

胰腺内分泌肿瘤的影像学诊断

李维 周旭洋 杨兴胜

辽河油田总医院 放射科 (辽宁 盘锦 124010)

【摘要】目的:探讨胰腺神经内分泌肿瘤的影像学表现。**方法:**回顾性分析经手术及病理学检查确诊为胰腺神经内分泌肿瘤的9例患者影像学资料。观察肿瘤的边界、密度及强化特征。**结果:**本组9例患者中,肿瘤位于胰头部3例、体部3例、尾部2例及体尾部1例。9例患者的胰腺内分泌肿瘤形状均不规则,其中5例边界不清。推注对比剂后6例肿瘤表现为高密度强化,3例为等密度强化;4例肿瘤见远端主胰管扩张,均未见远处转移或淋巴结侵犯。**结论:**影像学检查对腺神经内分泌肿瘤的诊断具有重要价值。

【关键词】胰腺肿瘤·神经内分泌肿瘤·超声·CT·磁共振

【中图分类号】R657.5

【文献标识码】A doi: 10.3969/j.issn.1009-9905.2014.05.008

【文章编号】1009-9905(2014)05-0366-04

Diagnosis imaging of pancreatic endocrine tumors

LI Wei, ZHOU Xu-yang, YANG Xing-sheng

Department of Medical Imaging, Liaohe Oil Center Hospital(Panjin 124010, China)

【ABSTRACT】Objective: To investigate the imaging findings of pancreatic neuroendocrine tumor (NETs). **Methods:** The imaging data of 9 patients with NETs confirmed by pathology were analyzed retrospectively. Observe the boundary of the tumor, density and improved features, these patients were treated in the LiaoHe Oil Center Hospital from January 2007 to December 2012. **Results:** There are 3 cases whose tumor located in the pancreatic head, 3 cases in body, 2 cases in tail and 1 case in the body combined with tail. The shape of tumor in patients was irregular. There were 5 cases whose tumor boundary was not clear. After contrast medium injection, tumor characterized were high density aggrandizement 6 cases and such as density of intensive 3 cases. The remote main pancreatic duct expansion were 4 cases, and all patient were't distant metastasis found or lymph node invasion. **Conclusion:** The imaging examination has an important value to diagnosis the pancreatic neuroendocrine tumor in clinic research.

【KEY WORDS】 Pancreatic neoplasms·Neuroendocrine tumor·Ultrasound Computed·Tomography·MIR

胰腺内分泌肿瘤 (pancreatic endocrine tumors, PETs) 发病率低,是一类比较少见的肿瘤,呈低度恶性^[1-2],类型复杂,发生率4~5/100万^[3-4],占胰腺肿瘤性疾病的0.1%~0.3%,其病因和病理机制尚未明确。由于复杂多变的临床症状和较低的发病率,造成PETs的诊断较为困难,特别是对于无功能性内分泌瘤,所以大多数患者确诊前曾在疾病的不同阶段被误诊。因此,影像学检查对于PETs的早期诊断和治疗具有重要的意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集2007年1月—2012年12月在我院经手术及病理学检查确诊为PETs的9例患者资料,其中男4例,女5例;年龄30~69岁,平均年龄55.4岁。全部病例均完成超声及CT检查,完成MRI检查共4例。

1.2 CT扫描技术 SIEMENS sensation 64层螺旋CT机扫描参数为:管电压120 kV,管电流200~250 mA,螺距自动匹配,层厚5~10 mm,重建间隔5~10 mm,矩阵512×512。所有患者检查均采用仰卧位,头先进。采用非离子型对比剂钆喷酸葡胺注射液(广州康臣)75~100 mL(1.5 mL/kg),高压注射器团注,速率为2~3 mL/s,延迟时间25~30 s(动脉期)和60~70 s(门静脉期)。扫描范围从膈顶至肾下极水平或从膈顶至耻骨联合上方。

1.3 MR扫描技术 采用美国GE公司1.5T磁共振仪,应用8通道相控表面线圈。扫描序列:T2WI采用呼吸触发脂肪抑制FSE序列;TR/TE2000~6000 ms/80~104 ms;回波链长(ETL)8~16,矩阵320×224,层厚3~4 mm;层间距1 mm;视野(FOV)40 cm×40 cm;化学位移成像采用快速梯度回波序列(fast gradient echo, FGRE);TR/TE 170/1.9~2.1 ms,矩阵256×170~192,层厚、间距及FOV同T2WI;弥散加权成像(DWI)利用单次激发自旋回波平面回波扩散加权序列(Ss-SE-EPI-DWI)进行扫描;TR4600 ms, NEX1,弥散系数b值分别采用0.800 s/mm²。多时相动态增强扫描采用屏气脂肪抑制的肝脏快速容积采集(liver acquisition with volume acceleration, LAVA)序列,40~44层,屏气9~11 S,对比剂使用优维显注射液(拜耳医药),采用高压注射器团注,0.1 mmol/kg体重,1.5 mL/s给药,随后注入20 mL生理盐水以保证对比剂完全进入体内。给药后18~20 S时行动脉期扫描,间隔5~10 S行实质期扫描,5~6 min后行延迟扫描。

1.4 图像分析 所有图像均传输至图像存储与传输系统,由两位放射科医师独立分析患者的图像。主要观察肿瘤的位置、大小、边界、密度、强化特征

等。强化方式通过测量感兴趣区的CT值来定义^[5]:等密度强化,动脉期肿瘤与周围正常胰腺实质CT值的差值小于10 HU;低密度强化,动脉期肿瘤CT值低于周围正常胰腺实质10 HU;高密度强化,动脉期肿瘤CT值高于周围正常胰腺实质10 HU;无强化,动脉期与平扫同层面肿瘤CT值的差值小于10 HU。阅片时如有不同意见经协商后达成一致。

2 结果

9例患者中,肿瘤于胰头部3例、体部3例、尾部2例及体尾部1例。9例肿瘤形状均不规则,其中5例边界不清。超声提示有3例患者胰头部肿物并伴有胆总管增宽、1例胰体不肿瘤、1例胰体尾部肿瘤。CT平扫图像上肿瘤均表现为等密度或稍低密度(图1A、B),增强CT图像提示6例肿瘤存在较高等度的强化(图1C、D、E)。在磁共振平扫图像上,肿瘤表现为稍长T₁稍长T₂信号影,压脂的T₁加权图像能较好地显示肿瘤(图1F);在动态增强期,其中3例为高密度强化,1例为等密度强化。全部病例中有4例病灶发现伴主胰管扩张,胰管扩张表现为光滑扩张。5例肿瘤直接侵犯胰周结构,包括十二指肠、胆总管和小网膜。4例肿瘤发现有坏死或囊性变,4例肿瘤压迫和侵犯周围大血管,导致远端血管扩张和侧支血管开放,其中包括1例门静脉癌栓形成,1例脾脏血管栓塞。所有肿瘤均未发现有远处器官转移或淋巴结转移。

3 讨论

3.1 超声检查 B型超声作为一种方便、经济以及无创的影像学检查方法,首选应用于胰腺占位性病变更检查,可显示胆管、胰管及周围组织脏器情况,直接观察到肿瘤的大小、胰腺形态、胰管和胆管是否扩张及梗阻发生的部位等。通常,PETs在超声上表现为相对于正常胰腺组织的类圆形低回声病灶,边界可较为清晰,本组资料中超声发现的5例肿瘤均表现边界清晰,此时超声显示其高回声包膜,表现呈环晕征,但相关文献报道称仍有大约10%~20%的PETs在超声上表现为高回声、甚至是等回声病灶;而对于直径大于2 cm的PETs患者,B超的阳性率可达70%~80%,但由于接近80%的PETs肿瘤直径小于2 cm,且肿瘤多位于胰腺实质内,与周围正常胰腺组织的密度相似,加之B超易受患者肥胖、消化道气体、操作者的经验和熟练程度等因素的影响,因此灵敏度较低,这也是本组病例检出率低的主要原因。

3.2 CT检查 增强CT检查是目前较为公认的PETs的首选检查方法,可以清楚、客观地显示肿瘤

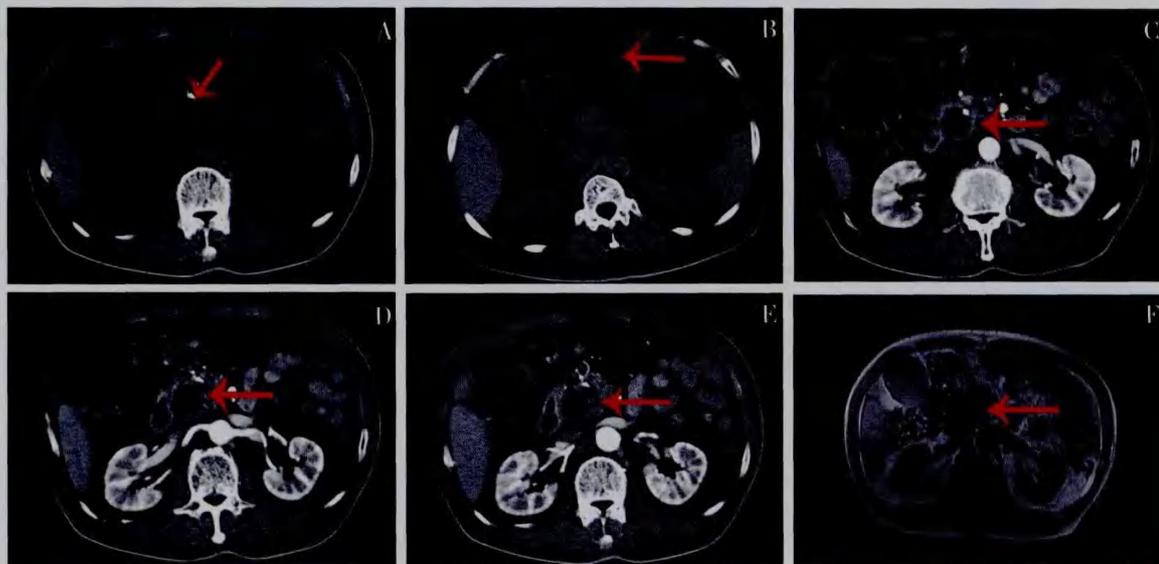


图1 胰腺内分泌肿瘤 CT 及 MRI 的影像学表现

A~B:CT平扫示胰体部为小圆形稍低密度结节,边缘光滑;C~D:CT增强动脉期结节环形增强,高于正常胰腺组织;E:CT增强门静脉期结节延迟强化;F:MRI平扫示胰腺体部肿瘤呈低信号改变,境界清楚,边缘光滑

位置、胰管是否扩张及胰腺是否萎缩等,还可显示有、无区域淋巴结肿大及胰周器官转移灶,对区别良恶性病变有重要价值^[6]。多数富含血管的PETs在增强CT扫描检查的动脉期均显示出高强度,而本组临床资料中7例肿瘤存在较高强化,亦能证实该观点;但与此同时,相关研究仍发现,对于肿瘤直径为2 cm以下的PETs,增强CT检查的灵敏度仍低于50%。近年来,随着CT成像技术的进一步提高,其对PETs的检出率已大大提高。多排薄层螺旋CT增强扫描拥有更高的时间分辨率及更大的扫描范围。胰腺分期扫描技术可显示病灶的血供多期相,CT早期灌注成像能够显示胰腺肿瘤血流动力学的变化,上述两种检查方法均可提高对胰腺占位性病变更定性诊断的准确率,而CT三维血管重建能清晰地显示肿瘤、门静脉、下腔静脉及肠系膜上动、静脉之间的关系及其侵犯范围,从而帮助外科医师在术前制定准确和详细的手术计划。

目前国内部分大型教学医院已经引入胰腺CT灌注成像技术,这使胰腺CT灌注成像应用于胰头部肿块的鉴别诊断成为可能,CT灌注成像通过在静脉注射对比剂的同时对选定的层面进行连续不断的扫描,获得该层面内每一像素的密度/信号随强化时间而演变的曲线(时间-密度/信号曲线)。利用数学模型计算出血流量(BF)、血容量(BV)、对比剂平均通过时间(MTT)、对比剂达到峰值的时间(TTP)等参数,对获得的参数进行图像重组和伪彩染色处理,以此来全面评价组织器官的灌注状态。

胰腺主要由胰十二指肠动脉和脾动脉供血,血供比较丰富,胰腺灌注成像其灌注信息非常有助于了解胰腺内、外分泌功能及胰腺的病理变化。多血管性胰腺肿瘤表现为高灌注,如胰岛细胞肿瘤。而胰腺癌为少血管性肿瘤,表现为低灌注。糖尿病显示的明显低灌注与胰腺萎缩、胰岛耗竭有关。胰腺的CT灌注成像可用于慢性肿块型胰腺炎与PETs、胰腺癌的鉴别诊断。

据北京协和医院的资料显示,利用多排薄层螺旋CT胰腺灌注分期扫描,其胰岛素瘤的检出率可达92.7%^[7]。Rodallec等^[8]结合37例PETs患者的增强CT图像和病理组织学结果,发现肿瘤钙化灶的出现,往往提示其分化程度较高,注射造影剂后肿瘤的增强程度和光镜下肿瘤的血管密度成正比。低分化的肿瘤多呈不衰减、低衰减或弱高衰减,而高分化的肿瘤往往呈较强的高衰减。进行单因素分析后,该研究认为增强CT检查不仅能有效发现PETs,并在一定程度上能评估患者的预后。

3.3 MRI检查 Owen等^[9]认为MR成像对发现胰腺内分泌肿瘤具有重要作用,由于正常胰腺实质压脂的T₁加权图像上表现为相对高的信号,肿瘤表现为相对低的信号,因此MR成像技术,尤其是T₁加权图像自旋回波序列,在发现胰腺内分泌肿瘤方面优于CT检查。在本组资料中,2例肿瘤直径小于2.0厘米的病例通过MR成像技术明确诊断,而CT扫描并未明确肿瘤的性质,进一步证实了MR较CT诊断PETs存在优势。近年来,T1WI脂肪抑制序

列对肿瘤检出价值备受关注^[10]。T1WI 脂肪抑制成像有利于显示胰腺低信号的肿瘤,尤其对于小病灶的检出,与 CT 相比这方面占明显优势。类似于 CT 扫描,MRI 应行 T1WI 抑脂多期增强扫描以利于病变检出和评估。PETs 的强化程度多数高于正常胰腺,少部分肿瘤含胶原和纤维成分较多,T2WI 呈低信号,增强扫描强化亦不明显。PETs 因富含血供,多数学者报道增强扫描呈明显强化,通过本组资料观察认为动脉期-胰腺期和门静脉期-延迟期动态强化过程为:低信号-等、稍高、高信号-等、略低信号,最大强化程度常超过正常胰腺组织,瘤体周边环形强化为 PETs 特有征象^[11]。

综上所述,PETs 的影像学诊断应综合超声、CT、MRI 检查等方便或无创的检查方法,超声可重复性高,CT 扫描迅速,价格相对较低,检查受限制少,目前临床应用广泛,本组所有病例均能顺利完成超声及 CT 扫描;MRI 在显示胰管具有较大价值,尤其是 CT 难以定性的,或肿瘤病灶较小而 CT 未能检测出病灶的,可考虑应用 MRI 检查,在本组资料中,2 例肿瘤直径小于 2.0 cm 的病例通过 MR 成像技术得以明确诊断。

参 考 文 献

[1] Hirono S, Tani M, Kawai M, et al. Treatment strategy of intraductal papillary mucinous neoplasm of the pancreas based on malignant predictive factors[J]. Arch Surg, 2009,144(4):345-349.
[2] Leonard D, Baulieux J, Rode A, et al. Multiple synchronous serous

cystadenomas of the pancreas: uncommon CT and MRI findings[J]. J Hepatobiliary Pancreat Surg, 2007,14(6):600-603.
[3] Vaidakis D, Karoubalis J, Pappa T, et al. Pancreatic insulinoma: current issues and trends[J]. Hepatobiliary Pancreat Dis Int, 2010, 9(3):234-241.
[4] Halfdanarson TR, Rubin J, Farnell MB, et al. Pancreatic endocrine neoplasms: epidemiology and prognosis of pancreatic endocrine tumors[J]. Endocr Relat Cancer, 2008,15(2):409-427.
[5] Schueller G, Schima W, Schueller-Weidekamm C, et al. Multidetector CT of pancreas: effects of contrast material flow rate and individualized scan delay on enhancement of pancreas and tumor contrast[J]. Radiology, 2006,241(2):441-448.
[6] Lee H, Lee JK, Kang SS, et al. Is there any clinical or radiologic feature as a preoperative marker for differentiating mass-forming pancreatitis from early-stage pancreatic adenocarcinoma [J]. Hepatogastroenterology, 2007,54(79):2134-2140.
[7] 赵玉沛,丛林,张太平,等. 胰岛素瘤404例诊治分析[J].中国实用外科杂志,2008,28(5):357-359.
[8] Rodallec M, Vilgrain V, Couvelard A, et al. Endocrine pancreatic tumours and helical CT:contrast enhancement is correlated with microvascular density, histoprosthetic factors and survival[J]. Pancreatolgy, 2006,6(1-2):77-85.
[9] Owen NJ, Sohaib SA, Peppercorn PD, et al. MRI of pancreatic neuroendocrine tumours[J]. Br J Radiol, 2001,74(886):968-973.
[10] Semelka RC, Custodio CM, Cem Balci N, et al. Neuroendocrine tumors of the pancreas: spectrum of appearances on MRI[J]. J Magn Reson Imaging, 2000,11(2):141-148.
[11] 卢光明,王中秋,郑玲,等. 动态增强磁共振成像对胰腺癌及胰腺内分泌肿瘤的诊断价值探讨[J].中华医学杂志,2006,86(14): 951-954.

(收稿日期:2013-07-12)

(本文编辑:庄卓男;技术编辑:孔晖)

欢迎投稿,欢迎订阅
2014年《中国现代普通外科进展》