

DOI:10.3969/j.issn.1000-9760.2020.01.011

## 胰腺实性假乳头状瘤的不典型 CT 表现\*

李 娴<sup>1</sup> 王林省<sup>2</sup> 张丽红<sup>3△</sup> 刘晓龙<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 济宁医学院第二临床学院, 济宁 272067; <sup>2</sup> 济宁医学院附属医院, 济宁 272029; <sup>3</sup> 济宁医学院附属济宁市第一人民医院, 济宁 272011)

**摘要** 目的 总结胰腺实性假乳头状瘤(SPTP)的不典型 CT 表现,以减少术前误诊率。**方法** 回顾性分析经手术病理证实 53 例 SPTP 的临床和 CT 资料,其中 11 例表现不典型,均行 CT 平扫和增强扫描。**结果** 不典型 CT 表现的 SPTP 所占比例约为 20.7% (11/53)。其中 3 例完全囊性:CT 平扫均呈边界清晰薄壁囊性肿物,2 例囊壁合并结节状钙化,1 例囊内有多发纤细分隔;增强扫描囊壁呈轻度延迟强化。5 例实性:CT 平扫呈均匀低密度影,边界欠清晰;增强扫描呈均匀轻度延迟强化,其中 1 例合并胰腺体尾部萎缩、胰管扩张。2 例富血供囊实性肿块:CT 平扫表现为边界清晰软组织密度,瘤内均见点状钙化;增强扫描肿块动脉期呈明显强化,静脉期对比剂快速廓清,瘤内均见局灶性坏死。1 例异位的囊实性肿块:肿块位于腹膜后,CT 平扫表现为软组织密度为主,内多发点状钙化;增强扫描肿块呈明显延迟强化,瘤内见局灶性坏死。**结论** SPTP 的不典型 CT 表现具有多样性特征,了解其不典型表现,有助于减少术前误诊率。

**关键词** 不典型;胰腺实性假乳头状瘤;体层摄影术,X 线计算机

中图分类号:R735.9 文献标识码:A 文章编号:1000-9760(2020)02-044-05

### The atypical CT appearances of solid pseudopapillary tumor of the pancreas

LI Xian<sup>1</sup>, WANG Linsheng<sup>2</sup>, ZHANG Lihong<sup>3</sup>, LIU Xiaolong<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>2nd School of Clinical Medicine, Jining Medical University, Jining 272067, China;

<sup>2</sup>Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272029, China;

<sup>3</sup>Jining NO. 1 People's Hospital & Affiliated Hospital of Jining Medical University, Jining 272011, China)

**Abstract: Objective** To summarize the atypical CT appearances of solid pseudopapillary tumor of the pancreas (SPTP), and reduce preoperative misdiagnosis. **Methods** The CT materials of 53 SPTP confirmed by pathology were analyzed retrospectively. For 11 cases with atypical CT appearances, all of them were underwent unenhanced and enhanced CT scan. **Results** The rate of SPTP with atypical CT appearances accounted for around 20.7% (11/53). 3 cases were complete cystic lesions; they depicted well-defined and thin-walled cystic mass on unenhanced CT images. The nodular calcification was present in 2 cases, and multiple thin septa was present in one case. The walls of them were mildly prolonged enhanced on enhanced CT scan. 5 cases were solid with ill-defined hypodensity masses which were mildly homogenously prolonged enhanced on enhanced CT scan. One of them was associated with the atrophy of pancreatic tail and dilated pancreatic duct. 2 cases were hypervascular and mixed solid and cystic lesions. They were both markedly enhanced on arterial phase CT scan, and washed out quickly on venous phase with focal necrosis in the tumors. 1 case was mixed solid and cystic lesions outside the pancreas; a retroperitoneal mass presented well-defined mass with focal calcifications, which was markedly enhanced on arterial phase CT scan with amounts of dilated blood vessels. They showed prolonged enhanced on 3-phase CT scan with focal necrosis in the mass. **Conclusion** The atypical CT appearances of SPTP presents variable which is helpful to decrease the preoperative misdiagnosis.

**Keywords:** Atypical; Solid pseudopapillary tumor of the pancreas; Tomography; X-ray computer

\* [基金项目] 济宁市科技项目(2013jnwk96)

△ [通信作者] 张丽红, E-mail: 13220802668@163.com

胰腺实性假乳头状瘤 (solid pseudopapillary tumor of the pancreas, SPTP) 是一种少见的良性或低度恶性的胰腺外分泌肿瘤。1959 年由 Frantz 等<sup>[1]</sup> 首先报道, 约占胰腺所有原发性肿瘤的 1% ~ 2%。近年来, 随着影像学检查技术的应用及推广, 该病报道率明显增高, 对其影像学表现的认识亦逐渐提高<sup>[2-10]</sup>。典型 SPTP 影像学上常表现为边界清晰的囊实性肿块, 瘤内常合并出血、坏死、囊变及钙化; 增强扫描实性部分及包膜呈轻中度延迟强化<sup>[7-8]</sup>。但对于 SPTP 不典型 CT 表现特征报道较少, 且不深入, 术前误诊率很高<sup>[3,9-10]</sup>。为减少该类肿瘤的术前误诊率, 笔者搜集济宁市两家三甲综合性医院共收治并经手术病理证实的 53 例 SPTP 的临床资料和 CT 资料, 其中 11 例表现不典型, 与病理资料对照, 分析其影像学表现特征。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

选自 2010 年 3 月至 2017 年 11 月济宁市两家三甲综合性医院共收治并经手术病理证实的 53 例 SPTP, 11 例为不典型 CT 表现, 其中, 男 1 例, 女 10 例, 年龄 5 ~ 56 岁, 平均年龄 35 岁。4 例因腹痛、1 例因腹部不适就诊外, 其余均为体检时偶然发现。入院后实验室检查均无相关的阳性发现, 均否认有相似肿瘤史及家族史。术后随访 7 个月至 49 月均无复发及转移。

### 1.2 CT 检查

11 例均行 MSCT 平扫和增强扫描。采用西门子子公司 Siemens Emotion 16 排和 GE LightSpeed 64 层螺旋 CT 扫描仪。CT 平扫及增强扫描均采用螺旋扫描方式进行, 层厚: 5mm, 层间距: 5mm。螺距: 1.0 和 1.375, 管电压: 120KV, 管电流: 300mAs。患者经肘前静脉以 3.0ml/s 流速注射碘海醇 (300mg I/ml) 90 ~ 100ml (1.5mg/kg), 对比剂后 35 ~ 40s、65 ~ 70s、300s 行动脉期、静脉期及延迟期扫描。扫描完成后, 利用层厚 0.75mm 和 0.625mm 重建。用铅衣遮盖生殖器官。

由 2 名有 10 年以上经验的副主任以上职称的影像诊断医师共同对所有 CT 图像进行回顾性分析, 评价肿瘤的位置、形态、大小、密度 (与胰腺实质比较)、边缘、强化程度和方式及病灶与周围结构的关系。意见不一致时进行协商取得一致意见。瘤灶 CT 强化情况描述采用以下标准: 1) 当静脉期

病灶/胰腺密度比低于动脉期该比时称为早期快速廓清; 而静脉期病灶/胰腺密度比大于动脉期时称为延迟强化。2) 根据强化均匀程度分为均匀强化和不均匀强化两种。3) 根据瘤灶强化程度分为: 轻度 (CT 值增加 < 20HU), 中度 (CT 值增加 20 ~ 40HU), 明显强化 (CT 值增加 ≥ 40HU)。

### 1.3 组织病理学检查

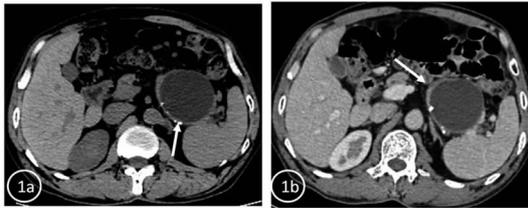
肿块均行手术切除, 标本经 4% 甲醛固定、常规脱水、石蜡包埋切片, 行常规 HE 及免疫组化两步法行 β 连环素 (β-catenin)、α-抗胰蛋白酶 (α-AAT)、α-胰糜蛋白酶 (α-ACT)、神经特异性烯醇化酶 (NSE)、波形蛋白 (Vimentin)、突触素 (Syn) 和铬粒素 A (cgA) 及孕激素受体 (PR)。对于腹膜后病灶加做 CD117、血管内皮生长因子 34 (CD34)、平滑肌肌动蛋白 (SMA) (福州迈新生物技术开发有限公司) 检查, 在 Benchmark XT 罗氏全自动免疫组化仪完成检测。恶性 STPT 病理诊断参照 Kang 等<sup>[11]</sup> 制定的诊断标准。由 2 名经验丰富的病理科医师读片, 结果不一致时协商达成一致。

## 2 结果

### 2.1 CT 表现

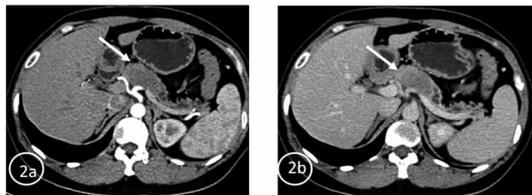
不典型 CT 表现的 SPTP 所占比约 20.7% (11/53)。3 例呈完全囊性 (3/53, 5.66%), 均位于胰腺体尾部, 呈类圆形, 直径 4 ~ 9.5cm, 中位数 6.3cm; CT 平扫均表现为边界清晰薄壁囊性低密度影, 其中 2 例囊壁合并结节状钙化 (图 1a), 1 例囊内有多发纤细分隔; 增强扫描囊壁及分隔均呈轻度持续性强化 (图 1b)。5 例呈实性 (5/53, 9.43%), 均位于胰腺体部, 类圆形 3 例、椭圆形 2 例, 直径 2.0 ~ 5.5cm, 中位数 2.8cm; CT 平扫呈稍低密度影, 边界欠清晰, 增强扫描呈轻度延迟强化 (图 2a); 其中 1 例侵犯周围血管、并胰腺体尾部萎缩、胰管扩张 (图 2b)。2 例为富血供囊实性肿块 (2/53, 3.77%): 肿块位于胰头及胰体部各 1 例, 肿块均呈圆形, 直径分别为 5.7cm、3.4cm; CT 平扫表现为边界清晰软组织密度影, 瘤内密度不均匀, 可见散在点状钙化; 增强扫描动脉期明显强化 (图 3a), 静脉期及延迟期对比剂快速廓清 (图 3b), 瘤内见局灶性坏死区, 肿块有完整包膜。1 例胰腺外囊实性肿块 (1/53, 1.96%): 肿块位于右侧腹膜后间隙, 椭圆形, 最大直径约 6.0cm; CT 平扫表现为边界清晰软组织密度, 瘤内多发点状钙化。增强扫描肿块呈

明显延迟强化(图 4a),瘤周及瘤内可见迂曲扩张血管,延迟期瘤内见坏死灶(图 4b)。



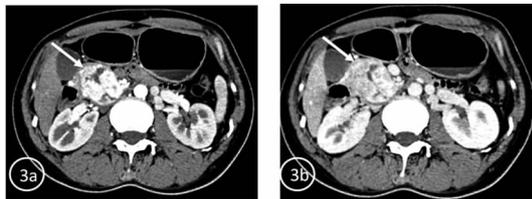
注:1a. CT 平扫示肿块呈圆形薄壁囊性低密度影,囊壁可见多发钙化(箭头);1b. CT 增强扫描静脉期图像囊壁呈轻度强化(箭头)。

图 1 病例 1,囊性 STPT CT 影像结果



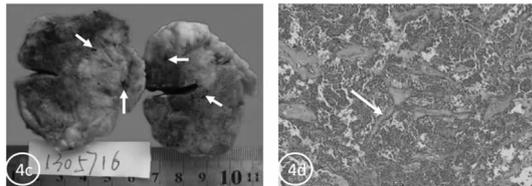
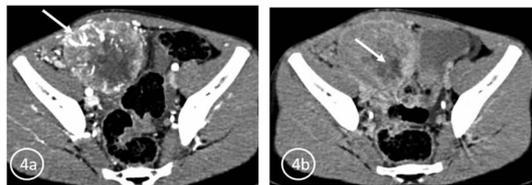
注:CT 增强动静脉期图像示肿块呈均匀轻度强化(箭头),并胰管扩张、体尾部萎缩。

图 2 病例 2,实性 STPT CT 影像结果



注:3a. CT 增强动脉期图像示瘤灶呈明显不均匀强化(箭头);3b. 增强 CT 静脉期图像示瘤内对比剂快速廓清(箭头)。

图 3 病例 3,明显强化型 STPT CT 影像结果



注:4a. CT 增强动脉期图像示肿块呈明显不均匀强化,边缘及瘤内可见大量迂曲扩张血管(箭头);4b. CT 增强动脉期图像示瘤内局灶性坏死(箭头);4c. 大体病理图显示肿块切面呈实性灰白色,瘤内见散在微小囊变灶(箭头)。4d. 光镜下(HE 染色, X100)示瘤内可见大量实性区和假乳头状结构(箭头)。

图 4 病例 4,腹膜后 STPT CT 影像结果

### 2.2 病理学表现

11 例肿瘤中,1 例包膜不完整,并邻近血管侵犯。3 例囊性 STPT 内囊液呈透亮茶色,囊壁上见结节状瘤灶;6 例实性肿块内可见多发小囊性变和坏死灶(图 4c)。各型间差异在于瘤内成分不同,镜下均显示瘤内实质部分瘤细胞形态一致,瘤细胞呈圆形、卵圆形,胞质透亮或嗜酸性,染色质细,核中等大,1 例内见异型核;瘤细胞呈实性片状或围绕纤维血管轴心排列成乳头状(图 4d),其中明显强化型内假乳头状结构多、且排列呈血管窦样。肿瘤间质内可见大量胶原纤维及玻璃样变性;间质中可见泡沫细胞或胆固醇性肉芽肿,并可见范围大小不等的出血坏死区。免疫组化:肿瘤细胞对  $\beta$ -catenin、 $\alpha$ -AAT、 $\alpha$ -ACT、NSE 及 Vimentin 阳性, Syn 和 CgA 阴性, PR 部分(9/11)阳性;对于腹膜后病灶 CD117、CD34 及 SMA 均为阴性。病理学检查 10 例为良性,1 例为恶性。

### 2.3 术前误诊情况

本组 11 例具有不典型 CT 表现 SPTP 术前均被误诊。完全囊性病灶术前误诊为胰腺囊肿 1 例,囊腺瘤 2 例;5 例实性病灶术前均被误诊为胰腺癌;2 例富血供囊实性肿块被误诊为十二指肠间质瘤和胰腺神经内分泌肿瘤各 1 例;1 例胰腺外囊实性肿块术前被误诊为间质瘤。见表 1。

表 1 胰腺实性假乳头状瘤的不典型 CT 表现

CT 表现	部位	例数	术前误诊
囊壁合并结节状钙化	体尾部	2	胰腺囊肿、囊腺瘤
囊内有多发纤细分隔	体尾部	1	囊腺瘤
实性边界不清	胰腺体部	5	胰腺癌
侵犯周围血管、并胰腺体尾部萎缩、胰管扩张	胰腺体部	1	胰腺癌
动脉期明显强化、静脉期迅速廓清	胰头部	1	十二指肠间质瘤
	胰体部	1	胰腺神经内分泌肿瘤
明显延迟强化、内见钙化	右侧腹膜后	1	间质瘤

### 3 讨论

SPTP 是胰腺一种少见良性或具有恶性潜能的肿瘤,其组织起源及发病机制目前尚不清楚,目前研究表明该肿瘤可能起源于多潜能干细胞<sup>[7]</sup>。该瘤好发于年轻女性,20 ~ 40 岁多见,平均年龄 21.97 岁,男女比例为 1:9.78<sup>[8]</sup>。其好发于胰腺体尾部,而发生于胰腺外 SPTP 罕见<sup>[12]</sup>。该病多数患者无特异性临床症状和体征,表现为腹胀、腹痛、腹

部肿物等<sup>[13]</sup>。本组病例资料与文献报道基本一致,但本组发病年龄较大,可能因病例较少有关,其是否有临床意义尚有待于进一步深入研究。

SPTP 组织学上多具有完整纤维包膜,恶性病例包膜不完整,包膜完整与否是判断该瘤良性或低度恶性的指标<sup>[11]</sup>。本组 1 例包膜不完整,并存在周围血管侵犯,被诊断为恶性。该瘤主要由实性部分、假乳头结构及过渡区构成。假乳头由瘤细胞包绕纤维血管分布构成,呈网状,构成血窦,对比组织学本组病例中各型瘤灶强化方式存在较大差异的原因与瘤内假乳头内血管成分多少有关。该瘤内常合并坏死、出血及钙化。SPTP 肿瘤间质成分主要是纤维结缔组织为主,这也是该瘤在 CT 增强扫描时常表现为延迟强化原因<sup>[5]</sup>。

SPTP 典型的 CT 表现由肿瘤内囊、实性区域比例不同而表现不同;以囊实性为主,多有完整包膜,实性结构表现为附壁结节或“浮云征”,实性成分在 CT 平扫时为软组织密度, MRI 表现为稍长 T1 长 T2 信号;囊性成分在 CT 平扫时为低密度, MRI 表现为长 T1 长 T2 信号,伴有出血时可呈高密度和相应的信号改变。增强扫描后实性成分在动脉期轻度强化,门脉期进一步强化,延迟期强化消退缓慢,但强化程度始终低于正常的胰腺组织;而囊性成分始终不强化;瘤内常伴有出血、坏死、囊变及钙化<sup>[5,7,8]</sup>。对 CT 表现不典型 SPTP 也有少量文献报道,主要集中在该类肿瘤的形态及强化方式等,因例数和种类较少,研究欠深入<sup>[9-10]</sup>。而本组病例根据肿块成分、强化方式及发生位置将 SPTP 表现。具体讨论如下。

3 例呈完全囊性病灶: SPTP 瘤内常合并坏死、出血及囊变,当上述病变明显时,肿块呈囊肿样表现,当囊内蛋白含量较高或合并新鲜出血时, CT 平扫示囊内密度明显高于水,部分呈飘带状改变<sup>[6]</sup>。但当瘤内以囊性变或陈旧性出血为主时,其囊内密度较低,表现为囊肿样表现<sup>[3]</sup>,与胰腺囊肿和囊腺瘤表现相似,本组病例中 3 例属于完全囊变类型,约占 5.66% (3/53),因缺乏对该型 SPTP 认识是造成本组病例术前误诊的主要原因<sup>[5]</sup>。MRI 检查对囊内成分显示更具有明显优势,特别是 T2WI 对囊内陈旧性出血所致含铁血黄色的显示更为敏感,常表现为低信号<sup>[10]</sup>。本组病例均未行 MRI 检查,也是造成误诊的原因之一。

5 例实性病灶: 在 STPT 中所占比报道不一,傅熙博等<sup>[8]</sup>报道该型约占 8.2% (4/45,病变直径均

<3cm),而本组所占比约为 9.43% (5/53),两者基本相似。典型 STPT 瘤内出血、坏死及囊变常见,常表现为囊实性占位,但当瘤内出血、坏死及囊变较少或较小时,其以实性为主,文献报道该型在瘤体小于 3cm STPT 中更为常见<sup>[3,14]</sup>, CT 因空间分辨率限制对微小坏死、出血及囊性变难以显示,而表现为均匀实性肿块;增强扫描呈常为轻中度延迟强化,该型往往包膜显示不清<sup>[3,6,8]</sup>。此外,本组资料发现该型无论肿块大小,囊变、坏死及出血均少见且较小,瘤内均无钙化发生,其是否为该型特征,因例数较少尚有待于进一步研究。因该型与胰腺癌在 CT 表现上相似,两者间依靠 CT 鉴别存在困难,术前均被误诊为胰腺癌,特别是合并胰腺尾部萎缩并胰管扩张、且累及周围血管的 STPT,两者鉴别更加困难,但两者预后存在明显不同,因而对该型 STPT 与胰腺癌间的鉴别诊断仍需要进一步深入研究。因 MRI 软组织分辨率较高,对瘤内微小出血、坏死及囊变显示敏感,有助于该瘤的诊断,因此对有条件医院同时行 MRI 检查,有助于两者鉴别诊断。

2 例富血供的囊实性病灶: 对表现在 STPT Choi 等<sup>[9]</sup>和黄建军等<sup>[10]</sup>已有报道,前者报道其影像学表现与无功能性胰岛素瘤很难鉴别,后者报道 2 例动脉期明显强化,在 STPT 中所占比约为 7.4% (2/48),但对动脉期明显强化病理基础均未提及。本组病例中动脉期明显强化约占 3.77% (2/53),但文献报道中 2 例患者门脉期强化呈渐进性强化,在各期强化均未能超过正常胰腺,而本组病例 2 例均表现为实性为主的囊实性肿块,动脉期强化明显,明显高于胰腺实质,静脉期及延迟期快速廓清,其密度低于正常胰腺组织,与文献报道不同,与典型 STPT 多呈轻中度延迟强化明显也不同。其组织学对照发现该肿瘤内间质内血管成分丰富、管腔较大、并存在动静脉瘘,是造成其动脉期明显强化、静脉期对比剂排泄较快的原因。本组 2 例术前均被误诊,1 例胰头区被误诊为十二指肠来源间质瘤,1 例胰腺体部肿块被误诊为胰腺神经内分泌肿瘤。

1 例胰腺外囊实性肿块: 胰腺外 STPT 罕见, STPT 多发生于胰腺头部和尾部,文献报道约 1% 可发生于包括肝实质、结肠系膜、腹膜后间隙等部位<sup>[12]</sup>。对于该型起源目前尚存在争议,部分学者认为肿瘤起源于迷走胰腺组织,也有学者认为该瘤起源于多潜能干细胞<sup>[12]</sup>。本组中 1 例位于右侧腹

膜后,约占 1.9%,肿块切除后反复多次多点取材均未发现残存胰腺组织,因而我们支持后者推论。文献报道异位 STPT 临床表现因发生部位不同而表现各异;其影像学表现与胰腺内病灶表现具有相似性,多为囊实性肿块,其内常合并出血坏死及钙化,增强扫描呈轻中度延迟强化<sup>[12]</sup>。但本例在 CT 上表现为实性为主,瘤内囊变坏死区较小,增强扫描呈明显强化,多期扫描呈延迟强化特征,可能与瘤内富含纤维基质及血管有关。因其富血供原因,本例术前被误诊为间质瘤,误诊原因除与其位置特殊之外,还与其强化方式与典型 STPT 存在较大差异有关。

STPT 不典型 CT 表现具有多样性特征,因既往对其缺乏系统认识,致使其术前误诊率较高,应与 CT 表现相似的病变相鉴别。囊肿型 STPT 应与潴留性囊肿、假性囊肿和黏液性囊腺瘤相鉴别。前两者多有胰腺炎病史;对于后者,其发病年龄较大,囊壁钙化较少<sup>[9]</sup>。对于实性 STPT 应与胰腺癌加以鉴别,后者发病年龄较大,临床症状明显,影像学上常有周围结构侵犯和转移征象<sup>[5]</sup>。对于明显强化 STPT 应与无功能性神经内分泌肿瘤相鉴别,后者增强扫描常呈持续性强化<sup>[15]</sup>,与前者表现为快速廓清不同,该特征有助于两者鉴别诊断。对于异位型 STPT 主要应与胃肠道间质瘤、异位嗜铬细胞瘤等富血供肿瘤相鉴别<sup>[12]</sup>,因 STPT 与上述病变在 CT 表现上具有相似性,术前仅靠 CT 检查鉴别困难,应借助于病理学检查。

综上所述,临床上具有不典型 CT 表现的 STPT 并不少见,其 CT 表现具有多样性特征,认识这些不典型 CT 表现,有助于减少该瘤的术前误诊率。

#### 参考文献:

- [1] Bhatnagar R, Olson MT, Fishman EK, et al. Solid-pseudopapillary neoplasm of the pancreas: cytomorphologic findings and literature review [J]. *Acta Cytol*, 2014, 58 (4): 347-355. DOI: 10.1159/000363546.
- [2] 朱珍,梁宗辉,窦娅芳,等.胰腺实性假乳头状瘤的临床和 MDCT 研究[J]. *放射学实践*, 2013, 28(8): 861-864. DOI: 10.3969/j.issn.1000-0313.2013.08.013.
- [3] 李靖,黎海亮,曲金荣,等.胰腺实性假乳头状瘤多层螺旋 CT 和 MRI 表现[J]. *临床放射学杂志*, 2016, 35(11): 1707-1711.
- [4] Yu MH, Lee JY, Kim MA, et al. MR imaging features of small solid pseudopapillary tumors: retrospective differentiation from other small solid pancreatic tumors [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2010, 195(6): 1324-1332. DOI: 10.2214/AJR.10.4452.
- [5] 马小龙,蒋慧,汪建华,等.囊型胰腺实性-假乳头状瘤的影像特征及与病理对照研究[J]. *中华放射学杂志*, 2012, 46(12): 1143-1145. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1005-1201.2012.12.020.
- [6] 征锦,孙骏,凌俊.胰腺实性-假乳头状瘤影像学特点及病理对照[J]. *中华胰腺病杂志*, 2011, 11(6): 435-436. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1674-1935.2011.06.018.
- [7] Ansari NA, Ramalho M, Semelka RC, et al. Role of magnetic resonance imaging in the detection and characterization of solid pancreatic nodules: An update [J]. *World J Radiol*, 2015, 7(11): 361-374. DOI: 10.4329/wjr.v7.i11.361.
- [8] 傅熙博,郝志强,贺金云,等.胰腺实性假乳头状瘤的增强 CT 和临床病理对比研究[J]. *中华普通外科杂志*, 2014, 29(9): 673-676. DOI: 10.3760/cma.j.issn.1007-631X.2014.09.005.
- [9] Choi JY, Kim MJ, Kim JH, et al. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: typical and atypical manifestations [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2006, 187(2): W178-186. DOI: 10.2214/AJR.05.0569.
- [10] 黄建军,姚秀忠,张兰慧.胰腺实性假乳头状瘤典型与非典型的 CT 及 MR 表现[J]. *中国 CT 和 MRI 杂志*, 2014, 12(4): 34-38. DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2014.04.11.
- [11] Kang CM, Kim KS, Choi JS, et al. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas suggesting malignant potential [J]. *Pancreas*, 2006, 32(3): 276-280. DOI: 10.1097/O1.mpa.0000202956.41106.8a.
- [12] Zhu H, Xia D, Wang B, et al. Extrapaneatic solid pseudopapillary neoplasm: Report of a case of primary retroperitoneal origin and review of the literature [J]. *Oncol Lett*, 2013, 5(5): 1501-1504. DOI: 10.3892/ol.2013.1242.
- [13] 曹结,张太平,赵玉沛.胰腺实性假乳头状瘤的诊断与治疗[J]. *中华外科杂志*, 2016, 54(7): 550-552. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0529-5815.2016.07.016.
- [14] Baek JH, Lee JM, Kim SH, et al. Small (<OR = 3 cm) solid pseudopapillary tumors of the pancreas at multiphase multidetector CT [J]. *Radiology*, 2010, 257(1): 97-106. DOI: 10.1148/radiol.10092089.
- [15] 陈穹,郑穗生,王钢,等.胰腺实性假乳头状瘤与无功能神经内分泌肿瘤的 MSCCT 鉴别诊断[J]. *放射学实践*, 2014, 14(7): 818-822. DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2014.07.021.

(收稿日期 2019-10-24)

(本文编辑:甘慧敏)