

詹勇, 向子云, 谭琪, 等. 十二指肠间质瘤的影像学表现与病理对照分析[J]. CT 理论与应用研究, 2011, 20(1): 99-106.
Zhan Y, Xiang ZY, Tan Q, et al. Duodenal stromal tumors: Correlation of imaging appearances vs patholigical findings[J]. CT Theory and Applications, 2011, 20(1): 99-106.

十二指肠间质瘤的影像学表现与病理对照分析

詹勇^{1a}, 向子云^{1a✉}, 谭琪^{1b}, 蔡汉寿^{1a}, 王静波^{1a}, 吴明灿²

1. 深圳市龙岗区人民医院 a. 影像科; b. 病理科, 广东 深圳 518172
2. 浙江省余姚市人民医院放射科, 浙江 余姚 315400

摘要: 目的: 分析十二指肠间质瘤的 CT、MRI 表现, 旨在提高对十二指肠间质瘤的诊断水平。方法: 回顾性分析 16 例经免疫组化证实的十二指肠间质瘤的 CT 和 MRI 表现, 其中 12 例患者行 CT 检查, 4 例行 MRI 检查, 将影像学表现与手术病理结果对照。结果: 16 例患者中, 病理诊断交界性或交界性偏低度恶性潜能 5 例, 低度恶性 4 例, 中-高度恶性 7 例。影像学表现为十二指肠区类圆形或分叶状软组织肿块, 平扫主要表现为实性或者囊实性混杂密度/信号, 动态增强后实性肿块或肿块实性部分明显强化, 门静脉期持续强化, 部分门脉期强化幅度高于动脉期; 12 例 CT 检查者中有 10 例伴有囊变或坏死区呈不均匀强化。16 例肿瘤中 3 例病灶内见钙化, 5 例病灶内出现气体影。结论: 十二指肠间质瘤的影像学表现与病理特征密切相关; CT 和 MRI 对其定位诊断有重要价值, 其中 MRI 在显示病灶出血、囊变方面更具优势。

关键词: 十二指肠; 间质瘤; X 线计算机; 组织学; 磁共振成像

文章编号: 1004-4140 (2011) 01-0099-08 **中图分类号:** R 814.42; R 445.2 **文献标识码:** A

胃肠道间质瘤 (Gastrointestinal Stromal Tumor, GIST) 是消化道最常见的间叶源性肿瘤, 占消化道恶性肿瘤的 2.2%^[1-3]。GIST 大多数起源于胃, 而原发于十二指肠的较为少见。十二指肠间质瘤的临床表现缺乏特异性, 发病部位较为隐蔽, 术前误诊率较高。已有不少作者探讨了 GIST 的影像学表现, 但是十二指肠间质瘤的影像与病理对照的文献报道不多。本文回顾性分析了 16 例十二指肠间质瘤患者的临床资料、CT 和 MRI 表现, 并结合病理行对照分析, 旨在提高对本病的认识。

1 资料与方法

1.1 临床资料

搜集 2007 年 8 月~2010 年 8 月经手术及病理证实的十二指肠间质瘤共 16 例; 其中男 7 例, 女 9 例, 年龄 39~62 岁, 中位年龄为 52 岁, 40 岁以上者 15 例。主要临床表现为右上腹部不适 3 例, 进食后胀痛 2 例, 黑便 4 例, 呕吐、呃逆、消瘦各 1 例, 体检发现腹部包块 4 例。16 例患者中 12 例行多层螺旋 CT 检查, 4 例行 MRI 检查。所有 CT 与 MRI 检查均包括平扫与动态增强扫描。

1.2 检查方法

采用 Siemens Somatom Sensation 4 螺旋 CT 机 3 例、Siemens Somatom Sensation 16

螺旋 CT 机 9 例。患者检查前常规服清水 800~1 000 mL 后做上腹部平扫, 动态增强扫描采用高压注射器经肘前静脉团注非离子型对比剂碘比乐 300, 总量 80~90 mL, 注射速率为 2.5~3.0 mL/s, 注入造影剂后 30 s、70 s 行动脉期、门静脉期扫描; 层厚和间隔均为 5 mm, 螺距 1.0, 扫描范围包括病灶在内的上腹部; 并将原始数据行 2 mm 层厚、1 mm 间隔重建后传至工作站进行多平面重建 (Multi-Planar Reconstruction, MPR) 和 CT 血管造影 (CT Arteriography, CTA)。

4 例患者 MRI 检查采用 Siemens Avanto 1.5 T 磁共振扫描仪, 体部线圈, 行自旋回波序列 (SE) T1WI (TR 400~640 ms, TE 14~16 ms), T2WI (TR 2 000~4 000 ms, TE 70~100 ms) 和快速多层面干扰梯度回波序列动态增强 (FMPSPGR, 层厚 7 mm, 层间距 3 mm, 矩阵 256 × 128, TR 100~150 ms, TE 1.5~4.5 ms, 反转角 60°~90°); 经肘前静脉注射 Gd-DTPA, 总量按 0.2~0.4 mL/kg 计算, 注射速率为 2.5 mL/s, 注入造影剂后 20~25 s、70~90 s 和 180 s 分别行动脉期、门静脉期及延迟期的扫描。

1.3 研究方法

所有患者均取得病理标本, 并依据组织形态学及免疫组织化学染色做出病理诊断。其中免疫组化标记的抗体为 CD117、CD34、SMA、S-100 等, 肿瘤生物学行为则采用 Fletcher 等推荐的 GIST 四级分级标准。由一名资深病理科医师复阅 16 例肿瘤的组织学切片, 记录病灶大体病理及镜下所见。由两位资深腹部影像诊断医师共同分析 CT 及 MRI 片并达成一致, 分析内容如下: ①病灶的部位和生长方式; ②病灶的大小; ③病灶的形态, 分为圆形或类圆形 (规则) 和分叶状 (不规则); ④病灶的内部特征, 病灶的密度/信号, 有无坏死、囊变、出血、钙化、气体及包膜等; ⑤病灶的强化方式; ⑥病灶与肠壁及周围结构的关系及转移情况; 并将影像学表现与病理对照。

2 结果

2.1 影像学表现

1) 病灶部位: 肿瘤发生在十二指肠降部 9 例 (56.3%), 水平部 5 例 (31.2%), 降部与水平部移行区 2 例 (12.5%)。

2) 病灶大小: 肿瘤最大径范围为 2.0~11.5 cm, 平均为 5.7 cm, 最大径 ≥4.0 cm 有 12 例 (62.5%)。其中交界性或交界性偏低度恶性潜能 5 例, 最大径范围为 3.6~5.6 cm, 平均为 4.4 cm; 低度恶性 4 例, 最大径范围为 2.0~5.7 cm, 平均为 3.3 cm; 中-高度恶性 7 例, 最大径范围为 4.0~11.5 cm, 平均为 8.0 cm。

3) 病灶的形态及生长方式: 4 例肿瘤呈圆形, 7 例呈椭圆形或类圆形, 5 例呈不规则分叶状; 其中肿瘤向腔内生长者 1 例, 腔内外同时生长者 3 例, 腔外生长为主者 12 例。

4) CT 表现: 12 例 CT 检查中, 平扫均表现为十二指肠区软组织密度肿块, 2 例密度均匀, 10 例病灶内散在灶性低密度区或大片不规则液化囊变区, 5 例病灶内见气体密度影, 提示肿瘤与肠腔相通, 3 例病灶内见斑点状或细条状钙化; 动态增强后动脉期病灶实质性部分明显强化, 门静脉期持续强化, 8 例门静脉期强化幅度高于动脉期; 而坏死、囊变区各期均不强化。

5) MRI 表现: 4 例 MRI 检查中, 相比正常肠壁, 平扫 T1WI 病灶呈不均匀高信号 2 例,

均匀低信号 1 例, 不均匀低信号 1 例; T2WI 呈混杂高或稍高信号; T1WI 与 T2WI 实性部分以周边分布为主, 2 例病灶中央区域见出血信号, 表现为特征性“分层征象”; 2 例病灶周围见细线样包膜, T1WI、T2WI 为低信号。动态增强后动脉期实质性肿块或肿块实质性部分明显强化, 门静脉及延迟期均持续强化, 包膜呈轻-中度延迟强化。

6) 与周围结构的关系及转移情况: 16 例肿瘤中边界清楚 11 例, 与周围组织分界不清 5 例; 发现肝脏转移 3 例, 2 例为单发结节, 1 例为多发结节, 其影像表现与原发灶相同; 1 例侵及胰腺钩突及下腔静脉。所有患者均未见肠梗阻及腹腔或腹膜后淋巴结肿大。

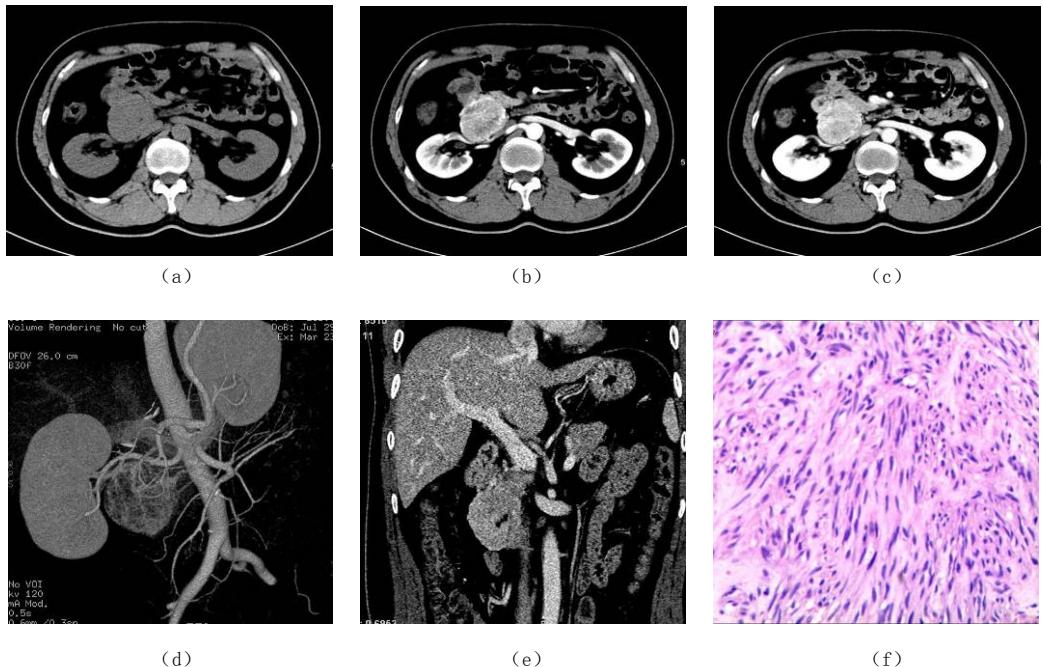


图 1 十二指肠低度恶性间质瘤。 (a) 平扫十二指肠降部软组织密度肿块, (b) 动脉期明显强化, (c) 门脉期持续强化, (d) CTA 重建可见肿瘤由胃十二指肠上动脉及肠系膜上动脉部分分支供血, (e) MPR 示肿瘤边缘清楚, 内见少许气体影, (f) 肿瘤由梭形细胞构成 (HE 染色, $\times 200$)

Fig. 1 Low-grade malignant stromal tumor of duodenum. (a) Non-enhanced CT appeared a soft tissue mass in descendant duodenum. (b) and (c) The tumor demonstrated significantly enhancement in arterial phase and still keep enhancement in the portal phase. (d) On CTA reconstruction, the supply artery was from branches of supraduodenal artery and superior mesenteric artery. (e) MPR showed the tumor was well-fined and a little air-filled cavity. (f) H-E stain($\times 200$) showed the tumor consisted of lots of spindle cells

2.2 病理学所见

大体病理上, 全部 16 例肿瘤呈圆形、卵圆形或分叶状, 切面呈灰白、灰黄或灰红色, 质软或质韧; 11 例肿瘤切面上可见大小不一灶性坏死囊变区, 5 例瘤体内见出血灶; 4 例肿瘤周围可见纤维性假包膜形成。组织学上, 本组病例均为梭形细胞型, 13 例肿瘤细胞轻-中度异型, 8 例可见到程度不等核分裂像, 7 例粘膜浸润。免疫组织化学标记结果为: CD117 阳性 16 例, CD34 阳性 11 例, SMA 阳性 5 例, S-100 阳性 7 例。

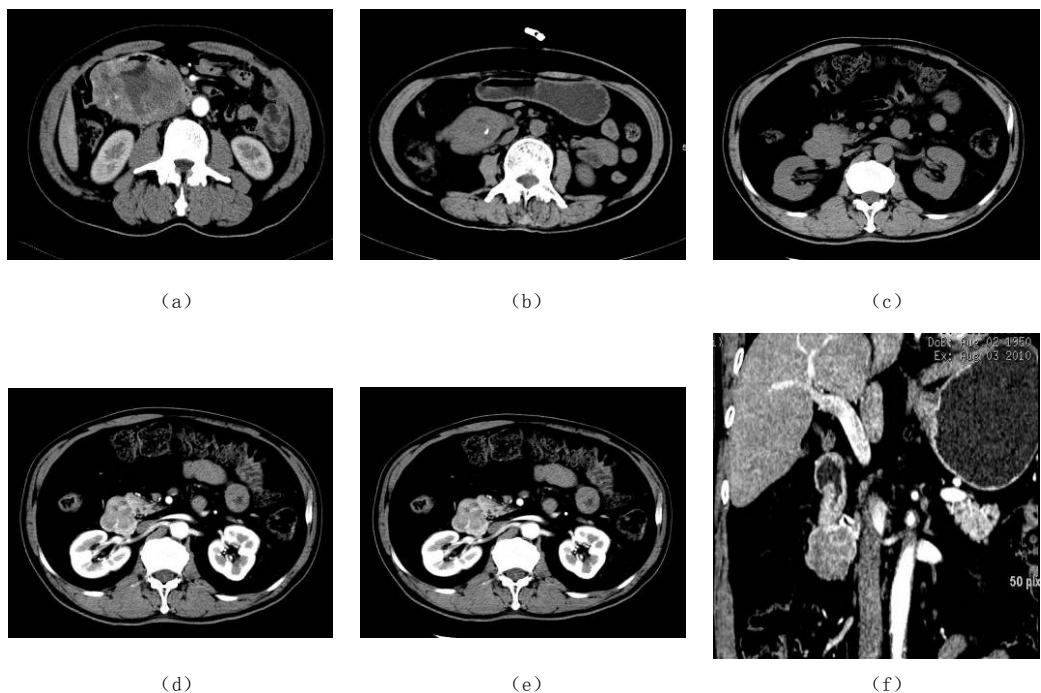


图 2 (a) 十二指肠水平部中度恶性间质瘤, 肿块不均匀强化, 中央区见坏死, 前部见气体影; (b) 十二指肠降部中度恶性间质瘤, 平扫肿块内见斑片状钙化; (c) ~ (e) 十二指肠降部水平部移行区恶性间质瘤 腔外生长的软组织肿块, 动脉期明显强化, 门脉期持续强化, 高于动脉期, MPR 示肿块与十二指肠关系密切

Fig.2 (a) Moderate grade malignant stromal tumor of pars horizontalis duodeni: The heterogeneous enhancement tumor had necrosis and an air-filled cavity. (b) Moderate grade malignant stromal tumor of descending part of duodenum: Non-enhanced CT showed calcification. (c)~(e) Malignant stromal tumor of the transitional zones of pars horizontalis duodeni: A soft tissue mass located outside the duodenal cavity. the tumor demonstrated significantly enhancement in arterial phase and still keep enhancement in the portal phase. MPR showed the tumor was from duodenum

3 讨论

3.1 概述

GIST 是原发生于胃肠道的非上皮性肿瘤, 为不成熟的梭形细胞或上皮样细胞过度增殖形成。过去由于对其认识不足, 曾被诊断为平滑肌源性或神经源性肿瘤^[1-2]。随着病理学的发展, 超微结构和免疫组化的不断研究, 现已证实 GIST 起源于胃肠道的非上皮性、非肌源性、非神经源性、非淋巴源性肿瘤, 由梭形细胞及上皮样细胞组成, 且表达 CD117 蛋白。文献报道^[3] GIST 可发生在从食管至直肠的消化道的任何部位, 少数可发生在消化道外, 原发于十二指肠的 GIST 相对少见。

3.2 临床和病理特点

本组病例资料表明, 本病多好发于 40 岁以上中老年人群, 男女发病比例为 7:9, 无性别显著差异。临床表现缺乏特异性, 表现为上腹部不适、腹胀、腹痛、呃逆、黑便等;

本组另有 4 例患者为体检时偶然发现腹部包块。十二指肠间质瘤好发于降部 (9/16), 其次是水平部 (5/16), 球部没有发现, 与文献报道相符^[4]。病理学上, 多为边界较清楚, 质地中等的肿瘤, 少数可有纤维性假包膜形成。瘤体大小不等, 一般认为瘤体越大, 恶性的可能越大; 但本组中有 4 例恶性间质瘤小于 4.0 cm, 最小者为 2.0 cm, 与以往文献报道略有不同^[5-6]。根据肿瘤的组织学形态, GIST 可分为梭形细胞型、上皮样细胞型和混合细胞型。

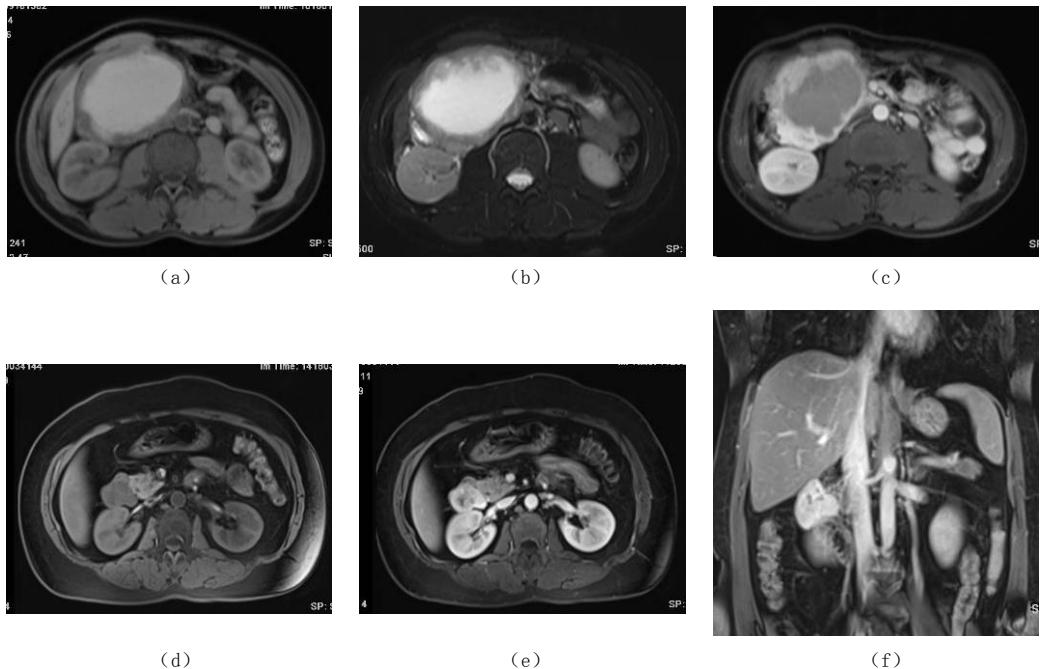


图 3 (a) ~ (c) 十二指肠降部恶性间质瘤 MR T1WI 示肿块内高信号, 提示为出血, T2WI 混在高信号, 可见“分层征象”, 增强后周边实性部分明显强化; (d) ~ (e) 十二指肠降部交界性间质瘤, 腔外生长软组织肿块, 增强后明显强化, 冠状位增强显示肿块与周围结构的关系

Fig. 3 (a) ~ (c) Malignant stromal tumor of descending part of duodenum (MRI): The high intensity in the tumor represented hemorrhage in T1WI, it was mixed intensity in T2WI and the solid portions of the tumor demonstrated significantly enhancement. (d) ~ (e) Borderline stromal tumor of descending part of duodenum: The mass located outside the duodenal cavity and significantly enhancement. The coronal enhancement imaging was superior than other sequences in showing the relationship between the mass and the surrounding tissues

3.3 十二指肠间质瘤的影像学表现及病理基础

总结本组病例及复习相关文献^[3-7]我们认为十二指肠间质瘤的影像学表现具有一定的特征性。CT 和 MRI 平扫均表现为十二指肠区圆形、类圆形或分叶状软组织肿块。肿瘤内的各种组织成分的比例不同决定了密度/信号的差异, 经与术后病理对照研究发现, 13 例肿瘤内有坏死、囊变、出血而显示为密度/信号不均匀, 呈囊实性混杂病灶。瘤内的坏死、囊变区在 CT 平扫上为低密度, MRI 上呈 T1WI 低信号, T2WI 不均匀高信号; 肿瘤内的出血见于 5 例较大的病灶 (直径 ≥ 6.0 cm), 提示出血几率可能与肿瘤大小呈正相

关, 它在 CT 平扫上为高密度, 在 MRI 上的信号高低则取决于出血时期的不同, 有时可表现为特征性的“分层征象”。肿瘤的实体部分以周边分布为主, 增强后早期明显强化, 门静脉期持续强化。4 例肿瘤术后病理证实有纤维性假包膜形成, CT/MRI 上表现为轻-中度强化的线样影。

3.4 相对特殊的征象

腔外生长为主的间质瘤与十二指肠壁呈广基相连, 紧密相贴, 说明其起源于十二指肠几率较大; 当肿瘤内出现气体密度影时, 更能提示肿瘤与肠腔相沟通, 为相对特征性表现。钙化在 GIST 中出现的概率不高, 在本组资料中有 3 例出现钙化, 为小斑片状、小条状或者不定型钙化。

3.5 肿瘤与周围结构的关系

十二指肠间质瘤即使体积较大, 也很少引起肠梗阻或邻近胰胆管的梗阻及扩张^[8]。但恶性间质瘤可侵犯周围脏器, 本组病例中有 1 例 (最大径为 10.5 cm) 术中发现肿瘤侵犯胰腺钩突及下腔静脉, 行肿瘤及胰腺十二指肠部分切除术和下腔静脉修补术。血行转移主要以肝脏转移多发, 与文献报道相符^[9-10]; 本组中有 3 例发现肝脏转移, 淋巴道转移罕见。

3.6 GIST 的病理学诊断及良恶性

免疫组化是 GIST 诊断和鉴别诊断的决定条件, 其中 CD117 和 CD34 阳性表达是最具诊断性的特点之一, 而 CD117 阳性是决定性特征^[10-11]。目前国内判断 GIST 良恶性方面采用的最有价值的指标是肿瘤的大小和核分裂的数量, 既往相关文献已有较多报道。耿进朝研究^[12]的一组十二指肠间质瘤病例均为恶性, 而本组确诊的 16 例 GIST 中也都是交界性或恶性, 其中直径小于 4.0 cm 的 4 例肿瘤中, 1 例为交界性偏低度恶性潜能, 3 例为恶性, 因此我们认为十二指肠间质瘤大部分都是恶性或者低度恶性, 即使肿块很小也要临床密切随访。

3.7 CT 和 MRI 检查的优势

胃镜及上消化道造影仅能显示腔内病变, 而 MSCT 扫描具有扫描范围大, 层厚薄、高空间分辨率及强大的图像后处理功能, 可以清晰显示十二指肠腔内、腔外的情况和肿瘤的形态、大小、强化特点与周围结构的关系及有无远处转移等。其中 MPR 在实际工作中应用最为广泛, CTA 可以显示肿瘤的供血动脉, 能为外科医师术前确定手术方案提供帮助。

MRI 能够多方位成像, 多成像序列联合应用, 比 CT 能更好地显示病灶与周围结构的关系, 对肿瘤的定位优势更为明显; MRI 还可以在不同序列下对信号比较, 分析其组织成分, 显示肿瘤的病理组织学特性; MRI 扫描无辐射, 动态增强无需注入过多对比剂。随着 MRI 新技术的发展, 克服了成像时间长及胃肠蠕动等方面的限制, 因此我们认为 MRI 作为 CT 的补充方法, 可以更广泛地应用于胃肠道疾病的检查。

3.8 鉴别诊断

十二指肠间质瘤需要与发生于该部位的十二指肠腺癌、淋巴瘤等鉴别。① 腺癌: 与 GIST

不同, 腺癌多沿肠壁浸润性生长, 肠壁不规则形或环形增厚, 粘膜破坏, 肠腔明显狭窄, 易引起肠梗阻; 发生于十二指肠乳头区者, 还可以造成梗阻性黄疸, 区域淋巴结转移多见。②小肠淋巴瘤^[11~12]受累肠段较长, 或为多发节段性病灶, 病变段与正常段肠管分界不清, 肠壁增厚, “动脉瘤样”肠管扩张是其特征性表现; 淋巴瘤的肿块较大, 呈分叶状, 轻-中度强化, 其内有时可见包绕的系膜血管影, 显示其嗜血管生长的特性; 继发性淋巴瘤可有腹腔及腹膜后淋巴结受累, 以资鉴别。

总之, 十二指肠间质瘤的CT、MRI表现与肿瘤内部的组织成分密切相关, 具有相对特征性。位于十二指肠圈或与十二指肠关系密切的腔内或腔外生长的软组织肿块, 伴有坏死、囊变、出血、钙化或肿块内出现气体与消化道相通, 增强后明显均匀或不均匀强化, 应考虑间质瘤可能, 结合临床资料, 一般术前可以做出正确的诊断。

参考文献

- [1] Miettinen M, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors definition, clinical, histological, immunohistochemical, and molecular genetic features and differential diagnosis[J]. Virchows Arch, 2001, 438(1): 1~12.
- [2] Fletcher CDM, Berman JJ, Corless C, et al. Diagnosis of gastrointestinal stromal tumors: A consensus approach[J]. Hum Pathol, 2002, 33(5): 459~465.
- [3] 唐光健, 朱月香. 胃肠道间质瘤的CT诊断[J]. 中华放射学杂志, 2006, 40: 843~845.
Tang GJ, Zhu YX. Gastrointestinal stromal tumors: CT diagnosis[J]. China Radiology, 2006, 40: 843~845.
- [4] Goldblum JR, Appelman HD. Stromal tumors of the duodenum: A histologic and immunohistochemical study of 20 cases[J]. Am J Surg Pathol, 1995, 19(1): 71~80.
- [5] Gervasio Martin-Lorenzo J, Aguayo-Albasini JL, Torralba-Martinez JA, et al. Gastrointestinal stromal tumors. Diagnosis, prognosis and current surgical treatment. Follow-up of 18 treated patients[J]. Cir Esp, 2006, 79(1): 22~27.
- [6] Kim HC, Lee JM, Kim KW, et al. Gastrointestinal stromal tumors of the stomach: CT findings and prediction of malignancy[J]. AJR Am J Roentgenol, 2004, 183(4): 893~898.
- [7] 周建春, 郭亮, 沈海林, 等. 胃肠道间质肿瘤的影像表现[J]. 中华放射学杂志, 2003, 37: 131~134.
Zhou JC, Guo L, Shen HL et al. Imaging representation of gastrointestinal stromal tumors[J]. China Radiology, 2003, 37: 131~134.
- [8] Sandrasegaran K, Rajesh A, Rushing DA, et al. Gastrointestinal stromal tumors: CT and MRI findings[J]. Eur Radiol, 2005, 15: 1407.
- [9] 蔡国响, 蔡三军, 师英强, 等. 26例胃肠道间质瘤肝转移的临床特征和生存分析[J]. 中华消化杂志, 2005, 25(9): 521~524.
Cai GX, Cai SJ, Shi YQ, et al. Analysis of the clinical and pathological characteristics of 26 cases of gastrointestinal stromal tumors with hepatic metastasis[J]. Chinese Journal of Digestion. 2005, 25(9): 521~524.
- [10] 毕纯龙, 万霞, 张蔚. 胃肠道间质瘤的CT诊断与临床病理分析[J]. CT理论与应用研究, 2008, 17(2): 55~60.
Bi CL, Wan X, Zhang W. CT diagnosis and clinical pathological analysis of gastrointestinal stromal tumors[J]. CT Theory and Applications, 2008, 17(2): 55~60.
- [11] 杨其昌, 季晓华, 沈屹, 等. 74例胃肠道间质瘤临床病理与生物学行为评价[J]. 中华病理学杂志, 2005, 34: 6~10.

- Yang QC, Ji XH, Shen Y, et al. Gastrointestinal stromal tumor: A clinical pathological study of 74 cases[J]. Chinese Journal of Pathology, 2005, 34: 6-10.
- [12] 耿进朝, 张俊英, 周玉荣, 等. 原发性十二指肠恶性间质瘤影像学表现[J]. 中国医学影像技术, 2005, 21: 622-624.
- Gen JC, Zhang JY, Zhou YR, et al. Imaging findings of primary malignant stromal tumors of the duodenum[J]. Chin J Med Imaging Technol, 2005, 21: 622-624.

Duodenal Stromal Tumors: Correlation of Imaging Appearances vs Pathological Findings

ZHAN Yong^{1a}, XIANG Zi-yun^{1a✉}, TAN Qi^{1b},
CAI Han-shou^{1a}, WANG Jing-bo^{1a}, WU Ming-can²

1. a) Department of Radiology; b) Department of Pathology, The people's Hospital of Longgang District, Shenzhen 518172, China
2. Department of Radiology, The people's Hospital of Yuyao District, Zhejiang 315400, China

Abstract: Purpose: To analyze the characteristics of CT and MR of duodenal stromal tumors. **Materials and Methods:** The CT and MR findings of 16 patients with primary duodenal stromal tumors were analyzed retrospectively, and compared with their pathological results. CT scanning were performed in 12 cases and MR in 4 cases. **Results:** Pathological report: borderline tumor 5 cases, low-grade malignant tumor 4 cases, moderate /high-grade 7 cases. On CT/MRI, the lesions presented as round and lobulated solid Masses and cystic-solid mixed masses. On non-enhanced CT/MRI, the lesions appeared as mixed density/signal intensity masses. After contrast administration, the solid masses and the solid portions of the tumors demonstrated significantly enhancement in arterial phases and still keep enhancement the portal phases. The non-enhancement portions represented necrosis. Calcification was found in 3 cases and air-filled cavity in 5cases. **Conclusion:** The findings of CT and MRI of duodenal stromal tumors were related with their pathological characteristics. CT and MRI can supply valuable information for the locations of duodenal stromal tumors, and MRI was more effective in displaying hemorrhage, cystic degeneration of the lesions than CT.

Key words: duodenum; stromal tumor; X-ray computed; histology; magnetic resonance imaging

作者简介: 詹勇 (1975—), 男, 深圳市龙岗区人民医院主治医师, 主要从事胸、腹部疾病的 CT、MRI 诊断, Tel: 13424395626, E-mail: zhanyong_0503@163.com; 向子云✉ (1965—), 男, 深圳市龙岗区人民医院主任医师, 主要从事临床影像诊断工作, Tel: 13602546866, E-mail: szlgxzy@163.com。