

胃肠道外间质瘤的影像诊断新进展

贺敬红, 李健丁, 张瑞平

背景资料
GIST是一类独立的来源于胃肠道管壁间充质细胞的非定向分化的肿瘤。部分可伴有平滑肌或(和)神经成分的不完全分化。尽管绝大多数GIST位于胃肠道壁, 但仍有部分发生于胃肠外, 如肠系膜、网膜、腹膜后间隙和盆腔等。发生于胃肠道外的间质瘤比较少见, 占腹部软组织肿瘤的4%-7%。有关胃肠道外间质瘤(EGIST)国内外屡有报道。EGIST多起源于网膜、肠系膜、腹膜后腔、韧带、隐窝、皱襞凹陷处, 临床发现时多体积较大。以B超和CT检查较有意义。

贺敬红, 李健丁, 张瑞平, 山西医科大学第一医院放射科 山西省太原市 030001
作者贡献分布: 本文由贺敬红综述, 李健丁与张瑞平选题和审校。
通讯作者: 李健丁, 教授, 主任医师, 博士生导师, 030001, 山西省太原市, 山西医科大学第一医院放射科。
cjr.lijianding@vip.163.com
电话: 0351-4639848
收稿日期: 2009-11-16 修回日期: 2009-12-17
接受日期: 2009-12-21 在线出版日期: 2010-01-08

Advances in imaging diagnosis of extra-gastrointestinal stromal tumors

Jing-Hong He, Jian-Ding Li, Rui-Ping Zhang

Jing-Hong He, Jian-Ding Li, Rui-Ping Zhang, Department of Radiology, the First Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China
Correspondence to: Professor Jian-Ding Li, Department of Radiology, the First Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, Shanxi Province, China. cjr.lijianding@vip.163.com
Received: 2009-11-16 Revised: 2009-12-17
Accepted: 2009-12-21 Published online: 2010-01-08

Abstract

Since Mazur and Clark first proposed the term gastrointestinal stromal tumors (GIST) in 1983, GIST have become a hot topic of pathological and clinical research. Stromal tumors that occur outside the gastrointestinal tract (EGIST) are relatively rare. Imaging technology plays an important role in the diagnosis of EGIST. In this article, we will review the advances in imaging diagnosis of EGIST.

Key Words: Extra-gastrointestinal stromal tumor; Imaging diagnosis; Role

He JH, Li JD, Zhang RP. Advances in imaging diagnosis of extra-gastrointestinal stromal tumors. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2010; 18(1): 54-57

摘要

自1983年Mazur和Clark提出胃肠道间质瘤的概念以来, 目前已成为病理学和临床研究的热点。发生于胃肠道外的间质瘤(extra-gastrointestinal stromal tumors, EGIST)比较少

见, 其影像学表现在诊断中起着重要的作用。本文就EGIST的影像诊断现状作一综述。

关键词: 胃肠道外间质瘤; 影像诊断; 作用

贺敬红, 李健丁, 张瑞平. 胃肠道外间质瘤的影像诊断新进展. *世界华人消化杂志* 2010; 18(1): 54-57
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/18/54.asp>

0 引言

自Mazur和Clark^[1]于1983年根据肿瘤的分化特征提出“胃肠道间质瘤”(gastrointestinal stromal tumors, GIST)的概念以来, 目前已成为病理学和临床研究的热点。GIST是一类独立的来源于胃肠道管壁间充质细胞的非定向分化的肿瘤。部分可伴有平滑肌或(和)神经成分的不完全分化。尽管绝大多数GIST位于胃肠道壁, 但仍有部分发生于胃肠外, 如肠系膜、网膜、腹膜后间隙和盆腔等^[2-4]。发生于胃肠道外的间质瘤比较少见, 占腹部软组织肿瘤的4%-7%^[5]。有关胃肠道外间质瘤(extra-gastrointestinal stromal tumor, EGIST)国内外屡有报道^[6-9]。

1 病理

GIST的组织学特征为梭形细胞和上皮样细胞等组成, 肿瘤细胞表达CD117(C-kit蛋白)和CD34被认为是其定义性的特征^[10-12]。最近研究表明, Nestin在绝大多数GIST中弥漫表达, 是GIST诊断与鉴别诊断的重要标志物。EGIST与GIST有着相似的组织学形态及肿瘤细胞表达, 有学者认为间质瘤起源于消化系的Cajal细胞, Cajal细胞起源说虽能很好地解释GIST的发生, 但无法较好的解释EGIST的起源, 所以目前认为两者均来源于一种多分化潜能的间质干细胞, 这些间质干细胞可向Cajal细胞方向分化^[13-17]。

GIST可发生在胃肠道的任何部位, 以胃和小肠多见, 按其生长方式可分为内生型、外生型及腔内外生长型。其中外生型占86%, 且以小肠多见^[18-20]。EGIST是指组织形态、免疫表型等与GIST相似, 但起源于腹腔或腹膜后的软组织

同行评议者
程英升, 教授, 同济大学附属第十人民医院影像临床医学中心

织, 且与肠壁或内脏浆膜面无关的一类肿瘤^[21-24]. EGIST较少见, 有学者报道在1 004例中有67例属于EGIST, 占6.7%. 发病年龄31-82(平均58)岁. 80%位于网膜和肠系膜, 20%位于腹膜后腔, 多见于老年人, 无明显性别差异. EGIST多为恶性, 首次发现的瘤体均较大, 绝大多数直径超过10 cm, 主要症状为腹部肿块, 腹痛和腹部不适等^[25-28].

EGIST良恶性的诊断标准并不统一, 有报道认为^[19,23]将恶性EGIST的诊断标准为肿瘤出现转移或浸润至邻近器官. 良性, 肿瘤<5 cm, 肿瘤细胞病理核分裂相<5个/50 HPF; 交界性或低度恶性, 肿瘤>5 cm, 肿瘤细胞病理核分裂相<5个/50 HPF; 恶性, 肿瘤>5 cm, 肿瘤细胞病理核分裂相≥5个/50 HPF.

2 影像学表现

EGIST多起源于网膜、肠系膜、腹膜后腔、韧带、隐窝、皱襞凹陷处, 临床发现时多体积较大. 以B超和CT检查较有意义.

超声检查可动态、多角度观察EGIST病灶大小、轮廓、边界、内部回声、血供是否丰富及肿块与周围组织关系, 对肿瘤良恶性的判断亦有价值. 超声检查可以采用饮水或胃显液、加压、改变体位等方法改善; 且可以反复进行, 尤其可从不同侧面进行实时动态观察, 对于判定病变来源、了解肿瘤生物学行为及与周围组织的关系有很大优势. B超声像图上可见腹腔内境界清楚的低回声团块, 回声可不均匀^[29], 内可有大小不等、形态不一的液性暗区, 为肿瘤出血、坏死、囊性变所致. 多普勒超声表现肿块内可见点条状彩色血流信号, 并可测及其动脉流速曲线.

MSCT技术的发展使其在胃肠道疾病的诊断中发挥重要作用, 已成为包括EGIST在内的许多病变的首选检查方法. 因此, 国内外报道以EGIST的CT表现为主^[9,30-45]. 其螺旋CT表现特征为: (1)肿块体积一般较大, 多为恶性病变表现; (2)肿块呈球形或分叶状, 边界多清晰; (3)肿瘤坏死液化明显, 密度不均, 多以囊性成分为主要表现; (4)由于肿瘤不与胃肠道腔内相通, 瘤体内均未见气液平面及钙化. CT多平面重组图像可显示肿块与相邻消化系无关; (5)增强扫描肿块实性部分呈中等不均匀强化, 以静脉期为著, 液化、坏死区无明显强化; (6)一般不伴腹腔及腹膜后淋巴结转移; (7)发生于系膜的间质瘤活动较大, 在变换体位后病变活动或在肠管及膀胱

充盈前后病变位置可有较大变动.

与CT相比, MRI可提供EGIST的生长情况及与周围结构的关系, 并清楚显示肿块坏死囊变区和出血区的范围^[46-56]. 因此, MRI可作为CT的补充检查方法, 对确定肿块的来源与良恶性的判断有重要意义. MRI表现肿块信号不均匀, T1WI低或稍低信号, 出血灶可表现为高信号, T2WI以高信号为主, 内部可见液化坏死, 呈混杂信号; 病灶周围可见细线样T1WI、T2WI低信号包膜. 增强扫描肿块中度不均匀强化. 静脉期较动脉期强化稍显著, 坏死、囊变区未见强化, 包膜强化或不强化. 尽管MRI信号无特征性变化, 但MRI可多方位成像, 多种成像序列联合应用, 比CT更能显示肿块与周围结构的关系, 特别是瘤体较大时, MRI对肿块定位优势更能显示.

方松华等^[57]将EGIST的血管造影改变分为两种类型: (1)肿瘤血管紊乱呈卷发状, 部分血管边缘毛糙、模糊; (2)肿瘤血管呈抱球状, 肿瘤染色均匀一致. 许健等^[58]研究发现, 极少数瘤体也可表现为无肿瘤血管染色表现, 认为可能与肿瘤少血供有关.

FDG PET/CT主要反映了组织的葡萄糖代谢特征, 从肿瘤组织的生物学特征、功能代谢角度为观察EGIST提供新的视野^[47]. 他可以了解肿瘤的代谢特征, 从而帮助定性、判断有无肿瘤转移, 并做出分期诊断, 为治疗提供更明确的依据. FDG PET/CT阳性(即肿瘤明显高摄取, SUV>2.5), 提示肿瘤为恶性, 而高代谢的瘤体内的低代谢区提示为肿瘤中央的液化坏死; FDG PET/CT轻度代谢增高或无明显代谢增高(SUV为1.0-2.5), 则提示可能为良性间质瘤或低度恶性间质瘤. PET/CT可以发现并确定恶性间质瘤的转移, 如肝转移等. 肝转移一般表现为肝内低密度结节并呈不均匀高代谢, 少部分转移灶可表现代谢不增高, 则需结合其他检查进行综合考虑.

3 鉴别诊断

EGIST临床及CT表现均与发生于腹膜后间隙、肠系膜和网膜、盆腔的其他肿瘤如平滑肌肉瘤、脂肪肉瘤、纤维肉瘤、恶性纤维组织细胞瘤、神经母细胞瘤、淋巴瘤、间皮瘤及神经源性肿瘤等相似, 难以区分^[59,60]. 一般认为平滑肌肉瘤的强化程度较EGIST更为明显; 脂肪肉瘤肿块内常可发现脂肪成分; 恶性纤维组织细胞瘤可伴有钙化; 神经母细胞瘤是婴幼儿或儿童的

研究前沿

EGIST临床及CT表现均与发生于腹膜后间隙、肠系膜和网膜、盆腔的其他肿瘤如平滑肌肉瘤、脂肪肉瘤、纤维肉瘤、恶性纤维组织细胞瘤、神经母细胞瘤、淋巴瘤、间皮瘤及神经源性肿瘤等相似, 难以区分.

应用要点

MSCT是目前诊断EGIST最有效的检查方法,超声、MRI、血管造影、FDG PET/CT等可作为CT检查的有力补充;合理联合应用上述影像学手段仍是当前诊断EGIST的主要方法,对判定肿瘤生物学行为,了解肿瘤周围组织浸润情况及有无远处转移有重要价值。

恶性肿瘤;EGIST的肿块坏死囊变程度较其他发生于该区域的肿瘤更为明显,有助于鉴别诊断,但最终诊断须依靠病理及免疫组织化学检查定性^[61-67]。

4 结论

EGIST与GIST在病理和免疫组织化学特点上相似,但因其发生部位、生长方式的不同,EGIST有自己独特的影像表现及临床预后。因此对EGIST的定位及定性诊断有相当的临床意义。MSCT是目前诊断EGIST最有效的检查方法,超声、MRI、血管造影、FDG PET/CT等可作为CT检查的有力补充;合理联合应用上述影像学手段仍是当前诊断EGIST的主要方法,对判定肿瘤生物学行为,了解肿瘤周围组织浸润情况及有无远处转移有重要价值。

5 参考文献

- Mazur MT, Clark HB. Gastric stromal tumors. Reappraisal of histogenesis. *Am J Surg Pathol* 1983; 7: 507-519
- Peitsidis P, Zarganis P, Trichia H, Vorgias G, Smith JR, Akrivos T. Extragastrointestinal stromal tumor mimicking a uterine tumor. A rare clinical entity. *Int J Gynecol Cancer* 2008; 18: 1115-1118
- Blasco Segura T, Ferri J, Franco M, Payá A, Lluís F. [Gastrointestinal stromal tumour in the rectovaginal septum.] *Cir Esp* 2009 Sep 21. [Epub ahead of print]
- Weppler EH, Gaertner EM. Malignant extragastrointestinal stromal tumor presenting as a vaginal mass: report of an unusual case with literature review. *Int J Gynecol Cancer* 2005; 15: 1169-1172
- Reith JD, Goldblum JR, Lyles RH, Weiss SW. Extragastrointestinal (soft tissue) stromal tumors: an analysis of 48 cases with emphasis on histologic predictors of outcome. *Mod Pathol* 2000; 13: 577-585
- Irving JA, Lerwill MF, Young RH. Gastrointestinal stromal tumors metastatic to the ovary: a report of five cases. *Am J Surg Pathol* 2005; 29: 920-926
- 高雨农, 蒋国庆, 刘静贤, 汤望舒, 陈乐真. 恶性胃肠道外间质瘤误诊为卵巢癌三例分析. *中华妇产科杂志* 2005; 40: 339-341
- 王占成, 邱娟. 腹内胃肠道外间质瘤六例临床分析. *中华消化杂志* 2005; 25: 172
- Ferchichi L, Kourda N, Zermani R, Aouem J, Zaouche A, Abdjellil Z, Najah N, Baltagi Ben Jilani S. [Extragastrointestinal stromal tumors: a report of 4 cases] *Ann Chir* 2006; 131: 271-275
- Nagase S, Mikami Y, Moriya T, Niikura H, Yoshinaga K, Takano T, Ito K, Akahira J, Sasano H, Yaegashi N. Vaginal tumors with histologic and immunocytochemical feature of gastrointestinal stromal tumor: two cases and review of the literature. *Int J Gynecol Cancer* 2007; 17: 928-933
- Espinosa I, Lee CH, Kim MK, Rouse BT, Subramanian S, Montgomery K, Varma S, Corless CL, Heinrich MC, Smith KS, Wang Z, Rubin B, Nielsen TO, Seitz RS, Ross DT, West RB, Cleary ML, van de Rijn M. A novel monoclonal antibody against DOG1 is a sensitive and specific marker for gastrointestinal stromal tumors. *Am J Surg Pathol* 2008; 32: 210-218
- Foster R, Solano S, Mahoney J, Fuller A, Oliva E, Seiden MV. Reclassification of a tubal leiomyosarcoma as an eGIST by molecular evaluation of c-KIT. *Gynecol Oncol* 2006; 101: 363-366
- Hornick JL, Fletcher CD. The role of KIT in the management of patients with gastrointestinal stromal tumors. *Hum Pathol* 2007; 38: 679-687
- Lucas DR, al-Abbadi M, Tabaczka P, Hamre MR, Weaver DW, Mott MJ. c-Kit expression in desmoid fibromatosis. Comparative immunohistochemical evaluation of two commercial antibodies. *Am J Clin Pathol* 2003; 119: 339-345
- Hornick JL, Fletcher CD. Immunohistochemical staining for KIT (CD117) in soft tissue sarcomas is very limited in distribution. *Am J Clin Pathol* 2002; 117: 188-193
- Yamamoto H, Oda Y, Kawaguchi K, Nakamura N, Takahira T, Tamiya S, Saito T, Oshiro Y, Ohta M, Yao T, Tsuneyoshi M. c-kit and PDGFRA mutations in extragastrointestinal stromal tumor (gastrointestinal stromal tumor of the soft tissue). *Am J Surg Pathol* 2004; 28: 479-488
- Oikonomou D, Hassan K, Kaifi JT, Fiegel HC, Schurr PG, Reichelt U, Aridome K, Yekebas EF, Mann O, Kluth D, Strate T, Izbicki JR. Thy-1 as a potential novel diagnostic marker for gastrointestinal stromal tumors. *J Cancer Res Clin Oncol* 2007; 133: 951-955
- 张伟, 李艳红, 朱少君, 巩丽, 李爱宁. 胃肠道外间质瘤的临床及分子病理学研究. *现代肿瘤医学* 2006; 14: 193
- Molina I, Seamon LG, Copeland LJ, Suarez A. Reclassification of leiomyosarcoma as an extragastrointestinal stromal tumor of the gynecologic tract. *Int J Gynecol Pathol* 2009; 28: 458-463
- 侯英勇. 胃肠道间质瘤c-kit基因突变的研究. *中华肿瘤杂志* 2004; 26: 891
- 邵永孚, 白月奎, 曹文兰, 石素胜, 高燕宁, 孙耘田, 余力伟. 腹内胃肠外间质瘤30例临床病理分析. *中华胃肠外科杂志* 2007; 10: 292-295
- 周智, 邢伟, 俞胜男, 许金梅, 吴小凤, 周忠义. 胃肠道外间质瘤的临床病理特点和CT表现. *放射学实践* 2006; 21: 1148-1151
- Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors: pathology and prognosis at different sites. *Semin Diagn Pathol* 2006; 23: 70-83
- Takano M, Saito K, Kita T, Furuya K, Aida S, Kikuchi Y. Preoperative needle biopsy and immunohistochemical analysis for gastrointestinal stromal tumor of the rectum mimicking vaginal leiomyoma. *Int J Gynecol Cancer* 2006; 16: 927-930
- 梁小波, 于红宾, 王立平. 胃肠道间质瘤的临床流行病学调查. *肿瘤研究与临床* 2006; 18: 505-507
- Kawanowa K, Sakuma Y, Sakurai S, Hishima T, Iwasaki Y, Saito K, Hosoya Y, Nakajima T, Funata N. High incidence of microscopic gastrointestinal stromal tumors in the stomach. *Hum Pathol* 2006; 37: 1527-1535
- 何裕隆. 胃肠间质瘤的流行病学研究现状及其治疗. *中华胃肠外科杂志* 2007; 10: 8-10
- Rubió J, Marcos-Gragera R, Ortiz MR, Miró J, Vilardell L, Gironès J, Hernandez-Yagüe X, Codina-Cazador A, Bernadó L, Izquierdo A, Colomer R. Population-based incidence and survival of gastrointestinal stromal tumours (GIST) in Girona,

- Spain. *Eur J Cancer* 2007; 43: 144-148
- 29 孙灿辉, 李子平, 孟俊非, 许达生. CT和超声内镜诊断胃肠道间质瘤的价值分析. *中华放射学杂志* 2004; 38: 197
- 30 李小荣, 钱民, 欧陕兴, 刘海凌. 胃肠道外间质瘤的CT诊断. *中国医学影像学杂志* 2008; 16: 42-45
- 31 Kim HC, Lee JM, Kim SH, Kim KW, Lee M, Kim YJ, Han JK, Choi BI. Primary gastrointestinal stromal tumors in the omentum and mesentery: CT findings and pathologic correlations. *AJR Am J Roentgenol* 2004; 182: 1463-1467
- 32 Song T, Shen J, Guo HC, Liang BL, Pan H, Jiang KM, Xian JX. [Imaging and pathological features of gastrointestinal stromal tumors] *Zhonghua Zhongliu Zazhi* 2007; 29: 386-390
- 33 刘京礼. 腹腔内胃肠道外间质瘤的螺旋CT表现. *中国中西医结合影像学杂志* 2008; 6: 303-304
- 34 张龙江, 祁吉. 胃肠道间质瘤: 一种新确定的胃肠道间叶性肿瘤. *中华放射学杂志* 2006; 40: 9982-10011
- 35 杜二珠, 王占成, 王豫平, 张永生, 王建军, 田卫兵, 李树金. 腹内胃肠道外间质瘤影像学及病理分析. *实用诊断与治疗杂志* 2007; 21: 110-112
- 36 孙屹岩, 纪年尚, 安丰新. 胃肠道基质的临床、病理和影像学表现. *国外医学·临床放射学分册* 2007; 30: 107-141
- 37 Lam MM, Corless CL, Goldblum JR, Heinrich MC, Downs-Kelly E, Rubin BP. Extragastric stromal tumors presenting as vulvovaginal/rectovaginal septal masses: a diagnostic pitfall. *Int J Gynecol Pathol* 2006; 25: 288-292
- 38 Abraham SC. Distinguishing gastrointestinal stromal tumors from their mimics: an update. *Adv Anat Pathol* 2007; 14: 178-188
- 39 Fletcher CD, Berman JJ, Corless C, Gorstein F, Lasota J, Longley BJ, Miettinen M, O'Leary TJ, Remotti H, Rubin BP, Shmookler B, Sobin LH, Weiss SW. Diagnosis of gastrointestinal stromal tumors: A consensus approach. *Hum Pathol* 2002; 33: 459-465
- 40 张瑞平, 李健丁, 武志峰, 姜增誉. 胃肠道间质瘤的影像学表现. *实用医学影像学杂志* 2006; 7: 167-169
- 41 钱民, 李小荣, 林伟光, 欧陕兴, 王卓才. 胃肠道间质瘤的CT诊断价值. *中国医学计算机成像杂志* 2006; 12: 36
- 42 马军, 张志远, 王宁菊, 王卉. 胃肠道间质瘤的影像学表现. *实用放射学杂志* 2005; 21: 833
- 43 张龙江, 杨亚英, 祁吉, 沈文. 胃肠道间质瘤的影像学表现. *放射学实践* 2006; 21: 362
- 44 方松华, 罗叶旋, 孟磊, 章士正, 金梅. 胃肠道间质瘤的CT诊断. *临床放射学杂志* 2002; 21: 280
- 45 Ghanem N, Althoefer C, Furtwängler A, Winterer J, Schäfer O, Springer O, Kotter E, Langer M. Computed tomography in gastrointestinal stromal tumors. *Eur Radiol* 2003; 13: 1669-1678
- 46 Trent JC, Benjamin RS. New developments in gastrointestinal stromal tumor. *Curr Opin Oncol* 2006; 18: 386-395
- 47 李健丁, 靳宏星, 武志峰. 胃肠道间质瘤影像诊断. 北京: 人民卫生出版社, 2009: 5
- 48 耿韶. 胃肠道和腹内胃肠道外间质瘤的当前认识. *临床消化病杂志* 2007; 19: 62-63
- 49 Bley TA, Tittelbach-Helmrich D, Baumann T, Pache G, Ludwig U, Ghanem NA, Hopt UT, Langer M, Schaefer O. Sliding multislice MRI for abdominal staging of rectal gastrointestinal stromal tumours. *In Vivo* 2007; 21: 891-894
- 50 Amano M, Okuda T, Amano Y, Tajiri T, Kumazaki T. Magnetic resonance imaging of gastrointestinal stromal tumor in the abdomen and pelvis. *Clin Imaging* 2006; 30: 127-131
- 51 Levy AD, Remotti HE, Thompson WM, Sobin LH, Miettinen M. Anorectal gastrointestinal stromal tumors: CT and MR imaging features with clinical and pathologic correlation. *AJR Am J Roentgenol* 2003; 180: 1607-1612
- 52 彭卫军, 蒋朝霞, 师英强, 李小秋. CT与MRI对直肠间质瘤的诊断价值. *中国实用外科杂志* 2006; 26: 610-612
- 53 Takao H, Yamahira K, Doi I, Watanabe T. Gastrointestinal stromal tumor of the retroperitoneum: CT and MR findings. *Eur Radiol* 2004; 14: 1926-1929
- 54 李晔, 康维明. 胃肠道间质瘤的研究进展. *中华现代外科学杂志* 2005; 2: 1581-1583
- 55 张品南, 王忠泉. 胃肠道间质瘤研究进展. *医学研究杂志* 2007; 36: 79-81
- 56 王占成, 邱娟. 腹内胃肠道外间质瘤六例临床分析. *中华消化杂志* 2005; 25: 172
- 57 方松华, 孟磊, 董旦君, 章士正, 金梅. 胃肠道间质瘤的血管造影诊断. *中华肿瘤杂志* 2005; 27: 496-498
- 58 许健, 卢光明, 郑玲, 袁彩云, 陈鹏. 胃肠道间质瘤的影像诊断价值. *医学研究生学报* 2006; 19: 910-914
- 59 吴景忠, 程天明, 连建敏, 葛英辉, 雷志丹, 张继良, 汪鹏. 腹膜后原发肿瘤的CT表现. *临床放射学杂志* 2001; 20: 618
- 60 张庆普, 赵建春, 李继亮, 蔡欣. 肠系膜肿块的CT诊断. *临床放射学杂志* 2002; 21: 955
- 61 Gleevec (imatinib mesylate): Highlights of Prescribing Information. FDA Website, 2008-12, cited 2009-11. Available from: <http://www.fda.gov/cder/foi/label/2008/021588s025lbl.pdf>
- 62 Nilsson B, Sjölund K, Kindblom LG, Meis-Kindblom JM, Bümming P, Nilsson O, Andersson J, Ahlman H. Adjuvant imatinib treatment improves recurrence-free survival in patients with high-risk gastrointestinal stromal tumours (GIST). *Br J Cancer* 2007; 96: 1656-1658
- 63 Loong HH. Gastro-intestinal stromal tumours: a review of current management options. *Hong Kong Med J* 2007; 13: 61-65
- 64 Rubin BP, Heinrich MC, Corless CL. Gastrointestinal stromal tumour. *Lancet* 2007; 369: 1731-1741
- 65 朱雄增, 侯英勇. 对胃肠道间质瘤的再认识. *中华病理学杂志* 2004; 33: 32
- 66 Ceballos KM, Francis JA, Mazurka JL. Gastrointestinal stromal tumor presenting as a recurrent vaginal mass. *Arch Pathol Lab Med* 2004; 128: 1442-1444
- 67 Vander Noot MR 3rd, Eloubeidi MA, Chen VK, Eltoum I, Jhala D, Jhala N, Syed S, Chhieng DC. Diagnosis of gastrointestinal tract lesions by endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy. *Cancer* 2004; 102: 157-163

同行评价
胃肠道(外)间质瘤的认识近年来不断被引起重视, 传统认识是平滑肌瘤或肉瘤, 加强对其病理了解和影像诊断表现或特点非常有益。

编辑 李军亮 电编 何基才