

肝肿瘤的MRI诊断

梁碧玲^① 黄穗乔 高明勇 钟镜联 叶瑞心

(中山医科大学孙逸仙纪念医院放射科,广州,510120)

提 要 本文对208例常见肝肿瘤(肝癌100例,血管瘤62例,肝囊肿46例)的磁共振(MRI)表现进行病变形态学和信号强度分析。 T_1W 图象上,3种肿瘤多为偏低信号强度; T_2W 图象上表现为中高信号强度影。利用多回波序列扫描,观察到 $TE=20\sim 40ms$ 时,肝囊肿的信号强度低于肝癌和肝血管瘤; $TE=80ms$ 以上时,肝癌的信号强度明显低于其它2种病变。Gd-DTPA 增强后,各自也有不同的强化形式,为肝脏肿瘤提供了又一有效的影像方法。本研究认为常规扫描自旋回波 T_1W 和含有2个回波的 T_2W 序列基本上可满足肝脏病变的诊断要求。建议 T_2W 的2个回波时间 TE 为30ms,120ms。如常规扫描上述序列仍不能确定诊断,可作多回波序列、 T_2W 脂肪压抑或 T_1 增强等进一步检查。

主题词 磁共振成像;肝肿瘤/诊断

中图分类号 R445.2

肝癌、肝转移癌、肝血管瘤和肝囊肿是常见的肝脏肿瘤,临床检查及B超、CT、核素扫描等影像手段仍有一些疑难病例不易确诊。磁共振(Magnetic Resonance Imaging,简称MRI)技术以其优良的组织分辨能力、多参数多层次成像的特点,为肝脏肿瘤提供了又一有效的影像方法。越来越多的人认为在肝脏病变的鉴别诊断方面,MRI优于CT。本文应用0.5T超导型磁共振对肝脏肿瘤性病变进行检查,以探讨上述病变MRI诊断特点和扫描序列的优选。

1 材料与方法

1.1 研究对象

本文收集1993年3月~1995年3月间,在本院MR室应用荷兰PHILIPS公司生产的GYROSCAN T₅-I型超导型磁共振设备扫描检查,诊断为肝癌、肝血管瘤和肝囊肿的病

人共208例进行分析。因肝脏转移瘤的MRI表现多样化,将另文详细分析。原发性肝癌100例,男88例、女12例,40岁以下10例,40岁以上的90例;肝血管瘤62例,男42例、女20例,40岁以上的有47例;肝囊肿46例,男27例、女19例,40岁以上的有43例。两组的肝癌、肝血管瘤和肝囊肿病人的性别和年龄分布均无明显差异。肝癌病人均经手术病理证实。肝血管瘤和肝囊肿病人除小部分有手术病理证实外,余均结合B超、CT或核素等其中1~2种影像技术和临床资料证实诊断。

1.2 研究方法

为分析各种扫描序列对肝脏肿瘤的诊断价值以及较有特征性的表现,将本文病例分为两组。一为常规序列扫描组,简称常规组;另一为常规序列+多回波序列扫描组,简称多回波组。

1.2.1 扫描方法 常规组:肝癌90例129个病灶。肝血管瘤52例86个病灶和肝囊肿36例

^① 第一作者,1951年出生,女,硕士,副教授

93个病灶。扫描应用自旋回波序列, T_1 加权像重复时间(TR)/回波时间(TE) = 500~560 ms/20 ms, T_2 加权像 TR/TE = 1 800 ms/25 ms, 120 ms, (第一回波像为质子密度像, 简称 PD)。层厚 10 mm, 层距 1 mm, 扫描矩阵 256 × 192, 采集重复次数(NSA)为 2 次。使用腹部包绕表面线圈并加用呼吸补偿(PEAR)和上下层面预饱和技术以增加信/噪比, 成像方向为横断和冠状面。部分病人还做了 MR 顺磁性造影剂钆-二乙炔五胺乙酸(简称 Gd-DTPA)的增强 T_1 加权扫描, 造影剂剂量 0.1 mmol/kg。多回波组: 肝癌、肝血管瘤和肝囊肿各 10 例。肝癌 10 例 13 个病灶, 肝血管瘤 10 例 15 个病灶, 肝囊肿 10 例 30 个病灶。扫描序列除作上述常规序列扫描外, 另作单层多回波序列扫描, 参数 TR 为 1 800 ms, TE 为 20 ms, 40 ms, 60 ms, 80 ms, 100 ms, 120 ms, 140 ms, 160 ms 共 8 个回波时间, 扫描层厚 15~20 mm。

1.2.2 图象分析方法 多回波组的病例分别测定病灶和正常肝组织在各个回波图象上的 MR 信号强度值, 感兴趣区(ROI)设于最能代表该组织特点的区域。然后计算病灶和正常肝组织的信号强度比值(简称 L/L)。数据经统计学方差分析方法进行分析。常规组的病例分析各序列的影像信号强度改变。以正常肝脏的信号强度为标准, 信号强度相同的为等信号, 比肝脏低的为低信号, 高于肝脏而又低于皮下脂肪的为稍高信号, 等于或高于皮下脂肪者为高信号。并分析 3 种肝内占位性病变的形态学表现, 以及应用造影剂 Gd-DTPA 增强后的改变。

2 结果

2.1 多回波组肝内病变/正常肝脏的信号强度比值(见表 1)

肝脏 3 种占位性病变在各个回波图象的信号强度比值分布及其回归趋势(见图 1)。

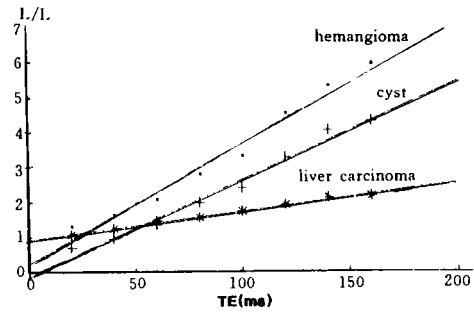


图1 肝脏占位病变在各回波图象的 L/L 分布及趋势

表1 多回波组肝内病变与正常肝脏的信号强度比值 ($\bar{x} \pm s$)

回波 (TE=ms)	肝 癌 (n=10)	肝血管瘤 (n=10)	肝囊肿 (n=10)
20	1.07 ± 0.15	1.29 ± 0.33	0.69 ± 0.10
40	1.23 ± 0.23	1.63 ± 0.28	0.94 ± 0.19
60	1.46 ± 0.42	2.07 ± 0.41	1.35 ± 0.37
80	1.54 ± 0.39	2.78 ± 0.94	1.99 ± 0.81
100	1.72 ± 0.58	3.29 ± 1.19	2.39 ± 0.89
120	1.91 ± 0.63	4.49 ± 2.37	3.26 ± 1.88
140	2.12 ± 0.78	5.28 ± 2.49	4.02 ± 1.71
160	2.16 ± 0.71	5.90 ± 3.19	4.28 ± 2.14

由表 1 的结果可见, 肝囊肿在第 1、2 回波的信号强度低于肝脏, 而肝癌和肝血管瘤则为与肝脏呈等信号改变。肝癌在第 4 回波开始信号强度明显低于肝血管瘤、肝囊肿, 后两者信号强度极强呈“灯泡征”改变。上述数据经统计学的回归分析, 肝癌的回归系数 $R = 0.5923$; 回归方程为 $L/L = 0.9214 \pm 0.0081TE$ 。肝囊肿的回归系数 $R = 0.7273$, 回归方程为 $L/L = -0.1333 \pm 0.0277TE$ 。肝血管瘤的回归系数 $R = 0.6000$, 回归方程 $L/L = 0.5712 \pm 0.0320TE$ 。3 种肝内占位性病变均为直线回归关系, 3 者的差异有非常显著性意义 ($P < 0.01$), 即, 在多回波序列图象上肝癌、肝血管瘤和肝囊肿病灶的信号强度表现是不同的。

2.2 常规组肝脏病变在各序列影像的表现(见表 2)

表2 常规组肝脏病变在各序列影像的表现
(例数)

		肝癌 (n=90)	肝血管瘤 (n=52)	肝囊肿 (n=36)
影像表现	边缘	56	50	36
	不清	34	2	
	分叶	11	8	1
病灶大小	<3 cm	7	41	26
	3~5 cm	19	5	9
	>5 cm	64	6	1
T ₁ W	低等	81	47	33
	高	8	5	2
	均匀	1		1
信	低等	22	50	3
	高			
	均匀			
号	低等	1		
	稍高	89	52	36
	均匀	2	50	36
强	低等	8	3	33
	高	75	11	2
	均匀	7	38	1
度	低等			
	高			
	均匀			
增强 ¹⁾	无	37		9
	轻重	2	22	
门脉癌栓		16		

1)仅部分病例做了增强扫描

3 讨论

3.1 3种常见肝脏占位性病变的MRI诊断特点

本文病变形态方面,肝癌病人就诊时病灶多较大(>5 cm的占71%),约1/3的病灶边缘不清、欠规整,肝内血管、胆管移位较明显,部分还出现门静脉内癌栓形成(图2)。大部分肝癌病人同时有较明显的肝硬化改变。肝血管瘤和肝囊肿绝大部分病灶体积较小(约80%<3cm),边缘清楚光滑(图3,4,5)。在T₁W序列上,这3种常见肝脏占位性病变均以低信号强度为主。只有个别的肝囊肿和肝癌为高信号改变,可能与病灶内出血有关。在T₂W序列上,肝癌病灶呈稍高信号,肝血管瘤和肝囊肿则全为明显的高信号改变,与周围肝组织的低信号背景形成鲜明对比,即“灯泡”征。这是因为肝血管瘤内为流动缓慢的血池或血湖,含水量可达81%,肝囊肿含液

体,均具长T₁长T₂的MRI组织特性。而肝癌的实质性成分、细胞较多,含水量(约66%)低于前者,尽管也是长T₁长T₂的组织,但信号强度不如前者高。利用多回波序列图象,第1、2回波(TE=20、40 ms)肝囊肿的信号低于正常的肝组织,可使之与其它两种病变鉴别;而第4回波(TE=80 ms)以上的图象,肝癌的信号强度稍高于正常肝脏但明显低于肝血管瘤和肝囊肿。因此有利于鉴别这3种病变。Semelka等还提出T₂W脂肪压抑技术可减少化学位移伪影,以利显示<0.5 cm的小肝癌。应用Gd-DTPA作T₁增强扫描,肝血管瘤有从边缘和/或边缘呈结节状向中心扩展的明显强化,随时间延长强化更趋明显。大的血管瘤中央部分强化往往欠均匀,可能与血栓形成或机化有关。肝癌病灶增强后出现短期轻度边缘强化,由于癌灶中央易发生坏死,故中心部分多有不规则的较大无强化区,肝囊肿则无强化。本文所见与Whitney等报道的结果是一致的。

由上述可见这3种常见肝脏占位性病变的MRI诊断有一定的特点。与同期的CT检查相比,MRI在病灶的定性诊断、检出病灶数目和血管内癌栓方面,都稍优于CT,尤其是肝血管瘤。肝转移肿瘤大部分都具有肝癌的MRI组织特性表现,有些还出现靶征、牛眼征等特征性表现,诊断一般也不难。当上述征象不典型时,需注意与肝硬化再生结节、肝脓肿、肝局灶性结节增生和肝腺瘤等病变鉴别。如Gd-DTPA增强后出现病灶的中央少量或星芒状非强化影,则多考虑肝局灶性结节增生或肝腺瘤的可能。

3.2 肝脏MRI扫描序列的优选

MRI扫描时间相对长,扫描序列的优选就显得较为重要了。本文资料显示多回波序列可较好地鉴别肝内占位性病变,但扫描时间较长。由于本文的第1、2回波,即TE=20~40 ms,易于鉴别肝血管瘤和肝囊肿;第5、6回波以上,即TE=100~120 ms,肝癌和其它两种病变的信号强度差异很大。我们认为常

规扫描自旋回波 T_1W 和含有两个回波的 T_2W 序列基本上可满足肝脏病变的诊断要求。建议 T_2W 的两个回波时间 TE 为 30, 120 ms。本文常规组的病例的 T_2W 和 PD 表现也说明这些参数的选择是合理的。如常规扫描上述序列仍不能确定诊断,可作多回波序列、 T_2W 脂肪压抑或 T_1 增强等进一步扫描。鉴于目前应用的 MRI 造影剂对肝脏的增强对比效果尚不满意,而且价昂,可能先选用多回波序列较好。

(本文图2~5见封3)

参 考 文 献

- 1 杜安涛,陈敏,王占位,等. 1.5T MRI 对肝血管瘤,肝癌和转移瘤的诊断价值. 中华放射学杂志, 1995, 29(增刊):9
- 2 陈丽英. 肝脏良性肿块的 MRI 诊断. 中华放射学杂志, 1995, 29(增刊):72
- 3 Semelka RC, Shoenu JP, Kroeker MA, *et al.* Focal liver disease: comparison of dynamic contrast-enhanced CT and T_2 -weighted fat-suppressed, FLASH, and dynamic gadolinium-enhanced MR imaging at 1.5T. *Radiology*, 1992, 184:687
- 4 Whitney WS, Herfkens RJ, Jeffrey RB, *et al.* Dynamic breath-hold multiplanar spoiled gradient-recalled MR imaging with gadolinium enhancement for differentiating hepatic hemangiomas from malignancies at 1.5T. *Radiology*, 1993, 189:863
- 5 Muramatsu I, Nawano S, Takayasu K, *et al.* Early hepatocellular carcinoma: MR imaging. *Radiology*, 1991, 181:209
- 6 Steinberg HV, Alarcon JJ, Bernardino ME. Focal hepatic lesions: comparative MR imaging at 0.5 and 1.5T. *Radiology*, 1990, 174:153
- 7 Kadooya M, Matsui O, Takashima T, *et al.* Hepatocellular carcinoma: correction of MR imaging and histopathologic findings. *Radiology*, 1992, 183:819

(1995-04-09收稿 1995-11-14修回)

THE MRI IN THE DIAGNOSIS OF HEPATIC TUMORS

Liang Biling Huang Suiqiao Gao Mingyong Zhong Jinglian Ye Ruixin

(Department of Radiology, Sun Yat-sen Memorial Hospital, Sun Yat-sen University of Medical Sciences, Guangzhou, 510120)

The MRI analyses of 208 cases of hepatic tumor were made, including 100 cases of liver carcinoma, 62 cases of hemangioma, and 46 cases of hepatic cyst. In T_1W imaging, all tumors showed low intensity; and in T_2W showed mid-high intensity. Using multi-echo sequence, the hepatic cysts showed lower intensity than the other two when was TE=20~40ms. when TE was higher then 80ms, the liver carcinoma signal intensity decreased obviously as compared with the hepatic hemangioma and cyst. MRI is a sensitive imaging technique for differential diagnosis among the hepatic tumors. It is suggested that T_1W and T_2W with two echoes sequences can be used for the routine examination for the liver MRI. In case the routine examination for the liver MRI. In cases of uncertainty, the multi-echo, T_2W with fat suppression and Gd-DTPA enhanced T_1W sequences should be used with respect to the patient's situation.

Subject Headings magnetic resonance imaging; liver neoplasms/diagnosis