

论 著

探讨MRI斜轴位扫描在肛瘘诊断中的应用价值

蔡建国 曾 旭* 曾凡勇*
上海健康医学院附属崇明医院
(上海 202150)

【摘要】目的 探讨垂直于肛管长轴的斜轴位在肛瘘诊断中的应用价值。**方法** 选取上海健康医学院附属崇明医院2019年1月-2022年6月期间,临床拟诊为肛瘘并具有MRI普通轴位和斜轴位的两种扫描结果的123名患者,并与术后病理金标准比较,构建受试者工作特征(ROC)曲线,探讨二种扫描方法对肛瘘开口数、瘘管数、瘘管分支数及脓肿数的诊断价值。**结果** 斜轴位、普轴位对肛瘘开口数(单位:个)、瘘管数、瘘管分支数及脓肿数总的准确诊断个数、漏诊个数及误诊个数分别为262、11、12和246、27、23,二组的总灵敏度、特异度、准确度及曲线下面积分别为96.0、95.6、95.79、0.951和90.1、91.6、90.84及0.905,二组差异有统计学意义($P<0.01$)。**结论** MR斜轴位扫描有利于肛瘘内口、瘘管、瘘管及脓肿的准确显示,有利于提高影像诊断的准确性。

【关键词】 肛瘘; 肛周脓肿; 磁共振成像
【中图分类号】 R445.2
【文献标识码】 A
DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2023.08.046

Application Value of MRI Oblique Axial Scanning in the Diagnosis of Anal Fistula

CAI Jian-guo, ZENG Xu*, ZENG Fan-yong*.
Chongming Hospital Affiliated to Shanghai University of Medicine and Health Sciences, Shanghai 202150, China

ABSTRACT

Objective To explore the application value of the oblique axis bits perpendicular to the anal pipe's long shaft in the diagnosis of anal fistula. **Methods** From January 2019 to June 2022, Chongming Hospital affiliated to Shanghai College was selected, and 123 patients were clinically diagnosed with two scanning results with anal fistula and had MRI ordinary axis and oblique axis. Standard comparison, build a subject (ROC) curve of the subject (ROC), and explore the diagnostic value of the two scanning methods to the number of anal fistula, the number of fistula, the number of fistulas, and the number of abscesses. **Results** The number of oblique axis, the number of anal fistula, the number of fistula, the number of fistula branches and the total number of abscesses, the number of missed diagnosis, and the number of misdiagnosis were 262, 11, 12, and the number of misdiagnosed diagnosis. 246, 27, 23, the total sensitivity, specificity, accuracy, and curves of the second group are 96.0, 95.6, 95.79, 0.951 and 90.6, 90.84 and 0.905. To. **Conclusion** The MR oblique axis scan is conducive to the accurate display of the anal fistula, fistula, fistula and abscess, and it is conducive to improving the accuracy of image diagnosis.

Keywords: Anal Fistula; Perianal Abscess; Magnetic Resonance Imaging

肛瘘是由肛窦处腺体感染引起的一种狭细的肉芽肿性管道状腔隙,其内口通常位于肛管齿状附近,外口位于肛周皮肤。肛瘘为肛肠外科难治性和治疗后易复发性病变,治疗前明确其内口、瘘管和外口的详细位置、形态走行有无分支和有无脓肿形成等,则有利于外科选择最佳的外科治疗方法和保护肛门括约肌功能,降低感染、术后复发和并发症发生的风险^[1-6]。磁共振成像(MRI)具有良好的软组织分辨率和无创、无痛和安全性高等优势,已被广泛接受为准评估肛瘘的最佳检查方法之一。回顾分析临床诊断为肛瘘123例,并具有垂直于直肠扫描(斜轴位)和垂直盆腔横轴位(普轴位)MRI扫描的患者,手术病理确定63例为肛瘘,60例为其它疾病。二种扫描均存在一定数量漏诊和误诊,观察的二种MRI扫描方法对内口、外口、瘘管和合并脓肿等的显示情况,旨在探讨垂直于直肠长轴的斜横轴位MR技术在肛瘘准确诊断中的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 本研究经院伦理委员会审核批准(CMEC-2022-KT-48)。对2019年1月至2022年6月期间,123例临床拟诊为肛瘘的患者,病理确诊存在肛瘘63例,其中男性45例,女性18例。年龄范围23-75岁,平均 46.3 ± 7.8 岁。45例临床症状为肛周疼痛和流脓,18例为肛周肿痛和瘙痒。病理诊断无肛瘘而患其它病变的60例,其中男性36例,女性22例,年龄范围26-81岁,平均 53.5 ± 11.2 岁。33例诊断为痔疮,15例肛裂,5例直肠癌,4例盆腔炎,3例大便干结,临床症状为肛周疼痛、不适及瘙痒等。

1.2 方法 MR检查机器为联影uMR770 3.0T磁共振扫描仪,使用腹部相控阵线圈。患者取仰卧位,足先进,扫描中心为耻骨联合下缘,扫描范围包括完整肛管周围会阴区软组织及直肠下段。扫描体位为垂直于肛管长轴的斜轴位(斜轴位)和垂直于人体长轴横断面轴位(普通轴位)及平行于肛管长轴的斜冠状位。MRI扫描序列及参数为斜轴位和轴位T₁WI-FSE(TR/TE=405/6.98 ms)和T₂WI-FSE(TR/TE=4198/99.8 ms),层厚4mm,0间隔,视野(FOV)为260×260cm,矩阵为320×256。平行于直肠长轴的斜冠状位T₂WI-FSE(TR/TE=4908/116ms),层厚4mm,0间隔,视野(FOV)为400×250cm,矩阵为320×256。斜轴位和轴位横断面弥散加权成像(DWI)采用层面回波技术,TR/TE=3229/116ms,层厚4mm,0间隔,视野(FOV)为160×160cm,矩阵为256×160。增强扫描使用对比剂钆喷酸二甲葡胺,剂量按2mmol/Kg/体重给药,注射方式与速率:以3ml/s经肘静脉团注,开始注射对比剂12s开始扫描。

1.3 肛瘘指标观察 采用双盲法,由两位工作10年以上副主任影像诊断医师单独阅片,参照Park's 分类(括约肌间型;经括约肌型;括约肌上型;括约肌外型)标准^[4-8],独自记录垂直于直肠的斜轴位(斜轴位)和垂直于人体长轴的轴位(普通轴位)的所显示的类型、内口、瘘管、瘘管分支和合并脓肿数量。诊断不一致时,采用协商一致的原则,意见仍不一致则将争议病例排除。

1.4 统计学分析 采用SPSS 22.0(IBM. United States of America)统计软件包,分类变量肛瘘的内口、瘘管、瘘管分支和脓肿数量采用计数和百分比(%)表示,分类变量采用组间比较采用 χ^2 检验或Fisher精确检验,连续变量采用独立样本t检验,构建受试者工作特征(receiver operating characteristic curve, RO)曲线,比较斜轴位和普通轴位扫描方法对肛瘘的内口、瘘管、瘘管分支和脓肿个数量测量的灵敏度、特异度和准确度。检验水准 $P=0.05$,以 $P<0.05$ 认为差异有统计学意义。

【第一作者】蔡建国,男,主管技师,主要研究方向:医学影像。E-mail: 228896218@qq.com

【通讯作者】曾凡勇,男,主治医师,主要研究方向:CT、磁共振成像方向。E-mail: ZFY19750410@163.com

2 结 果

2.1 手术结果 根据Park's分型,临床疑似87例肛瘘患者,病理和瘘管造影确诊63例患者,24例为正常患者,其中括约肌间型31例,经括约肌型26例,括约肌上型2例,括约肌外型4例。内口数、瘘管数、瘘管支管数及脓肿数(单位:个)分别为83、86、29和75。内口83个(有2个内口16人,有3个内口2人),瘘管86个(有2个瘘管分支17人,有3个瘘管分支3人),发现脓肿病灶75(括约肌间脓肿20个,坐骨肛门窝脓肿24个,骨盆直肠间隙脓肿8个,肛门周围脓肿17个,直肠粘膜下脓肿3个,复合脓肿3个)。

2.2 MRI结果 肛瘘在T₁WI为阴性,T₂WI显示直肠壁肌层出现边界不清条带信号增高,压脂T₂WI-FS对显示瘘管穿行脂肪区的走行,瘘管内的液体成分呈高信号,瘘管壁中的纤维成分呈稍低信号,脓肿中脓液呈高信号,DWI序列肛瘘及脓肿呈高信号,其边界不清,ADC图呈低信号,MRIT₁WI增强显示瘘管壁肌脓肿壁强化,中心官腔不强化呈相对低信号,病理显示壁有肉芽组织形成,而活动性瘘管T₁WI增强无强化,病理无明显肉芽组织形成,仅近管腔处为可见部分炎性肉芽组织,T₁WI增强明显强化。MR斜轴位诊断肛瘘内口数82个(漏诊4个内口,误诊3个内口),瘘管89个(漏

诊3个,误诊4个),瘘管分支28个(漏诊3个,误诊2个),肛周脓肿77(漏诊1个,误诊3个);普通轴位诊断肛瘘内口81个(漏诊9个内口,误诊7个内口),瘘管84个(漏诊7个,误诊5个),瘘管分支26个(漏诊7个,误诊4个),肛周脓肿78(漏诊4个,误诊7个),见表1。

2.3 典型病例分析 图2A-2C同一患者,男45岁,肛周流液体3月,淡黄色,伴随肛周瘙痒不适,门诊以收治入院。图2A 矢状面T₂WI扫描定位像,OA扫描线为垂直至于肛管长轴的斜轴位线,CA扫描线为垂直于人体长轴的普通横断面线。图2B 增强T₁WI普通横断面仅显示肛周脓肿(箭头)。图2C 增强T₁WI(同一患者)斜轴位(OA)清晰显示瘘管、内口和脓肿(箭头)。

图3A-3B同一患者,男38岁,自述肛周瘙痒不适2月,自以为是痔疮,缓复出现肛周分泌物不净,来源诊断肛,图3A 普轴位 T₁WI增强显示6点钟方向肛瘘(箭头),带状强化,不易与脓肿鉴别,后隔日行斜矢状位增强扫描,显示为复杂肛瘘。图3B 斜轴位 T₁WI增强显示6点钟方向肛瘘(粗箭),瘘管壁强化,中心不强化,5点钟方向肛瘘(短粗箭),5点与6点方向肛瘘间交通通道(燕尾箭),4点钟方向窦道形成(细箭)。

表1 MRI斜轴、普轴扫描及病理诊断结果比较(个)

分组	内口			瘘管			支管			脓肿		
	诊断	漏诊	误诊	诊断	漏诊	误诊	诊断	漏诊	误诊	诊断	漏诊	误诊
斜轴	79	4	3	83	3	4	26	3	2	74	1	3
普轴	74	9	7	79	7	5	22	7	4	71	4	7
病理	83			86			29			75		

注:表中“诊断”指与病理结果一致的个数。

表2 斜轴位及普轴位对肛瘘的诊断效能比较

检测方法	灵敏度	特异度	准确度	AUC	95%CI	P
斜轴位	96.0	95.6	95.79	0.951	0.933-0.968	0.000
普轴位	90.1	91.6	90.84	0.905	0.880-0.930	0.000

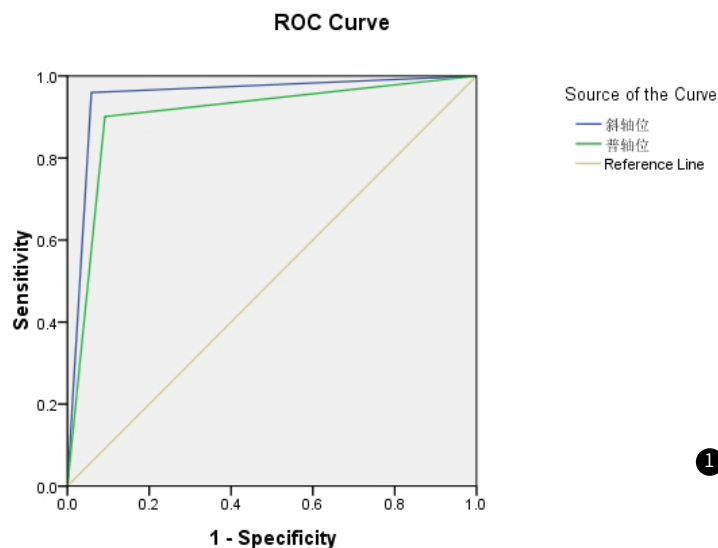


图1 斜轴位与普轴位对瘘管诊断的ROC曲线比较

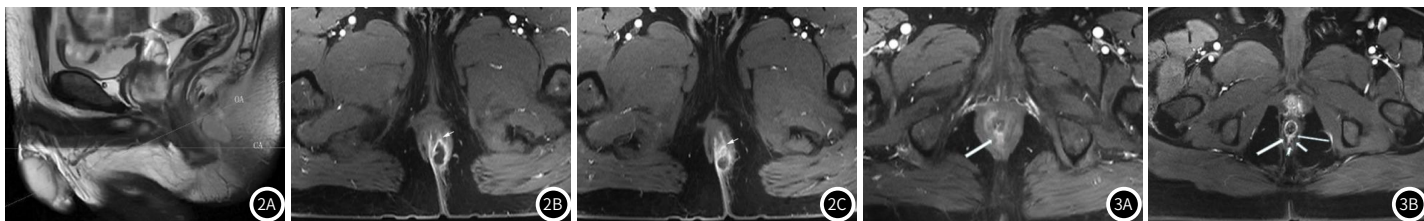


图2A-图2C 男45岁,肛瘘患者,图2A 矢状面T₂WI定位像,OA线(垂直于肛管长轴),CA线(垂直于人体长轴),图2B-2C 增强T₁WI,图2B平行CA扫描示肛周脓肿(箭头),图2C平行OA扫描示瘘管、内口和脓肿(箭头)。

图3A-图3B 男38岁,图3A 普轴位显示6点钟方向带状强化,图3B斜轴位 T₁WI增强显示4-6点钟方向瘘管、肛瘘、分支及支管。

3 讨论

肛瘘又称肛门直肠瘘,是指肛管与肛周皮肤间存在异常的瘘管。肛瘘和肛周脓肿是同一疾病发展的不同的感染阶段。由于其难于自愈常需手术治疗。由于肛瘘手术后一年内复发率高达30%以上^[1-8],因此,术前准确确定肛瘘内口的位置、数量、走行、分支及其脓肿的分布,对手术彻底处理病变,避免术后复发和尽可能保护肛门括约肌功能是治疗成功的关键。

MR成像具有良好的组织分辨力、多参数、多方位成像的优势,已成为肛周软组织疾病的首选检查手段,被认为是肛瘘和肛周脓肿的最佳显示方法和最有价值的检查手段之一^[7-8]。我们不难发现,直肠和肛管在解剖上存在一个大约为90°-108°直肠肛管角,而且肛管的长轴与人体长轴存在一个约45°的夹角。如果采用常规的垂直于人体长轴即普通轴位扫描,则采集的肛管图像均为与肛管长轴倾斜约45°的图像,而不是肛管标准的横断面图像,而采用垂直于肛管长轴的斜轴位扫描则能获得肛管标准的横断面图像。肛管的标准横断面位能准确显示内括约肌、括约肌间隙、外括约肌及其邻近结构的真实解剖关系。本组通过对同一组病人行常规轴位与斜轴位扫描,比较二者对肛瘘、肛周脓肿的检查效能比较,并与手术结果进行对照发现,MR斜轴位对肛瘘内口、瘘管、支管、脓肿显示的综合灵敏度、特异度及准确率都明显高于普轴位,差异具有统计学差异($P<0.01$),这显示垂直于肛管长轴的斜轴位更利于分辨肛管周围的解剖结构,准确揭示瘘管的位置、走行和数量,能为临床提供更准确的瘘管信息,更能显示肛瘘及脓肿的真实解剖及病变分布情况,为临床治疗更可能完全清除病变提供可能,实现治愈肛瘘和避免复发^[9-12]。斜轴位由于能真实显示肛管的解剖情况,能准确为肛肠外科医生提供肛瘘及脓肿的位置和数量的相关信息,特别是更准确提供肛瘘内口、支管、脓肿的位置及数量的信息,有助于其更好的保护括约肌,减少或免于括约肌的损伤,达到精准治疗、彻底治愈肛瘘的目的。

检查参数的合理选取有利于病变的显示,报道认为采用压脂T₂WI序列对肛周瘘管的显示能达到DWI联合T₁WI-CE的效果^[9]。本研究普轴位与斜轴位均采用压脂T₂WI、DWI及增强T₁WI显示,压脂T₂WI及DWI均对病变的检出率较高,结合增强T₁WI使其病变范围更为清晰,对瘘管、脓肿壁特别是细小、短小的分支管道显示更清晰,其中斜轴位对肛瘘的内口、支管和脓肿显示优于普轴位。本组斜轴位对瘘管的显示准确率达95.79%,与Baik等^[13]和Cavusoglu等^[15]采用本组同样序报道的结果96%类似,均高于本组的普轴位的90.84%。由于肛瘘瘘管壁及壁周的炎症反应所导致水含量增加,在T₂WI上呈高信号,运用压脂T₂WI序列进一步消除脂肪信号对病变的影响,使病变轮廓清晰利于病变部位和范围的显示。DWI序列显示水分子扩散受限区域呈现高信号。肛瘘瘘管及脓肿在DWI呈高信号,而炎性渗出液和积液由于自由水和蛋白含量低,水分子活动不受限制,在DWI呈低或等信号,从而将瘘管及脓肿显示出来。肛瘘瘘管壁在急性期含有丰富的毛细血管,增强T₁WI明显强化从而勾画出瘘管的轮廓。从而容易发现瘘管走行、数量、分支及脓肿分布^[14-15],为手术提供可靠信息。

综上所述,同样在采用压脂T₂WI、DWI及增强T₁WI情况下,斜轴位在发现肛瘘内口、瘘管、分支及脓肿分布上明显优于普轴位,更能临床治疗提供更多更准的信息,有利于临床治疗方案的制定,减少术后复发及并发症的发生。由于本组病例数量有限,尚需扩大样本进一步研究。

参考文献

- [1] S Halligan, D Tolani, M M Amitai, C Hoeffel, S H Kim, F Maccioni, M M Morrin, K J Mortele, S R Rafaelsen, J Rimola, S Schmidt, J Stoker, J Yang. ESGAR consensus statement on the imaging of fistula-in-ano and other causes of anal sepsis[J]. Eur Radiol, 2020 Sep; 30(9): 4734-4740.
- [2] Halligan S. Magnetic Resonance Imaging of Fistula-In-Ano[J]. Magn Reson Imaging Clin N Am, 2020 Feb; 28(1): 141-151.
- [3] 王亚静. 核磁共振成像对直肠肛管周围脓肿及肛瘘的临床诊断价值探讨[J]. 影像研究与医学应用, 2018, 2(10): 159-160.
- [4] 张燕, 庞晓东, 吕新光. 磁共振在肛门直肠周围脓肿、肛瘘诊断中的应用价值[J]. 临床医学研究与实践, 2021, 32(6): 124-127.
- [5] Tao Lin, Zhiying Ye, Jingjing Hu et al. A comparison of trans-fistula contrast-enhanced endoanal ultrasound and MRI in the diagnosis of anal fistula[J]. Ann Palliat Med, 2021 Aug; 10(8): 9165-9173.
- [6] Pankaj Garg, Baljit Kaur. The new pathways of spread of anal fistula and the pivotal role of MRI in discovering them[J]. Abdom Radiol (NY), 2021 Aug; 46(8): 3810-3814.
- [7] L A M Leenders, J Stijns, Y T van Loon, et al. The complexity of cryptoglandular fistula-in-ano can be predicted by the distance of the external opening to the anal verge; implications for preoperative imaging[J]. Tech Coloproctol. 2021 Jan; 25(1): 109-115.
- [8] Ayse Erden. MRI of anal canal: normal anatomy, imaging protocol, and perianal fistulas: Part 1[J]. Abdom Radiol (NY), 2018 Jun; 43(6): 1334-1352.
- [9] Shi Ting Feng, Mengqi Huang, Zhi Dong, et al. MRI T2-Weighted Imaging and Fat-Suppressed T2-Weighted Imaging Image Fusion Technology Improves Image Discriminability for the Evaluation of Anal Fistulas[J]. Korean J Radiol, 2019 Mar; 20(3): 429-437.
- [10] Pankaj Garg, Baljit Kaur, Vipul D Yagnik, et al. Guidelines on postoperative magnetic resonance imaging in patients operated for cryptoglandular anal fistula: Experience from 2404 scans (j). World J Gastroenterol, 2021 Sep 7; 27(33): 5460-5473.
- [11] Pankaj Garg, Baljit Kaur, Ankita Goyal, et al. Lessons learned from an audit of 1250 anal fistula patients operated at a single center: A retrospective review[J]. World J Gastrointest Surg, 2021 Apr 27; 13(4): 340-354.
- [12] Mauricio Sarmiento-Cobos, Lester Rosen, Elliot Wasser, et al. High failure rates following ligation of the intersphincteric fistula tract for transsphincteric anal fistulas: are preoperative MRI measurements of the fistula tract predictive of outcome[J]. Colorectal Dis, 2021 Apr; 23(4): 932-936.
- [13] Jiyeon Baik, Seung Ho Kim, Yedaun Lee, et al. Comparison of T2-weighted imaging, diffusion-weighted imaging and contrast-enhanced T1-weighted MR imaging for evaluating perianal fistulas[J]. Clin Imaging, 2017 Jul-Aug; 44: 16-21.
- [14] R Zinicola, N Cracco, P Del Rio, et al. The angle of the anal fistula track and the distance between the internal opening and the anorectal junction: two further useful parameters in MRI[J]. Tech Coloproctol, 2022 Apr; 26(4): 323-324.
- [15] M Cavusoglu, S Duran, D Sözmen Cılız, et al. Added value of diffusion-weighted magnetic resonance imaging for the diagnosis of perianal fistula[J]. Diagn Interv Imaging, 2017 May; 98(5): 401-408.

(收稿日期: 2023-01-03)

(校对编辑: 姚丽娜)