

论著

口服低浓度顺磁性造影剂对十二指肠憩室的诊断价值研究

1. 南京医科大学附属鼓楼医院影像科 (江苏南京 210008)

2. 江苏省泰州市人民医院影像科 (江苏泰州 225300)

陈锦华¹ 朱斌¹ 田为中²
王秀兰² 张继² 张剑²

【摘要】 目的 探讨以低浓度钆喷酸葡胺 (Gd-DTPA注射液)作为阳性造影剂进行MRI检查对诊断十二指肠憩室的可行性。方法 对常规检查疑似十二指肠憩室患者进行MRI薄层及口服低浓度造影剂MRI薄层检查。结果 55例患者65个憩室被检出, 46例位于十二指肠降部, 9例位于十二指肠水平部。MRI薄层检查59个憩室内含气液平或气体, 6个憩室仅表现为十二指肠壁外囊袋状影; 口服低浓度造影剂MRI薄层检查65个憩室内均充填造影剂, 重建图像清晰显示憩室颈部及憩室腔形态。结论 口服低浓度造影剂MRI薄层检查有助于十二指肠憩室的明确诊断, MRI三维后处理可以与上消化道钡餐检查相媲美。口服低浓度造影剂MRI薄层检查可以作为十二指肠憩室诊断有疑问时的有力补充。

【关键词】 磁共振成像; 造影剂; 口服; 十二指肠憩室

【中图分类号】 R445.2; R656.6+4

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2016.01.038

通讯作者: 陈锦华

The Diagnostic Value of Gd-DTPA at Low Concentration as an oral positive MRI Contrast Agents for the Duodenal Diverticulum

CHEN Jin-hua, ZHU Bin, TIAN Wei-zhong, et al., Department of Radiology, Gulou Hospital of Nanjing Medical University, Nanjing 210008, Jiangsu Province, China

[Abstract] **Objective** To investigate the feasibility of using the gadolinium-DTPA (Gd-DTPA injection) at low concentration as a positive MRI contrast agents to diagnose the duodenal diverticulum. **Methods** Thin layer MRI scans with and without oral contrast agents were performed in the patients with suspected duodenal diverticula. **Results** Among 55 patients, 46 cases were found in the descending duodenum, 9 were found in the horizontal part of duodenum. Sixty-five diverticula were detected in all the patients. Routinely thin layer MRI scans showed that 59 diverticulum contains gas-liquid borderline or gas, 6 diverticulum just exhibited as the pocket hernia shadow in duodenal wall. Thin layer MRI scans with oral contrast agent showed all 65 diverticula were filled with contrast agent. Reconstructed images displayed the cervical part and cavity of the diverticula clearly. **Conclusion** MRI thin layer scan with oral low concentration of contrast agent can help to the diagnosis of duodenal diverticulum. Three-dimensional reconstruction was comparable with upper gastrointestinal barium meal examination. It can be used as a powerful supplement for the suspicious diverticula diagnosis.

[Key words] Magnetic Resonance Imaging; Contrast Media; Oral; Duodenal Diverticulum

十二指肠憩室在临幊上并不少见, 常常通过上消化道钡餐造影、胃十二指肠镜或ERCP检查等确定诊断。上消化道钡餐造影对其诊断的敏感性和特异性均较高。近年来多层螺旋CT (MSCT) 广泛应用于腹部检查, 大大提高了十二指肠憩室的检出率和诊断的敏感性, 但是上消化道钡餐以及MSCT均使患者受到X线辐射损伤的机会不断增大。本研究拟利用低浓度Gd-DTPA注射液作为阳性造影剂、借助于MRI软组织分辨率高而无X线损伤的优势准确诊断十二指肠憩室的可行性。

1 材料与方法

1.1 一般资料 选择2013年9月-2015年5月期间在泰州市人民医院行上腹部核磁共振检查, 疑诊十二指肠憩室患者75例, 排除合并急性胰腺炎患者20例, 最终入选并顺利完成整个检查的患者累计55例。55例患者均清楚研究目的, 签署知情同意书。最终以消化道钡餐造影、胃十二指肠镜和经内镜逆行胰胆管造影(ERCP)确诊十二指肠憩室的诊断。其中男性30例, 女性25例, 最大年龄83岁, 最小年龄35岁, 平均51岁。

1.2 方法 使用Siemens Magnetom Avanto 1.5T超导核磁共振, 磁场强度1.5T, 脊柱线圈和腹部表面线圈并用。

口服低浓度造影剂配制: 静脉增强后瓶中的剩余Gd-DTPA注射液(广州康臣药业有限公司生产, 规格为 15ml: 7.04g, 分子量为938.01), 按照3mlGd-DTPA注射液加温白开水至150ml(浓度为0.01mmol/L), 充分摇匀。

检查分为口服造影剂前后两部分进行。方法：患者检查前一日晚10时后禁食、禁水。口服造影剂前，患者取仰卧位，检查序列包括FSE(fast spin echo)序列抑脂T2WI、半傅里叶激发快速自旋回波(halffourier acquisition single-shot spin echo, HASTE)、快速小角度激发(fast low angle shot, FLASH)序列T1WI以及容积内插法屏气检查(Volumetric interpolated breathhold examination, VIBE)横断面扫描。

具体参数：T2WI抑脂序列(TR 2140ms, TE 72ms, FOV360*270, 体素大小1.2*0.9*5.0mm, 层厚5mm, 间距0.5mm, 矩阵384*300, 翻转角150度, 带宽260HZ)。

HASTE序列(TR 1000ms, TE 85ms, FOV360*270, 体素大小1.2*0.9*5.0mm, 层厚5mm, 间距0.5mm, 矩阵256*230, 翻转角150度, 带宽476HZ)。

FLASH T1WI(TR 128ms, TE 4.72ms, FOV 350* 310cm, 体素大小1.8*1.4*5.5mm, 层厚5.5mm, 间距0.55mm, 矩阵256*192)。

VIBE序列(TR 5.77ms, TE 2.63ms, 翻转角度10度, FOV 350*262, 体素大小2.0*1.4*2.5mm, 层厚2.5mm, 间距0.5mm, 矩阵256*180, 带宽250, 采用并行采集技术, 加速因数为2, 各向同性采集, 采集时间18s)。

口服150ml低浓度造影剂5-10分钟后，患者仰卧位，快速小角度激发(fast low angle shot, FLASH)序列T1WI以及容积内插法屏气检查(Volumetric interpolated breathhold examination, VIBE)横断面扫描，所有参数同未口服造影剂检查时完全一致。

1.3 图像的分析评价 由两名具有MRI阅片经验的影像科医生，在未知最终结果的情况下分别于口服低浓度造影剂前后分别观察十二指肠走行区域，观察有十二指肠憩室的存在，意见不一致时互相协商达成共识。

2 结 果

55例患者中发生于十二指肠降部内侧壁46例，水平部9例。单发憩室51例，多发憩室4例，共计65个憩室，憩室大小不一，最大约4.5*6.0cm，最小为0.9cm。

未服低浓度造影剂MRI薄层平扫：65个十二指肠憩室表现为紧贴十二指肠壁外的囊袋状影，44个憩室内见气液平(图1-3)，12个憩室内因为气体、液体及食物残渣而表现为混杂信号，3个憩室表现为小的类圆形无信号区(气体影)，6个憩室仅表现为T1WI低T2WI高信号灶，无法辨认其内有无少许气体。憩室形态不一，大的憩室形态可不规则，较小的憩室一般表现为圆形或类圆形，病灶与胰头分界清晰，十二指肠壁粘膜显示不清，VIBE 2.5mm扫描可见憩室与十二指肠腔相通(图3)。

口服低浓度造影剂5-10分钟再次行上腹部薄层MR检查，65个憩室内均见高信号造影剂充填(图4-5)，其中59个憩室内可见无信号气体影，十二指肠壁粘膜显示不满意，65个憩室的形态及大小较之前的平扫均有所变化(图2-5)，VIBE序列重建MPR及VR图像能够清晰显示憩室的颈部、憩室腔(图6-7)，较之单纯轴位扫描更加直观，大小、形态均与上消化道钡餐检查相吻合(图7-8)。口服低浓度造影剂后55例患者均无明显不适。

3 讨 论

十二指肠憩室是十二指肠粘膜及粘膜下肌层向十二指肠腔外囊袋状突出，多数无症状，在我国正常人的发病率是1%~15%，而尸检率达到22%。大多数的十二指肠憩室依据典型的部位和典型表现，诊断并不困难^[1,2]。但是有时十二指肠憩室位于胰头周围，其内仅含液体，与胰腺囊腺瘤很难鉴别，胰腺单房囊腺瘤往往为粘液性囊腺瘤，为低度恶性肿瘤，需要密切随访或手术切除^[3]，临幊上两者处理方式完全不同，鉴别诊断十分重要。

上消化道钡餐检查是诊断十二指肠憩室最常用的检查方法，简单易行，患者容易接受。周培华等研究^[4,5]表明MSCT完全可以诊断直径在1cm以下的憩室。但是大部分研究认为CT、MRI对十二指肠憩室敏感性低，MSCT检出率仅为20%左右，且不能检出<1.0cm的憩室，十二指肠憩室的检查仍有赖于无创的钡餐造影^[6,7]。本组研究结果与后者类似，65个憩室中1.0cm以下的憩室仅仅检出1例。

MRI并非是诊断十二指肠憩室的主要检查方法，本组入选患者均是因上腹部检查偶然发现疑诊十二指肠憩室。未口服低浓度造影剂MRI薄层扫描典型的十二指肠憩室常常表现为十二指肠壁外大小不等、形态不一的囊袋状影，憩室T1WI表现为低信号，T2WI表现为不均匀高信号，憩室腔内信号强度有所不同，憩室腔内含有气液平机会相对较多(67.7%, 44/65)，憩室腔内的气体具有特征性，表现为明显无信号区，本组憩室腔内气体发现率为90.8%(59/65)，但是MRI对气体的显示不及CT敏感，气体量少时不易确认，憩室腔内无气体或MRI无法辨认其内含气体者占全组的

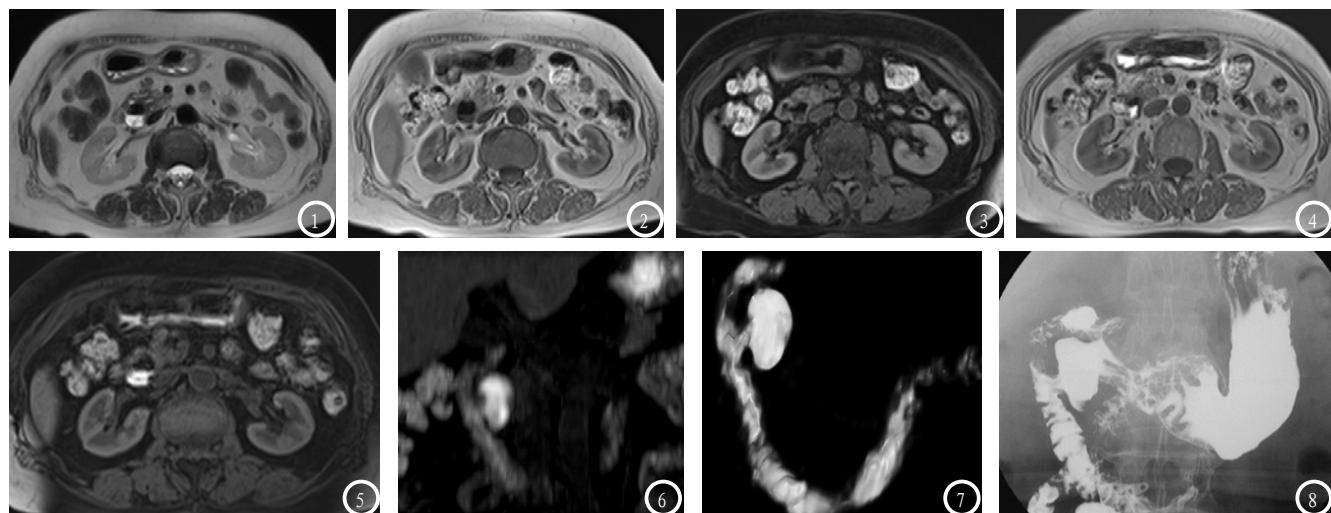


图1 HASTE序列, 未口服低浓度造影剂扫描: 十二指肠壁外左后方、胰头钩突右后方囊袋状影, 内见气液平, T2WI下半部分表现为高信号, 上缘无信号区为气体影。图2 FLASH T1WI, 未口服低浓度造影剂扫描: 病灶表现为低信号, 上半缘无信号区(气体)最具有特征性。图3 VIBE序列2.5mm层厚未口服低浓度造影剂扫描: 清晰显示憩室与十二指肠相通。图4 FLASH T1WI口服低浓度造影剂检查: 十二指肠及憩室内充填造影剂, 憩室的大小、形态均发生了变化, 十二指肠粘膜形态无法显示。图5 VIBE 2.5mm层厚口服低浓度造影剂扫描: T1WI高信号顺磁性造影剂顺利进入十二指肠憩室腔内, 上半部分为无信号气体影。图6 口服低浓度造影剂MPR重建显示憩室颈、憩室腔的形态以及其与外侧十二指肠的毗邻关系。图7 口服低浓度造影剂VR重建图像清晰显示了憩室腔的形态及憩室颈部情况, 一目了然, 直观而形象, 与上消化道钡餐造影证实上述区域憩室的存在。

9.2% (6/65)。

文献报道^[8]口服阳性或阴性造影剂有助于提高十二指肠憩室的检出率, 结合CT增强以及薄层三维重建更加有利于病变的检出及正确诊断^[9]。静脉注射用的Gd-DTPA是广泛成熟的应用于临床的顺磁性造影剂, 其主要缩短组织的T1时间, 在T1WI呈现高信号。口服Gd-DTPA溶液的作用原理与静脉注射类似。动物实验的结果表明口服Gd-DTPA溶液能够提高兔胃肠道MR信号与腹部脏器的对比清晰度, 是理想的胃肠道阳性造影剂^[10]。

口服低浓度造影剂行MRI薄层检查显示低浓度顺磁性造影剂顺利进入了十二指肠憩室腔内, T1WI高信号造影剂的存在对于憩室腔的确认极具帮助, 由于肠管的自身蠕动, 口服低浓度造影剂前后十二指肠憩室的大小、形态均发生了不同程度的变化, 薄层多平面重建图像清晰显示了憩室颈部, 容积再现成像更加直观而形象, 足以与常规上消化道钡餐检查相媲美。

本研究不足之处在于所有病

例均经过前期7mm层厚MRI扫描, 在疑诊十二指肠憩室的情况下重新准备, 并且以5mm、2.5mm层厚进行了再次检查, 病例的选择具有一定的偏倚, 因此检出的小于1cm的憩室极少。

高场MRI的应用日渐广泛, 越来越多的医生和患者更愿意接受MRI检查, MRI检查不仅能够观察腹部器官的形态学异常, 更能反映病变与胆道系统之间的关系, 为临床提供更多的诊断信息。口服低浓度造影剂结合薄层MRI重建有助于十二指肠憩室的显示, 可以作为十二指肠憩室诊断有疑问时的最有力的补充。

参考文献

- 王红坡, 韩东明, 杨瑞民, 等. 评价不同条件下MRCP诊断十二指肠憩室的价值[J]. 中国CT和MRI杂志, 2007, 5: 29-31.
- Cem Balic N, Akinci A, Akun E, et al. Juxtapapillary diverticulum. Findings on CT and MRI[J]. Clin Imag, 2003, 27: 82-88.
- Megibow AJ, Lombardo F, Cuarise A, et al. Cystic pancreatic masses: cross sectional imaging observations and serial follow-up [J]. Abdom
- imaging, 2001, 26: 640-647.
- 周培华, 王毅, 刘正敏, 等. 十二指肠憩室的多层螺旋CT表现及其临床意义[J]. 医学研究杂志, 2011, 40 (2): 67-70.
- 王弢, 程涛. 128层螺旋CT对十二指肠憩室的诊断价值[J]. 安徽医学, 2013, 34 (8): 1203-1206.
- 黄云较, 陈应周, 薛劲松, 等. 十二指肠憩室的螺旋CT诊断[J]. 放射学实践, 2007, 22 (5): 475-477.
- 韩志刚, 程红岩, 裴美娟, 等. 十二指肠憩室的多层螺旋CT诊断价值[J]. 医学影像学杂志, 2005, 15 (5): 286-287.
- Macari M, Lazarus D, Israel G, et al. Duodenal diverticula mimicking cystic neoplasms of the pancreas: CT and MRI imaging findings in seven patients[J]. AJR AM J Roentgenol, 2003, 180 (1): 195.
- Horton KM, Fishman EK, The current status of multidetector row CT and three-dimensional imaging of the small bowel[J]. Radiol Clin North Am, 2003; 41 (2): 199.
- 陈燕萍, 张雪林, 成官迅, 等. 口服钆喷替酸葡甲胺溶液行MR胰胆管成像的初步临床应用. 中华放射学杂志, 2003, 37: 75-79.

(本文编辑: 张嘉瑜)

【收稿日期】 2015-12-02