

论 著

不同危险度分级胃肠道间质瘤MRI影像学特征及诊断价值*

张亚栋* 赵瑞峰 李杰
晋城大医院影像科 (山西 晋城 048006)

【摘要】目的 探讨不同危险度分级胃肠道间质瘤(GIST)MRI影像学特征及诊断价值。**方法** 对我院2018年4月至2021年4月62例GIST患者的临床资料进行回顾性分析,所有患者均接受MRI扫描,并以手术病理结果为金标准,根据危险度将其分为低危险度组(n=19)、中危险度组(n=16)及高危险度组(n=27),分析不同危险度分级GIST患者MRI影像学特征及诊断价值。**结果** 不同危险度分级GIST患者MRI影像学特征与生长方式、转移、信号特点无关($P>0.05$),与肿瘤直径、肿瘤部位、边界、肿瘤形态、囊变坏死、ADC值有关($P<0.05$);MRI对GIST危险度分级诊断的总准确度为85.48%(53/62);MRI对低危险度、中危险度、高危险度诊断的准确率分别为78.95%(15/19)、81.25%(13/16)、92.59%(25/27)。**结论** 不同危险度分级GIST患者MRI影像学特征存在明显差异,可通过肿瘤直径、肿瘤部位、边界、肿瘤形态、囊变坏死、ADC值判断GIST危险度分级,MRI对不同危险度分级GIST具有较高的诊断价值。

【关键词】 胃肠道间质瘤;危险度分级;MRI;影像学特征;诊断价值

【中图分类号】 R445.2

【文献标识码】 A

【基金项目】 山西省卫生健康委科研课题计划任务书(2020145)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.09.054

MRI Characteristics of Gastrointestinal Stromal Tumors with Different Risk Grades and their Diagnostic Value*

ZHANG Ya-dong*, ZHAO Rui-feng, LI Jie.

Department of Imaging, Jincheng University Hospital, Jincheng 048006, Shanxi Province, China

ABSTRACT

Objective To explore MRI characteristics of gastrointestinal stromal tumors (GIST) with different risk grades and their diagnostic value. **Methods** A retrospective analysis was performed on the clinical data of 62 patients with GIST in the hospital between April 2018 and April 2021. All underwent MRI scans. Taking the results of surgical pathology as the golden standard, they were divided into low-risk group (n=19), moderate-risk group (n=16) and high-risk group (n=27) according to risk grades. MRI characteristics in GIST patients with different risk grades and their diagnostic value were analyzed. **Results** MRI characteristics were not related to growth modes, metastasis or signal characteristics in GIST patients with different risk grades ($P>0.05$), while related to tumor diameter, tumor sites, border, tumor morphology, cyst necrosis and ADC values ($P<0.05$). The total accuracy rate of MRI in the diagnosis of GIST risk grades was 85.48% (53/62). The accuracy rates of MRI in the diagnosis of low-risk, moderate-risk and high-risk GIST were 78.95% (15/19), 81.25% (13/16) and 92.59% (25/27), respectively. **Conclusion** There are significant differences in MRI characteristics among GIST patients with different risk grades. GIST risk grades can be determined by tumor diameter, tumor sites, border, tumor morphology, cyst necrosis and ADC values. MRI is of high diagnostic value for GIST with different risk grades.

Keywords: Gastrointestinal Stromal Tumor; Risk Grade; MRI; Imaging Characteristic; Diagnostic Value

胃肠道间质瘤(GIST)是消化道非定向分化的间叶源性肿瘤,最常见于胃,其次为小肠,其他部位较为少见^[1]。GIST属于潜在恶性肿瘤,现阶段临床主要通过病理及免疫组化对GIST危险度进行分级^[2]。有研究指出,治疗方案及患者预后与其危险度分级紧密相关,危险度越高,肿瘤转移及复发的风险越高,患者预后越差^[3]。因此,术前通过影像学检查准确评估GIST患者危险度对指导后续治疗、改善预后具有重要的临床价值。目前临床研究多集中于通过CT评估GIST危险度分级,关于MRI在GIST危险度分级中应用的报道鲜少。MRI通过多平面、多参数成像,具有较高的空间及软组织分辨率,可以充分反映肿瘤内部情况,在GIST的诊断及生物学侵袭性评估中发挥着重要作用^[4]。基于此,本研究探讨不同危险度分级GIST患者MRI影像学特征及诊断价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 对我院2018年4月至2021年4月62例GIST患者的临床资料进行回顾性分析。

纳入标准:符合《中国胃肠间质瘤诊断治疗共识》^[5]中诊断标准,并经病理学检查确诊;均行MRI扫描;均为单发肿瘤;检查前未接受相关治疗;患者签署知情同意书。**排除标准:**MRI检查禁忌者;腹部其他恶性肿瘤者;临床资料不完整者;消化道畸形者。62例GIST患者中男性34例,女性28例;年龄43-76岁,平均(63.14±5.28)岁;体质指数18.85-25.12kg/m²,平均(22.06±1.31)kg/m²;主要临床表现:腹痛45例,腹胀31例,贫血22例,腹部包块18例,黑便14例。

1.2 方法 检查前6h常规禁食,患者取仰卧位,腹部加压固定限制呼吸幅度。采用西门子3.0T超导型磁共振扫描仪及12通道相控阵表面线圈进行检查,扫描序列包括横断位T2加权扰相自旋回波(TR/TE 1370/81ms,层厚6mm,层间距1.2mm,矩阵207×320,带宽22kHz),同反相位序列(TR254.00ms,同相位TE2.46ms,反相位TE6.15ms),弥散加权成像(TR/TE 7400/73ms,层厚6mm,层间距1.2mm,b值600s/mm²,矩阵99×146,带宽180kHz),稳态自由呼吸,多反转T₁成像,T₁加权三维容积内插屏气激励脂肪抑制序列(TR/TE3.25/1.17ms,层厚5mm,层间距1mm,矩阵288×164,视野350×284mm,扫描30层)。完成扫描后将MRI不同序列的图像上传到PACS系统,经两位MRI腹部影像诊断专家对图像进行分析测量描述,包括肿瘤直径、肿瘤部位、边界、肿瘤形态、生长方式、囊变坏死、转移、信号特征等内容,ADC测量时,感兴趣区(ROI)选择尽量避开囊变坏死出血区,ADC值各病灶均测量3次取平均值。

1.3 GIST危险度分级标准 参考美国国立卫生研究院对GIST的分级标准^[6]:极低度危险:有丝分裂率不超过5/50HP(高倍镜视野下),肿瘤最大径小于2cm;低危险度:有丝分裂率不超过5/50HP,2cm≤肿瘤最大径<5cm;中危险度:有丝分裂率5/50~10/50HP,肿瘤最大径<5cm,或者有丝分裂率不超过5/50HP,5cm≤肿瘤最大径<10cm;高度危险:有丝分裂率10/50HP以上,或者肿瘤最大径不低于10cm,或者有丝分裂率5/50HP以上,肿瘤最大径>5cm。本研究中仅有1例极低度危险GIST患者,

*第一作者:张亚栋,男,主治医师,主要研究方向:影像相关。E-mail: zyd048009@163.com

【通讯作者】张亚栋

将其归于低危险度组。

1.4 观察指标 (1)分析不同危险度分级GIST患者MRI影像学特征,包括肿瘤直径、肿瘤部位、边界、肿瘤形态、生长方式、囊变坏死、转移、信号特征。(2)以术后病理结果为金标准,分析MRI对不同危险度分级GIST的诊断结果,并计算诊断准确度。

1.5 统计学方法 采用SPSS 20.0软件进行数据统计分析。计量资料以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较行t检验;计数资料比较采用 χ^2 检验;以术后病理结果为“金标准”,计算MRI对GIST不同危险度分级的诊断准确度。以 $P < 0.05$ 为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 不同危险度分级GIST患者MRI影像学特征分析 不同危险度分级GIST患者MRI影像学特征与生长方式、转移、信号特点无关($P > 0.05$),与肿瘤直径、肿瘤部位、边界、肿瘤形态、囊变坏

死、ADC值有关($P < 0.05$),见表1。

2.2 MRI对不同危险度分级GIST的诊断结果分析 MRI对GIST危险度分级诊断的总准确度为85.48%(53/62)。MRI对低危险度、中危险度、高危险度诊断的准确率分别为78.95%(15/19)、81.25%(13/16)、92.59%(25/27),见表2。

2.3 典型病例 T₂WI序列,小弯侧胃壁间质瘤,呈稍高信号,白箭头(图1);病灶中心可见类圆形高信号,说明存在坏死,黑箭头(图2);冠状位T₂WI序列,病灶中心坏死,黑箭头(图3);T₂WI脂肪抑制序列,肿块中心坏死区(图4);T₁WI序列,间质瘤呈稍低信号,白箭,病灶周边可见条状稍高信号出血,黑箭头(图5);增强扫描病灶呈轻中度强化,病灶中心坏死区无强化,黑箭头(图6);DWI序列,间质瘤呈高信号(图7);ADC图呈低信号,说明扩散受限(图8)。

表1 不同危险度分级GIST患者MRI影像学特征分析

MRI影像学特征	低危险度组(n=19)	中危险度组(n=16)	高危险度组(n=27)	χ^2/F 值	P值
肿瘤直径(cm)					
≤5	19(100.00)	4(18.75)	0(0.00)		
>5, <10	0(0.00)	12(68.75)	13(48.15)	61.904	0.000
≥10	0(0.00)	0(0.00)	14(51.85)		
肿瘤部位					
胃	13(68.42)	4(25.00)	8(29.63)		
小肠	5(26.32)	9(56.25)	17(62.96)	10.469	0.033
其他	1(5.26)	3(18.75)	2(7.41)		
边界					
模糊	0(0.00)	4(25.00)	15(55.56)	16.518	0.000
清晰	19(100.00)	12(75.00)	12(44.44)		
肿瘤形态					
不规则	3(15.79)	7(43.75)	22(81.48)		
规则	16(84.21)	9(56.25)	5(18.52)	19.805	0.000
生长方式					
腔外	13(68.42)	9(56.25)	19(70.37)		
腔内	4(21.05)	5(31.25)	2(7.41)	4.835	0.305
混合	2(10.53)	2(12.50)	6(22.22)		
囊变坏死					
有	1(5.26)	6(37.50)	20(74.07)	21.800	0.000
无	18(94.74)	10(62.50)	7(25.93)		
转移					
有	0(0.00)	2(12.50)	6(22.22)	4.904	0.086
无	19(100.00)	14(87.50)	21(77.78)		
信号特点					
T ₁ 低信号	9(47.37)	12(75.00)	19(70.37)	3.613	0.164
T ₁ 等信号	10(52.63)	4(25.00)	8(29.63)		
T ₂ 等信号	6(31.58)	5(31.25)	11(40.74)	0.578	0.749
T ₂ 高或稍高信号	13(68.42)	11(68.75)	16(59.26)		
ADC值($\times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$)	1.68±0.35	1.45±0.29	1.12±0.17	25.269	0.000

表2 MRI对不同危险度分级GIST的诊断结果分析

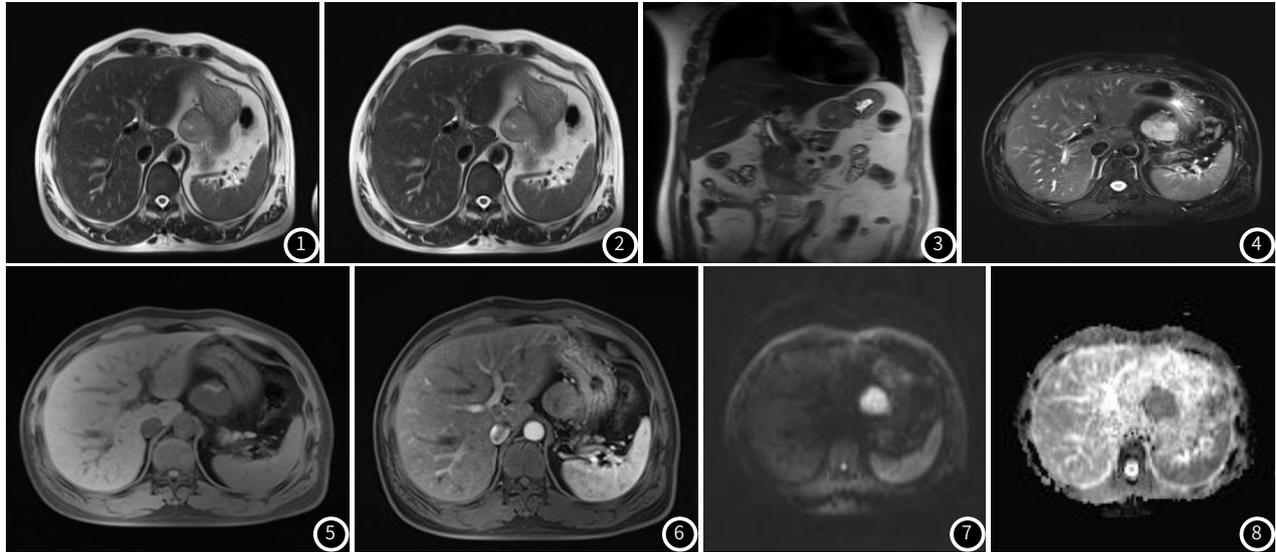
MRI	手术病理结果			合计
	低危险度	中危险度	高危险度	
低危险度	15	2	0	17
中危险度	4	13	2	19
高危险度	0	1	25	26
合计	19	16	27	62

3 讨论

不同危险度分级GIST的治疗方式及预后存在明显差异,术前运用影像学手段进行准确分级,对GIST治疗方案的选择、判断预后、减低复发转移等具有重要意义^[7]。有报道显示,GIST具有独特的影像学特征,现阶段临床常通过X线钡餐、超声检查等

方式进行术前判断。但X线钡餐诊断较小病灶时易漏诊,难以与胃肠道平滑肌瘤鉴别,且无法准确显示胃肠道与病变部位间的关系^[8]。超声检查易受空腔脏器内气体影响,难以清楚显示空腔器官,存在一定局限性^[9]。MRI通过平扫及DWI对肿瘤进行定位,观察肿瘤情况,具有良好的诊断价值^[10]。

GIST患者的c-kit基因及血小板源性生长因子 α 基因突变导致细胞过度分裂,进而使肿瘤体积不断增大。既往研究认为,GIST患者肿瘤大小与其危险度分级存在紧密联系^[11]。本研究结果显示,GIST患者肿瘤直径越大,危险度分级越高,与马菊香等^[12]研究结果相符。国外报道显示,源于小肠的GIST具有较高的生物侵袭性,其危险度分级高于胃部GIST^[13]。本研究非胃部GIST风险显著高于胃部GIST,与上述报道一致。此外,本研究对比肿瘤边界及形态等MRI影像学特征发现,高危险度GIST肿瘤边界模糊、形态不规则发生率较高,这可能是由于肿瘤体积随着病情进展而不断增加,导致形态逐渐不规则,其与肿瘤周围组织的边界逐渐



模糊,且随着瘤体的生长,肿瘤会逐步浸润周围的组织器官。周刚等^[14]研究发现,不同危险度GIST患者在肿瘤形态及边界等方面存在显著差异,也佐证了本研究结果。营养供给是肿瘤细胞生长的重要因素,在肿瘤生长过程中,内部会形成新血管,以确保肿瘤内部细胞得到足够营养。但部分肿瘤生长速度远超过新血管形成速度,导致部分肿瘤细胞缺乏营养而坏死。现阶段临床关于瘤内囊坏死与危险度分级关系的研究较少。本研究结果显示,危险度分级越高,内囊坏死发生率越高。分析原因为:高风险分级GIST患者的瘤体生长过快,更容易出现血液及营养供应不足,从而导致肿瘤组织坏死。临床研究发现,ADC值与肿瘤细胞密度有关,可用于评估恶性肿瘤的侵袭性^[15]。本研究发现,不同危险度分级GIST患者的ADC值存在差异。ADC值能反映肿瘤组织的弥散受限程度,肿瘤细胞排列越紧密、组织间隙越小,危险度分级高的GIST患者细胞外水分减少、核质比增高,弥散受限较为明显,ADC值越小。本研究结果显示,MRI对GIST危险度分级诊断的总准确度为85.48%,对低危险度、中危险度、高危险度诊断的准确率分别为78.95%、81.25%、92.59%,提示MRI对不同危险度分级GIST具有较高的诊断价值。MRI能从轴位、矢状位及冠状位等多方位对病灶进行定位,观察肿瘤的全貌、测量肿瘤最大径,有助于判断危险度分级。此外,MRI能及时发现肿瘤对周围组织的侵袭程度,判断早期肿瘤转移情况,从而对危险度分级进行准确评估。MRI通过功能成像技术从分子水平、病理学角度对肿瘤的发生、危险度分级进行预测,不再局限于形态学诊断,提供了无创评价GIST危险度分级的手段。

综上所述,不同危险度分级GIST患者MRI影像学特征存在明显差异,可通过肿瘤直径、肿瘤部位、边界、肿瘤形态、囊变坏死、ADC值判断GIST危险度分级,MRI对不同危险度分级GIST具有较高的诊断价值。

参考文献

- [1] 侯建芳, 王元奎, 高亮, 等. 胃肠间质瘤86例临床分析[J]. 中国临床实用医学, 2016, 7(3): 7-9.
- [2] 毛海佳, 张冰倩, 黄亚男, 等. 基于磁共振表观扩散系数图像的放射组学特征评估胃肠道间质瘤危险度[J]. 中国医学影像学杂志, 2020, 28(5): 390-393.
- [3] 冯江峰, 赵振华, 王挺, 等. 胃肠道间质瘤磁共振表现与肿瘤危险度分级的相关性研究[J]. 医学研究杂志, 2019, 48(3): 58-62.
- [4] 李晓景, 宋军伟, 林桂宏, 等. 胃肠道间质瘤的MRI表现及对临床治疗的参考价值[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(1): 91-95.
- [5] CSCO胃肠道间质瘤专家委员会. 中国胃肠道间质瘤诊断治疗共识(2013版)[J]. 临床肿瘤学杂志, 2013, 18(11): 1025-1032.
- [6] Joensuu H. Risk stratification of patients diagnosed with gastrointestinal stromal tumor[J]. Hum Pathol, 2008, 39(10): 1411-1419.
- [7] 宋学林, 刘玉霞, 杨世锋, 等. 胃肠道间质瘤的MSCT征象与临床病理的对照研究[J]. 医学影像学杂志, 2020, 30(8): 1412-1417.
- [8] 王德安, 胡顺成, 杜建梅. 18F-FDG PET/CT评价胃肠道间质瘤恶变潜能: Meta分析[J]. 中国医学影像技术, 2018, 34(10): 1523-1527.
- [9] 唐莉, 邱晓晖, 董修明, 等. 胃肠道间质瘤CT影像学表现及其与病理特征的关系[J]. 中国CT和MRI杂志, 2021, 19(6): 147-149.
- [10] 陈婷婷, 朱艳, 孙惠惠, 等. 磁共振成像表观扩散系数在胃肠道间质瘤良性诊断中的应用[J]. 中国医学装备, 2020, 17(9): 69-72.
- [11] 李志坚, 王淑宝, 徐骥, 等. 胃肠道间质瘤的多排螺旋CT表现与病理及危险度分级的相关性分析[J]. 实用放射学杂志, 2021, 37(5): 794-798.
- [12] 马菊香, 韩丽珠, 李绪斌, 等. 胃肠道间质瘤的MRI征象与不同危险度的相关性[J]. 中国肿瘤临床, 2019, 46(12): 601-605.
- [13] Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors: review on morphology, molecular pathology, prognosis, and differential diagnosis[J]. Arch Pathol Lab Med, 2006, 130(10): 1466-1478.
- [14] 周刚, 曹中, 熊永发, 等. 不同危险度胃底间质瘤的CT征象及CT定量分析的临床意义[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017, 15(7): 101-103.
- [15] 陈婷婷, 魏明翔, 朱艳, 等. ADC直方图分析在胃肠道间质瘤分级中的应用[J]. 磁共振成像, 2021, 12(2): 79-82.

(收稿日期: 2021-08-11)