

## MSCT in assessment of the malignancy of gastrointestinal stromal tumor

SONG Xiao-li, FANG Yi, WU Zheng-yang, ZHAO Jun-gong\*

(Department of Radiology, the Sixth People's Hospital Affiliated to Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200233, China)

**[Abstract]** **Objective** To explore the value of MSCT features in predicting the malignancy degree of gastrointestinal stromal tumor (GIST). **Methods** CT Data of 44 patients with pathologically proved GIST were reviewed. The differences of CT features among different malignancy degrees of GIST were analyzed. **Results** Pathology confirmed very low malignancy GIST in 5 patients, low malignancy in 9, moderate malignancy in 7 and high malignancy in 23. The tumor size, location, growth pattern, enhancement pattern, contour, mesenteric fat infiltration, cystic-necrosis, tumor vascularization and direct organ invasion had statistical differences among different malignancy degrees (all  $P < 0.05$ ). **Conclusion** Tumor size, location, growth pattern, enhancement pattern, border, mesenteric fat infiltration, cystic-necrosis, tumor vascularization and direct organ invasion might be predictive indexes for malignancy of GIST.

**[Key words]** Gastrointestinal stromal tumors; Tomography, X-ray computed; Diagnosis; Degree of malignancy

## MSCT 评价胃肠道间质瘤的恶性程度

宋晓丽, 方 一, 吴正阳, 赵俊功\*

(上海交通大学附属第六人民医院放射科, 上海 200233)

**[摘要]** **目的** 探讨 MSCT 特征在评价胃肠道间质瘤(GIST)恶性程度中的价值。**方法** 收集 44 例首次接受增强 CT 检查、并经手术病理确诊为 GIST 的患者资料, 分析不同恶性程度 GIST 的 CT 表现差异。**结果** 病理诊断极低度恶性 GIST 5 例, 低度恶性 9 例, 中度 7 例, 高度 23 例。不同恶性程度的 GIST 在病灶大小、病灶部位、生长方式、强化方式、边界、系膜脂肪浸润、坏死囊变、肿瘤血管及侵犯周围器官等 CT 特征方面的差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ )。**结论** 肿瘤大小、病灶部位、生长方式、强化方式、边界、系膜脂肪浸润、坏死囊变、肿瘤血管及侵犯周围器官等 CT 特征对于判断 GIST 的恶性程度具有重要价值。

**[关键词]** 胃肠间质瘤; 体层摄影术, X 线计算机; 诊断; 恶性程度

**[中图分类号]** R814.42; R735 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2012)10-1870-04

胃肠道间质瘤(gastrontestinal stromal tumor, GIST)是来源于胃肠道原始间充质细胞的非上皮性肿瘤。消化道最常见的间叶性肿瘤<sup>[1]</sup>可发生在胃肠道任何部位以及网膜、肠系膜和后腹膜, 以胃和小肠多见, 食管及结肠 GIST 极为罕见<sup>[2]</sup>, 亦可发生在胃肠道以

外。所有 GIST 均具有恶性潜能<sup>[3]</sup>, 如能通过影像学方法评判 GIST 的恶性程度, 将对临床开展针对性治疗发挥指导作用。本研究探讨 MSCT 在评价 GIST 恶性程度方面的价值。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析 2009 年 7 月—2011 年 12 月首次来我院检查、经手术病理确诊为 GIST 的患者 44 例, 其中男 20 例, 女 24 例, 年龄 27~87 岁, 中位年龄 61 岁; 主要临床表现包括腹痛、便血(大便隐血或黑便)、呕血、发现腹部肿块、肠梗阻等, 部分患者不明

**[作者简介]** 宋晓丽(1986—), 女, 河北霸州人, 在读硕士。研究方向: 腹部疾病的影像学诊断。E-mail: songxiaoli99@126.com

**[通讯作者]** 赵俊功, 上海交通大学附属第六人民医院放射科, 200233。E-mail: zhaojungong2012@126.com

**[收稿日期]** 2012-05-31 **[修回日期]** 2012-07-19

显临床症状,于体检时发现。

1.2 仪器与方法 采用 GE LightSpeed VCT 和 Siemens Somatom Definition AS 128 排 CT。检查前患者空腹 8~10 h,检查胃十二指肠前 15 min 口服温水 800~1000 ml 充盈胃腔;检查小肠前 0.5~1 h 缓慢口服温水或 2.5% 等渗甘露醇 1500~2000 ml 充盈小肠。嘱患者仰卧,平扫后行增强扫描,扫描参数:层厚 5 mm,层距 5 mm;螺距 1.375,进床速度 27.5 mm/s,扫描速度 0.8 秒/周,管电压 120 kV,管电流 300~350 mA,采用高压注射经肘前静脉注射非离子型对比剂碘海醇(300 mgI/ml)100 ml,注射流速 3~5 ml/s,于注射对比剂 25、60、120 s 分别采集动脉期、静脉期、平衡期数据。

1.3 图像分析 由 2 名资深放射科医师分析图像,分别记录病灶部位、大小、生长方式、形态、强化方式、有无系膜脂肪浸润、溃疡、出血、坏死囊变、肿瘤血管、钙化、淋巴结转移、周围器官侵犯、远处转移。病灶部位分为胃、小肠(包括十二指肠、空肠及回肠)及其他(原发于腹腔、盆腔内)3 组;按最大直径记录病灶大小,分为 <5 cm、5~10 cm 及 >10 cm 3 组;根据病灶的形态分为规则及不规则形两组;根据病灶不同部位的 CT 值,依照强化方式分为均匀及不均匀组;按肿块与周围组织、器官分界是否清晰分为边界模糊和清晰 2 组;根据肿块是否在消化道腔内,按生长方式分为内生型、外生型及同时向腔内外生长的混合型;按病灶周边脂肪间隙是否清晰分为清晰及模糊(系膜脂肪浸润)2 组;将肿块内出现气体密度影或气-液平面,或肿块表面有对比剂填充认为是溃疡;出血定义为在平扫时肿块内出现血性高密度影;坏死囊变定义为肿块内部有液体密度影,增强无强化;肿瘤血管定义为增强扫描见瘤内或瘤周有血管走行。

1.4 CT 表现与病理对照 所有患者均经手术病理证实,采用常规 HE 染色及免疫组化染色确诊。依据肿瘤大小和核分裂数的 NIH 方案,将 GIST 分为极低度恶性、低度恶性、中度恶性、高度恶性 4 个危险程度,并与 CT 表现进行对比。

1.5 统计学分析 利用 SPSS 18.0 统计软件包,采用 Mann-Whitney U 检验或 Kruskal-Wallis H 检验对不同恶性程度的 GIST 的 CT 特征差异进行比较,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。出现远处转移即认为属高度恶性,未将其作为一个独立的 CT 征象进行分析。

2 结果

病理诊断极低度恶性 GIST 5 例,低度恶性 9 例,

中度恶性 7 例,高度恶性 23 例。所有患者的 CT 表现见表 1。44 例中,10 例出现远处转移,占高度恶性病例的 43.48%(10/23)。不同恶性程度的 GIST 在病灶大小、病灶部位、生长方式、强化方式、边界、系膜脂肪浸润、坏死囊变、肿瘤血管及侵犯周围器官方面差异均有统计学意义( $P$  均  $< 0.05$ ),而在病灶形态、溃疡、出血、钙化、淋巴结转移等方面差异则无统计学意义( $P$  均  $> 0.05$ )。

表 1 不同恶性程度 GIST 的 CT 表现(例)

CT 表现	恶性程度				合计	P 值
	极低度 (n=5)	低度 (n=9)	中度 (n=7)	高度 (n=23)		
病灶大小						<0.001
<5 cm	5	9	0	0	14	
5~10 cm	0	0	6	9	15	
>10 cm	0	0	1	14	15	
病灶部位						0.012
胃	5	7	5	11	28	
小肠	0	2	1	8	11	
其他	0	0	1	4	5	
生长方式						0.004
内生型	1	5	2	0	8	
混合型	2	1	4	7	14	
外生型	2	3	1	16	22	
形态						0.065
规则形	4	6	3	9	22	
不规则形	1	3	4	14	22	
强化方式						<0.001
均匀	4	3	0	1	8	
不均匀	1	6	7	22	36	
边界						0.001
模糊	1	0	1	14	16	
清晰	4	9	6	9	28	
系膜脂肪浸润						0.009
有	0	0	0	7	7	
无	5	9	7	16	37	
溃疡						0.572
有	0	2	4	6	12	
无	5	7	3	17	32	
出血						0.239
有	0	1	0	4	5	
无	5	8	7	19	39	
坏死囊变						0.003
有	0	3	4	16	23	
无	5	6	3	7	21	
肿瘤血管						0.005
有	0	0	1	9	10	
无	5	9	6	14	34	
钙化						0.289
有	0	1	0	0	1	
无	5	8	7	23	43	
淋巴结转移						0.374
有	0	0	0	1	1	
无	5	9	7	22	43	
周围器官侵犯						0.009
有	0	0	0	7	7	
无	5	9	7	16	37	

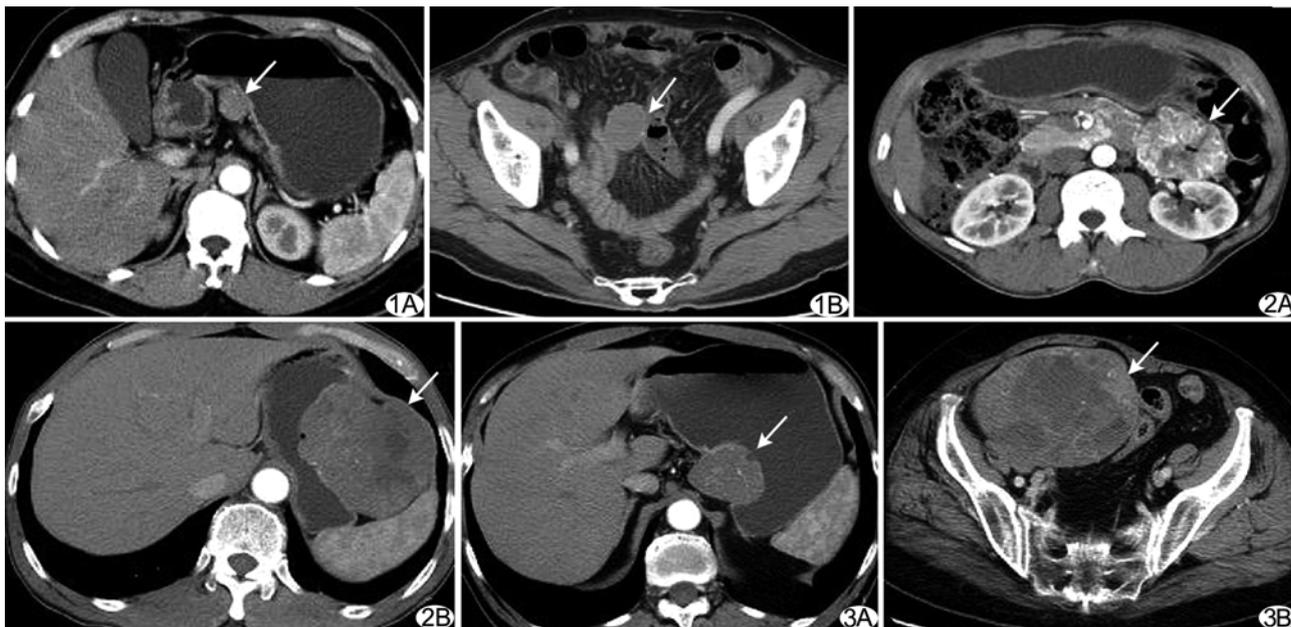


图 1 低度恶性 GIST A. 患者女, 48 岁, 增强 CT 示胃小弯病变(箭)约 1.7 cm×2.8 cm, 边界清晰, 与胃壁分界清晰, 与胰腺以蒂连接, 平扫 CT 值 34.3 HU, 增强后明显均匀强化, CT 值 64 HU; B. 患者男, 78 岁, 增强 CT 示下腹回肠内软组织密度影(箭), 约 3.5 cm×2.8 cm, 密度基本均匀, CT 值 34.5 HU, 增强后明显均匀强化, CT 值 58 HU, 病变边界清 图 2 高度恶性 GIST A. 患者男, 37 岁, 增强 CT 示左肾前方肠管分叶状实性肿块(箭), 约 6.2 cm×5.0 cm, 其内可见气体密度影, 增强后明显不均匀强化; B. 患者男, 60 岁, 增强 CT 示胃大弯较大不规则肿块影(箭), 其内可见低密度坏死, 内膜面见溃疡形成, 肿块大部分位于胃轮廓外侧, 呈分叶状, 边界尚清 图 3 高度恶性 GIST A. 患者男, 72 岁, 增强 CT 示胃底部后壁胃黏膜下软组织肿块影, 边缘尚光滑, 约 5 cm×4 cm, 增强后可见中度强化, 病灶呈哑铃状生长, 表面有小溃疡(箭)形成; B. 患者女, 81 岁, 增强 CT 示右下腹巨大肿块(箭), 直径约 11.5 cm, 边缘尚可, 局部密度不均, 增强后明显不均匀强化, 可见小肠系膜血管分支供血

### 3 讨论

判断 GIST 的生物学行为一直是一道难题, 即使是低度恶性的 GIST 也可能发生转移<sup>[4]</sup>, 使判别恶性程度的病理标准不一。因病灶大小和核分裂数是具有较好重复性的指标, 故本研究依据最常用的 NIH 标准(表 2)<sup>[5]</sup>来判别 GIST 的恶性程度。Miettinen 等<sup>[6]</sup>提出依据肿瘤大小、部位及核分裂数将 GIST 分为可能良性、恶性以及生物学行为不定或低度恶性潜能。Hou 等<sup>[7]</sup>对 613 例 GIST 患者进行随访, 评估了 12 项临床和病理参数, 以各参数的不同组合作为分级分期的标准, 对于预后判断具有更好的相关性。

表 2 GIST 恶性程度分类(NIH 方案)<sup>[5]</sup>

恶性程度	大小(cm)	核分裂数[个/高倍视野(×50)]
极低度	<2	<5
低度	2~5	<5
中度	<5	5~10
	5~10	<5
高度	>5	>5
	>10	—
	—	>10

目前手术是 GIST 的首选治疗方法。CT 对术前肿瘤的定位定性有重要辅助诊断价值<sup>[8]</sup>。Kim 等<sup>[9]</sup>研究 81 例胃 GIST 患者, 发现大肿块、溃疡形成、系膜脂肪浸润、直接器官侵袭和转移更多见于核分裂数高[≥10 个/高倍视野(×50)]的肿瘤。Ulusan 等<sup>[10]</sup>对 30 例 GIST 患者的 CT 特征及病理对照的回顾性研究, 发现肿瘤大小、部位、强化方式、远处转移和坏死囊变与高核分裂数[≥5 个/高倍视野(×50)]显著相关。本研究结果显示, 不同恶性程度 GIST 之间有统计学差异的 CT 特征为病灶大小、病灶部位、生长方式、强化方式、系膜脂肪浸润、坏死囊变、肿瘤血管及侵犯周围器官。

本组病例中, 极低或低度恶性 GIST 直径均≤5 cm, 高度恶性者多>10 cm。肿瘤大小是病理诊断分级的标准之一, 直径越大, 恶性程度越高, 通常以直径为>5 cm 作为判断恶性的标准。从发病部位来看, 本组极低或低度恶性 GIST 多发生于胃部(12/14, 85.71%), 与文献报道一致<sup>[11]</sup>, 而高度恶性 GIST 中, 近半数(11/23)发生于胃。高度恶性 GIST 多表现为外生型生长(16/23, 69.57%)。肿瘤的生长方式与其

大小有关,较大的肿瘤倾向于向阻力更小的腔外生长<sup>[12]</sup>。增强扫描对于诊断 GIST 至关重要,本组中、低度恶性 GIST 多表现为均匀强化(图 1),而恶性较高者大多不均匀强化(22/23,95.65%,图 2A),可能是由于肿瘤体积大、生长速度快,使其内部易出现坏死、囊变(图 2B)<sup>[13]</sup>。GIST 的边界对判断恶性程度也有一定帮助,本组恶性度低的 GIST 大多边界清晰(13/14,92.86%),而高度恶性多边界模糊(14/23,60.87%);极低或低度恶性均无系膜脂肪浸润、肿瘤血管、周围器官侵犯,少有坏死囊变(3/14,21.43%),高度恶性肿瘤易出现侵袭性生长,故周围有系膜脂肪浸润或出现周围器官侵犯<sup>[14]</sup>。本组部分高度恶性肿瘤表面有溃疡形成(图 3A),30.43%(7/23)有系膜脂肪浸润、39.13%(9/23)有肿瘤血管(图 3B)、30.43%(7/23)有周围器官侵犯,多有坏死囊变(16/23,69.57%)。

本研究结果显示,利用 CT 征象能够初步判定 GIST 的恶性程度。本研究的不足:首先,CT 对中度恶性 GIST 鉴别比较困难<sup>[15]</sup>,本组中度恶性 GIST 的 CT 表现与低度和高度恶性 GIST 存在较多重叠;另外,本研究将远处转移均归为高度恶性,而有文献报道<sup>[4]</sup>,中低恶性程度的 GIST 也可发生远处转移,使结果可能会产生一定偏倚。

#### [参考文献]

- [1] 中国胃肠道间质瘤病理专家组. 中国胃肠道间质瘤病理共识意见. 中华病理学杂志, 2007, 36(10): 704-707.
- [2] Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors—definition, clinical, histological, immunohistochemical, and molecular genetic features and differential diagnosis. *Virchows Arch*, 2001, 438(1): 1-12.
- [3] Lasota J, Miettinen M. Clinical significance of oncogenic KIT and PDGFRA mutations in gastrointestinal stromal tumours. *Histopathology*, 2008, 53(3): 245-266.
- [4] Desai J, Shankar S, Heinrich MC, et al. Clonal evolution of resistance to imatinib in patients with metastatic gastrointestinal stromal tumors. *Clin Cancer Res*, 2007, 13(18 Pt 1): 5398-5405.
- [5] 蹇顺海, 文彬, 黄一凡, 等. 胃肠道间质瘤新版风险分级方案的应用与评价. 中国肿瘤临床, 2011, 38(14): 859-862.
- [6] Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors: Review on morphology, molecular pathology, prognosis, and differential diagnosis. *Arch Pathol Lab Med*, 2006, 130(10): 1466-1478.
- [7] Hou YY, Lu SH, Zhou Y, et al. Stage and histological grade of gastrointestinal stromal tumors based on a new approach are strongly associated with clinical behaviors. *Mod Pathol*, 2009, 22(4): 556-569.
- [8] Heinrich MC, Corless CL. Gastric GI stromal tumors (GISTs): The role of surgery in the era of targeted therapy. *J Surg Oncol*, 2005, 90(3): 195-207; discussion 207.
- [9] Kim HC, Lee JM, Kim KW, et al. Gastrointestinal stromal tumors of the stomach: CT findings and prediction of malignancy. *AJR Am J Roentgenol*, 2004, 183(4): 893-898.
- [10] Uluhan S, Koc Z, Kayaselcuk F. Gastrointestinal stromal tumours: CT findings. *Br J Radiol*, 2008, 81(968): 618-623.
- [11] 程树红, 蔡逢春, 王永华, 等. 胃肠道间质瘤 294 例临床病理分析. 军医进修学院学报, 2011, 32(10): 1020-1022.
- [12] 何仲恒, 吕发金, 曹兆飞, 等. 多层螺旋 CT 诊断恶性胃肠道间质瘤. 放射学实践, 2009, 24(2): 179-182.
- [13] 许春苗, 黎海亮, 曲金荣. 胃肠道间质瘤的 CT 相关误诊分析. 当代医学, 2010, 16(8): 36-38.
- [14] Min KW. Gastrointestinal stromal tumor: An ultrastructural investigation on regional differences with considerations on their histogenesis. *Ultrastruct Pathol*, 2010, 34(3): 174-188.
- [15] Hong X, Choi H, Loyer EM, et al. Gastrointestinal stromal tumor: Role of CT in diagnosis and in response evaluation and surveillance after treatment with imatinib. *Radiographics*, 2006, 26(2): 481-495.