临床研究 文章编号:0253-3626(2010)01-0084-04

# 胃肠道间质瘤的 CT 表现和恶性风险预测

王光宪,赵建农,钟维佳
(重庆医科大学附属第二医院放射科,重庆 400010)

【摘 要】目的:探讨胃肠道间质瘤(Gastrointestinal stromal tumors,GISTS)的 CT 表现和肿瘤的恶性风险是否存在相关性。方法:回顾性分析我院经手术或活检病理和免疫组织化学证实的 35 例 GISTS 的 CT 资料。所有 CT 资料由两位有经验的放射科医师单独阅片,并最终达成一致意见。CT 评价包括肿瘤的解剖部位,大小,轮廓,边界,生长方式,液化坏死,强化方式,强化程度,钙化,腹腔内的淋巴结,腹水,肠梗阻,以及邻近器官的侵犯和远处转移。结果:采用单变量分析,肿瘤的大小,轮廓,生长方式,液化坏死,强化方式及强化程度具有统计学意义($P<0.05$);采用多变量逐步 Logistic 回归分析,只有肿瘤的大小具有恶性风险预测的统计学意义($P=0.033<0.05$)。结论:GISTS 的 CT 表现具有一定的特异性,只有肿瘤的大小具有预测恶性风险价值。

【关键词】胃肠道间质瘤;CT;胃肠道;风险预测
【中国图书分类法分类号】R735;R814.4 【文献标识码】A 【收稿日期】2009-06-24

# CT features of gastrointestinal stromal tumors and prediction of malignant risk from CT features

*WANG Guang-xian, et al*
(*Department of Radiology, the Second Affiliated Hospital, Chongqing Medical university*)

【Abstract】*Objective*: To analyze the CT features of gastrointestinal stromal tumors(GISTS)and prediction of malignant risk from CT features. *Methods*: The medical records of 35 patients with pathologicaly and immunohistochemically proven GISTS by surgery or biopsy at our institution were reviewed. Two radiologists retrospectively reviewed the CT findings, and the final interpretations were reached by consensus. Images were assessed for tumors' anatomic site, size, contour, border, growth pattern, necrosis, enhancement pattern, degree of enhancement, calcification, abdominal lymph nodes, ascite, bowl obstruction, direct invasion and metastasis. *Results*: With the use of univariate analysis, tumors' size, contour, growth pattern, necrosis, enhancement pattern and degree of enhancement, showed statistical significance ($P<0.05$). With the use of multivariate stepwise logistic regression analysis only tumors' size had statistical significance and ($P=0.033<0.05$). *Conclusion*: CT features of gastrointestinal stromal tumors have specificity, only tumors' size had predictive value with respect to tumors' malignant risk.

【Key words】Gastrointestinal stromal tumors; CT; Gastrointestinal tract; Risk prediction

胃肠道间质瘤 (Gastrointestinal stromal tumors,GISTS)起源于胃肠道的梭形细胞、上皮样细胞或者偶尔发生于多形性细胞,以前被归类为平滑肌类肿瘤,随着病理学的发展,尤其是免疫组织化学和电子显微镜学的发展,现在普遍认为它是一组独立起源于胃肠道壁的非定向分化的间叶性肿瘤[1,2]。参考 Miettinen 等[3]提出的标准将 GISTS 分为:肿瘤≤5 cm 且核分裂像 <5 个 /50 HPF 为良性;肿瘤 >10 cm 或者核分裂像 >5 个 /50 HPF 为恶性;肿瘤 >5 cm 但≤10 cm 且核分裂像 <5 个 /50 HPF 为低度恶性。本文通过回顾性分析 GISTS 的 CT 表现来提高对该病的认识和诊断,并通过其 CT 表现特征预测肿瘤的恶性风险。

作者介绍:王光宪(1984- ),男,硕士,
研究方向:腹部影像诊断学。
通讯作者:赵建农,男,教授,E-mail:zhaojiannong@tom.com。

## 1 材料与方法

### 1.1 一般资料

分析 35 例经手术或活检病理和免疫组织化学证实的 GISTS,其中男性 19 例,女性 16 例,年龄 34~87 岁,平均 63 岁。临床表现以腹痛或腹部不适为主($n=15$),部分患者为腹部肿块($n=10$),黑便($n=2$),长期慢性出血引起全身性贫血($n=1$),大便性状改变($n=2$),患者因为体检或其它病因偶然发现病变而没有任何相关症状($n=5$)。

### 1.2 检查方法

患者禁食 6 h,扫描前口服 1 000 ml 水,11 例患者加服

2%泛影葡胺 500 ml,25 例无禁忌症患者于检查前 10 min 肌肉注射 10 mg 山莨菪碱(654-2)以降低肠道张力,减轻肠道痉挛和减少蠕动伪影。采用美国 GE 公司 LightSpeed 16 层螺旋 CT 成像系统,常规平扫,层厚 7.5 mm,层距 7.5 mm;增强扫描采用高压注射器自肘静脉注射优维显 100 ml, 浓度为 300 mg/ml,注射速度为 3 ml/s。

### 1.3 影像评价

根据 Miettinen 提出的标准,CT 评价肿瘤的大小分为≤5 cm、5~10 cm 和 >10 cm;轮廓分为圆形和分叶;边界分为清楚和模糊;生长方式分为腔内、腔外和混合型生长;肿瘤的液化坏死评价有一定的主观性,分为无,轻度(<30%),中度(30%~70%),重度(>70%);肿瘤的强化方式分为强化均匀和不均匀;肿瘤的强化程度根据强化的密度与肌肉及肝脏的密度作对比判断:密度低于肌肉为轻度,高于肝脏为重度,介于肌肉和肝脏之间为中度;钙化、腹腔内的淋巴结肿大(>1 cm)、腹水、肠梗阻、邻近器官的侵犯和远处转移亦被记录。

### 1.4 统计学处理

数据分析采用 SPSS13.0 统计软件包。以肿瘤的良性、低度恶性、恶性作为因变量(Y),各个 CT 特征为自变量(X)对肿瘤的恶性风险进行单变量和多变量逐步 Logistic 回归分析。首先进行单变量分析,选择其中有显著意义的因素再进行多变量 Logistic 回归分析,赋值说明见表 1。多变量逐步 Logistic 回归分析时变量进入方法为后退逐步回归法, 以 $\alpha_{入}$=0.05, $\alpha_{出}$=0.1 的标准,恶性预测效果采用 Wald 检验(Wald $\chi^2$);肿瘤特征之间的相关性采用 Spearman 秩相关分析,$P$≤0.05 为有统计学意义。

**表 1 GISTS 的各个因素的赋值说明**

| 因素 | 变量 | 赋值说明 |
|---|---|---|
| 大小 | X1 | 肿瘤≤5 cm =1,5~10 cm=2,>10 cm=3 |
| 轮廓 | X2 | 圆形 =1,分叶 =2 |
| 边界 | X3 | 清晰 =1,模糊 =2 |
| 生长方式 | X4 | 腔内 =1,腔外 =2,混合型 =3 |
| 液化坏死 | X5 | 无 =0,轻度 =1,中度 =2,重度 =3 |
| 强化方式 | X6 | 均匀 =1,不均匀 =2 |
| 强化程度 | X7 | 轻度 =1,中度 =2,重度 =3 |
| 恶性程度 | Y | 良性 =0,低度恶性 =1,恶性 =2 |

## 2 结 果

### 2.1 CT 检测结果

35 例 GISTS 的发病部位见表 2,CT 特征见表 3。

本组起源于胃壁的肿瘤 17 例(48.6%),其次为小肠 9 例(25.7%),腹膜 5 例(14.3%),直肠 2 例(5.7%),2 例因为体积巨大周围结构侵犯定位不明确(5.7%)。30 例患者采取了外科手术完全切除治疗,2 例采取了部分切除,3 例因无法切除或不宜手术而仅采取了活组织病理检查。7 例(20%)病理证实为良性 (图 1~2),17 例 (48.6%) 为恶性 (图 3~5),11 例(31.4%)为低度恶性(图 6)。良性肿瘤的大小范围 2~5 cm,平均 4 cm;恶性肿瘤从 6~25 cm,平均 11.3 cm;低度恶性肿瘤从 5.6~10 cm,平均 6 cm;所有肿瘤从 2~25 cm,平均 7.1 cm。良性肿瘤轮廓均呈圆形或卵圆形, 恶性以分叶为主,33 例(94.3%)边界清楚。19 例(54.3%)向腔外生长,8 例(22.9%)呈混合性生长。26 例(74.3%)出现不同程度的液化坏死,并呈不均匀的强化方式,23 例(65.7%)呈中度强化。腹水 5 例,肿瘤钙化 4 例(其中 1 例钙化为部分手术切除 7 个半月后出现), 出现腹膜后淋巴结肿大 1例以及直接侵犯 2 例均发生于恶性肿瘤;所有病例均未出现肠梗阻表现。

17 例恶性肿瘤术前出现肝转移 8 例(图 5),1 例胸膜转移(图 4);术后发生肝转移 3 例,其中 1 例胃窦部肿瘤切除 5 个月后复发并肝转移伴门静脉主干和右支的癌栓形成 (图 7),腹膜转移 2 例,其中 1 例为低度恶性肿瘤术后转移(图 8)。肝转移瘤中仅 1 例病灶强化密度较门静脉期肝实质高,其余转移瘤门静脉期均呈低密度或轻度环状强化,其中 1 例动脉期为等密度,仅在门静脉期发现低密度的转移灶。

采用单变量分析肿瘤恶性风险时,肿瘤的大小,轮廓,生长方式,液化坏死,强化方式及强化程度均具有显著意义($P$ 值分别为 0.000、0.004、0.021、0.000、0.023、0.006<0.05);而将有显著意义的因素再进行多变量逐步 Logistic 回归分析,只有肿瘤的大小具有预测恶性风险的统计学意义(OR 2.288;95% CI 1.314~3.983;$P$=0.033<0.05),见表 4。采用 Spearman 秩相关分析,起源自胃与小肠的肿瘤间的恶性风险不具有统计学意义($P$>0.05);肿瘤的大小与、边界、生长方式及强化程度间无相关性($P$>0.05);肿瘤的大小与轮廓、液化坏死及强化方式间具有显著差异($P$ 值分别为 0.000、0.001、0.024<0.05)。

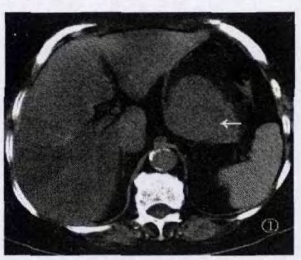
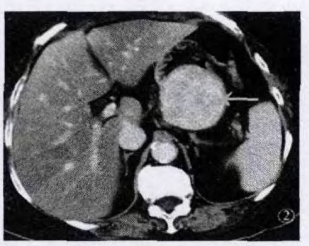
**表 2 GISTS 的发病部位**

| 发病部位 | 良性 | 低度恶性 | 恶性 | 总计 |
|---|---|---|---|---|
| 胃 | 4 | 3 | 10 | 17 |
| 小肠 | 3 | 4 | 2 | 9 |
| 直肠 | 0 | 2 | 0 | 2 |
| 腹膜 | 0 | 2 | 3 | 5 |
| 部位不明 * | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 总计 | 7 | 11 | 17 | 35 |

注:* 为病变体积大对周围结构侵犯而不能确定来源

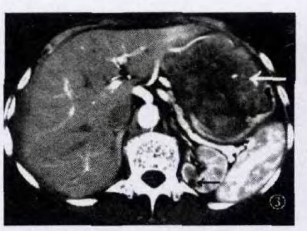
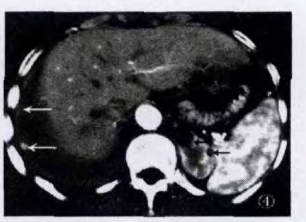
表 3　GISTS 的 CT 特征

| | | 良性 | 低度恶性 | 恶性 | 总计 |
|---|---|---|---|---|---|
| 大小 | ≤5 cm | 7 | 0 | 0 | 7 |
| | 5~10 cm | 0 | 11 | 6 | 17 |
| | >10 cm | 0 | 0 | 11 | 11 |
| 轮廓 | 圆形 | 7 | 4 | 5 | 16 |
| | 分叶 | 0 | 7 | 12 | 19 |
| 边界 | 清晰 | 7 | 11 | 15 | 33 |
| | 模糊 | 0 | 0 | 2 | 2 |
| 生长方式 | 腔内 | 5 | 2 | 1 | 8 |
| | 腔外 | 1 | 4 | 14 | 19 |
| | 混合型 | 1 | 5 | 2 | 8 |
| 液化坏死 | 无 | 3 | 5 | 1 | 9 |
| | 轻度 | 4 | 4 | 5 | 13 |
| | 中度 | 0 | 2 | 5 | 7 |
| | 重度 | 0 | 0 | 6 | 6 |
| 强化方式 | 均匀 | 3 | 5 | 1 | 9 |
| | 不均匀 | 4 | 6 | 16 | 26 |
| 强化程度 | 轻 | 0 | 4 | 1 | 5 |
| | 中 | 3 | 6 | 14 | 23 |
| | 重 | 4 | 1 | 2 | 7 |

CT 平扫，肿瘤密度均匀，卵圆形，轮廓光整，边界清，混合型生长(箭头)；增强静脉期，肿瘤强化密度高于肝脏(箭头)

图 1 和 2 同一病人胃大弯良性间质瘤

CT 增强动脉期，肿瘤强化密度介于肌肉和肝脏之间，强化不均匀，轻度液化坏死，分叶，边界清，混合生长(白箭)；动脉期上方层面，见胸腔积液和胸膜转移结节(小白箭)，左肾小囊肿(黑箭)

图 3 和 4 同一病人胃小弯恶性间质瘤



CT 平扫，肿瘤分叶，边界清，密度不均，可见钙化(大箭)腔外生长，肝脏发现转移灶(小箭)

图 5　胃大弯恶性间质瘤



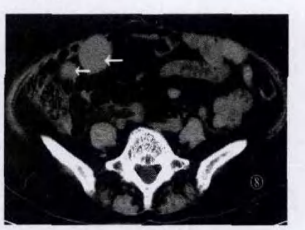
CT 增强动脉期，肿瘤强化密度高于肌肉，分叶，边界清，病变段肠管动脉瘤样扩张(箭头)，近端和远端管径正常

图 6　小肠低度恶性间质瘤



CT 增强静脉期，肝脏多发转移伴门脉主干及右支癌栓(箭头)

图 7　胃窦部恶性间质瘤术后肝转移



CT 平扫，腹膜多个转移结节(箭头)

图 8　小肠低度恶性间质瘤术后腹膜转移

表 4　多变量逐步 Logistic 回归分析结果

| Y | 参数估计值 (B) | 标准误 | Wald $\chi^2$ | $P$ | 优势比 (OR) | OR 的 95%CI * | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 下限 | 上限 |
| X1 | -0.525 | 0.300 | 3.068 | 0.080 | 1.690 | 0.939 | 3.039 |
| X1 | 0.828 | 0.283 | 8.567 | 0.033 | 2.288 | 1.314 | 3.983 |

注：* 为准 5%可信区间

## 3 讨 论

GISTS 少见，占所有胃肠道肿瘤的 1%~3%，但却是胃肠道最常见的间质肿瘤[4-6]。好发于老年人，一些作者[4,5,7]认为以老年男性为主，但男女比例却均未达到 2:1。Burkill 等[4]认为病人的临床症状取决于肿瘤的大小，直径大的肿瘤常常有不同程度的临床症状，小肿瘤常常没有任何症状而偶然发现。Levy 及 Yang 等[6,8]报道以胃肠道的出血为主要症状。本组病例以老年人为主，平均年龄为 63岁，男女比例约为 1.2:1，临床症状以腹痛或腹部不适为主，部分病人可触及腹部肿块，出现黑便，长期慢性出血引起贫血以及大便性状改变，部分病人没有任何临床相关症状，与以前的文献报道基本一致[9,10]。

本组病例的 CT 特征与文献报道相似[4-6]：发病部位主要起源于胃，有清晰的边界，不均匀的中重度强化常伴有不同程度的液化坏死；良性 GISTS 表现为小的圆形或卵圆形肿块，向腔内生长，液化坏死少，，呈较均匀的强化；恶性 GISTS 表现为直径大的分叶肿块，主要向腔外生长，液化坏死常见并且程度重，呈不均匀的强化；恶性 GISTS 易通过血行转移至肝，少数可种植转移至腹膜，淋巴道转移少见；肠梗阻和淋巴结肿大少见。

根据 CT 征象预测 GISTS 的良恶性文献报道较少。Burkill 等[4]认为大多数 GISTS(70%~80%)为良性，直径大和液化坏死程度高的肿瘤提示倾向于恶性。Tateishi 等[9]报道预测肿瘤恶性风险最有意义的是腔外生长和不清楚的边界。Kim 等[11]报道肿瘤的大小具有预测恶性风险的价值，但其统计仅局限起源于胃壁的肿瘤。本组病例大于 10 cm 的 11 例肿瘤均为恶性，17 例大于 5 cm 小于 10 cm 的肿瘤中 6 例为恶性，小于 5 cm 的 7 例肿瘤均为良性。采用单变量分析，肿瘤的大小，轮廓，生长方式，液化坏死，强化方式及强化程度对肿瘤恶性风险预测具有显著意义，而采用多变量逐步 Logistic 回归分析得出只有肿瘤的大小才具有统计学意义。

Miettinen 等[3]认为起源于小肠壁较起源于胃壁的肿瘤具有更高的侵袭性。本组病例起源于胃壁 17 例(48.6%)，小肠 9 例(25.7%)，采用 Spearman 秩相关分析得出起源于小肠壁与胃壁的肿瘤恶性风险没有统计学意义，因为本组恶性肿瘤高达近 50%，这可以解释为何肿瘤的发生部位是不具有预测肿瘤恶性风险的原因。采用 Spearman 秩相关分析得到肿瘤的大小与边界、生长方式、强化程度间无相关性；肿瘤的大小与轮廓、液化坏死及强化方式具有相关性。此结果与 Kim 等[11]报道的不太一致，他们认为肿瘤的大小还与生长方式相关，这可能与本组病例相对较少有关。本组伴有腹水、钙化及淋巴结肿大者均为恶性肿瘤，但是否具有预测特异性还有待大样本统计。

CT 发现胃肠道肿瘤呈边界清楚，主要向腔外生长，有不同程度的坏死和不均匀的强化，没有淋巴结的肿大就需要考虑 GISTS 的可能，当然还需要与其它病变相鉴别：①胃肠道淋巴瘤常引起病变周围的管壁增厚，液化坏死少，并呈一致性的强化，并常有淋巴结的肿大；②胃肠道癌性肿瘤常呈浸润性生长，并容易发生梗阻。然而 CT 鉴别 GISTS 与胃肠道的平滑肌瘤、平滑肌肉瘤、神经鞘瘤有时较困难，往往需要通过病理才能确诊。

总之，CT 作为胃肠道病变检查的有效手段，具有很高的敏感性，对 GISTS 的诊断有一定的特异性。而通过 CT 特征中的肿瘤大小可以预测 GISTS 的恶性风险，为临床治疗提供有价值的参考信息。

## 参 考 文 献


[1] 章士正，方松华，孟 磊，等.胃肠道间质瘤影像学诊断[J].中国医学计算机成像杂志，2001，7(2)：126-129.

[2] Miettinen M，Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors：distribution，clinical，histological，immunnohisto-chemical，and molecular genetic features and differential diagnosis[J]. Virchows Arch，2001，438(1)：1-12.

[3] Miettinen M，El-Rifai W，Sobin LH，et al. Evaluation of malignancy and prognosis of gastrointestinal stromal tumors：a review[J]. Hum Pathol，2002，33(5)：478-483.

[4] Burkill G J，Badran M，Al-Muderis O，et al. Malignant gastrointestinal stromal tumor：distribution，imaging features，and pattern of metastatic spread[J]. Radiology，2003，226(2)：527-532.

[5] DeMatteo R P，Lewis J J，Leung D，et al. Two huandred gastrointestinal stromal tumor：recurrence patterns and prognostic factors for survival [J]. Ann Surg，2000，231(1)：51-58.

[6] Levy A D，Remotti H E，Thompson W M，et al. Gastrointestinal stromal tumors：radiologic features with pathologic correlation[J]. RadioGraphics，2003，23(2)：283-304.

[7] Pidhorecky I，Cheney RT，Kraybin WG，et al. Gastrointestinal stromal tumors：current diagnosis，biology behavior，and management[J]. Ann Surg Oncol，2000，7(9)：705-712.

[8] Yang T H，Hwang J I，Yang M S，et al. Gastrointestinal stromal tumors：computed tomograflhic features and prediction of maglignant risk from computed tomograflhic imaging[J]. JChin Med Assoc，2007，70(9)：367-373.

[9] Tateishi U，Hasegawa T，Satake M，et al. Gastrointestinal stromal tumor：correlation of computed tomography finding with tumor grade and mortality[J]. J Comput Assit Tomogr，2003，27(5)：792-798.

[10] Nadir Ghanem，Larsten Altehoefer，Alex Furtwangler，et al. Computer tomography in gastrointestinal stromal tumors[J]. Eur Radiol，2003，13(7)：1669-1678.

[11] Kim H C，Lee J M，Kim K W，et al. Gastrointestinal stromal tumors of the stomach：CT findings and prediction of malignancy[J]. AJR AM J Roentgenol，2004，183(5)：893-898.


(责任编辑：关蕴良)