

论 著

1.5T MR多序列检查在小肝癌诊断中的应用*

季学闻* 马利兵

新疆医科大学第一附属医院肝脏、腹腔镜外科 (新疆 乌鲁木齐 830054)

【摘要】目的 探究1.5T磁共振(MR)多序列检查在小肝癌诊断中的应用价值。**方法** 回顾性分析我院影像科收治的48例经临床病理证实的小肝癌患者临床资料, 48例患者共52个病灶, 均经CT扫描、1.5T MR常规扫描及增强扫描, MR常规扫描序列包括T₁WI、T₂WI、DWI, 比较不同方法的小肝癌检出率, 分析1.5T MR扫描各序列的信号特征及强化方式。**结果** CT平扫及增强扫描动脉期、门静脉期、延迟期小肝癌检出率分别为67.31%、90.38%、73.08%、75.00%, 1.5T MR扫描T₁WI、T₂WI、DWI序列及增强扫描动脉期、门静脉期、延迟期小肝癌检出率分别为75.00%、84.62%、100.00%, 92.31%、79.08%、80.77%, MR平扫小肝癌检出率显著高于CT平扫($P<0.05$), 两种检查方式增强扫描小肝癌检出率比较差异无统计学意义($P>0.05$)。**结论** 1.5T MR较CT平扫具有更高小肝癌检出率, 1.5T MR多序列检查中DWI序列想肝癌检出率最高, 1.5T MR多序列检查可明显提高小肝癌检出率, 具有重要诊断价值。

【关键词】 1.5T MR多序列检查; 小肝癌; 诊断**【中图分类号】** R445.2; R735.7**【文献标识码】** A**【基金项目】** 2016新疆维吾尔自治区自然科学基金(2016D01C273)**DOI:**10.3969/j.issn.1672-5131.2022.02.029

Application of 1.5T MR Multi-sequence Examination in the Diagnosis of Small Hepatocellular Carcinoma*

Ji Xue-wen*, Ma Li-bing.

Department of Liver and Laparoscopic Surgery, the First Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, Xinjiang Uyghur Autonomous Region, China

ABSTRACT

Objective To explore the application value of 1.5T magnetic resonance (MR) multi-sequence examination in the diagnosis of small hepatocellular carcinoma. **Methods** The clinical data of 48 patients with small hepatocellular carcinoma confirmed by clinical pathology in imaging department of our hospital were retrospectively analyzed. There were 52 lesions among 48 patients, and they were given CT scan, 1.5T MR routine scan and enhanced scan. MR routine scan sequences included T₁WI, T₂WI and DWI. The detection rate of small hepatocellular carcinoma was compared by different methods, and the signal characteristics and enhancement methods of each sequence of 1.5T MR scan were analyzed. **Results** The detection rates of small hepatocellular carcinoma by CT plain scan and arterial phase, portal venous phase and delayed phase in enhanced scan were 67.31%, 90.38%, 73.08%, and 75.00%, and the detection rates of small hepatocellular carcinoma by 1.5T MR scan T₁WI, T₂WI and DWI sequences and arterial phase, portal venous phase and delayed phase in enhanced scan were 75.00%, 84.62%, 100.00%, 92.31%, 79.08%, and 80.77%. The detection rate of small hepatocellular carcinoma by MR plain scan was significantly higher than that by CT plain scan ($P<0.05$), and there was no significant difference in the detection rate of small hepatocellular carcinoma by enhanced scan of the two examination methods ($P>0.05$). **Conclusion** 1.5T MR has a higher detection rate of small hepatocellular carcinoma than CT plain scan. DWI sequence in 1.5T MR multi-sequence examination has the highest detection rate of hepatocellular carcinoma. 1.5T MR multi-sequence examination can significantly improve the detection rate of small hepatocellular carcinoma and it has important diagnostic value.

Keywords: 1.5T MR Multi-sequence Examination; Small Hepatocellular Carcinoma; Diagnosis

小肝癌即早期肝癌, 目前我国肝癌发病率较高, 肝癌病死率居于我国恶性肿瘤死因中的第2位, 严重危险我国居民生命健康^[1]。肝癌具有发病隐匿、疾病发展迅速、病死率高等特点, 尽早发现、诊断、治疗小肝癌, 对降低肝癌患者死亡率、延长其生存期具有重要意义^[2]。随着医学影像技术的发展, 癌症诊断准确率大大提高, 磁共振(magnetic resonance, MR)动态增强及弥散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)技术使得肝脏小病灶检出率与诊断率得到显著提高, 相关指南也指出肝细胞癌的无创检查需要动态增强扫描特征^[3]。但实际临床中因小肝癌病灶较小、位置特殊或检查人员操作原因等, 进行计算机电子断层扫描(computed tomography, CT)、MR扫描诊断仍存在部分患者漏诊^[4]。其中MR检查具有多序列成像特点, 能够进行多序列组合检查, 更有利于疾病筛查与诊断^[5]。因此, 本研究分析1.5T MR多序列检查在小肝癌诊断中的应用价值, 现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 研究对象为我院影像科2017年2月至2019年2月收治的经手术、穿刺活检临床病理确诊为小肝癌的48例患者, 共52个病灶。48例患者中男36例, 女12例; 年龄26~76岁, 平均年龄(49.53±5.47)岁; 病程1~6年, 平均病程(3.46±0.62)年; 42例患者有乙肝肝硬化病史, 6例患者有乙肝、丙肝肝硬化病史。

纳入标准: 经手术、穿刺活检病理检查确诊为小肝癌, 小肝癌诊断标准以中国抗癌协会肝癌专业委员会确定的标准^[6]为依据; 未合并其他恶性肿瘤; 均行CT扫描检查与1.5T MR检查; 检查前均未接受肝脏手术或介入治疗等; CT与MR检查时间间隔1~2周;

【第一作者】季学闻, 男, 副主任医师, 主要研究方向: 肝胆胰脾疾病。E-mail: jxw2607@163.com

【通讯作者】季学闻

影像学资料完整。排除标准：存在CT、MRI检查禁忌证者；影像学资料缺失；存在腹部手术史者。

1.2 方法

1.2.1 CT检查：检查仪器为飞利浦Brilliance CT 64扫描仪(荷兰)，层厚/层间隔10mm，管电压100~120kV，管电流150~200mA，转速0.5s/rot。患者取仰卧位，先进行平扫，患者呼气末时进行CT平扫，由膈顶开始扫描至肝部下缘，缓慢调整视窗使其能够充分显示小肝癌病灶，初步确定病灶部位；平扫后进行动态增强扫描，患者经周静脉以2.5~3.0mL/s注射速率注射85~10mL对比剂(碘海醇)，对比剂注射完毕后开始三期扫描，得到动脉期(25s)、静脉期(65s)、延迟期(300s)图像。

1.2.2 MR检查：检查仪器为飞利浦Achieva 1.5T(荷兰)，配体部8通道相控阵线圈，层厚5mm。患者取仰卧位，采用呼吸门控技术及屏气法，由膈顶扫描至肝部下缘，扫描序列包括T₁WI、T₂WI、弥散成像(diffusion weighted imaging, DWI)及增强扫描，参数：(1)T₁WI：屏气的双回波扰相梯度回波横断面；同相位重复时间(repeat time, TR)170~190ms，回波时间(echo time, TE)3.8~4.7ms；反相位TR 170~190ms，TE 2.0~2.4ms，矩阵256×128，扫描时间36s；(2)T₂WI：呼吸触发脂肪抑制+快速恢复自旋回波横断面及冠状面，TR 10588ms，TE 93.1ms，矩阵320×224，扫描时间265s；(3)DWI：横轴位，DWI b值=1000s/mm²，TR 1075ms，TE 77.2ms，矩阵128×128，扫描时间95s；(4)多起增强扫描：采用肝脏容积超快速三维成像(LAVA)序列，轴位或冠状位，TR 4.7~5.1ms，TE 1.9~2.3ms，层数50，矩阵288×192；使用专用双通高压注射器经患者前臂静脉以2.5~3.0mL/s的速度注射0.1mmol/kg剂量注射钆喷二甲基葡胺(Gd-DTPA)，注射完毕后15~20s进行动脉期扫描，50~60s时门静脉期扫描，90~120s时延迟期扫描；扫描得到图像后上传至工

作站。

1.3 图像分析 由2名经验丰富的影像科医师进行阅片，以盲法共同分析CT与MR图像，记录病灶数目、大小、发生肝段、CT各期及平扫密度、MR各序列及各期信号情况等，以意见一致为诊断结果，发生分歧时进行讨论后得出一致结果。根据DWI信号特征将结节分为低信号、等信号及高信号。

1.4 统计学分析 采用SPSS 19.0软件对数据进行分析，计量资料以例(n)及百分数(%)形式表示，比较采用 χ^2 检验，检验水准为0.05，P<0.05为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 CT扫描结果 48例患者52个病灶分布部位包括肝右叶31个、肝左叶21个；经CT平扫可见低密度病灶31个、等密度病灶17个、高密度病灶4个，2个病灶见脂肪密度；增强扫描可见动脉期强化病灶27例，见表1。

表1 52个病灶CT扫描表现[n(%)]				
密度	平扫	动脉期	门静脉期	延迟期
低密度	31(59.62)	1(1.92)	35(67.31)	39(75.00)
等密度	17(32.69)	5(9.62)	14(26.92)	13(25.00)
高密度	4(7.69)	46(88.46)	3(5.77)	0(0.00)

2.2 1.5T MR扫描信号特征 48例患者52个病灶T₁WI、T₂WI、DWI序列对应检出低信号分别为31个、3个、0个，检出高信号8个、41个、52个，增强扫描动脉期、门静脉期、延迟期检出低信号分别为1个、31个、41个，检出高信号分别为47个、7个、1个，见表2。

表2 52个病灶MR扫描信号特征[n(%)]						
信号	T ₁ WI	T ₂ WI	DWI	动脉期	门静脉期	延迟期
低信号	31(59.62)	3(5.77)	0(0.00)	1(1.92)	31(59.62)	41(78.85)
等信号	15(28.85)	8(15.38)	0(0.00)	4(7.69)	14(26.92)	10(19.23)
高信号	8(15.38)	41(78.85)	52(100.00)	47(90.38)	7(13.46)	1(1.92)

2.3 小肝癌检出率比较 CT平扫小肝癌检出率为67.31%，显著低于MR T₂WI序列(84.62%， $\chi^2=4.265$ ，P=0.039)，CT增强扫描与1.5T MR增强扫描小肝癌检出率比较差异无统计学意义，见表3。1.5T MR DWI序列检出率最高，为100.00%，DWI结合MR增强扫描显示的病灶强化特点基本可对小肝癌做出定位、定性诊断(图1~图6)。

表3 CT与MR扫描小肝癌检出情况[n(%)]				
扫描方式	平扫	动脉期	门静脉期	延迟期
CT	35(67.31)	47(90.38)	38(73.08)	39(75.00)
MR	T ₁ WI	39(75.00)	8(92.31)	38(79.08)
	T ₂ WI	42(84.62)		42(80.77)

3 讨论

小肝癌在临床中指单个癌结节最大直径不超过3cm或两个癌结节最大直径之和不超过3cm的肝癌，我国多数小肝癌患者的肝癌由病毒性肝炎、肝硬化发展而成，多数并无明显临床症状，而待小肝癌肝癌细胞持续繁殖、增长，步入疾病中晚期后，治疗难度大大增加，患者病死率显著提高，严重威胁患者生命安全，因此小肝癌诊断具有重要临床意义^[7-8]。

病理检查是肝癌诊断的“金标准”，但创伤较大，而随着无创技术的发展，CT、MR等影像学检查技术成熟，通过观察患者肝脏形态、大小变化、肝脏正常组织与病变组织的密度及信号差对肝脏疾病进行诊断，具有检测方便、快速、无创等优势，已成为临床肝脏疾病检查诊断的主要方式^[9]。但小肝癌临床无创检查中仍存在漏诊情况，CT检查与MR检查对小肝癌患者病灶的检出率

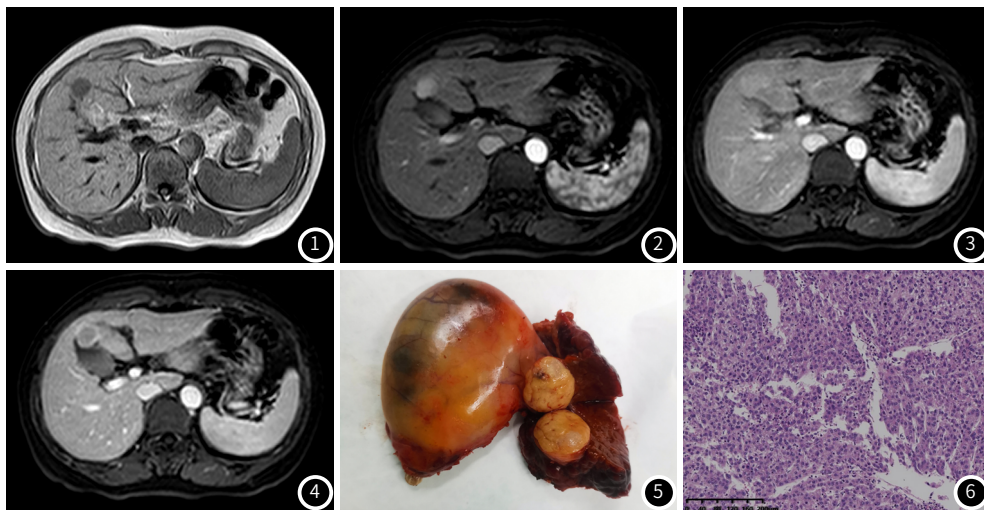


图1 T₁WI肝S4b(胆囊旁)小肝癌呈低信号。图2 增强扫描动脉期病灶明显强化。图3 门静脉期扫描病灶周边强化,中央呈低信号。图4 延迟期扫描病灶周边强化,中央呈低信号。图5 手术切除标本显示:病灶位于胆囊旁,大小约2.2cm×1.8cm×1.4cm。图6 病理诊断为中分化肝细胞性肝癌。

报道结果不尽相同^[10-11],临床常用检查诊断方式中CT平扫即易因病灶呈等密度而漏诊,相关研究指出,小肝癌CT平扫呈等密度与病灶小、肿瘤细胞分化级别高、患者存在脂肪肝使密度降低以及检查人员操作不当等有关;此外,小肝癌病灶大多位置表浅,靠近肝表面,离肋骨较近,易受肋骨伪影干扰导致CT平扫呈等密度改变^[12]。本研究结果显示,小肝癌CT平扫检出率为67.31%,检出率较低,与季如宁等^[13]研究结果基本一致。MR是目前临床中软组织分辨率最高的检查方法,显像清晰、精细、对比度高、信息量大、能够多角度、多方位显示肿瘤情况,了解肿瘤的位置、大小、血供、良恶性,评价肿瘤功能与代谢水平,但在肿瘤直径较小的小肝癌诊断中常规扫描方式病灶检出率仍较低^[14]。MR扫描检查具有多序列成像特点,T₁WI与T₂WI为MR扫描最基本的序列,T₁WI扫描主要反映器官解剖结构,T₂WI用于显示病灶,DWI序列扫描可检查活体组织扩散运动能力,从分子水平反应病理生理过程,较常规T₁WI与T₂WI序列的癌病灶检出率更高^[15]。本研究结果显示,1.5T MR扫描检查中,T₁WI、T₂WI、DWI序列小肝癌检出率对应分析为75.00%、84.62%、100.00%,与曾学文等^[16]针对小肝癌患者进行MR多序列检查结果显示的T₁WI、T₂WI扫描70.32%,81.25%检出率一致。DWI序列扫描的检出率较高的原因在于其可将肝内血管、胆管信号扩散后有效显示肝脏小病灶,反应病灶组织结构及细胞功能状态,受肿瘤血供影响小,可弥补MR增强扫描对乏血供小肝癌的诊断缺陷。但DWI检查同样易受到个体差异、周边环境、机器因素的影响,单纯应用DWI序列检查结果进行诊断仍可出现漏诊,以此进一步预测肿瘤病理等级也存在局限性。而进行肝脏多期增强扫描可了解肝脏不同时期的强化特点、血供情况,对小肝癌进行定性诊断,增强CT能够进行连续扫描,扫描范围较大,有利于显示组织病态、病变位置及浸润程度,MR增强扫描可实现病变组织与正常组织的对比,更好地显示癌变对器官的破坏程度及与周围组织浸润关系等。本研究结果显示,CT增强扫描动脉期小肝癌检出率达90.38%,MR增强扫描动脉期小肝癌检出率达92.31%,均具有较高检出率,原因在于小肝癌血供丰富,在增强扫描动脉期有明显强化,而肝实质无强化,能够较高显示出富血供的小肝癌,而缺乏血供的小肝癌动脉期、门静脉期均无明显强化,门静脉期肝实质强化,门静脉期增强扫描可较为准确的检出缺乏血供的小肝癌,但本研究入选患者多为富血供小肝癌,CT及MR增强扫描门静脉期检出率仅分别为79.08%、

79.08%。由此可知,CT与MR常规平扫的小肝癌检出率均较低,增强扫描具有更高检出率,基于MR扫描的多序列成像特点进行多序列检查结合DWI序列与增强扫描结果进行诊断,可降低临床漏诊率,提高临床诊断效能。

在小肝癌的临床诊断中,可利用MR扫描多序列成像的特点进行多序列检查,结合各序列扫描结果与增强扫描结果对小肝癌进行综合诊断,进一步提高检出率,避免漏诊。

参考文献

- [1] 张玥,曲春枫,任建松,等.中国肝癌发病与死亡数据集[J].中华肿瘤杂志,2015,37(9):705-720.
- [2] 黄军祯,王大健,罗耀昌,等.MRI与DSA对小肝癌的诊断价值比较[J].放射学实践,2015,30(1):49-53.
- [3] 兰红琳,李学兵,成海燕,等.钆塞酸二钠增强MRI检查在小肝癌临床诊断中的应用价值[J].临床放射学杂志,2016,35(6):951-955.
- [4] 马文婷,黎金葵,翟亚楠,等.CAIPIRINHA-Dixon-TWIST-VIBE技术诊断小肝癌的研究进展[J].中国医学影像技术,2017,33(8):1277-1280.
- [5] 刘勇,张刘璐,江澜,等.1.5T MR多序列对前列腺增生与前列腺癌诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(8):105-108.
- [6] 中国抗癌协会肝癌专业委员会.原发性肝癌规范化病理诊断指南(2015年版)[J].中华肝胆外科杂志,2015,21(3):865-872.
- [7] 符圣兴,蔡磊磊,陈正华.超声和双层螺旋CT早期诊断及鉴别小肝癌患者结果比较[J].中国实验诊断学,2016,20(4):640-641.
- [8] 刘成芳,王胜华,郭靖熙.小肝癌和肝硬化小结节应用彩超进行鉴别诊断的价值[J].肝脏,2016,21(7):606-607.
- [9] 孙永华,陈江,梁志刚,等.肝细胞肝癌临床特征及MRI各序列扫描的图像观察[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(1):81-84.
- [10] 范传朝,张传臣,梁长虎.肝脏增强CT与肝脏MRI在诊断肝癌准确率方面的比较分析[J].医学影像学杂志,2018,28(12):114-116,120.
- [11] 陈枫,李宏军,李雪芹,等.多期动态增强CT与MRI对小肝癌诊断的比较分析研究[J].医学影像学杂志,2016,26(9):1634-1638.
- [12] 郑信兵.螺旋CT动态增强扫描在原发性小肝癌中的诊断价值[J].肝脏,2017,22(8):757-758.
- [13] 季如宁,刘可夫,王滢,等.CT与MRI对肝硬化背景下小肝癌检出率的比较[J].现代生物医学进展,2017,17(29):5732-5735.
- [14] 李丙曙.CT、MRI多期增强扫描对小肝癌的诊断价值[J].影像研究与医学应用,2017,1(2):100-101.
- [15] 贺斌.磁共振动态增强扫描和弥散加权成像在肝结节性病变与小肝癌诊断的对比研究[J].肝脏,2015,20(7):510-512.
- [16] 曾学文,吴宇,陈宝.MRI与CT对小肝癌诊断价值对比分析[J].中国CT和MRI杂志,2017,15(9):92-94.

(收稿日期:2020-01-07)