

· 论著 · 腹部 ·

胰腺实性假乳头状瘤CT、MRI表现分析

陆鸣^{1,2} 柯俊² 戴玲玲^{2,*}

1.苏州工业园区星塘医院放射科(江苏 苏州 215000)

2.苏州大学附属第一医院放射科(江苏 苏州 215000)

【摘要】目的 分析总结胰腺实性假乳头状瘤(SPTP)在CT、MRI上的表现,从而提升术前对该疾病进行精准诊断、鉴别的能力和水平。**方法** 回顾性分析22例在本院手术并经病理证实的SPTP的影像学征象,所有病例均有术前的CT检查图像,其中有11例还同时接受了术前MRI检查。**结果** 全部22例SPTP均为单发病灶,最大径为1.5~15cm;位于胰头颈部者有7例、胰体尾部15例;95%(21/22)的病灶边界清晰;31%(7/22)的病灶以实性为主,55%(12/22)呈囊实性,14%(3/22)以囊性为主;91%(20/22)的病灶具有完整包膜,41%(9/22)见点状、环形或蛋壳状钙化;27%(6/22)的肿块内合并出血;14%(3/22)见胰管轻度扩张;增强扫描肿块实性部分的强化程度始终低于正常胰腺实质,在动脉期为轻-中度强化,在门脉期及延迟期表现为持续逐渐强化;包膜呈明显延迟强化,强化程度高于正常胰腺组织。**结论** SPTP的CT及MRI表现具有一定的特征性,熟悉其影像学特征有助于SPTP术前的准确诊断。

【关键词】 胰腺实性假乳头状瘤;计算机断层摄影;磁共振成像**【中图分类号】** R445**【文献标识码】** A**DOI:**10.3969/j.issn.1009-3257.2026.4.042

Analysis of CT and MRI Manifestations of Solid Pseudopapillary Tumor of the Pancreas

LU Ming^{1,2}, KE Jun², DAI Ling-ling^{2,*}

1.Department of Radiology, Suzhou Industrial Park Xingtang Hospital, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China

2.Department of Radiology, the First Affiliated Hospital of Soochow University, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China

Abstract: Objective To analyze the CT and MRI imaging manifestations of solid pseudopapillary tumor of the pancreas (SPTP), in order to improve the accuracy of diagnosis and differential diagnosis of this disease. **Methods** A retrospective analysis was performed on the imaging findings of 22 cases of SPTP which were confirmed by surgery and pathology in our hospital. Among them, 22 cases underwent CT examination before surgery, and 11 cases underwent MRI examination as well at the same time. **Results** 22 cases of SPTP were single lesions with a maximum diameter of 1.5~15cm. The sites of the tumors included the pancreatic head or neck (7 cases), pancreatic body or tail(15 cases). 95% (21/22) of cases presented clear boundaries. 31% (7/22) of cases were predominantly solid, 55% (12/22) were cystic solid, and 14% (3/22) were predominantly cystic. 91% (20/22) of cases had a complete capsule. 41% (9/22) of cases showed punctate, circular, or eggshell shaped calcification, while 27% (6/22) were accompanied by bleeding. Mild dilation of the pancreatic duct was found in 14% (3/22) of cases. The solid portion of the tumor had mild to moderate enhancement in the arterial phase, continuous and gradual enhancement in the portal and delayed phases, despite with a lower degree of enhancement when compared to normal pancreatic tissue. The capsule showed significantly delayed enhancement, with a higher degree of enhancement than normal pancreatic tissue. **Conclusion** The CT and MRI manifestations of SPTP have certain characteristics, and proficiency in the imaging findings is valuable for the preoperative precise diagnosis of SPTP.

Keywords: Solid Pseudopapillary Tumor of the Pancreas; Computer Tomography; Magnetic Resonance Imaging

胰腺实性假乳头状瘤(solid pseudopapillary tumor of pancreas, SPTP)是一种胰腺外分泌肿瘤,发病率低、在所有胰腺外分泌肿瘤中占比低于2%。组织病理学上,一般认为SPTP起源于胰腺上皮,多表现为良性但具有恶性潜能,因此被归为低度恶性肿瘤。SPTP如能被早期检出并手术完整切除,患者的预后较好,故早期精准诊断尤为关键。但目前SPTP的诊断尚无特异的、敏感实验室指标,相比之下影像检查技术尤其是CT和MRI在这方面具有非常大的潜力。本文回顾性分析在2015年3月至2022年8月期间就诊于苏州大学附属第一医院并经住院手术病理确诊为SPTP的22例患者的临床、影像及病理学资料,结合文献进行分析总结。

1 资料与方法

1.1 临床资料 本组22例患者中女性有18例,男性4例;年龄

20~62岁,平均年龄35.2±10.6岁,22例均接受了术前CT检查,其中11例还接受了术前MRI检查。临床表现主要为腹胀、腹痛的患者有12例,体检偶然发现胰腺占位者8例,左侧腰痛及背部不适感各有1例。

1.2 检查方法 CT检查设备为Siemens Somatom Perspective 64排128层螺旋CT机,扫描参数:管电压120kV,层厚为5mm及1mm。CT增强扫描采用非离子型对比剂(优维显或欧乃派克,浓度300mg I /mL),经高压注射器经肘静脉注入、流率设置为3mL/s。每位患者首先行上腹部轴位平扫;然后行三期动态增强扫描,分别为动脉期、门脉期及延迟期,各期图像采集时间分别为注射造影剂后20~30s、60~70s及120s;扫描范围均为自膈顶至肾脏下极。

MRI检查设备为GE Signal 3.0T超导磁共振扫描仪,使用体部表面相控阵线圈。平扫序列包括轴位同反相位T1WI、轴位

【第一作者】陆鸣,男,住院医师,主要研究方向:CT与MRI影像诊断。E-mail: 544569443@qq.com

【通讯作者】戴玲玲,女,副主任医师,主要研究方向:中枢神经及腹部影像学诊断。E-mail: fmridll@126.com

T2WI及抑脂T2WI、轴位DWI、冠状位T2WI序列,其中轴位T1WI及T2WI序列层厚为5mm,层间距为2mm。MRI增强扫描使用对比剂马根维显,剂量为15mL,通过高压注射器从肘静脉注入,流率1.5mL/s,以20mL生理盐水封管。增强扫描使用抑脂 T1WI序列,同样采集动脉期、门脉期及延迟期共三期的图像。

1.3 图像分析 由2名腹部影像诊断经验丰富的影像科医生(副主任医师)分别进行回顾性阅片,分析肿块的形态学及增强等特征,仔细观察肿瘤位于胰腺的具体位置、病变大小、形态及边缘、是否有包膜、病灶内出血与钙化情况、肿块性质(实性、囊实性或囊性)及强化方式、继发性改变如是否有胰管扩张及胰腺萎缩等。

2 结果

2.1 病变部位、大小、形态 22例肿块均为单发,位于胰头部2例,胰颈部5例,胰体部6例,胰尾部9例。肿块长径约1.5~15.0cm,平均5.72±3.12cm,其中大于5cm者14例。肿块形态呈圆形、椭圆形19例,不规则分叶状3例;21例边界光整,1例边界不清,见表1。继发性改变:3例患者可见胃轻度受压,2例可见肝左叶受压移位,5例肿块与邻近脾静脉、门静脉或肠系膜上静脉粘连紧密、其中2例腹腔内可见多发迂曲血管,2例与结肠系膜粘连。

2.2 CT表现 CT平扫:7例实性成分为主型SPTP见散在分布的囊性变;12例囊实性SPTP的境界清晰,周围可见包膜,实性部分呈等或稍低密度、主要位于瘤体边缘,而低密度的囊变主要在瘤灶中央区,见图1A~图1C;3例囊性成分为主SPTP见小片状实性成分且位于病灶包膜附近,表现为“浮云征”,见图2A~图2C。3例肿块的实性区可见斑点状钙化,6例肿块边缘可见环形、蛋壳样钙化;20例肿块的边缘光滑、包膜完整,2例肿块边缘不光整,其中4例肿块包膜下出现附壁结节或乳头状突起。3例病灶伴有主胰管轻度扩张(直径约4mm),肝内外胆管均未见明显扩张;1例肿块引起胰腺体尾部萎缩,见表1。CT增强:肿块的实性部分在增强动脉期呈轻微-中度强化,在门脉期及延迟期强化程度逐渐增加,但与正常胰腺组织相比始

终呈相对低密度;囊性成分未见强化。

2.3 MRI表现 11例有MRI检查图像,在MRI上肿块呈囊实性及以实性成分为主者各有5例,囊性肿块1例;以实性成分为主的肿块表现为T1WI稍低、T2WI稍高信号;囊实性/囊性为主的肿块实性部分信号相似,呈混杂信号,有钙化或出血时则信号更为混杂。本组病例中有4例病灶合并出血,在 T1WI见稍高信号, T2WI上见稍低信号,出血在其中1例位于病灶内部、在另3例位置偏灶周、呈片絮状。肿块的实性部分弥散受限,即在DWI及对应ADC图上分别呈高信号及低信号。肿块的包膜在T1WI平扫及T2WI上呈线状低信号。病灶的MR动态增强表现与CT动态增强特征相似,即实性部分于动脉期轻微-中度强化,静脉期及延迟期造影剂继续填充,囊性部分无强化;病灶的包膜可延迟强化,延迟期信号高于正常胰腺实质,见图3A~图3F。

表1 22例SPTP患者的临床资料及影像表现

特征	例数	比例
性别		
男	4	18%
女	18	82%
部位		
胰头	2	9%
胰颈	5	23%
胰体	6	27%
胰尾	9	41%
边界		
清晰	21	95%
欠清	1	5%
形态		
圆形	10	45%
椭圆形	9	40%
分叶状	3	15%
肿块性质		
实性为主	7	31%
囊实性	12	55%
囊性为主	3	14%
包膜		
完整	20	91%
局部不完整	2	9%
钙化	9	41%
出血	6	27%
胰管扩张	3	14%
胰腺萎缩	1	4%

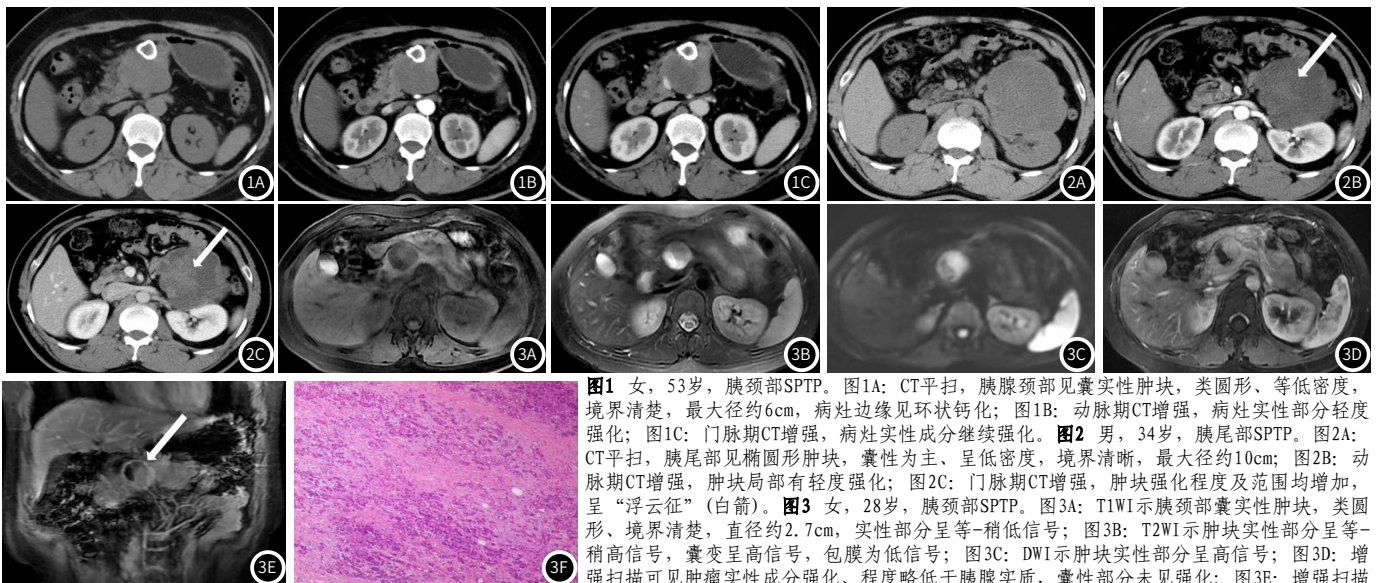


图1 女,53岁,胰颈部SPTP。图1A:CT平扫,胰颈部见囊实性肿块,类圆形、等低密度,境界清楚,最大径约6cm,病灶边缘见环状钙化;图1B:动脉期CT增强,病灶实性部分轻度强化;图1C:门脉期CT增强,病灶实性成分继续强化。**图2** 男,34岁,胰尾部SPTP。图2A:CT平扫,胰尾部见椭圆形肿块,囊性为主、呈低密度,境界清晰,最大径约10cm;图2B:动脉期CT增强,肿块局部有轻度强化;图2C:门脉期CT增强,肿块强化程度及范围均增加,呈“浮云征”(白箭)。**图3** 女,28岁,胰颈部SPTP。图3A:T1WI示胰颈部囊实性肿块,类圆形、境界清楚,直径约2.7cm,实性部分呈等-稍低信号;图3B:T2WI示肿块实性部分呈等-稍高信号,囊变呈高信号,包膜为低信号;图3C:DWI示肿块实性部分呈高信号;图3D:增强扫描可见肿瘤实性成分强化、程度略低于胰腺实质,囊性部分未见强化;图3E:增强扫描延迟期见实性成分持续强化,并可见包膜明显强化(白箭);图3F:光镜下可见瘤细胞大小较均匀,呈巢片状紧密排列,细胞核呈卵圆形,胞浆丰富(HE, ×100)。

3 讨论

3.1 SPTP的临床及病理特点 SPTP是一种临床上少见的肿瘤,性质为偏良性或低度恶性,其组织起源实际上并不完全明确,甚至有学者认为STTP非源于胰腺组织^[1],而是来源于生殖脊卵巢原基相关细胞,后者在胚胎发育过程中与胰腺原基毗邻相连。该肿瘤多见于20~30岁的年轻女性,女性病例数约为男性的2~9倍^[2-3]。与文献报道基本一致,本组SPTP患者中女性占比高达82%(18/22),平均年龄35.2±10.6岁。SPTP患者的症状及体征无特异性,多为腹痛、腹胀等不适,部分患者没有任何症状而因体检发现占位而进一步确诊。该肿瘤虽然组织学上为良性,但生物学行为可表现为低度恶性,可出现转移,目前治疗以外科手术切除为主,预后总体良好。本组病例中,36%(8/22)的病灶因体检偶然发现,55%(12/22)出现腹部相关症状,所有患者均接受了住院外科手术,术后随访内仅1例出现肝转移。

3.2 SPTP的影像学表现 文献报道SPTP最常见于胰腺的体尾部^[4],与此一致,本组病例中病灶位于胰腺体尾部及头颈部的占比分别为68%(15/22)及32%(7/22)。SPTP病灶多为类圆形、边缘可分叶,体积一般较大、长径常超过5cm^[5-6],瘤体常位于胰腺一侧、周围结构受压为主^[7]。本组病例中85%(19/22)的病灶呈圆形或椭圆形、仅15%(3/22)呈分叶状,肿块的长径约1.5~15.0cm、平均为5.72±3.12cm,同既往研究报道基本相符。

SPTP的影像学表现与肿块内囊、实性成分的多少及分布密切相关。根据囊实性组分的多少,SPTP可分为实性、囊实性或囊性三种类型,一般来说肿块较小时多为实性。本组22例肿块中,55%(12/22)呈囊实性,与既往文献中囊实性类型最多的发现是一致的^[8]。实性SPTP病灶内部可有散在囊性变;囊实性SPTP的密度/信号相对混杂,伴出血或钙化时更为明显;囊性SPTP的实性部分多表现为附壁结节、或为小片状位于病灶边缘形成“浮云征”。

SPTP肿块内可伴出血,位于囊变部分或实性部分^[9]。CT检测急性期出血很敏感,而MRI对各期出血均很敏感。SPTP的出血在MRI上的表现和其它部位的出血一样,和出血的时间紧密相关,部分病灶内出现多时相并存,甚至形成分层现象。总的来说SPTP内亚急性出血相对常见,尤其是抑脂T1WI上出现高信号强烈提示肿瘤内存在出血^[10]。本组病例通过MRI检查发现4例肿块合并小灶陈旧性出血,位于肿块中心或边缘,术后病理也证实存在肿块内出血。另外,SPTP可出现钙化,多位于肿块边缘或包膜处,形态为点片状或弧线样,钙化亦可位于病灶实性部分但相对少见^[11]。本组病例中41%(9/22)出现了钙化,2例肿块实性成分出现斑点状钙化,7例病灶边缘出现环状及蛋壳样钙化。

SPTP为潜在恶性肿瘤,多数境界清晰,有完整包膜,当发现肿瘤包膜不完整、与周围组织分界不清时则提示可能存在恶变^[12]。与CT相比,MRI(尤其T2WI平扫和T1WI增强)在包膜完整性评估方面具有很大的优势。本组病例中的包膜均在MRI上得到了很好的显示,其中1例包膜不完整者在术后半年内随访出现肝转移。与胰腺癌不同,SPTP患者较少出现胰管或胆总管扩张,但肿瘤体积较大时可出现胰管梗阻扩张或其它继发性改变,如胰腺炎、远端胰腺萎缩等^[13]。本组病例中有14%(3/22)出现主胰管轻度扩张,肝内胆管、胆总管均未见扩张,仅1例出现胰腺萎缩。

SPTP增强扫描后囊性变区域无强化,实性部分则多为延迟强化,即在动脉、门脉及延迟期其强化程度逐渐增高,但强化程度始终低于周围正常胰腺实质,延迟强化可能与肿瘤细胞沿血管排列形成类似血窦样结构有关^[14-15]。本组22例SPTP的强化特点与上述文献报道一致,值得一提的是病灶的包膜也表现为延迟强化,不同的是其在门脉及延迟期的强化程度要高于正常胰腺。

3.3 SPTP的鉴别诊断 SPTP在影像学上需重点与以下肿瘤进行鉴别。(1)无功能性胰腺神经内分泌肿瘤:体积常较大,钙化更多见于肿瘤内部,血供丰富故强化更为明显,增强早期强化程度高于正常胰腺。(2)胰腺瘤及胰腺癌:多见于中老年女性,黏液性多为大单囊,浆液性多为蜂窝状、囊腔较小,恶性者囊壁常较厚,瘤内条状及放射状钙化具有一定特征性,实性部分、分隔及囊壁明显强化^[16]。(3)胰腺癌:患者年龄偏大,肿瘤无包膜、境界模糊不清,常致胰胆管梗阻扩张,有嗜血管及神经生长特点,淋巴结转移常见,为乏血供肿瘤、强化程度低于正常胰腺^[17]。(4)胰腺假性囊肿:通常有胰腺炎病史,病灶壁薄且光整,分隔及壁结节少见,胰腺实质及胰周可有钙化,病灶强化不明显、周围有时可见絮状渗出样改变。

综上所述,SPTP的CT和MRI表现具有一定的特征性,仔细观察影像学征象,结合患者性别、年龄、临床症状、病史等资料,可提高术前诊断的准确性,为临床治疗方案的确定提供重要依据。

参考文献

- [1]Yener AN,Manukyan M,Md A,et al.Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas:report of a rare case and review of the literature[J].Turk Patoloji Derg,2014,30(3):228-232.
- [2]Sun G,Fang K,Fu X,et al.Solid Pseudopapillary Neoplasm of the pancreas:a multi-institution study of 118 cases[J].Pancreas,2023,52(2):e121-e126.
- [3]Li DL,Li HS,Xu YK,et al.Solid pseudopapillary tumor of the pancreas:clinical features and imaging findings[J].Clin Imaging,2018,48:113-121.
- [4]Waters AM,Russell RT,Maizlin I,et al.Comparison of pediatric and adult solid pseudopapillary neoplasms of the pancreas[J].J Surg Res,2019,242:312-317.
- [5]El Nakeeb A,Abdel Wahab M,Elkashaf WF,et al.Solid pseudopapillary tumour of the pancreas:Incidence,prognosis and outcome of surgery(single center experience)[J].Int J Surg,2013,11(6):447-457.
- [6]郭建宏,郑贤应,唐燕燕.胰腺实性假乳头状肿瘤的CT影像特征[J].医学影像学杂志,2018,28(12):2071-2073.
- [7]曾玉蓉,刘庆余,周泉波,等.胰腺实性假乳头状瘤的影像诊断与良恶性预测因素分析[J].中华普通外科学文献(电子版),2019,13(3):233-238.
- [8]龚毅,汪晓红,张盛箭,等.胰腺实性假乳头状肿瘤的影像特征分析[J].放射学实践,2020,35(1):56-60.
- [9]司安创,杨晓春,庞红艳.胰腺实性假乳头状肿瘤的CT表现[J].实用放射学杂志,2013,29(2):228-231.
- [10]Deniz K,Arkan TB,Bakol M,et al.Solid pseudopapillary neoplasm of the pancreas[J].J gastrointest surg,2021,25(1):322-324.
- [11]王月波,陈光文,蒲红.胰腺实性假乳头状瘤的CT及MRI影像学表现分析[J].CT理论与应用研究,2019,28(3):363-369.
- [12]马艳,朱跃强,王凤奎,等.胰腺实性假乳头状肿瘤良恶性影像学鉴别诊断[J].临床放射学杂志,2019,38(8):1423-1427.
- [13]Dioguardi Burgio M,Ronot M,Vilgrain V.Rare solid tumor of the exocrine pancreas:a pictorial review[J].Semin Ultrasound CT MR,2019,40(6):483-499.
- [14]缪飞,展颖,汪登斌,等.胰腺实性-假乳头状瘤的CT诊断和鉴别诊断[J].中华放射学杂志,2003,37(5):417-421.
- [15]卢善良,陈夏季.胰腺实性假乳头状瘤影像学表现[J].实用医学影像学杂志,2021,22(1):23-25.
- [16]李颖,赵启利,李艳茹,等.胰腺囊腺瘤MSCT影像学表现及鉴别诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2022,20(3):97-98,145.
- [17]梁啸寒,石士奎,陈艾琪,等.胰腺实性假乳头状瘤影像特征分析[J].中国CT和MRI杂志,2023,21(11):100-102.

(收稿日期:2024-10-05)

(校对编辑:李清芸)

(排版编辑:刘潍嘉)