

## 论 著

## 复杂性肛瘘MRI扫描技术在临床中的应用价值

广东医学院第二附属医院影像科  
(广东 广州 524003)

陈珊红 张杨贵 胡虞馨  
梁钰笛 周伟文 何旭升

**【摘要】目的** 探讨复杂性肛瘘MRI扫描技术在临床中的应用价值。**方法** 50例疑为肛瘘患者采用横断面、斜冠状面、斜矢状面薄层及LAVA动态增强进行扫描,对MRI影像检查结果与手术病理进行综合分析。**结果** 50例肛瘘患者中30例为复杂性肛瘘、11例为原发性瘘管、9例为肛周脓肿。50例肛瘘患者的手术病理结果与MRI检查结果一致。**结论** 采用横断面、斜冠状面、斜矢状面薄层及LAVA动态增强扫描技术对复杂性肛瘘诊断有重要意义,值得临床推广。

**【关键词】** 复杂性肛瘘; MRI; 扫描技术  
临床; 应用价值

**【中图分类号】** R657.1+6

**【文献标识码】** A

**DOI:** 10.3969/j.issn.1672-5131.2020.03.017

通讯作者: 陈珊红

# Clinical Application of Complex anal Fistula MRI Scanning Technique

CHEN Shan-hong, ZHANG Yang-gui, HU Yu-xin, et al., Department of Medical Imaging, the Second People's Hospital, Zhanjiang 524003, Guangdong Province, China

**[Abstract]** **Objective** To explore the application value of complex anal fistula MRI scanning technique in clinical practice. **Methods** To explore the application value of complex anal fistula MRI scanning technique in clinical practice. **Results** Of the 50 patients with anal fistula, 30 were complicated anal fistula, 11 were primary fistulas, and 9 were perianal abscesses. The pathological findings of 50 patients with anal fistula were consistent with those of MRI. **Conclusion** The use of cross-sectional, oblique coronal, oblique sagittal plane lamina and LAVA dynamic enhanced scanning technique is of great significance for the diagnosis of complex anal fistula and is worthy of clinical promotion.

**[Key words]** Complex anal Fistula; MRI; Scanning Technology; Clinical; Value

肛瘘是肛门周围的肉芽肿性管道,由内、外口及窦道形成,是常见的直肠肛管疾病。肛瘘多见于青年男性,瘘管形成后可经久不愈或间歇性发作,肛门周围常渗液及疼痛,给患者造成巨大痛苦。肛瘘一般需要进行手术治疗,而复杂性肛瘘的手术难度大、复发率高,术前精准的MRI扫描技术对肛瘘的分型和诊断显得尤为重要,可以为临床提供较好的手术治疗手段。

## 1 资料与方法

**1.1 临床资料** 收集我院2016年12月~2017年12月50例临床疑为复杂性肛瘘的患者进行下腹部MRI扫描。其中男40例,女10例;年龄20~40岁。临床表现为肛周皮肤红肿、疼痛,肛周渗液及瘘道形成。

## 1.2 方法

**1.2.1 扫描准备:** 采用GE1.5T超导磁共振进行检查。患者下腹部MRI检查前2小时进行清洁灌肠,检查前禁食、禁水。肛瘘及肛周脓肿患者检查前不需做切开引流等治疗干预,保持瘘管及脓肿的原始形态进行检查。检查前半小时排空尿液,避免尿液产生伪影而影响肛门周围病灶的显示。患者呈仰卧位,双腿伸直足先进,双手交叉分别置于头两侧;患者的耻骨联合置于检查床内置线圈2~3之间位置,使用腹部相控阵线圈,线圈中心同时对准床内置线圈2~3之间,定位灯中心对腹部相控阵线圈中心,束带固定好腹部相控阵线圈及患者。为患者佩戴耳塞以保护听力,叮嘱患者平静呼吸,制动以配合检查。

**1.2.2 常规MRI扫描:** 先进行常规三平面定位。横轴位扫描时定位划线须与肛管垂直,斜冠状位和斜矢状位定位扫描时划线与肛管直肠轴线平行。动态增强采用5号静脉留置针,使用GD-DTPA造影剂,造影剂剂量0.2mmol/L(15ML),注射速率3ML/s,生理盐水25ML,注射速率2.0ML/s,注射造影剂10~15s后进行LAVA横断动态增强扫描,矢状位,冠状位延迟扫描。横轴位多采用快速自回旋回波T<sub>1</sub>WI加权、T<sub>2</sub>WI加权像序列和扩散加权成像(DWI=600s/mm<sup>2</sup>)序列,斜矢状位采用T<sub>2</sub>WI fs加权像、斜冠状位采用恢复反转(STIR)序列,层厚5mm、层间距3mm; LAVA动态增强采用横轴位无间隔薄层进行扫描。横断斜位

T<sub>2</sub>WI参数为: TR/TE=5334/138, 回波链长度(ETL)=2, 矩阵224×224, FOV: 24×24, 激励次数NEXT=2, T<sub>2</sub>WI fs参数为: TR/TE=5320/57.50, 回波链长度(ETL)=4, 矩阵224×224, FOV: 38×38, 斜冠状CorSTR参数为: TR/TE=3340/42.00, 激励次数NEXT=4, 回波链长度(ETL)=2, 激励次数NEXT=2, GRE T<sub>1</sub>WI参数为: TR/TE=3340/14.70, FOV: 38×38, 矩阵224×224, 斜矢状位OSag参数为: TR/TE=3340/42.00, 激励次数NEXT=4, 回波链长度(ETL)=4, 激励次数NEXT=2。

1.2.3 后处理: 将横断弥散(DWI)b值600s/mm<sup>2</sup>及LAVA横断动态增强的所有原始图像数据传输到AW4.6工作站, 在Functool工作站对原始图像进行变形矫正后, 进入Compute(计算), 处理后得到准确的ADC值进行分析。

## 2 结果

影像学分析包括肛瘘内口位置及其支管数量、走行, 有无合并脓腔、瘘管与肛管内、外括约肌及周围组织结构的关系。

2.1 50例肛管扫描影像学结果如下: 30例为复杂肛瘘、11例为原发性瘘管、9例为肛周脓肿。

2.2 30例复杂性肛瘘病例中: 高位肛瘘20例, 低位肛瘘10例; 其中MRI扫描显示复杂性肛瘘内瘘口25个、肛瘘外瘘口10个; 肛瘘主瘘管周围有多条细小分支病例15例, 合并肛周脓肿5例, 肛周动静脉畸形血管团合并动静脉瘘2例。

2.3 11例原发性瘘管病例中: 肛瘘瘘管在横断T<sub>2</sub>WI、T<sub>2</sub>WI fs、斜冠状STIR序列呈高信号,

斜冠状T<sub>1</sub>WI序列呈稍低信号。瘘管分支在横断脂肪抑制T<sub>2</sub>WI fs、横断DWI、斜冠状STIR图像显示最佳, 瘘管分支与主瘘管呈线样高信号相连, 脓腔呈圆形、卵圆形或不规则样高信号。

2.4 9例肛周脓肿病例中: 横断T<sub>1</sub>WI、斜冠状T<sub>1</sub>WI序列图像呈略低信号影, 横断T<sub>2</sub>WI fs、横断DWI、斜冠状STIR序列呈高信号, 信号不均匀, 可见圆形、卵圆形气体信号影。其中括约肌间脓肿可与肛管相通, 形成括约肌内瘘。

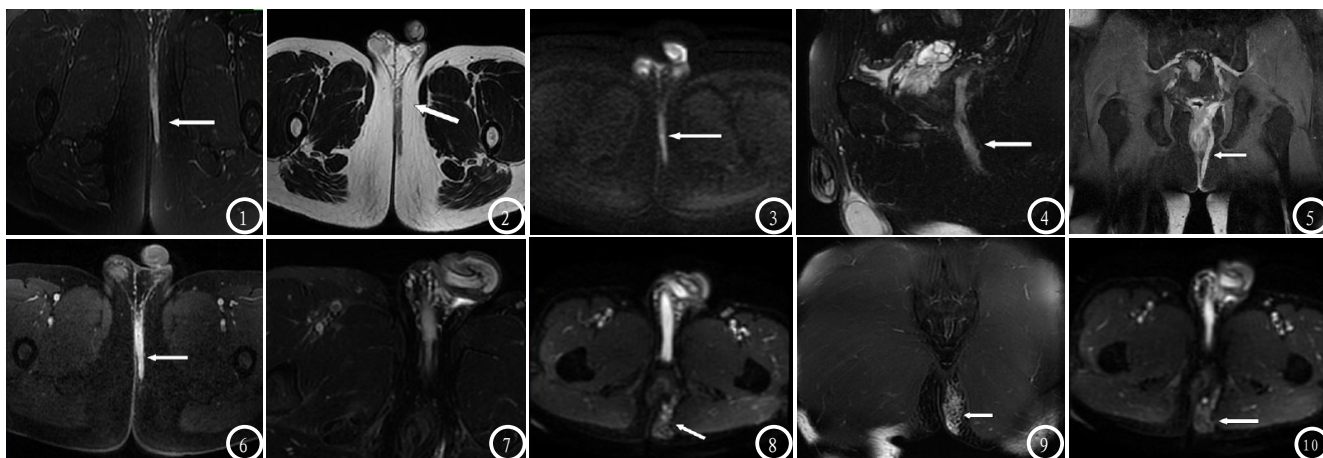
## 3 讨论

本组30例肛瘘患者采用横轴位、横轴弥散、斜冠状、斜矢状位及LAVA动态增强扫描较好的显示正常肛管解剖结构。斜冠状STIR扫描序列对内括约肌、外括约肌显示清晰, 易于区分肛门括约肌与邻近组织的关系, 可作为肛管常规扫描序列。LAVA动态增强则对肛瘘是否伴有支管、脓腔及肛周括约肌的关系定位更为明确。

肛管的解剖位置复杂长约4cm, 由内、外两层括约肌共同包围而成的圆柱腔, 两层肌肉由平滑肌和横纹肌构成, 分别是肛管内括约肌和肛门外括约肌。肛门外括约肌近端融入悬吊式的耻骨直肠肌, 耻骨直肠肌则融入盆底肛提肌板<sup>[1]</sup>。肛管内括约肌位于肛门外括约肌之间, 内、外括约肌之间称为括约肌间隙, 括约肌间隙内充填疏松蜂窝组织的脂肪。坐骨肛门窝位于括约肌复合体的外侧, 充填有脂肪及纤维弹性结缔组织网, 肛管近侧区的直肠柱状上皮及远侧区的鳞状上皮与肛周皮肤鳞状上皮融合两者的交界处称为齿状线。齿状线距离

尾端肛缘约2cm, 齿状线的肛腺与肛管腔沟通是最容易发生肛瘘的关键区域<sup>[2]</sup>。肛瘘可分为原发性与继发性两种, 原发性肛瘘来源于隐窝腺化脓性感染, 可侵犯内外括约肌间隙、肛周间隙及直肠; 继发性肛瘘则由全身性疾病导致, 如结核、糖尿病、溃疡性结肠炎等<sup>[3]</sup>。处于活动期的肛瘘内含有脓液和肉芽组织, 在横断T<sub>1</sub>WI扫描序列表现为稍低信号, 横断T<sub>2</sub>WI呈高信号, 横断T<sub>2</sub>WI fs及冠状位STIR序列表现为明显高信号; 肛瘘的瘘管及其分支在脂肪抑制扫描序列中可见呈线样长短不一的高信号影与主瘘管相连。临床上的肛瘘按瘘管位置分为两种瘘管, 即高位及低位瘘管。肛瘘的瘘管位于外括约肌深部以下称为低位瘘管, 位于外括约肌深部以上称为高位瘘管; 只有一个瘘管称为单纯性肛瘘, 有多个瘘管及瘘口的称为复杂性肛瘘。2000年SF Jarmes医院在原有MRI的肛瘘分级基础上将肛瘘进一步完善分级, 重新分为5级: 1级简单线形括约肌内瘘, 2级括约肌内瘘伴脓肿、继发性瘘管, 3级非复杂性括约肌瘘, 4级经括约肌瘘伴坐骨直肠脓肿、继发性坐骨直肠瘘管, 5级肛提肌及肛提肌上瘘伴或不伴继发性脓肿<sup>[3]</sup>。不同的肛瘘分级为不同的治疗方法提供了治疗依据。

肛瘘的形成最常见原因是化脓性感染, 另外其他疾病如外伤、克罗恩病、肛管恶性肿瘤等也可引起<sup>[4]</sup>。肛瘘是肛管与皮肤之间的异常通道, 以青壮年男性为多发人群。外科手术是治疗肛瘘及肛周脓肿的主要手段。肛管在手术中易遗漏脓腔、瘘管, 手术后处理不好易导致复发率高, 发生后遗症如黏膜外翻、肛门失禁等, 给患者带来疼痛及肛门渗



**图10** 横断T<sub>2</sub>WI fs序列3点钟可见一高信号管状影与直肠后壁相连, 考虑为肛周动静脉畸形血管团及动静脉。图2 横断T<sub>2</sub>WI序列3点钟可见等, 稍高信号管状影与直肠后壁相连, 考虑为肛周动静脉畸形血管团及动静脉瘘。图3 横断DWI弥散序列明显受限, 3点钟可见一高信号管状影与直肠后壁相连, 考虑为肛周动静脉畸形血管团及动静脉瘘。图4 斜矢状脂肪抑制序列可见一高信号管状影与直肠后壁相连, 考虑为肛周动静脉畸形血管团及动静脉瘘。图5 斜冠状位STIR序列可见一高信号管状影与直肠后壁相连, 考虑为肛周动静脉畸形血管团及动静脉瘘。图6 横断LAVA动态增强序列可见明显强化的管状影与直肠后壁相连, 考虑为肛周动静脉畸形血管团及动静脉瘘。图7 横断T<sub>2</sub>WI fs序列见肛门左侧皮下一纵行管状异常信号影, 开口于直肠下段(截石位5点钟)沿皮下脂肪向后下走行, 下端开口于肛门左缘皮下, 为肛周皮下瘘管形成并周围炎症水肿。图8 横断弥散DWI序列见肛门左侧皮下一纵行管状异常信号影, 开口于直肠下段(截石位5点钟)沿皮下脂肪向后下走行, 下端开口于肛门左缘皮下, 为肛周皮下瘘管形成并周围炎症水肿。图9 斜冠状STIR序列见肛门左侧皮下一纵行管状异常信号影, 开口于直肠下段(截石位5点钟)沿皮下脂肪向后下走行, 下端开口于肛门左缘皮下, 为肛周皮下瘘管形成并周围炎症水肿。图10 横断LAVA动态增强序列见肛门左侧皮下一纵行管状异常信号影, 开口于直肠下段(截石位5点钟)沿皮下脂肪向后下走行, 下端开口于肛门左缘皮下, 为肛周皮下瘘管形成并周围炎症水肿。

液、窦道形成等严重的不良后果<sup>[5]</sup>。因此术前进行MRI的检查可以明确瘘管、肛瘘内口的位置与肛管括约肌之间的关系是非常重要的。

肛管在MRI扫描的横轴面呈环状、斜冠状面呈杯状、斜矢状面呈略前倾(约45°)的圆柱状结构。过去肛瘘的MRI检查采用直肠内置线圈。直肠内置线圈可提高肛管括约肌群的信噪比, 对小脓肿、窦道内口显示较好, 肛瘘的内瘘口检出率较高, 但视野较小, 易遗漏远处病灶, 对复杂性肛瘘显示不佳<sup>[6]</sup>。同时内置直肠线圈对患者造成一定痛苦, 多数患者难以配合检查。近年采用腹部大体相控阵线圈检查, 可以显示瘘管的位置、大小、走行及分支, 明确内外瘘口、括约肌的关系, 指导临床制定合理的治疗方案。MRI的多序列、多方位扫描, 可发现隐匿的瘘道和脓肿, 有助于复杂性肛瘘的诊断。横断弥散(DWI)b值600s/mm<sup>2</sup>经过后处理重建技术可提高瘘管的信号强度; 横断LAVA动态增强可以显示病灶在动静脉各个时相的强化程

度, 矢状位及冠状位的薄层扫描对肛瘘、肛管肿瘤等疾病的辅助诊断具有较高的诊断价值。LAVA动态增强还可使肛内括约肌强化程度明显高于肛外括约肌, 两者信号强度的差异有助于临床对肛瘘进行分型。肛瘘是常见病, 对肛瘘内口及周围炎症正确处理是关键, 明确肛瘘内口的位置, 处理感染内口及周围炎症, 才能治愈肛瘘。在设置肛管MRI扫描划线时, 成像平面与肛门括约肌平面保持一致是确保检查成功的关键<sup>[7]</sup>。正常时肛管的解剖位置向前约倾斜45°, 如果扫描冠状位时未进行角度的倾斜, 对肛瘘的瘘管走行难以界定。对疑为肛瘘的患者扫描时, 应在骨盆正中矢状面上进行横轴位及斜冠状的定位, 定位时必须垂直并平行于肛管, 成像区域包括肛提肌以上数厘米及骶前间隙, 这是肛瘘患者分支瘘管常发生的位置<sup>[8]</sup>。在扫描肛门时整个会阴也应该包括在内, 肛瘘的瘘道常可延伸长达数厘米, 甚至穿越骨盆到达大腿。原发性瘘管在横轴位图像易于显示, 斜冠状扫描图像则显示肛提

肌最佳, 两者结合可以清晰区分上、下括约肌的感染及肛瘘瘘管内口的高度。

复杂性肛瘘的MRI扫描方法具有三个方位参数成像、对人体无辐射的优点, 对病灶范围采用薄层小范围的精细扫描, 可以准确显示肛瘘内口位置、瘘管分支的出入口位置。肛管MRI成像采用快速自旋回波T<sub>2</sub>WI扫描序列, 可以提高瘘管内高信号的脓液与低信号纤维壁之间的对比, 使肛门括约肌各肌层显示清晰<sup>[9]</sup>。斜冠状STIR恢复反转扫描序列可以将肛门括约肌间、坐骨直肠窝及臀部的脂肪信号抑制下去, 使病灶显示更为清晰, 对肛瘘的瘘管分支检出率明显高于其他序列, 但是对术后疤痕形成的瘘道及非活动性肛瘘的检出率稍低<sup>[10]</sup>。典型的肛瘘瘘管在MRI图像上表现为条状长T<sub>1</sub>(等)长T<sub>2</sub>信号, 脂肪抑制图像和弥散DWI图像上则表现为高信号, 在动态增强扫描时则表现为明显环形强化, 而肛瘘内部的脓液可无强化, 术后纤维瘢痕平扫及增强序列均表现出为低信号。



## 参考文献

- [1] 余留森, 贾小强, 余海霞, 刘艳玲. HDE不同扫描序列对肛瘘的诊断的比较研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2012(2): 101-103.
- [2] 陈均, 陆锦贵, 吴青山, 刘玲玲, 等. 扩散加权成像结合常规序列在复杂性肛瘘中的应用价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 12(13): 95-98.
- [3] 彭杰. 30例肛瘘患者不同序列扫描MR诊断分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 8(15): 128-130.
- [4] 廖华强, 刘文斌, 郑黎, 等. 3.0 高分辨率MRI诊断复杂性肛瘘的应用价值[J]. 实用放射学杂志, 2015, 6(31): 947-949.
- [5] 邢予, 朱杏莉, 杨希菊, 等. 磁共振成像不同扫描方位及序列对肛瘘诊断的价值[J]. 实用医学影像杂志, 2015, 12(16): 533-534.
- [6] 冷晓明, 盖荣荣, 姜盛攀, 等. 3.0T磁共振LAVA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, 6(13): 80-83.
- [7] 李福兴. 肛瘘的比较影像学诊断进展[J]. 山西医药杂志, 2015(6): 659-661.
- [8] 张永刚, 李国栋, 杨柏林, 等. 磁共振成像在复杂性肛瘘诊断中的价值及临床应用[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2010, 2(17): 125-128.
- [9] 荆彦平, 高峥嵘, 张俊, 等. 肛瘘的磁共振成像诊断与术中对比研究[J]. 实用医学影像杂志, 2015, 8(16): 333-335.
- [10] 周芳, 周玉来, 李振玉, 等. 核磁共振成像对术后肛周深部感染性病变的临床诊断价值研究[J]. 中华医院感染学杂志, 2017, 27(22): 5179-5182.

(本文编辑: 谢婷婷)

【收稿日期】2018-07-18