J]. *Abdom Imaging*, 2000, 25(1): 67-74.
- [4] Sahni VA, Ahmad R, Burling D. Which method is best for imaging of perianal fistula[J]. *Abdom Imaging*, 2008, 33(1): 26-30.
- [5] Williams JG, Farrands PA, Williams AB, et al. The Treatment of Anal Fistula: ACPGBI Position Statement[J]. *Colorectal Disease*, 2007, 9(4): 18-50.
- [6] 周静, 储成凤, 黄海青. 高分辨率MRI在复杂性肛瘘诊断中的价值研究[J]. *医学影像学杂志*, 2010, 20(20): 208-210.
- [7] Schaefer O, Lohramann C, Langer M. Assessment of anal

fistulas with high-resolution subtraction MR fistulography: comparison with surgical findings[J]. *J Magn Reson Imag*, 2004, 19(1): 91-98.

- [8] Beets-Tan R G, Morren G L, Beets G L, et al. Measurement of anal sphincter muscles: endoanal US, endoanal MR imaging or Phased-array MR imaging? a study with healthy volunteers[J]. *Radiology*, 2001, 220(1): 81-89.
- [9] Hutan M, Hutan M Jr, Salko M, et al. Significance of MRI in the treatment of perianal fistula[J]. *Bratisl Lek Listy*, 2009, 110(3): 162-165.
- [10] Stoker J, Fa VE, Eijkemans MJ, et al. Endoanal MRI of Derianal fistulas: the optimal imaging planes[J]. *Ear Radiol*, 1998, 8(7): 1212-1216.
- [11] 杨烁慧, 杨巍, 朱琼, 等. T1WI SPIR增强MRI在肛瘘中的应用价值[J]. *临床放射学杂志*, 2010, 29(1): 110-113.
- [12] 祝新, 于小利, 张碧云, 等. 直肠腔内水囊结合相控阵线圈在复杂性肛瘘MRI检查中的应用价值[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2009, 7(6): 58-60.
- [13] 冷晓明, 盖荣荣, 姜胜攀, 等. 3.0 T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: 汪兵)

【收稿日期】2017-02-08