

# 3.0T 磁共振多序列成像在肛周脓肿和肛瘘诊断分型中的应用

赵 雪<sup>1</sup>, 张明辉<sup>2</sup>

(1. 北京怀柔医院 影像科, 北京 101400; 2. 临沂市人民医院 东医疗区影像科, 山东 临沂 276034)

**[摘 要]** 目的: 分析 3.0T 磁共振多序列成像在肛周脓肿和肛瘘诊断分型中的应用。方法: 随机选取疑似肛周脓肿或者肛瘘患者 237 例, 首先利用 3.0T 磁共振多序列成像, 手术后所有患者的手术切出标本实施病理检查明确肛周脓肿或肛瘘; 分析 3.0T 磁共振多序列成像检查对肛周脓肿患者分期、分型和肛瘘患者分型诊断的准确性, 对比患者 3.0T 磁共振多序列成像诊断与病理检查 I 期对两种疾病总根治率。结果: 161 例肛周脓肿及 76 例肛瘘患者均通过 3.0T 磁共振多序列成像检出, 与病理结果一致; 诊断肛周脓肿分期的准确率为 98.76% (159/161)、分型准确率为 98.76% (159/161), 与病理结果比较, 差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 根据 3.0T 磁共振多序列成像检测结果治疗患者总有效率 (92.82%) 与病理检查 I 期患者的总有效率 (99.16%) 比较差异无统计学意义 ( $P > 0.05$ ); 肛周脓肿分级与 Van Assche 评分呈正相关性。结论: 3.0T 磁共振多序列成像检查可作为肛周脓肿及肛瘘诊断分型的重要方法。

**[关键词]** 肛周脓肿; 肛瘘; 3.0T 磁共振多序列成像; 病理学; 诊断

**[中图分类号]** R575.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1000-2707(2019)01-0114-05

**DOI:**10.19367/j.cnki.1000-2707.2019.01.023

## The Application of 3.0T Multi-sequence MRI in the Diagnosis of Perianal Abscess and Anal Fistula

ZHAO Xue<sup>1</sup>, ZHANG Minghui<sup>2</sup>

(1. Imaging Department, Huairou Hospital, Beijing 101400, China; 2. Imaging Department, Linyi People's Hospital, Linyi 276034, Shandong, China)

**[Abstract] Objective:** To observe the application of 3.0T multi-sequence MRI in the diagnosis and classification of perianal abscess and anal fistula. **Methods:** 237 cases with perianal abscess or anal fistula were randomly selected. Firstly, 3.0T multi-sequence MRI was used to identify perianal abscess or anal fistula by pathological examination. The diagnostic accuracy of 3.0T multi-sequence MRI in staging, classification and classification of patients with perianal abscess were analyzed. The overall curative rates of patients diagnosed with 3.0T multi-sequence MRI and pathological examination of stage I for both diseases were compared. **Results:** 161 cases with perianal abscess and 76 cases with anal fistula were detected by 3.0T multi-sequence MRI. The results were completely conformity with the pathological examination. The accuracy of staging and typing of perianal abscess was 98.76% (159/161) and 98.76% (159/161), and there was no significant difference compared with pathological examination ( $P > 0.05$ ). According to the results of 3.0T MRI multi-sequence imaging, there was no significant difference between the total curative rate (92.82%) and pathological examination (99.16%),  $P > 0.05$ . The classification of perianal abscess was significantly correlated with Van Assche scores. **Conclusion:** 3.0T multi-sequence MRI can be used as an important method for the diagnosis and classification of perianal abscess and anal fistula.

**[Key words]** perianal abscess; anal fistula; 3.0T multi-sequence MRI; pathology; diagnosis

肛周脓肿和肛瘘是常见的炎症性疾病,是由于腺体引流导管不通,引发内外括约肌间脓肿,导致肛腺的急性化脓性感染<sup>[1-2]</sup>。这类脓肿一般会导致两种结果,一种是经过自发的引流路径流入肛管后恢复正常,另一种是因为引流不畅而导致急性肛周脓肿,这类状况一般都需要将脓肿切开或进行引流<sup>[3-4]</sup>。但是很大比例的患者都会忽略这一过程的诊治,最后急性肛周脓肿病情发展为肛瘘,影响到肛门括约肌从而引发大便失禁<sup>[5]</sup>。因此,提早发现内外括约肌间隙内的感染及在肛管内口的感染、及时的干预治疗是避免疾病从急性阶段进展到慢性阶段的重要因素<sup>[6]</sup>。目前临床判断和评估这种疾病的主要方法为肛周指诊<sup>[7]</sup>,但肛周指诊仅能检测肛周脓肿及骨肛管间隙脓肿患者,对括约肌间及肛提肌脓肿肛周指诊效果较差,故需通过 3.0T 磁共振多序列成像技术检查提高诊断的准确性<sup>[10]</sup>。为此,本研究探讨 3.0T 磁共振多序列成像在肛周脓肿及肛瘘疾病诊断分型中的应用价值,为疾病的早期诊断和治疗提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

收集 2013 年 5 月~2017 年 6 月疑似肛周脓肿患者( $n=161$ )或者肛瘘患者( $n=76$ )237 例,年龄 20~77 岁、平均 45.7 岁,其中男 133 例、女 104 例。临床主要特征为肛门周围局部疼痛、皮肤红肿并伴随液体渗出、局部皮温升高,患者有较强的疼痛感,部分患者局部按压有波动感或者硬结;研究已通过院伦理委员会审核批准。

### 1.2 方法

所有患者先行 3.0TTX 多源磁共振检查,患者手术后行病理检查明确肛周脓肿或肛瘘。

**1.2.1 TTX 多源磁共振检查** 患者行磁共振检测(飞利浦 Achieva3.0TTX 多源磁共振),采用轴位、矢状位、冠状位快速梯度回波序列增强扫描。所有患者的磁共振报告和结论都通过两位放射科医师进行意见统一后得出。

**1.2.2 病理学检查** 所有患者 TTX 多源磁共振检查后行肛周脓肿切除或肛瘘切除术,取标本送病理科行病理检查。

### 1.3 观察指标

(1)分析 3.0T 磁共振多序列成像诊断肛周脓肿分期、分型及肛瘘分型的准确性,(2)分析 3.0T

磁共振多序列成像的漏诊情况,(3)对比 3.0T 磁共振多序列成像诊断与病理检查 I 期根治疗效,(4)分析肛周脓肿分级与 Van Assche 评分的相关性。

### 1.4 统计学分析

采用 SPSS 20.0 统计分析软件(美国 IBM 公司),计量资料采用均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x}\pm s$ )表示,组间比较采用  $t$  检验,计数资料采用百分率(%)表示,组间比较采用  $\chi^2$  分析, $P<0.05$  代表差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 肛周脓肿分期、分型及漏诊情况

161 例肛周脓肿患者通过 3.0T 磁共振多序列成像检出,与病理结果基本一致,3.0T 磁共振多序列成像诊断肛周脓肿分期准确率为 98.76%(159/161),有 2 例中期误诊为早期,见表 1。3.0T 磁共振多序列成像判断肛周脓肿分型准确率 98.76%(159/161),有 2 例 4 型误诊为 5 型,见表 2。对 161 例肛周脓肿患者进行分型时有 4 个内口漏诊、1 个主管漏诊及 4 个支管漏诊,主要原因是其内口及瘘管较窄,在 3.0T 磁共振多序列成像中不能够清晰显示所导致,3.0T 磁共振多序列成像与病理结果进行比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 3。

表 1 3.0T 磁共振多序列成像诊断肛周脓肿分期的准确性( $n=161$ )

Tab. 1 Accuracy of 3.0T MR multi-sequence imaging in the diagnosis of perianal abscess staging

诊断方法	脓肿分期		
	早期	中期	后期
3.0T 磁共振多序列成像诊断	26	101	34
病理诊断	24	103	34
$\chi^2$	0.075	0.049	0.000
$P$	0.781	0.825	1.000

### 2.2 肛瘘分型

76 例肛瘘患者通过 3.0T 磁共振多序列成像诊出,与病理学诊断结果比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ )。肛瘘分型诊断的准确性为 96.05%(73/76),有 3 例括约肌间型肛瘘误诊为复杂性肛瘘。见表 4。

表 2 3.0T 磁共振多序列成像诊断肛周  
脓肿分型的准确性( $n=161$ )

Tab.2 Accuracy of 3.0T MR multi-sequence  
imaging in the diagnosis of perianal abscess type

诊断方法	肛周脓肿分型				
	1	2	3	4	5
3.0T 磁共振多序列 成像诊断	17	24	65	23	32
病理诊断	17	24	65	25	30
$\chi^2$	0.000	0.000	0.000	0.091	0.059
$P$	1.000	1.000	1.000	0.025	0.804

表 3 3.0T 磁共振多序列成像诊断肛周  
脓肿分型的漏诊情况( $n=161$ )

Tab.3 Misdiagnosis of perianal abscess by  
3.0T MR multi-sequence imaging

诊断方法	内口	主管	支管	脓肿
3.0T 磁共振多序列成 像诊断	47	67	26	11
病理诊断	51	69	30	11
$t$	0.405	0.258	0.309	0.000
$P$	0.599	0.681	0.492	1.000

表 4 3.0T 磁共振多序列成像诊断肛瘘  
分型的准确性( $n=76$ )

Tab.4 Accuracy of 3.0T MR multi-sequence imaging  
in diagnosis and classification of anal fistula

分型	3.0T 磁共振多 序列成像诊断	病理诊断	$\chi^2$	$P$
括约肌间型	35	32	0.187	0.081
括约肌上型	17	17	0	1
括约肌外型	4	4	0	1
经括约肌型	3	3	0	1
皮下、粘膜下型	4	4	0	1
复杂型	13	16	0.314	0.572

2.3 3.0T 磁共振多序列成像诊断与病理检查 I  
期根治疗效

3.0T 磁共振多序列成像诊断与病理检查 I 期根治疗效比较,3.0T 磁共振多序列成像检测患者有效率(92.82%)与病理检查 I 期的治疗结果(99.16%)比较,差异无统计学意义( $P>0.05$ ),见表 5。

2.4 肛周脓肿分级与 Van Assche 评分的相关性

Spearman 相关性分析显示,肛周脓肿与 Van Assche 评分( $r=0.921,P<0.01$ )具有相关性,见表 6。

表 5 3.0T 磁共振多序列成像诊断与  
病理检查 I 期根治疗效比较( $n, \%$ )

Tab.5 Root therapy of 3.0T MR multi-sequence  
imaging in diagnosis and pathological  
examination of pase I

	显效	有效	无效	总有效率
3.0T 磁共振多 序列成像诊断	119(50.21)	101(42.62)	17(7.17)	220(92.82)
病理诊断	139(58.65)	96(40.51)	2(0.84)	235(99.16)
$\chi^2$				0.935
$P$				0.043 7

表 6 肛周脓肿分级与 Van Assche 评分的相关性

Tab.6 The correlation between the grade of  
perianal abscess and Van Assche score

分级	$n$	Van Assche 评分
1	17	3.31 ± 1.09
2	24	5.59 ± 1.72
3	65	9.87 ± 0.69
4	25	13.39 ± 1.75
5	30	19.60 ± 1.99

3 讨论

肛周感染性疾病属于常见疾病,主要原因是由病原微生物感染肛周腺体,导致肛管内直肠周围软组织出现化脓所引发<sup>[11-12]</sup>,其临床特征为肛周脓肿以及肛瘘<sup>[13]</sup>。3.0T 磁共振多序列成像能够有效检测到肛周感染性疾病的软组织发生病变,可清晰显示直肠的一些结构,可以对肛周感染的病变部位数量、大小和肛瘘瘘管等方面进行准确判断,能够对制定科学的治疗方案提供理论数据<sup>[14]</sup>。

传统的肛周感染性疾病影像学检查方法主要是腔内超声、瘘管造影以及螺旋 CT 扫描等<sup>[15]</sup>。之前检测肛周感染性疾病的常规检查方法为瘘管造影,但通过研究发现,此种检查方法与手术中发现的结果进行比较,一致率较差,一般比例低于 20%;瘘管造影能够确定瘘管的分布、数目以及走向,但其没有办法确定瘘管与肛门内外括约肌之间的关系以及扩散病灶与肛提肌之间的关系<sup>[16]</sup>。三维肛管内超声能够对肛周脓肿进行清晰的显示,并且能够对肛瘘内口位置进行准确的辨别,还可以明确瘘管主支的具体走行及支管的具体数目,但是结论的准确性容易被操作人员的经验和水平所影响,并且超声没有办法对深部脓肿进行显示,不能区分

炎性病变和纤维组织<sup>[17]</sup>。CT 可以较为精确地显示盆底脓肿,但是其存在电离辐射的缺点,对分辨肉芽肿性瘘管、括约肌以及盆底肌肉的纤维化存在一定程度上的困难<sup>[18]</sup>。3.0T 磁共振多序列成像可以从多平面以及多角度上进行病变的显示,可以对瘘管与肛提肌、肛门内外括约肌等周围邻近组织的关系以及可以区分病变与疤痕进行充分显示,因此磁共振成为了手术前判断肛周脓肿和肛瘘的关键手段。目前磁共振成像最为常见的序列主要有平扫 SE T1WI、T2WI、T2WI 脂肪抑制或 STIR,关于 T1WI 脂肪抑制多期动态增强扫描的研究较少见<sup>[19]</sup>。瘘管内口、行径以及肛周脓肿在 T1WI 上表现出低信号, T2WI、T2WI 脂肪抑制或 STIR 上表现出高信号,因此 T2WI 脂肪抑制以及 STIR 等对肛周脓肿和肛瘘诊断的关键意义。MRI 平扫已经足以用于肛瘘的诊断,如果进行增强检查会提升患者的经济压力。但是,肛瘘的内口与手术中肛门括约肌切开的范围和程度有直接关系,遗漏的内口和支管是引发肛瘘病情反复的重点,因此内口的定位具有重要作用。然而,MRI 平扫对一些内口较小以及管径较窄的瘘管一般较难显示,T1WI 脂肪抑制序列增强扫描会使富含血管的内口壁和瘘管壁显著强化,与 T1WI 及 T2WI 脂肪抑制序列相比,能够探索到更多的瘘管、内口、分支以及脓腔。轴面增强扫描对显示瘘管与括约肌的关系及内口的位置最理想,冠、矢状面扫描,可将肛提肌进行完整地显示,对确定瘘管的位置、行程及肛提肌上下方的脓肿有重要作用<sup>[20]</sup>。

本研究表明,3.0T 磁共振多序列成像对肛周脓肿及肛瘘的诊断准确率较高。另外,3.0T 磁共振多序列成像对脓肿分期诊断相对病理结果部分病情程度较轻,推测可能与病情发展具有一定关系,但是也不排除与检查操作人员主观评价以及操作技巧具有一定程度的关系。3.0T 磁共振多序列成像对肛瘘的检测也存在较为理想的效果,本次研究表明肛瘘患者都可以检出,本次研究表明,3.0T 磁共振多序列成像检测肛瘘直管的准确率高达 100%,但支管存在漏诊且都为复杂型肛瘘,推测 3.0T 磁共振多序列成像对复杂性肛瘘的检测仍然存在一些缺陷,推测与矢状面、冠状面扫描不便具有一定程度的关系,因此容易对高危复杂性肛瘘造成漏诊的现象,且检查操作人员如果仅仅注重肛管周围病灶的检测可能会加深提升漏诊的概率,应该引起检查操作人员的注意。肛周脓肿分级与 Van

Assche 评分呈显著相关性,表明 3.0T 磁共振多序列成像能够对肛周脓肿和肛瘘改变程度进行客观评价。

综上所述,3.0T 磁共振多序列成像对肛周脓肿与肛瘘的诊断分型具有重要意义,能够有效的对肛周脓肿、肛瘘的不同类型及病情程度进行预测,从而为采取个性化治疗提供理论指导。

## 4 参考文献

- [1] 曾文彦,刘洪芳,庄娘妥,等. 磁共振成像在肛门直肠瘘诊断中的应用价值[J]. 实用医学杂志, 2014, 30: 3478 - 3480.
- [2] 张得旺,李欣,唐光健,等. 肛瘘术前 MRI 征象与手术病理结果对照研究[J]. 中国医学影像学杂志, 2014, 22(6): 441 - 445.
- [3] YILDIRIM N, GOKALP G, OZTURK E, et al. Ideal combination of MRI sequences for perianal fistula classification and the evaluation of additional findings for readers with varying levels of experience[J]. Diagn Interv Radiol, 2012, 18(1): 11 - 19.
- [4] HORI M, OTO A, ORRIN S, et al. Diffusion weighted MRI: a new tool for the diagnosis of fistula in ano[J]. J Magn Reson Imaging, 2009, 30(5): 1021 - 1026.
- [5] GRIADO JD, DEL SALTO LG, RWAS PF, et al. MR imaging evaluation of perianal fistulas: spectrum of imaging features[J]. Radiographics, 2012, 32(1): 175 - 194.
- [6] 朱杏莉,张伯英. 复杂性肛瘘的 MR 成像[J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(2): 300 - 302.
- [7] 李美芹,张现坡,孙新海. DWI 联合常规 MR 扫描对肛瘘的诊断价值[J]. 放射学实践, 2011, 26(2): 213 - 215.
- [8] 周智洋,刘得超. 肛管和肛周疾病的 MRI 诊断[J]. 磁共振成像杂志, 2015, 41(11): 868 - 875.
- [9] 叶苏婷,缪锦芬,赵志新,等. 磁共振成像检查在肛瘘手术中的应用价值[J]. 医学影像学杂志, 2013, 2(23): 271 - 274.
- [10] TOLAN D J. Magnetic resonance imaging for perianal fistula[J]. Semin Ultrasound CT MR, 2016, 37(4): 313 - 322.
- [11] HUTAN M, HUTAN M J, SATKO M, et al. Significance of MRI in the treatment of perianal fistula[J]. Bratisl Lek Listy, 2009, 110(3): 162 - 165.
- [12] 贝绍生,丁克,王建新,等. 三维肛肠超声扫描结合瘘管造影定位诊断肛瘘临床研究[J]. 中国实用外科杂志, 2009, 29(9): 773 - 745.

- [13]陈富军,谢亚锋,李刚,等. 肛瘘的影像学诊断现状[J]. 结直肠肛门外科, 2012, 18(3): 210 - 212.
- [14]SHARMA G, KHANDIGE G, MOHAN M. Magnetic resonance imaging in perianal fistulas - A pictorial atlas[J]. Indian J Gastroenterol, 2016, 35(5): 337 - 342.
- [15]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(2): 208 - 210.
- [16]朱琼,杨烁慧,詹松华,等. 直肠内水囊填塞 MRI 对肛瘘术前诊断 的价值研究[J]. 临床放射学杂志, 2010, 29(1): 114 - 117.
- [17]陆方,杨烁慧,朱琼,等. 肛瘘磁共振成像: 探讨直肠球囊双腔导管 在肛瘘诊断中的价值[J]. 临床放射学杂志, 2013, 32(4): 582 - 585.
- [18]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, 17(2): 125 - 128.
- [19]ROBERTS D M, WILKS M F, ROBERTS M S, et al. Changes in the concentrations of creatinine, cystatin C and NGAL in patients with acute paraquat self-poisoning[J]. Toxicol Lett, 2011, 202(1): 69.
- [20]邱允忠,庄焕忠,包明波,等. 磁共振成像在高位肛周脓肿诊断中的应用[J]. 江苏医药, 2016, 42(23): 2624 - 2625.
- (2018-09-03 收稿,2018-11-26 修回)  
中文编辑: 刘 平; 英文编辑: 丁廷森

(上接第 113 页)

- [11]LI M, SHANG Y X. Ultrastructural changes in rat airway epithelium in asthmatic airway remodeling[J]. Pathol Res Pract, 2014, 210(12): 1038 - 1042.
- [12]ZIFA E, DANIIL Z, SKOUMI E, et al. Mitochondrial genetic background plays a role in increasing risk to asthma[J]. Mol Biol Rep, 2012, 39(4): 4697 - 4708.
- [13]AGRAWAL A, MABALIRAJAN U. Rejuvenating cellular respiration for optimizing respiratory function: targeting mitochondria[J]. Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol, 2016, 310(2): L103 - 113.
- [14]AGRAWAL A, MABALIRAJAN U, REHMAN R, et al. Linoleic acid metabolite drives severe asthma by causing airway epithelial injury[J]. Sci Rep, 2013, 3: 1349.
- [15]CARRARO S, GIORDANO G, PIACENTINI G, et al. Asymmetric dimethylarginine in exhaled breath condensate and serum of children with asthma[J]. Chest, 2013, 144(2): 405 - 410.
- [16]PUSKARICH M A, KLINE JA, WATTS J A, et al. Early alterations in platelet mitochondrial function are associated with survival and organ failure in patients with septic shock[J]. J Crit Care, 2016, 31(1): 63 - 67.
- [17]WU F, LIU Y, LUO L, et al. Platelet mitochondrial dysfunction of DM rats and DM patients[J]. Int J Clin Exp Med, 2015, 8(5): 6937 - 6946.
- [18]SCHAIBLE N, DELMOTTE P, SIECK G. Mitochondrial function in lung health and disease[J]. Humana Press Inc, 2014, Pp: 96 - 116.
- [19]MAK J C, HO S P, Ho A S, et al. Sustained elevation of systemic oxidative stress and inflammation in exacerbation and remission of asthma[J]. Isrn Allergy, 2013, 2013(1): 561831.
- [20]OCHIAI M, HAYASHI T, MORITA M, et al. Short-term effects of l-citrulline supplementation on arterial stiffness in middle-aged men[J]. Int J Cardiol, 2012, 155: 257 - 261.
- (2018-06-28 收稿,2018-09-16 修回)  
中文编辑: 刘 平; 英文编辑: 丁廷森