

Gd-DTPA 增强磁共振成像在诊断肝细胞肝癌中的价值

陈在中 郭俊渊 朱文珍 胡军武

摘要 目的:评价 Gd-DTPA 增强磁共振成像在诊断肝细胞肝癌中的价值。**资料与方法:**经手术病理或临床证实的肝细胞肝癌 53 例行磁共振检查,成像序列为:自旋回波 T1WI,脂肪抑制 PD、T2WI 及 Gd-DTPA 增强 T1WI(T1WI + C)。总结各序列图像对瘤体、子灶、假包膜、肿瘤镶嵌样结构、门静脉瘤栓等结构显示率。**结果:**T1WI、T2WI、T1WI + C 对瘤体的显示率分别为 66%、100%、66%,显示的子灶数分别为 28、52、22 个,假包膜的显示率为 39%、43%、75%,对肿瘤镶嵌样结构的显示率分别为 20%、62%、73%,对门静脉瘤栓的显示率各为 25%、100%、31%。**结论:**Gd-DTPA 增强 MRI 对肝细胞肝癌的定性诊断有一定的帮助,而在确定主瘤、子灶、与门静脉瘤栓存在与否方面不如 T2WI。Gd-DTPA 增强在肝细胞肝癌诊断中应选择使用而不必作为常规序列。

关键词 肝细胞肝癌(HCC) 磁共振成像(MRI) Gd-DTPA 增强。

Value of Gd-DTPA enhanced MRI in the diagnosis of HCC Chen Zaizhong, Guo Junyuan, Zhu Wen-zhen, et al. Department of Radiology, Tongji Hospital of Tongji Medical University, Wuhan 430030

Purpose:To assess the value of Gd-DTPA enhanced MRI in the diagnosis of Hepatocellular carcinoma (HCC). **Materials and methods:**53 patients with HCC proved by pathological or clinical methods underwent MR imaging at 1.5T with SE technique. SE T1WI, PD, T2WI and Gd-DTPA enhanced SE T1WI (T1WI + C) were performed. Frequencies of demonstrating main tumor lesions, daughter nodules, pseudo-capsule, mosaic structure and tumor thrombosis in portal vein of HCC were analysed. **Results:**66%, 100%, 66% of main tumor lesions. 28, 52, 22 daughter nodules. 39%, 43%, 75% of pseudo-capsule. 20%, 62%, 73% of mosaic structure and 25%, 100%, 31% of portal vein tumor thrombosis were demonstrated by T1WI, T2WI and T1WI + C sequence respectively. **Conclusion:**Gd-DTPA enhanced MRI was superior than T2WI in characterization of HCC, but less valuable in the demonstration to main tumor lesion, daughter nodules and portal vein tumor thrombosis. It should be performed selectively in diagnosis of HCC rather than as a routine procedure.

Key words Hepatocellular carcinoma(HCC) MRI Gd-DTPA enhancement.

磁共振成像(MRI)及其各序列对肝细胞肝癌(HCC)的诊断已有较多报道,但有关 Gd-DTPA 增强 MRI 对肝细胞肝癌诊断价值的讨论较少。本文总结自 1994 年 9 月~1995 年 12 月在我院行 MRI 检查并有完整临床资料的 53 例肝细胞肝癌的磁共振影像表现,讨论 Gd-DTPA 增强 MRI 在诊断肝细胞肝癌中的价值。

资料与方法

本文资料包括自 1994 年 9 月~1995 年 12 月在我院行 MRI 检查,并经手术病理或临床证实的肝细胞肝癌 53 例,其中 13 例经手术病理证实,其余病例经临床表现、实验室检查及其它多种影像学检查证实。本组病例男性 48 例,女性 5 例,年龄 7~81 岁,其中 2 例在 MRI 检查前行肝动脉栓塞(TAE)治疗。

磁共振成像使用 1.5T 超导设备 (Signa advantage, GE Medical system)。首先作 FMP-SPGR 快速冠扫定位,然后行全肝自旋回波 T1 权重扫描(T1WI)(TR/TE = 600/20ms)及快速自旋回波 PD、T2 权重扫描(T2WI)(2400/30,90ms),后者并使用脂肪抑制技术。当发现病灶时行 Gd-DTPA 肘静脉团注增强自旋回波 T1 权重(T1WI + C)扫描,从注射完造影剂到数据采集完毕约需 7 分钟(包括预扫描时间),每个序列均为两次信号采集,扫描矩阵 256 × 160,扫描层厚 5 ~ 10mm,层间距 2.5mm,应用呼吸补偿及空间预饱和技术以减少伪影。使用的造影剂为钆喷酸葡胺(北陆公司),使用剂量为 0.1mmol/kg(0.2ml/kg)体重。

对 T1WI、T2WI 及 T1WI + C 图像进行判读,重点分析各序列对肝癌瘤体、子灶、肿瘤包膜、肿瘤的镶嵌样结构及门静脉内瘤栓的显示。结合 T1WI 与 T2WI 图像,当肿瘤边缘可见环状结构时,判断为假包膜存在。若瘤体内见线样低信号间隔和/或病灶被间隔分开的各部分信号不同时判断为镶嵌样结构存在。信号高低以正常肝实质信号为标准,当瘤体与正常肝组织在信号上有差异时,判断为显示。T2WI 上肿瘤的稍高信号指其信号介于正常肝组织与相同层面椎管内脑脊液信

号之间。显示率即指低信号与高信号病灶数之和在总病灶中所占的比例。

结 果

瘤体的显示 本组 53 例肿瘤在 T2WI 瘤体均能显示,为稍高信号(图 1)。在 T1WI 上 23 例为低信号,12 例信号稍高,其余 18 例为等信号,即从信号强度上不能与正常肝组织区别。在 T1WI + C 上 20 例为低信号,15 例为稍高信号,18 例为等信号。T1WI、T2WI、T1WI + C 对瘤体的显示率分别为 66%、100%、66%。

子灶的显示 3 种成像序列所显示的子灶数分别为:28 个、52 个、22 个。T2WI 序列所显示的子灶数明显多于其它 2 个序列。

假包膜显示 结合平扫 T1WI 及 T2WI,本组病例中 23 例可见假包膜的存在。在 T1WI 上,20 例表现为低信号,2 例为等信号,1 例为高信号。在 T2WI 上,14 例呈单层低信号结构,9 例为双层信号结构。(图 2)在 T1WI + C 上,上述 23 例假包膜中 4 例为低信号,3 例为等信号,16 例为高信号。除此之外另有 20 例病灶周围可见环状高信号结构。T1WI、T2WI、T1WI + C 对假包膜的显示率分别为 39%、43%、75%。

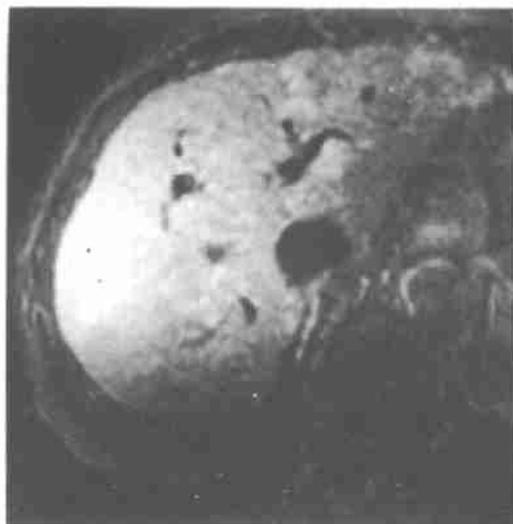
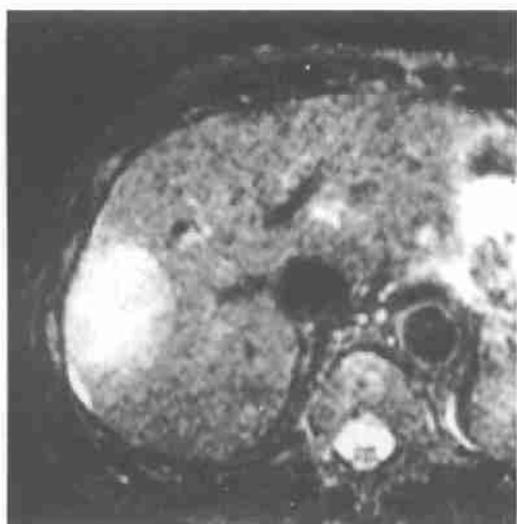


图 1 (a) T2WI;(b) T1WI + C。在 T2WI 上肝右叶肝癌明确显示为稍高信号,在 T1WI + C 上显示为等信号。

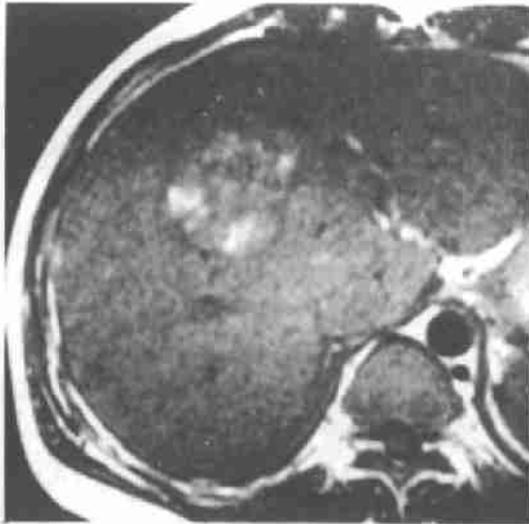


图2 (a) T1WI; (b) T2WI; (c) T2WI+C 肝右前叶肝癌:假包膜在 T1WI 和 T2WI 上均显示为低信号,而在 T1WI+C 上表现为高信号。门静脉右支内瘤栓只在 T2WI 上得以显示,而在 T1WI 及 T1WI+C 上均显示为等信号。

镶嵌样结构的显示 在本组病例中, T1WI 上 11 例可见内部条状低信号间隔,瘤体各部分之间信号无明显差别。在 T2WI 上,11 例可见低信号纤维间隔,2 例为高信号间隔,20 例瘤体内各部分信号不同。在 T1+C 上,39 例内部可见条状高信号间隔(图 3)。T1WI、T2WI、T1WI+C 3 种序列的显示率分别为 20%、62%、73%。

瘤栓的显示 本组肝细胞肝癌病例中 16 例伴门静脉内瘤栓形成,其中 1 例并存肝静脉及下腔静脉内瘤栓。在 3 种序列图象上均见门静脉走行区流空信号消失,而代之以软组织信号结构。在 T1WI 上 4 例为低信号,12 例为等信号。在 T2WI 上,16 例均为稍高

信号。在 T1WI+C 上,3 例为低信号,11 例为等信号(图 2),2 例为高信号,3 种序列的显示率分别为 25%、100%、31%。

讨 论

磁共振成像(MRI)具有较高的组织分辨力,在发现肝脏病变方面具有较高的敏感性。本组病例在 T2WI 上病灶均得以显示,与文献结果相符^[1,2,3],即 T2WI 序列对确定肿瘤的存在与否敏感性高,因在该图象上肝细胞肝癌病灶与正常肝组织比较大部分表现为高信号。结合 T1、T2 权重像上病灶的信号特点,大部分肝癌病灶能得到定性诊断。在

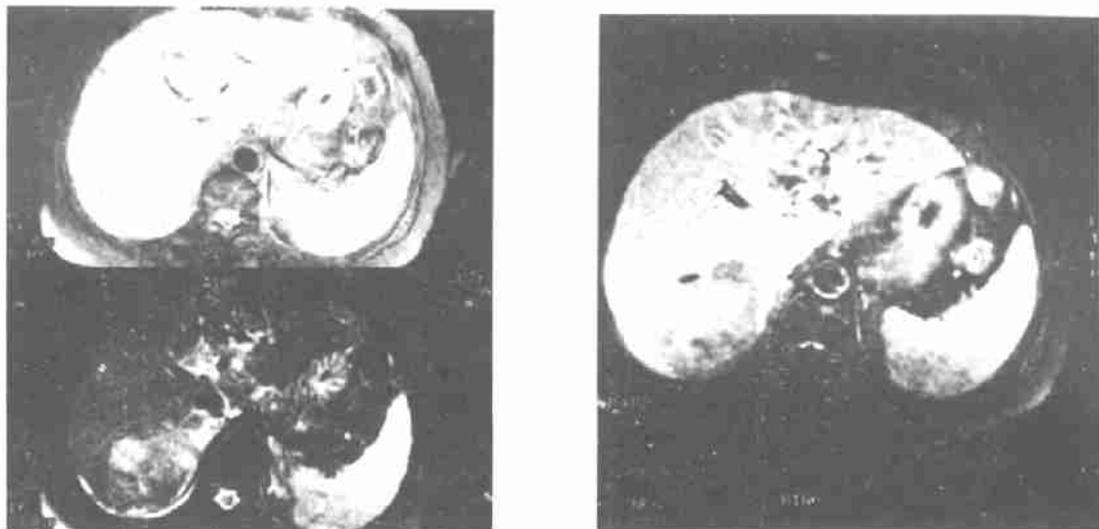


图3 (a) PD T2WI;(b) T1WI + C。肝右后叶肿瘤在 PD T2WI 上各部分信号不均,在 T1WI + C 上肿瘤内信号 T1WI 不均匀,并显示不连续条状高信号间隔。

T1WI 可表现为等、低、高信号,而在 T2WI 上则为高信号。本组 53 例 HCC 在 T2WI 均为稍高信号,其信号介于正常肝组织与脑脊液信号之间。虽然本组病灶在 T2WI 均得以显示,文献报道有 27% 的病灶仅凭 T2WI 不能被发现^[4]。对于定性诊断,单纯靠 T1 及 T2 像上信号改变也不能达到目的。根据肝脏双重供血及肝内病灶与正常肝组织在血供上的差别,结合 GD-DTPA 增强 MRI 能提高肝内病灶定位与定性的准确性^[4]。

本组 53 例肝细胞肝癌瘤体在 T1 + C 序列中有 18 例肿瘤与正常肝组织信号相同,即不能依靠病变本身在信号上的差异来判断肿瘤的存在与否,占病例总数的 32%。我们认为其原因与肝细胞肝癌的血供特点及增强扫描 SE T1 权重的成像方式有关。顺磁性造影剂 GD-DTPA 通过缩短组织的弛豫时间,主要是通过缩短 T1 弛豫时间使组织得到强化。肝细胞肝癌主要由肝动脉供血,但造影剂在肿瘤内的血液动力学改变呈快速进入并快速消退,而 SE T1 权重成像时间较长,数据采集已处于肝细胞肝癌强化的实质后期,此时造影剂不仅存在于肿瘤的血管中,而且通过透

透性增高的肿瘤血管,较多地进入肿瘤细胞外间隙,这部分分布于细胞外间隙的造影剂使肿瘤得以强化。而正常肝组织含血丰富,血窦内造影剂使肝组织强化,正常肝组织及肿瘤内造影剂浓度相差不大,以致两者在信号强度上相差不大,而难以显示病灶。对于肝癌子灶的显示也基于同样的机理。本组病例中的子灶在 T1WI + C 序列仅显示 22 个说明了这一点。

假包膜、内部镶嵌样结构、门静脉内瘤栓的存在作为肝细胞肝癌影像学定性诊断的根据。如能在 MRI 上发现假包膜与瘤体内间隔及镶嵌样结构则能在很大程度上得到肝细胞肝癌的定性诊断。在肝细胞肝癌中结节型及巨块型肝细胞肝癌为膨胀性生长,其内各部分的生物学特征也不同。所以在组织学上可见假包膜与瘤体内间隔及镶嵌样结构的存在,在组织病理学上,假包膜由两部分构成,即主要由纤维成分构成的内层与由被挤压的小血管与新生的胆管所构成的外层^[5]。在 T1WI 表现为癌肿外周的均一环状低信号,而在 T2WI 上两层分别呈不同的信号,内层低信号,外层高信号。本组病例大部分假包

膜显示了这一征象,但 1 例显示为内层高信号外层低信号,由于缺乏手术病理对照难以解释。瘤体内间隔由薄层纤维组织构成,在 MRI 上表现为瘤体内条状低信号,而镶嵌样结构系由于肿瘤的相临部分在组织学上不一样所形成,在 T2WI 两者能得到很好的显示。本组病例在 T1WI、T2WI、T1WI+C 各序列中,包膜的显示率分别为 21/23、16/23、20/23、T1+C 较 T2WI 显示率高,而瘤体内间隔的显示率则在 T1+C 上明显高于其它两个序列,可能因为部分包膜及瘤体内间隔很薄,平扫不能发现,由于小血管内造影剂的增强效果使之得以显示所致。

在肝细胞肝癌的定性诊断中,瘤栓的存在与否为另一重要的影像学依据。本组病例中门静脉内瘤栓在 MRI 上表现为门脉内流空信号的消失,出现软组织信号^[6]。T2WI 上表现为门脉走行径路上出现条状与瘤体信号一样的稍高信号结构。我们认为这是肝癌门脉内瘤栓的特征性表现,有时伴门脉内径的扩大及门脉闭塞后其周围的侧支循环。流动的血液根据其状态不同,在 MRI 上信号多变,正常门脉内血液在 T2WI 亦可为高信号,但其信号强度较瘤栓信号明显高。文献报道瘤栓可表现为高信号内低信号^[2],本组病例内未见相同表现。在 T1WI+C 虽然也表现为门脉内流空信号的消失,出现软组织信号,但其信号多与瘤体信号一样,而本组病例有 34%的病灶呈等信号,难于确定瘤栓的存在。其原因我们认为与瘤栓与瘤体强化机理相同

有关。

综上所述,GD-DTPA 增强扫描在确定肿瘤存在与否即瘤体及子灶的显示上不如 T2WI。在假包膜及内部间隔的显示方面,略好于自旋回波 T1、T2 序列,而对门脉瘤栓的显示明显低于 SE T2WI 序列。对平扫已发现肝内占位性病变且显示了肿瘤包膜、镶嵌样结构、门静脉内瘤栓时,不应再做普通增强扫描。总之,GD-DTPA 增强 MRI 对肝细胞肝癌病灶的发现并无意义,而对定性和鉴别诊断有价值,在检查时应据此选择使用。

参考文献

- 1 Richard C. Semelka, J. Patrick Shoerut, BSc. Mervyn A. Kroeker, et al. Focal Liver disease: Comparison of Dynamic Contrast-enhanced CT and T2-weighted Fat-suppressed, FLASH, and Dynamic Gadolinium-enhanced MR Imaging at 1.5 T. *Radiology*, 1992, 184: 687-694.
- 2 高元桂,蔡幼铨,蔡祖龙. 磁共振成像诊断. 北京:人民军医出版社,1992.
- 3 陈星荣,沈天真,段承祥,等. 全身 CT 和 MRI. 上海:上海医科大学出版社,1994.
- 4 Katsuyoshi Ito, Takashi Choji, Taishi Nakada, et al. Multislice Dynamic MRI of Hepatic Tumors. *J Comput Assist Tomogr*, 1993, 17: 390-396.
- 5 Masumi Kadoya, Osumu Matui, Tutomu Takashima, et al. Hepatocellular Carcinoma: correlation of Imaging and Histopathologic Findings. *Radiology*, 1992, 183: 819-825.
- 6 Itai Y, Ohtomo K, Furui S. MR Imaging of Hepatocellular carcinoma. *J Comput Assist Tomogr*, 1986, 10: 963-968.

(1997-07-30 收稿)