

## MR liver acquisition with volume acceleration sequence diagnosis of periampullary carcinoma

MENG Leng\*, ZHANG Zhao-Qi, JIANG Li

(Department of Radiology, Beijing Anzhen Hospital, Capital Medical University  
Beijing 100029, China)

**[Abstract]** **Objective** To observe the value of MR liver acquisition with volume acceleration (LAVA) sequence in diagnosis of periampullary carcinoma. **Methods** The MRI data including T1WI, T2WI, MRCP and LAVA sequence of 17 patients with periampullary carcinoma confirmed by pathology were analyzed retrospectively. MRI manifestations of different pathological types periampullary carcinoma were analyzed, the characters of periampullary carcinoma in LAVA sequence were observed. **Results** Among 17 patients with periampullary carcinoma, 7 were pancreatic head carcinoma, 4 were cholangiocarcinoma in pancreatic head, and 6 were ampullary carcinoma. The shape of lesions and the relationship between lesions and surrounding tissues were clearly showed in LAVA sequence. Different time phases in various pathological types periampullary carcinoma showed different appearances. **Conclusion** LAVA sequence can provide reliable evidence for localization and qualitative diagnosis of different pathological types of periampullary carcinoma. It is important to surgical operation and prognosis.

**[Key words]** Pancreatic neoplasms; Magnetic resonance imaging

## 磁共振肝脏容积快速采集扫描序列诊断壶腹周围癌

孟 冷\*, 张兆琪, 姜 力

(首都医科大学附属北京安贞医院医学影像科, 北京 100029)

**[摘要]** **目的** 评价 MR 三维肝脏容积快速采集(LAVA)扫描序列在诊断壶腹周围癌的应用价值。**方法** 收集经病理证实的 17 例壶腹周围癌患者的 MR T1WI、T2WI、MRCP 和胰头-壶腹部 LAVA 多期动态增强扫描图像。分析不同病理类型壶腹周围癌的影像学特征,探讨 MRI 特别是 LAVA 序列在显示壶腹周围癌中的特点。**结果** 17 例患者中,术后经病理证实胰头癌 7 例,胰头段胆管癌 4 例,壶腹癌 6 例。LAVA 增强扫描序列能够清晰显示病灶的形态以及与周围组织器官的关系,同时三种病理类型在不同血管时相表现出不同影像学特征。**结论** MR LAVA 增强序列可以为不同病理类型壶腹周围癌定位、定性诊断提供更加可靠的证据,对于外科手术及预后均有较大的指导意义。

**[关键词]** 胰腺肿瘤;磁共振成像

**[中图分类号]** R735.9; R445.2 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1003-3289(2010)09-1712-03

胰头-壶腹区是指胆总管、胰管与十二指肠交汇区,该部位肿瘤病理类型主要包括胰头癌、胰头段胆总管癌和壶腹癌,其解剖部位接近,临床表现相似,不易鉴别<sup>[1-2]</sup>。不同病理类型肿瘤手术预后差别较大,早期诊断及准确评估病变范围对治疗和预后均有较高的价值。本文收集经手术病理证实的壶腹周围癌病例,回顾分析其 MRI 特征,包括常规 MRI、MRCP 和三维肝脏容积快速采集(liver acquisition with volume acceleration, LAVA)序列,探讨其诊断壶腹周围癌的价值。

**[作者简介]** 孟冷(1972—),男,内蒙古丰镇人,硕士,主治医师。研究方向:心血管影像。

**[通讯作者]** 孟冷,首都医科大学附属北京安贞医院医学影像科,100029。E-mail: meng0471@yahoo.com.cn

**[收稿日期]** 2010-02-26 **[修回日期]** 2010-07-08

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 17 例患者中男 12 例,女 5 例,年龄 47~76 岁,平均(62.1±9.9)岁,临床表现为食欲不振、上腹胀痛 15 例,恶心、呕吐 7 例,消瘦 12 例,不同程度的黄疸 15 例。

1.2 设备与方法 采用 GE Signa HDe 1.5T 磁共振仪,8 通道相控阵线圈。行轴位 T1WI、T2WI、冠状位 FIESTA, MRCP 和 LAVA 增强扫描。LAVA 技术参数:TR/TE 4.6 ms/2.0 ms,翻转角 10°,FOV 300 mm×320 mm~380 mm×420 mm,矩阵 256×192,扫描层厚 4 mm,层距 2 mm,扫描 46~64 层,信号采集次数(number of excitation, NEX)0.75,采用采集空间敏感性编码技术(array spatial sensitivity encoding technique, ASSET),单次屏气扫描时间 15~17 mm。预扫描蒙片后,经肘静脉高压注射器注入钆喷酸

葡胺(Gd-DTPA)0.15 mmol/kg 体质量,流速 3.0 ml/s,之后以相同流速追加生理盐水 20 ml。对比剂注射后平均约 13 s 时,嘱患者屏气,启动扫描程序,重复两次,每次间隔 8~10 s,嘱患者随意呼吸,之后延迟约 5 min 扫描一次。

将数据传至 ADW 4.2 工作站,综合分析 T1WI、T2WI、FIESTA、MRCP 以及 LAVA 的影像学改变,总结胰头-壶腹区不同病理类型肿瘤的形态和血供特征。

## 2 结果

2.1 胰头癌 7 例, MRI 显示胰头区等 T1 稍长 T2 混杂信号

4 例;MRCP 显示胆管扩张 7 例,病变区突然缩窄或呈截断状,胰管扩张 4 例,胆囊增大 2 例;4 例 LAVA 增强清晰显示胰头增大超过 3 cm,5 例钩突前后径增大超过 1 cm;5 例肿瘤动脉期至实质期均无明显异常强化,2 例胰血管周围脂肪层消失,3 例病变侵犯血管(图 1)。

2.2 胰头段胆管癌 4 例,其中 3 例病理形态上为浸润型;MRCP 显示肿块处胆管漏斗状狭窄,或呈截断状,上方胆总管扩张 4 例,胆囊增大 2 例;LAVA 增强显示肿瘤形态不规则 4 例,胆管腔内息肉状肿块 3 例,2 例胰头增大超过 3 cm,



图 1 胰头癌患者 MR 图像及标本图片 A. MRCP 显示胆总管截断,胆囊增大,胰管轻微扩张; B. LAVA 显示胰头增大,病灶各期均无强化; C. 大体标本 图 2 胰头段胆管癌 MR 图像及标本图片 A. MRCP 显示胆总管呈“鸟嘴样”截断,胆囊、胰管无扩张; B. LAVA 显示胰头轻微增大,病灶各期不规则强化; C. 大体标本 图 3 壶腹癌 MR 图像及标本图片 A. MRCP 显示胆总管截断,胆囊增大,胰管无扩张; B. LAVA 显示胰头增大,病灶动脉期强化明显(箭); C. 大体标本

肿瘤动脉期至门静脉期不均匀异常强化,3 例至实质期趋于一致(图 2)。

2.3 壶腹癌 6 例,MRCP 显示胆总管扩张,4 例于十二指肠壶腹区突然截断消失,梗阻位置相对于胰头癌和胰头段胆管癌较低。3 例胰管扩张,3 例胆囊增大;LAVA 增强显示 3 例十二指肠降段乳头部肠壁不规则增厚,与胰头分界不清,3 例肿瘤向十二指肠腔突起生长;4 例病变动脉期肿瘤明显的均匀强化,门静脉期肿瘤与周围正常的胰腺组织信号趋于一致(图 3)。

### 3 讨论

壶腹周围癌中三种病理类型肿瘤的临床症状相似,手术方法也类似,均行胰十二指肠切除术(Wiipple 手术)<sup>[1]</sup>。但三者手术预后不同。其中胰头癌预后差,5 年生存率一般在 5%左右。壶腹癌和胆总管癌的手术切除率及预后相对较好,5 年生存率可达 25%~34%<sup>[2]</sup>,所以早诊断及鉴别诊断十分重要。常规 MRI 对肝外梗阻程度和定位诊断具有较高的敏感度、特异度和准确率<sup>[3-4]</sup>,但胆总管下端结石、脱落细胞等合并十二指肠乳头水肿时,有时也与肿瘤性病变更混淆,对于不同病理类型的壶腹周围癌,鉴别诊断更加困难。前期准备充分时,MRCP 依靠水成像序列可明确肝内外胆管及胰管的狭窄或扩张,但水成像序列对病变的判断是依靠间接征象,所以 MRCP 对肿瘤的生长方式和浸润范围的评估并不准确<sup>[5-6]</sup>。

LAVA 是一种三维容积内插快速扰相 GRE T1WI 序列,是在较高硬件基础上实施的 MR 检查,通过采用超短 TR、TE 和较小角度的射频脉冲,分段 SPECIAL 脂肪抑制技术和部分 K 空间技术、半回波技术、并行采集技术、匙孔技术等多种快速采集技术,使得成像速度提高 25%,空间分辨率提高 25%,同时扫描范围也提高 25%<sup>[7]</sup>。通过采用以上技术,在上腹部扫描时,可以达到如下结果:①整个上腹部三维容积的采集时间较之前明显缩短,十几秒即可完成,实现单次屏气血供多时相的扫描;②保证在较薄层厚时仍具有高信噪比;③注射对比剂后的一次扫描,可以在清晰显示脏器实质的同时,通过三维重建单独显示血管,显示有无受侵及瘤栓形成以及侧支循环情况,对手术方案的制定有很大帮助。通过 LAVA 扫描,可以清晰显示胆总管末端管壁及十二指肠乳头的细微结构,根据病变不同的形态特征和生长方式以及动态强化特征,对不同病理类型的肿瘤进行鉴别诊断<sup>[8-11]</sup>。

在 LAVA 增强扫描时,首先,由于胰头癌相对正常胰腺组织而言是乏血供肿瘤,肿瘤强化远不及正常胰腺明显,所以 LAVA 序列能较常规 MRI 更好地分辨肿瘤的境界;其次,LAVA 增强扫描可以清晰显示并分别重建动脉和静脉血管,对于那些体积虽小、但已侵犯胰周、累及血管或出现淋巴结和肝转移的胰头癌,可以明确判断,有利于胰头癌的临床分期和手术切除性的判断。胰头段胆总管癌在常规 MRI 显示胆总管梗阻部位管腔狭窄,管壁不均匀增厚,腔内有时可见软组织影;LAVA 增强序列能够显示肿瘤异常斑片状不均匀强化,且强化时间较长,至门静脉期由于正常胰腺组织信号已下降,相对于动脉期显示肿瘤更清晰,被部分学者认为是胆总管癌

较特异的征象。壶腹癌是动脉血滋养、较富血供的肿瘤,在 LAVA 增强扫描时,肿瘤均匀强化或周边环状强化较明显;门静脉期肿瘤虽然强化,但与周围正常的胰腺差异明显减小。另外,壶腹癌的解剖位置相对较低,十二指肠降部腔内充盈缺损、壶腹段胆总管壁增厚等也是鉴别诊断的重要参考<sup>[12-14]</sup>。

本组病例显示,不同病理类型的胰头-壶腹区肿瘤在 MR 扫描特别是 LAVA 增强扫描表现出各自不同的且相对较典型的影像学特征,通过对病变本身的形态学、梗阻情况、与周围组织的关系,特别是血供特点综合分析和准确判断,可为临床提供明确的术前诊断,对于外科手术及预后均有较大的指导意义。

### [参考文献]

- [1] 杨宏新,李玉明,杨振林,等. Wiipple 手术治疗胰腺癌壶腹周围癌 72 例临床分析. 山东医药, 2001, 24(16): 36-37.
- [2] 石木兰,罗德红,周纯武,等. 乏特氏壶腹癌的影像学诊断. 中华肿瘤学杂志, 1995, 17(4): 289-291.
- [3] 刘进才,李劲松,肖立才. SSFSE-MRCP 对肝外胆管梗阻性疾病的诊断价值. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2005, 3(1): 44-46.
- [4] 高军,李基根,周全,等. 中晚期胰腺癌的 MRI 诊断. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2004, 2(2): 43-45.
- [5] 殷信道,王利伟,卢玲钰,等. MRCP 结合 MRI 对不同病理类型恶性肿瘤性胆道梗阻的诊断分析. 中国临床医学影像杂志, 2007, 18(9): 624-626.
- [6] Geier A, Nguyen HN, Gartung C, et al. MRCP and ERCP to detect small ampullary carcinoma. Lancet, 2000, 356(9241): 1607-1608.
- [7] 杨正汉,冯逢,王霄英,等. 磁共振成像技术指南. 北京:人民军医出版社, 2007: 120-123.
- [8] 李勇,梁碧玲,张嵘,等. 肝脏血管系统与肝内占位病灶的 MR 三维重建与融合. 癌症, 2006, 25(7): 888-891.
- [9] Vogt FM, Antoch G, Hunold P, et al. Parallel acquisition techniques for accelerated volumetric interpolated breath-hold examination magnetic resonance imaging of the upper abdomen: assessment of image quality and lesion conspicuity. J Magn Reson Imaging, 2005, 21(4): 376-382.
- [10] Lee VS, Lavelle MT, Rofsky NM, et al. Hepatic MR imaging with a dynamic contrast-enhanced isotropic volumetric interpolated breath-hold examination: feasibility, reproducibility, and technical quality. Radiology, 2000, 215(2): 365-372.
- [11] 冯飞,邹立秋,刘汉桥,等. 动态增强容积内插序列在肝脏占位性病变的临床应用价值. 放射学实践, 2007, 22(7): 765-768.
- [12] 张应和,李春芳,陆巧葱,等. 壶腹癌的 MRI 诊断. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2006, 4(3): 25-27.
- [13] 徐峻,陆建平,王飞,等. 三维薄层梯度回波动态增强扫描在胰腺疾病中的诊断价值. 中国医学计算机成像杂志, 2003, 9(1): 39-42.
- [14] 王艳,林礼务,高上达,等. 超声胃十二指肠水窗法对壶腹癌分型诊断的价值. 中国医学影像技术, 2006, 22(7): 1048-1050.