

Application of MRI, CT and Ultrasound in the Diagnosis of Insulinoma

CAI Jun, SHEN Jun-kang. Department of Imaging, The First People's Hospital in Taicang City, Taicang 215400, Jiangsu Province, China

论 著

MRI、CT及超声在诊断胰岛素瘤中应用研究

1. 江苏省太仓市第一人民医院影像科 (江苏 太仓 215400)

2. 苏州大学附属第二医院影像科 (江苏 苏州 215004)

蔡 俊¹ 沈钧康²

【摘要】目的 分析MRI(磁共振成像)、CT及超声3种不同影像学检查方法在诊断胰岛素瘤的应用价值。**方法** 选取我院收治且进行手术治疗的胰岛素瘤患者72例,术前均行MRI、CT及腹部超声检查,将检查结果与手术结果比较,分析病灶部位、大小,并比较三种影像学成像结果。**结果** 经MRI、CT、超声依次检测有58例、46例、44例病灶,检出率依次为80.5%、63.9%、61.1%,胰岛素瘤分布、大小均无显著差异($P>0.05$),MRI检出率最高,差异显著($P<0.05$);MRI平扫抑脂序列T1WI、T2WI及DWI上呈现明显异常信号,且动态增强期均明显强化,CT显示32例为后动脉期,均高于门静脉期,12例显示为增强后动脉期及门静脉轻度强化;超声显示边界清楚,可见瘤体与血管部位。**结论** MRI、CT及超声进行胰岛素瘤诊断中,三者均有较高的检出率,其中MRI检测率最高,但价格昂贵,CT与超声检测率相近,但超声易受胃肠气体干扰,影响结果,应根据患者实际病情选择最佳诊断方法。

【关键词】 磁共振; 超声检查; CT; 胰岛素瘤

【中图分类号】 R458+.5

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2017.07.031

通讯作者: 沈钧康

[Abstract] Objective To analyze the application value of MRI (magnetic resonance imaging), CT and ultrasound in the diagnosis of insulinoma. **Methods** Seventy-two patients with insulinoma who underwent surgical treatment in our hospital were enrolled in the study. All subjects underwent MRI, CT and abdominal ultrasonography, and the results were compared with the operation results to analyze the site and size of lesions. The imaging findings were also compared. **Results** MRI, CT and ultrasound respectively detected 58 cases, 46 cases and 44 cases of lesions, and the incidence rates were 80.5%, 63.9% and 61.1%, respectively. The site and size of insulinoma showed no significant difference ($P>0.05$). The detection rate of MRI was the highest ($P<0.05$). MRI scan showed abnormal signal on T1WI, T2WI and DWI, obvious enhancement in dynamic enhancement phase. CT showed 32 cases in arterial phase, more than those in portal vein phase, and 12 cases showed slight enhancement in arterial phase and portal vein phase; Ultrasound showed clear boundaries, visible tumor and vascular site. **Conclusion** The detection rate of MRI is the highest but expensive. The detection rate of CT is similar to that of ultrasound but the ultrasound is easy to be interfered by gastrointestinal gas, affecting the results. Therefore, the best diagnostic method should be chosen according to the actual condition.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; Ultrasonography; CT; Insulinoma

胰岛素瘤是起源于体内胰岛B细胞的神经内分泌肿瘤,属于功能性胰岛细胞瘤一种^[1]。患者因胰岛B细胞功能异常引起胰岛素分泌过多,易出现低血糖症状且胰岛素水平不受血糖控制,其中Whipple三联征(低血糖、交感神经兴奋、中枢神经障碍)是其典型的临床表现^[2]。胰岛素瘤大多属于单发性肿瘤,约90%为良性肿瘤,发展为恶性病变概率较低,患者一旦确诊为胰岛素瘤,手术是目前唯一可治愈的方法,但胰岛素瘤一般非常小,术前定位较为困难^[3]。临床常用超声、CT、MRI、血管造影、动脉内钙离子激发试验等影像学方法,但血管造影、动脉内钙离子激发试验均属于有创性检查,故本文采取MRI、腹部超声及CT三种影像学对胰岛素瘤进行诊断治疗,分析此三种检查方法的诊断价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2012年3月~2015年5月我院收治并进行胰岛素瘤手术治疗患者72例,男28例,女44例,年龄21~56岁,平均年龄(35.47±6.73)岁,病程2个月~3年,平均病程(2.27±0.38)年,住院天数30~47d,平均住院天数(34.05±3.73)d,良性胰岛素瘤62例,恶性胰岛素瘤10例,患者均无过敏体质。患者均有典型Whipple三联征,即易出现低血糖症状且发作时血糖 $<2.8\text{mmol/L}$,在进食或者静脉补充葡萄糖后可迅速缓解,伴有不同程度的思维迟钝、意识障碍等。所有患者均为单发胰岛素瘤并进行手术切除治疗,且术后均顺利出院。本研究经我院伦理委员会批准,所有患者均签署知情同意书。

1.2 检查方法 所有患者均进行MRI、CT、超声三种影像学检查。

MRI检查法: 采用1.5T超导型MRI成像系统, MR横断面平扫+三期动态增强扫描, 应用腹部线圈采集MR信号, 呼吸门控。检查前训练患者平静呼吸及屏气, 采取仰卧位, 足先进。常规扫描参数如下: 呼吸门控的轴位T2WI抑脂序列TR 7500ms TE 106ms, T1WI抑脂序列TR 275ms TE 4.4ms; 同反相位梯度回波T1WI同相位TR 200ms TE 4.7ms, 反相位TR 200ms TE 2.1ms; 扩散加权成像序列(DWI)扫描b值600s/mm², TR 6700ms TE7.4ms。增强扫描技术采用肝脏快速容积采集技术, TR 3.8ms TE 1.7ms, 层厚 4mm, 无层间距, 对比剂选用GD-DTPA, 选用剂量为0.1mmol/kg, 速度为2ml/s, 在注射后16s进行扫描。病灶信号强度与周围正常胰腺比较, 分为低、中等、高信号, 增强期扫描显示信号低于正常胰腺为轻度强化, 与正常胰腺相近为中等强化, 高于正常胰腺胰腺为明显强化, 并记录病灶及其周围正常组织的表观扩散系数(ADC)值。

CT扫描: 选用宝石能谱CT扫描, 患者取仰卧位, 足先进。扫描范围为膈顶至双肾下缘, 增强扫描采用能谱模式, 扫描参数如下: 600mA, 层厚5mm, 转速0.6~0.8s/r, 螺距0.984。对比剂选用碘佛醇注射液, 选用剂量为1.5ml/kg, 速率3~4ml/s。动脉晚期扫描时间以水平腹主动脉内CT检测阈值为标准, 当检测阈值达到80HU开始计时, 往后延迟

8s开始扫描; 对门静脉患者扫描时间则在动脉期扫描结束后40s进行。应用能谱成像的重组/后处理引擎及GSI浏览器可重组出一系列单能量水平图像与碘-水配对基质物图像, 重组图像层厚为1.25mm, 层距为1.25mm。

腹部超声检查: 超声诊断仪采用美国GE公司生产的LOGIC 500 PRO彩色超神诊断仪, 设备选用参数如下: 为CA341宽频凸阵探头, 频率为3.5~5.0HZ。检测前嘱咐患者保持空腹并根据具体情况饮水500~800ml, 前晚不食用易产生气体食物, 减少胃内气体产生伪影的干扰。先用二维彩超检查, 记录胰腺大小、形态、内部特征等, 后可用彩色多普勒超声记录胰腺及其周围血流分布情况。

1.3 图像分析 由3位及以上经验丰富的放射科医师分别阅片, 结合患者的临床症状及影像学成像结果, 观察癌变部位、大小, 并与周围正常胰腺为参照比较信号特征, 最终以手术结果及病理检验为标准进行比较。

1.4 统计学分析 选用统计学软件SPSS13.0软件录入数据并进行处理, 计数资料采用百分比(%)表示, 计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示, 采用t检验, 比较三种检测方法的灵敏度、特异度采用 χ^2 检验。

2 结 果

2.1 三种检查方式显示肿瘤

部位形态比较 MRI共检测出有58例病灶, CT检测出46例病灶, 超声检测共44例病灶, 检查显示肿瘤位置及大小结果如下表, 组间差异均不显著, 不具有统计学意义($P > 0.05$), 比较检出率, MRI显著高于CT、超声, 且差异显著($P < 0.05$)。

2.2 三种影像学成像比较 超声则清楚显示44例胰腺有类圆形回声结节, 边界清楚, 彩色多普勒血流显像提示其内血流信号丰富, 可见瘤体与血管部位; 经MRI显示, 有58例患者的平扫抑脂序列T1WI、T2WI及DWI上呈现明显异常信号, 且动态增强期均明显强化; CT显示44例患者的影像学表现为密度高于正常胰腺实质, 其中32例显示为后动脉期, 均高于门静脉期, 12例显示为增强后动脉期及门静脉轻度强化。

3 讨 论

胰岛素瘤是属于神经内分泌肿瘤, 可好发在任何年龄阶段, 且无显著差异, 但大都数胰岛素瘤是良性、单发肿瘤, 临床常采取手术切除治疗防止复发、扩散^[4]。目前临床对胰岛素瘤的发病机制尚不清楚, 各国报告不一, 国外有研究认为此病女性群体较多, 且病程较长, 患者因为长期低血糖引起神经中枢严重损害, 但我国陈玥瑶^[5]等研究者认为男性好发于女性, 可能是研究样本引起的差异。糖在正常生理代谢下, 主要依靠胰高血糖素的

表1 三种检查方式显示肿瘤部位形态比较

检查方式	胰头 (%)	胰体 (%)	胰尾 (%)	部位叠加 (%)	肿瘤直径 (cm)	检出率 (%)
MRI	19 (32.7)	17 (29.3)	20 (34.5)	2 (3.4)	1.21 ± 0.42	80.5a
CT	15 (32.6)	14 (30.4)	16 (34.7)	1 (2.2)	1.24 ± 0.43	63.9
腹部超声	14 (31.8)	13 (29.5)	15 (34.1)	1 (2.2)	1.22 ± 0.43	61.1
病理结果	23 (31.9)	22 (30.6)	25 (34.7)	2 (2.7)	1.23 ± 0.41	

注: 不含有相同字母者, $P < 0.05$



图1 超声显示无功能性胰岛素瘤,边界清晰,彩色多普勒显示内部血流丰富;图2 超声显示胰头部有15mm×15mm圆形的强回声团,边缘可见不典型晕环;图3 CT显示胰腺体部有胰岛素瘤,占位8mm,周围有丰富血管;图4 CT显示胰腺体部胰岛素瘤,直径约2cm,边界清晰,密度高于周围正常胰腺组织;图5 左图为CT平扫期,右图为,门静脉期可见中等肿块呈不均匀强化;图6 MRI显示胰体尾部交界处有类圆形病变,7mm稍长,T1、T2异常信号结节,DWI呈略高信号,门静脉期及延迟期轮廓清晰。

分泌,当血糖降至1.96mmol/L时,胰岛素分泌近乎停止,在胰岛素瘤患者中,由于胰岛素分泌机制障碍,胰岛素仍进行分泌,抑制肝脏进行糖原分解,出现低血糖综合征,且低血糖发作时,易造成脑细胞供减少,出现中枢神经障碍,严重者则昏迷,但服用葡萄糖后可立即缓解症状,因此常将Whipple三联征作为判断胰岛素瘤的依据^[6]。胰岛素瘤直径一般在0.5~5cm,临床常见直径为2cm左右,因此诊断胰岛素瘤及术前定位带来较大困难,目前常用影像学检查方法有磁共振(MRI)、腹部超声、CT、正电子发射断层显像(PET)-CT等影像学检查,关于不同诊断方法的临床价值的研究报告结果并不一致,有文献认为超声检查过程中容易受呼吸影响,且容易受到胃肠气体干扰形成伪影,但CT进行薄层扫描时灵敏度明显低于超声,而MRI虽有较高的灵敏度,但价格昂贵,中小型医院并不具备该仪器且图像分析困难,DSA可以通过血管造影清楚显示病灶部位,同时可以发现是否存在转移现象,但属于有创检查,且难显示瘤体与胰管及周围结构组织关系,不作为临床首选检查方法^[7]。

本研究选用的是MRI、CT、腹部超声三种影像学检查方法,结果显示三种检查方法对确诊胰岛素瘤部位基本一致,无显著差异($P>0.05$),且好发部位无显著差异,此研究结果同国外Herwick等^[8]结果有差异,该研究显示胰尾部好发率较高,分析原因认为胰体尾部含有较多的 β 细胞,因此胰岛素瘤好发胰尾,可能本研究研究对象不足,且均为单发,在一定程度上影响试验结果。影像学成像结果显示,MRI平扫期,在T1WI的胰岛素瘤信号较周围正常组织低,可清楚显示病灶,T2WI抑脂序列上显示信号高于周围正常组织,亦可以清楚显示病灶,但DWI呈现较高或稍高信号,分析原因可能是与胰岛素瘤内部组织结构相关,其内部血窦分割多,水分子受限呈现,因此呈现略高信号,其中有3例病灶在CT动态增强期及LAVA增强期、超声检查均未显示,分析原因是可能是CT及LAVA增强器仅反应肿瘤供血情况,当肿瘤血管供应不足或者组织内纤维化成分较多,病灶在行CT、超声检查时不易显示,容易漏诊,本研究MRI检出率为80.5%,显著高于CT(63.9%)、超声(61.1%),结果同刘元元、张静

等^[9-10]研究结果类似,但超声与CT差异不大,分析原因可能是选取样本较为单一,无显著差异,进行检查时也有一定的误差,但研究显示,MRI、CT及超声三种影像学检查方法诊断胰岛素瘤时,MRI具有较高的检出率,可为临床提供更多的诊断信息。

参考文献

- [1] 牛金柱,赵君,李坤,等.胰岛素瘤切除术一例麻醉体会[J].解放军医药杂志,2012,24(7):75-76.
- [2] 向先俊,刘鹏程,黄嵘,等.胰岛素瘤的CT诊断[J].中国CT和MRI杂志,2013,11(4):66-68.
- [3] 陈炯,周杭城.提高胰腺神经内分泌肿瘤诊断水平的方法分析[J].解放军医药杂志,2012,24(6):5-7.
- [4] 倪伟锋,林晖榕,张丽玲,等.胰岛素瘤治疗与继发恶性肿瘤的关系研究[J].医学临床研究,2014,31(4):628-630.
- [5] 陈玥瑶,林笑丰,谢明伟,等.CT和MRI对胰岛素瘤的诊断价值[J].岭南现代临床外科,2012,12(6):415-417.
- [6] 张静,林晓珠,徐学勤,等.CT能谱成像在胰岛素瘤诊断中的初步研究[J].放射学实践,2012,27(3):250-253.
- [7] 刘铁滨,谢阳生.医学影像专业教学改革的探索与实践[J].湖南师范大学学报(医学版),1999,1(4):49-51.
- [8] Herwick S, Miller FH, Keppke AL. MRI of islet cell tumors of the pancreas. AJR, 2006, 187: 472.
- [9] 刘元元,肖新兰,尹建华.磁共振成像在胰岛素瘤诊断中的临床价值分析[J].当代医学,2015,21(30):85-86.
- [10] 尚丽明,苏浩,彭民浩,等.胰岛素瘤的诊断与外科治疗分析(附21例报告)[J].中国癌症防治杂志,2012,4(1):61-64.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2017-06-07