

• 腹部影像学 •

胰腺实性假乳头状瘤与无功能神经内分泌肿瘤的 MSCT 鉴别诊断

陈穹, 郑穗生, 王钢, 汪茂文

【摘要】 目的:探讨 MSCT 对胰腺实性假乳头状瘤与无功能神经内分泌肿瘤的鉴别诊断价值。**方法:**回顾性分析 2008 年—2013 年经病理证实的 16 例胰腺实性假乳头状瘤和 16 例胰腺无功能神经内分泌肿瘤的病例资料,所有患者均行 CT 平扫及动态增强扫描,对病变位置、密度、边界、钙化、强化峰值、导管扩张、远处转移进行分析。**结果:**16 例实性假乳头状瘤中,病灶位于胰头 8 例、胰腺体部 4 例、胰腺尾部 4 例;病变呈实性 6 例、囊实性 9 例、囊性 1 例;出现钙化 9 例;边界清晰 13 例,无边界或边界模糊 3 例;导管扩张 3 例;强化峰值均在门脉期;无远处转移。16 例无功能神经内分泌肿瘤中,病灶位于胰腺头部 9 例、胰体 3 例、胰尾 4 例;病变呈实性 7 例、囊实性 8 例、囊性 1 例;出现钙化 4 例;边界清晰 11 例、边界不清 5 例;导管扩张 6 例;强化峰值在动脉期 9 例、门脉期 7 例;远处转移 3 例。两种肿瘤强化峰值差异有统计学意义($P < 0.05$),两种肿瘤的位置、密度、有无钙化、边界是否清晰、有无导管扩张、有无远处转移间差异均无统计学意义($P > 0.05$)。**结论:**胰腺动态增强扫描有助于鉴别实性假乳头状瘤与无功能神经内分泌肿瘤,强化峰值在动脉期有助于胰腺无功能神经内分泌肿瘤的诊断,而胰腺实性假乳头状瘤均在门脉期强化;出现远处转移倾向于无功能性神经内分泌肿瘤的诊断。

【关键词】 胰腺肿瘤; 体层摄影术, X 线计算机; 诊断, 鉴别

【中图分类号】 R814.42; R445.3; R735.9 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2014)07-0818-05

DOI: 10.13609/j.cnki.1000-0313.2014.07.021

Differential diagnosis of solid-psuedopapillary tumor and non-functional neuroendocrine tumor of pancreas with MSCT

CHEN Qiong, ZHENG Sui-sheng, WANG Gang, et al. Department of Radiology, the Second People's Hospital of Anhui Medical University, Hefei 230601, P. R. China

【Abstract】 Objective: To study the value of MSCT in the differential diagnosis of solid-psuedopapillary tumor and non-functional neuroendocrine tumor of pancreas. **Methods:** A retrospective analysis of pathology proved solid-psuedopapillary tumor and neuroendocrine tumor (16 patients for each) in the period of 2008—2013 was performed. All had CT plain scan and dual-phase (arterial and portal venous) contrast enhancement. The location, density, boundary, calcification, peak of enhancement, ductal dilatation of tumor and existence of distant metastasis were analyzed. **Results:** Of the 16 solid-psuedopapillary tumors, the location of tumor were head (8 cases), body (4 cases) and tail (4 cases) of pancreas respectively; 6 cases were solid lesions, 9 cases were cystic-solid, 1 case was cystic; 9 cases had calcification; 13 cases had clear boundary, 3 cases without or had blurred boundary; 3 cases had ductal dilatation. The peak of enhancement were showed at portal venous phase, no distant metastasis was found. Of the 16 non-functional neuroendocrine tumors, the location were head (9 cases), body (3 cases) and tail (4 cases) of pancreas respectively; 7 cases showed solid lesion, 8 cases were cystic-solid, one case was cystic; 4 cases had calcification; 11 cases had clear boundary, 5 cases had ill-defined boundary; 6 cases had ductal dilatation. The peak of enhancement was showed at arterial phases in 9 cases, portal venous phase in 7 cases; 3 cases had distant metastasis. The peak of enhancement showed significant statistical difference between these two types of tumor ($P < 0.05$). No statistical difference could be assessed in tumor location, density, presence of calcification, boundary, ductal dilatation and presence of distant metastasis between these two tumors ($P > 0.05$). **Conclusion:** Dynamic enhanced CT of pancreas is helpful in the differential diagnosis of solid-psuedopapillary tumor and non-functional neuroendocrine tumor. The peak of enhancement in arterial phase was helpful in the diagnosis of non-functional neuroendocrine tumor, however, in solid-psuedopapillary tumor, the enhancement peak was all in portal venous phase. Presence of distant metastasis tends to be helpful in the diagnosis of non-functional neuroendocrine tumor.

【Key words】 Pancreatic neoplasms; Tomography, X-ray computed; Diagnosis, differential

胰腺神经内分泌肿瘤(pancreatic neuroendocrine

tumors, PNET)与胰腺实性假乳头状瘤(solid psuedopapillary tumors of pancreas, SPTP)都是胰腺少见的肿瘤之一,其中 PNET 占胰腺肿瘤的 1%~5%^[1], 1907 年由 Oberndorfer^[2] 首先报道, SPTP 占有胰腺外分泌肿瘤的 2%~3%, 1959 年由 Frantz^[3] 首次报

作者单位: 230601 合肥, 安徽医科大学附属第二人民医院放射科(陈穹、郑穗生); 200231 上海, 上海市徐汇区大华医院放射科(陈穹、王钢、汪茂文)

作者简介: 陈穹(1979—), 男, 安徽铜陵人, 硕士研究生, 主治医师, 主要从事腹部及头颈 CT 诊断工作。

通讯作者: 郑穗生, zhengss0509@hotmail.com

道,两种类型肿瘤病理上非常类似,甚至免疫组化也缺少特异的表达谱^[4],特别是无功能性胰腺神经内分泌肿瘤(non-functioning pancreatic neuroendocrine tumors, NFPNET)在临床和病理特征上均和 SPTP 有很多相似之处^[5],在实验室检查也无明显的特异性,CT 上均可表现为胰腺实性,囊实性,甚至囊性表现。以往文献对上述两种肿瘤的对比研究较少,本文旨在通过对 NFPNET 和 SPTP 的对比分析,找出其影像学差异,为今后影像诊断及鉴别诊断提供依据。

材料与方法

1. 临床资料

回顾性分析 2008 年—2013 年经病理确诊的 32 例胰腺肿瘤病例,其中 SPTP 16 例,其中男 3 例,女 13 例,年龄 14~64 岁,其中 4 例上腹部饱胀感入院检查,1 例表现为食欲减退,6 例表现为轻微的上腹部疼痛,余 5 例均为体检偶然发现,无任何消化道症状。NFPNET 16 例,其中男 11 例,女 5 例,主要表现为上腹部饱胀不适感 5 例,左季肋区疼痛 3 例,2 例表现为肝区不适经 B 超检查发现,进行性乏力 1 例,进行性黄疸 1 例,另 4 例为体检偶然发现。

2. 检查设备及方法

32 例患者均采用 Siemens sensation 64 层螺旋 CT 进行扫描。检查前常规禁食 8 h,扫描前 15 min 口服清水 500 mL。常规行平扫及增强扫描;准直器宽度 0.625 mm,螺距 1.0;管电压 120 kV,管电流 200~400 mA。增强扫描采用非离子碘对比剂安射力(350 mg I/mL)80 mL,以 3.0 mL/s 的流率经肘正中静脉注射,注射后 35 s、60 s 分别行动脉期和门脉期扫描。

影像观察及评价标准:两位影像学主治医师以上职称医师分别单独对胰腺肿瘤的位置、密度、钙化、边界及有无转移、有无胰腺导管扩张、增强峰值进行观察分析,增强 ROI 区选择肿瘤实性部分,意见不一致时增加一名副高以上职称医师阅片达成一致。位置分为胰腺头部、胰腺体部及胰腺尾部,钩突部分纳入胰腺头部,胰腺颈部纳入胰腺体部;密度主要观察指标为实

性、囊实性和单纯囊性;钙化的观察指标包括有无钙化及钙化的部位、形态;边界主要观察是否模糊和清晰,本研究将无明确边界病灶纳入边界模糊一类;转移包括是否直接侵犯周围器官或是否远处转移。增强主要观察峰值所在期相,包括动脉期和门脉期。

3. 病理分析

行常规 HE 染色及免疫组织化学染色(MaxVision 法)。由 2 名专业病理科医师共同阅片达成一致。

4. 统计学方法

采用 SPSS 17.0 统计学软件,应用 Fisher 精确检验比较 SPTP 与 NFPNET 间的影像学表现差异,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

位置:16 例 SPTP 患者发生在胰腺头部 8 例,胰腺体部 4 例(图 1),胰腺尾部 4 例(图 2);16 例胰腺 NFPNET 发生在胰头部 9 例(图 5),胰腺体部 3 例(图 3、4),胰腺尾部 4 例。

密度:16 例 SPTP 患者肿瘤呈实性 6 例(图 1),囊实性 9 例(图 2),囊性 1 例;16 例胰腺 NFPNET 呈实性 7 例,囊实性 8 例,囊性 1 例(图 3)。

钙化:16 例 SPTP 患者有 9 例出现钙化,其中 6 例位于包膜(图 2),3 例位于中心(图 1);16 例胰腺 NFPNET 有 4 例出现钙化,1 例位于包膜(图 3),3 例位于瘤体偏中心位置。

边界:SPTP 患者 16 例中有 3 例出现无明显边界或边界不清;而 16 例 NFPNET 有 5 例边界模糊(图 5a),两例直接累及邻近器官,均为病理分级恶性程度较高患者。

导管扩张:16 例 SPTP 中有 3 例出现导管轻度扩张;16 例 NFPNET 中有 6 例出现导管扩张,其中 2 例明显扩张(图 5c)。

远处转移:16 例 SPTP 患者无远处转移;16 例 NFPNET 有 3 例出现远处转移(图 5b)。

动态增强特点:16 例 SPTP 患者动态增强检查实性部分增强峰值全部在门脉期,均呈流入型强化方式;



图 1 男,35 岁,SPTP。a) CT 平扫示胰腺体部稍低密度占位影,中心点状钙化灶(箭);b) 动脉期增强扫描示肿块轻度絮状强化(箭);c) 门脉期增强扫描示肿块持续均匀强化(箭),强化峰值在门脉期。

16 例 NFPNET 中,实性部分强化峰值在动脉期者 9 例,在门脉期者 7 例。

经过 χ^2 检验(Fisher 精确概率法),两者强化峰值时相差异有统计学意义($P=0.001$);两种肿瘤位置、密度、是否有钙化、边界是否清晰、是否伴有导管扩张及有无远处转移间比较,差异无统计学意义($P>0.05$,表 1)。

表 1 SPTP 与 NFPNET 的影像学比较

参数	SPTP	NFPNET	P 值
位置			1.00
胰头	8	9	
胰体	4	3	
胰尾	4	4	
密度			1.00
实性	6	7	
囊实性	9	8	
囊性	1	1	
钙化			0.149
有	9	4	
无	7	12	
密度			0.685
清晰	13	11	
模糊	3	5	
强化峰值			0.001
动脉期	0	9	
门脉期	16	7	
导管扩张			0.433
有	3	6	
无	13	10	
远处转移			0.226
有	0	3	
无	16	13	
合计	16	16	

讨 论

1. 一般情况

NFPNET 及 SPTP 均是胰腺相对少见的肿瘤,随着影像学技术、内镜和生物标志物等诊断技术的应用,两者的检出率均明显上升。功能性胰腺神经内分泌肿瘤约占胰腺肿瘤的 15%~52%^[6],典型表现为类癌综合征,Cushing 综合征、胃泌素综合征等,影像学结合临床相关实验室诊断相对容易。而 NFPNET 与 SPTP 一样,临床表现无特异性,均可表现为腹痛,腹部不适,消瘦等,很多患者因体检或发现腹部包块入院,影像学检查均可表现为实性、囊实性甚至是囊性结构;甚至术后病理的镜下特征表现相似,呈多样性,主要以实性区、假乳头状区及囊性区为特征^[7],需结合免疫组织化学才能明确诊断。两者的最好的治疗方式均是手术切除病变为主,SPTP 经过外科切除后,仅有 10%~15% 的病例复发或转移,预后相对较好^[8];NFPNET 相对恶性程度高,易复发和转移。因此术前影像学检查准确的鉴别诊断对其术前评估是非常重要的。

2. SPTP 与 NFPNET 影像比较及病理学特征

位置:关于 NFPNET 有些学者认为胰腺头、尾部好发^[9],而 SPTP 部分学者认为体尾部好发^[10]。本组研究显示两类肿瘤并未表现出胰腺相对部位好发的趋势,从两种肿瘤的起源来说,SPTP 与 NFPNET 均是可能起源于胰腺多潜能干细胞,可有多潜能分化倾向,

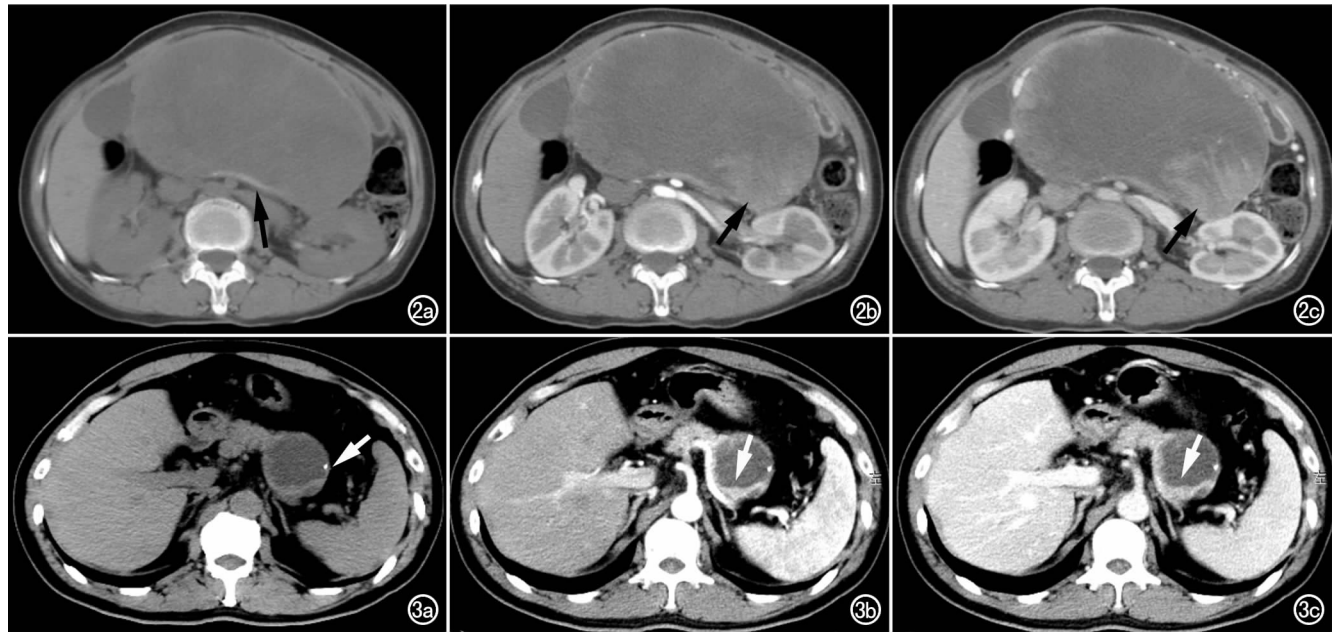


图 2 女,58 岁,SPTP。a) CT 平扫示胰腺尾部巨大囊实性低密度占位影,边缘包膜部分钙化(箭);b) 动脉期增强扫描示肿块边缘实性成份强化(箭);c) 门脉期增强扫描示肿块边缘进一步强化(箭),强化峰值在门脉期。图 3 男,58 岁,NFPNET。a) CT 平扫示胰体部囊性病灶伴边缘壁结节影,边缘点状钙化(箭);b) 动脉期增强扫描示壁结节明显强化(箭);c) 门脉期增强扫描示壁结节强化减弱(箭)。

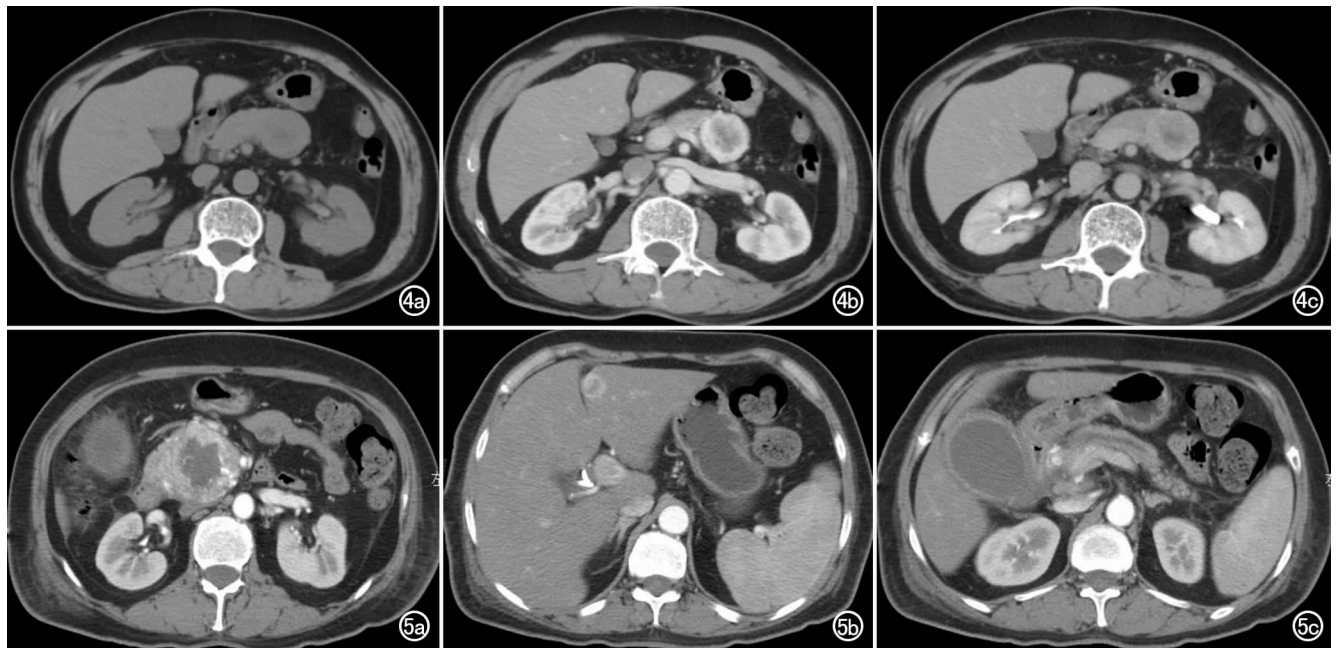


图 4 男, 71 岁, NFPNET。a) CT 平扫示胰腺体部稍低密度结节影(箭); b) 动脉期增强扫描示病灶边缘典型环形强化(箭); c) 门脉期增强扫描示病灶强化减弱(箭)。图 5 女, 60 岁, NFPNET。a) CT 动脉期增强扫描示胰头部肿块外围环形强化灶(箭), 部分血管样强化, 边界欠清晰; b) 增强扫描示肝左叶外侧段(长箭)及门静脉强化灶(短箭), 提示肿瘤转移; c) 增强扫描示胰腺体部导管扩张(箭)。

即导管、腺泡和内分泌分化; 该病理起源决定了两种肿瘤在胰腺的分布并无特异性, 本组资料也支持两种肿瘤在发病部位上并无明显差异, 且无特定的胰腺好发部位, 但由于本组样本相对较少, 其分布有无特异性还需更大样本的研究。

密度: 本组资料将两类肿瘤的密度分别定义为实性、囊实性、囊性改变来进行总结分析, 结果显示两类肿瘤均可表现为上述征象, 以实性或囊实性表现为主, 纯囊性病变更相对较少, 分别有 1 例。从病理学角度来说, SPTP 可在镜下表现为以上 3 种形式, 实性区域多数肿瘤细胞呈实性巢团状, 被纤细小血管分隔, 假乳头区表现为一层或多层肿瘤细胞围绕纤维血管轴心形成假乳头状结构, 囊性区域为肿瘤退变形成的囊腔样结构, 囊变较彻底时就表现为纯囊性^[11], 内可见褐色液体或新鲜出血; NFPNET 镜下组织结构多样, 细胞可排列成实性巢样、小梁样、脑回样、腺泡状等, 发生坏死时可表现为囊样改变。本组病例两种肿瘤均以囊实性为主, 符合该两类肿瘤的病理表现形式, 因为 CT 平扫图像的显示是以病理学表现为基础呈现出的密度差异, 两组病例在影像学表现上并无差异。

钙化: SPTP 出现钙化的比率报道不一, Buetow 等^[12]认为 30% 的病例可出现肿块外周的钙化, 马小龙等^[13]报道一组钙化比例达到 63%, 钙化区域多为肿瘤实性成份或包膜, 而本组病例有 9 例出现钙化, 钙化比例达到 56%, 本组病例 6 例钙化位于周边包膜, 3 例可

见中心钙化, 可能是本组病例退变较彻底, 周边囊壁血块机化、钙化几率增加有关。本组 NFPNET 共出现 4 例钙化, 钙化发生率约 25%, 与 Procacci 等^[14]报道的 NFPNET 钙化发生率相仿, 其中 1 例位于包膜, 3 例位于病灶实体部位, 其中 1 例钙化占瘤体大部分。两者在是否出现钙化上差异并无统计学意义, 但从本组资料看出, 与 NFPNET 相比, SPTP 的钙化更多出现在外周包膜。

边界及远处转移: Gavin 等^[1]认为, NFPNET 因为发现较晚, 多体积较大, 部分肿瘤表现出更多的生物学侵袭行为, 本组资料显示有 5 例出现边界模糊不清的影像, 其中 4 例为恶性 NFPNET, 有 2 例出现和胰腺主体肿瘤影像学表现类似的远处转移。SPTP 大多有部分或完整的包膜, 包膜的形成主要为被压缩的胰腺组织及反应性纤维增生^[1], 但部分肿瘤也可侵犯包膜^[15], 出现侵袭性生长方式时可考虑为恶性病变, 本组有 3 例表现为边界模糊, 病理提示有核的多形性及少许核分裂像, 但均未出现远处转移等恶性征象。所以本组资料显示两组肿瘤间关于边界是否清晰及是否有远处转移或侵犯上并无统计学差异符合其病理学特征, 可认为清晰与否以及是否出现转移与其生物学行为有关, 而两者均可表现为侵袭性生长方式, 所以仅凭是否边界清晰及是否转移不能对其进行区别; 但本组资料 NFPNET 有 3 例出现远处转移征象(包括直接侵犯), 而 SPTP 没有, 根据 Peng 等^[16]的一组回顾 553

例 SPTP 病例的国内文献资料,直接侵犯周边包膜有 11 例,肝脏转移 2 例,而本组没有直接周围脏器侵犯及发现远处转移征象,可能是病例较少的原因;但就本组病例来说,如果以出现直接侵犯周围器官或远处转移为 NFPNET 与 SPTP 的鉴别诊断标准,则其阳性预测值达到 100%,出现远处转移即可排除 SPTP。

胰腺导管扩张:对影像科医师而言,胰腺局限性肿块伴有胰腺导管扩张被认为是胰腺恶性肿瘤的征象,关于胰腺导管扩张,Tummala 等^[17]统计一组 187 例胰腺导管扩张的病例资料中有 14 例为 PNET,占 7.4%,而对一组 258 例非导管扩张的病例统计中,有 38 例为 PNET,占 14.7%,排在胰腺恶性肿瘤的第 1 位。由此可见 Tummala 等的病例资料 PNET 出现导管扩张的比率为 27%,而本组资料导管扩张的比率为 37%,高于前者,主要原因可能为本组资料均为无功能性 PNET,发现病灶均较晚,病灶体积较大以及大部分病灶位于胰腺头部等原因。缪飞等^[18]认为,不论 SPTP 发生在什么部位,都不伴有胆总管和胰管扩张,但本组 16 例 SPTP 出现导管扩张 3 例,相对较少,且都为轻度扩张,与其报道略有不一致。以 SPTP 与 NFPNET 是否出现导管扩张作为鉴别诊断点来说,差异无统计学意义,本组资料未就导管扩张程度进行分析比较,该方面的比较有待进一步研究。

动态增强:Gavin 等^[1]认为,PNET 表现为动脉期的迅速强化,体积较小的神经内分泌肿瘤均匀强化是其特征,而体积较大的肿瘤表现为不均匀强化,可出现典型的环形强化特征。本组有 8 例出现典型的环形强化,较大的肿瘤均表现为不均匀增强的特征,与 Gavin 等一致。Cantisani 等^[19]认为,SPTP 动脉期表现为外周轻度不均匀增强,门脉期进行性强化。两者在强化形态学上并无明显差异。本组 NFPNET 有 9 例强化峰值在动脉期,7 例强化峰值在门脉期,而 SPTP 16 例强化峰值全部为门脉期,两者强化峰值出现期相的差异有统计学意义,可认为强化峰值在动脉期有助于 NFPNET 的诊断,与 Gavin 等观点一致。但是本组 16 例 NFPNET 病例中,仍然有 7 例表现出强化峰值在门脉期,具体 NFPNET 的强化峰值出现时间有待进一步的大样本研究。

综上所述,NFPNET 与 SPTP 除了在临床和病理上有诸多相似之处外,在 CT 平扫表现上也有很多共同点,胰腺动态增强扫描有助于鉴别 SPTP 与 NFPNET,强化峰值在动脉期有助于 NFPNET 的诊断,而 SPTP 均在门脉期强化;出现远处转移倾向于 NFPNET 的诊断。

参考文献:

[1] Gavin Low, Anukul Panu, Noam Millo, et al. Multimodality ima-

ging of neoplastic and nonneoplastic solid lesions of the pancreas [J]. Radiographics, 2011, 31(4):993-1015.

- [2] Oberndorfer S. Karzinoide Tumoren des Dünndarms[M]. Frankf Z Pathol, 1907;426-432.
- [3] Frantz VK. Tumors of the pancreas[M]//Frantz VK. Atlas of tumor pathology. Washington DC: AFIP, 1959;32-33.
- [4] Notohara K, Hamazaki S, Tsukayama C, et al. Solid-pseudopapillary tumor of the pancreas: immunohistochemical localization of neuroendocrine marker and CD10[J]. Am J Surg Pathol, 2000, 24(10):1361-1371.
- [5] Serra S, Chetty R. Revision 2: an immunohistochemical approach and evaluation of solid pseudopapillary tumors of the pancreas[J]. Clin Pathol, 2008, 61(11):1153-1159.
- [6] Noone TC, Hosey J, Firat Z, et al. Imaging and localization of islet-cell tumours of the pancreas on CT and MRI[J]. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab, 2005, 19(2):195-211.
- [7] 郑洪彦, 石艳宏, 张丽芳, 等. Claudin-5 和 CD99 在胰腺实性-假乳头状肿瘤和神经内分泌肿瘤中的表达及意义[J]. 中华病理学杂志, 2013, 42(6):372-375.
- [8] Nakagohri T, Kinoshita T, Konishi M, et al. Surgical outcome of solid pseudopapillary tumor of the pancreas[J]. J Hepatobiliary Pancreat Surg, 2008, 15(3):318-321.
- [9] OGrady H, Conlon K. Pancreatic neuroendocrine tumors[J]. Eur J Surg Oncol, 2008, 34(3):324-332.
- [10] Buetow PC, Buck JL, Pantongrag BL, et al. Solid and papillary epithelial neoplasm of the pancreas imaging pathologic correlation in 56 case[J]. Radiology, 1996, 199(8):707-709.
- [11] Yao X, Ji Y, Zeng M, et al. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: cross-sectional[J]. Pancreas, 2010, 39(4):486-491.
- [12] Buetow PC, Buck JL, Pantongrag-Brown L, et al. Solid and papillary epithelial neoplasm of the pancreas: imaging-pathologic correlation on 56 cases[J]. Radiology, 1996, 199(3):707-711.
- [13] 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病理对照研究[J]. 中华放射学杂志, 2012, 46(12):1143-1145.
- [14] Procacci C, Carbognin G, Accordini S, et al. Nonfunctioning endocrine tumors of the pancreas: possibility of spiral CT characterization[J]. Eur Radiol, 2001, 11(7):1175-1183.
- [15] Peng CH, Chen DF, Zhou GW, et al. The solid-pseudopapillary tumor of pancreas: the clinical characteristics and surgical treatment[J]. Surg Res, 2006, 131(2):176-282.
- [16] Peng FY, Zhen HH, Xin BW, et al. Solid pseudopapillary tumor of the pancreas: a review of 553 cases in chinese literature[J]. World J Gastroenterol, 2010, 16(10):1209-1214.
- [17] Tummala P, Rao S, Agarwal B. Differential diagnosis of focal non-cystic pancreatic lesions with and without proximal dilation of pancreatic duct noted on CT scan[J]. Clin Transl Gastroenterol, 2013, 4(7):e42.
- [18] 缪飞, 展颖, 王小颖, 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.
- [19] Cantisani V, Morteale KJ, Levy A, et al. MR imaging features of solid pseudopapillary tumor of the pancreas in adult and pediatric patients[J]. AJR, 2003, 181(2):395-401.

(收稿日期:2014-02-17 修回日期:2014-03-24)