

围与自动选定范围的重合度最佳,同时背景着色最小。研究者可根据自己的实际情况,对上述参数略作微调。笔者发现,只要选取的 RGB 分色值差异小于10,其测出的结晶参数的差异将不具统计学意义。

聚类分析是将抽象对象的集合分组成为由类似的对象组成的多个类的分析过程,广泛用于包括数学、统计学、生物学等领域,尤其是近来在数据挖掘上受到广泛的重视^[12, 13]。为了解 IPP 全定量无级化评分法与传统的半定量形态分级评分法各分值的对应关系,笔者采用快速聚类分析方法,以形态分级评分法的5个分值为基准,将 IPP 测得的结晶参数进行对应划界,使分别采用 IPP 无级评分法和人工形态分级评分法进行评估的研究结果之间具有了可比性。值得强调的是,IPP 法是无级化的定量评分法,其精确性、可靠性和稳定性均远高于半定量的人工分级评分法。因此,理应以 IPP 法取代后者,成为今后结晶评分的金标准,而不应将 IPP 的分值折算成传统的分级分值后进行结晶分级。

参考文献

- 1 安瑞华,冯陶,郭应禄,等. 香豆素对实验性大鼠草酸钙结石形成的影响[J]. 中华泌尿外科杂志, 1994, 15(3):209-212
- 2 李瀛辉,张心湜,陈明村,等. Characterization of ethylene glycol - induced urolithiasis model in rats[J]. 中华民国泌尿科医学杂志, 1991, 2(3):518-524
- 3 Thamilselvan S, Hackett RL, Khan SR. Lipid Peroxidation in ethylene

glycol induced hyperoxaluria and calcium oxalate nephrolithiasis[J].

The Journal of Urology, 1997, 157(3):1059-1063

- 4 Gupta M, Tuncay OL, Valderrama E, *et al.* Inhibition of calcium oxalate urolithiasis in a rat model of lithogenesis using bisphosphonates[J]. Journal of Endourology, 1997, 11(1):1-4
- 5 李春波,何燕玲,张明园. 一致性检验方法的合理应用[J]. 上海精神医学, 2000, 12(4):228-232
- 6 余红梅,罗艳虹,萨建,等. 组内相关系数及其软件实现[J]. 中国卫生统计, 2011, 28(5):497-500
- 7 张士青,李文峰,顾欣. 钙拮抗剂抑制大鼠肾草酸钙结石生成的实验研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2006, 27[增刊(2)]:57-60
- 8 钟宇森,蔡罗蒋. 肾茶提取物抑制小鼠草酸钙结石作用研究[J]. 中国实用医药, 2008, 3(7):1-2
- 9 张士青,潘惟昕,盛兴标. S-L 问卷短期复测的稳定性研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 1998, 19:728-732
- 10 Tsai CH, Chen YC, Chen LD, *et al.* A traditional Chinese herbal antilithic formula, Wulingsan, effectively prevents the renal deposition of calcium oxalate crystal in ethylene glycol - fed rats[J]. Urological Research, 2008, 36(1):17-24
- 11 Tsai CH, Pan TC, Lai MT, *et al.* Prophylaxis of experimentally induced calcium oxalate nephrolithiasis in rats by Zhulingtang, a traditional Chinese herbal formula[J]. Urol Int, 2009, 82(4):464-471
- 12 王子林. 聚类分析在各地区居民消费价格分类指数中的应用[J]. 科技创业月刊, 2012, 2:55-56
- 13 蒋志伟,尚磊,徐勇勇,等. 应征男青年体质状况评价的方法[J]. 第四军医大学学报, 2004, 25(11):1050-1052

(收稿日期:2012-08-30)

(修回日期:2012-10-15)

肝脏上皮样血管平滑肌脂肪瘤的 MRI 诊断

李凤琪 钱海峰 祝跃明 丁玉芹 胡祥华

摘要 目的 探讨肝脏上皮样血管平滑肌脂肪瘤(epithelial angiomyolipomas, EAML)的 MRI 表现。**方法** 回顾性分析9例经病理证实的肝 EAML 的 MRI 表现。9例患者均行 MRI 平扫和多时相动态增强扫描,其中3例行 CT 检查。**结果** 9例肝 EAML 均为单发的类圆形肿块,边界清晰;5例位于肝脏左叶,3例位于肝脏右叶,1例位于尾叶;MRI 平扫表现为 T₁WI 稍低信号、T₂WI 稍高信号,抑脂 T₁WI 信号减低不明显;增强模式为“快进慢出”型;动脉期8例病灶可见“早期引流静脉”,3例在门脉期和延迟期“假包膜”征,6例在动脉期和2例门脉期可见“中心强化血管”征。**结论** 肝脏上皮样血管平滑肌脂肪瘤的 MRI 表现具有一定的特征性,有利于肝 EAML 的诊断及鉴别诊断。

关键词 肝脏肿瘤 上皮样血管平滑肌脂肪瘤 磁共振成像

Diagnosis of Hepatic Epithelioid Angiomyolipoma by MRI. Li Fengqi, Qian Haifeng, Zhu Yueming, Ding Yuqin, Hu Xianghua. Department of Radiology, Huzhou Central Hospital, Zhejiang 313000, China

作者单位:313000 浙江省湖州市中心医院放射科(李凤琪、钱海峰、祝跃明);200032 上海,复旦大学附属中山医院放射科(丁玉芹);323000 浙江省丽水市中心医院放射科(胡祥华)

通讯作者:李凤琪,电子信箱:li-fengqi@163.com

Abstract Objective To investigate the MRI features of hepatic epithelioid angiomyolipoma (EAML). **Methods** The MRI features of all 9 cases of hepatic EAML confirmed by pathology were retrospectively analyzed. They all were performed with MRI scanning of plane and dynamic enhanced scanning. Among of them, 3 patients were examined by CT. **Results** Hepatic EAML of all 9 cases were the single round with mass boundary clear. 5 cases were located in the left lobe of liver, 3 cases were located in the right, and 1 case was located in the caudate lobe. The MRI performance were slightly low signal in T_1 WI, and were slightly high signal in T_2 WI, and signal reducing was not obvious in fat suppression T_1 WI. The signal of 3 lesions with bleeding were not uniform. Enhanced mode were "washing in and slowing out" type. Three cases were "capsule-like rim" in the portal period and delay period, 6 cases in arterial phase and 2 cases were "center strengthen blood vessel" levy in portal phase. **Conclusion** The MRI performance of hepatic epithelioid angiomyolipoma had a certain characteristic. It could be helpful for diagnosis and differential diagnosis of hepatic epithelioid angiomyolipoma.

Key words Liver neoplasms; Epithelial angiomyolipoma; Magnetic resonance imaging

血管平滑肌脂肪瘤(angiolipoma, AML)属于血管周上皮样细胞肿瘤(perivascular epithelioid cell tumor, PEComa)家族中的一种类型,最常见于肾脏,肝脏和其他部位少见^[1,2]。2004 年 WHO 将 AML 分为经典型 AML(classical AML, CAML)和上皮样 AML(epithelial AML, EAML)^[3]。国内外关于肝脏 EAML 的影像表现的报道较少^[4~8],本研究主要通过对 9 例经病理证实的肝脏 EAML 的 MRI 资料进行回顾性分析并复习文献,发现其特征性 MRI 表现,旨在提高对该病的 MRI 诊断及鉴别诊断水平。

材料与方法

1. 一般资料:搜集湖州市中心医院及复旦大学附属中山医院及浙江省丽水市中心医院 2007 年 1 月~2011 年 10 月经手术病理证实的肝脏 EAML 患者共 9 例,其中男性 1 例,女性 8 例,年龄 29~59 岁,平均年龄 39.3 岁。6 例体检 B 超发现肝占位,3 例以上腹不适为主要症状就诊,行 CT 检查发现病变。所有患者均无乙肝、肝硬化病史,血清甲胎蛋白(AFP)阴性。

2. 检查方法:采用 GE-Signa HD 1.5T 超导双梯度全身磁共振检查仪,采用 8 通道相控阵体部表面线圈,检查前进行呼吸训练。扫描序列及参数:常规平扫采用 FSPGR Dual T_1 加权、FRFSE 呼吸触发 T_2 加权脂肪抑制横轴位扫描,DWI 采用单次激发自旋回波-回波平面成像(spin echo echo planar imaging, SE-EPI)序列,TR 2000ms,TE 70ms,在 X、Y、Z 3 个方向上施加扩散梯度,扩散敏感系数(b 值)为 $600\text{s}/\text{mm}^2$ 。动态增强采用 3D-LAVA 扫描,TR 4.2ms,TE 1.6ms,TI 7.0ms,翻转角 10° ,NEX=1,层厚 5mm,FOV $40\text{cm} \times 38\text{cm}$,矩阵 256×192 ,对比剂马根维显(Gd-DTPA),剂量 $0.1\text{mmol}/\text{kg}$,速率 $2 \sim 3\text{ml}/\text{s}$ 。

结 果

1. 病灶大小、部位及形态:9 例肝脏 EAML 均为单发,呈圆形或类圆形,边界清晰,大小在 $2.1 \sim 9.4\text{cm}$ 之间,平均 6.2cm 。9 例中 5 例位于左叶,3 例位于右叶,1 例位于尾叶。

2. MRI 表现:8 例 T_1 WI 呈稍低信号、 T_2 WI 呈稍高信号,其中 3 例病灶伴有出血,信号不均匀;在抑脂 T_1 WI 信号减低不明显。1 例 T_1 WI 稍信号,边缘可见少许条状高信号、 T_2 WI 呈等、稍高信号,抑脂 T_1 WI 条状高信号被抑制呈低信号。9 例病灶增强模式均呈“快进慢出”型:动脉期 5 例病灶呈不均匀显著强化,4 例病灶呈均匀强化,其中 8 例可见“早期引流静脉”,病理证实为回流至肝静脉或门脉;门静脉期及延迟期 8 例病灶呈持续性和(或)渐进性强化(图 1),1 例呈中度强化;3 例在门脉期和延迟期“假包膜”征(图 2、图 3A),即病灶边缘强化或不强化环形信号影;6 例在动脉期和 2 例门脉期可见“中心强化血管”征(图 4A),DWI 序列呈以高信号为主(图 3B),信号大部分均匀,ADC 值约 $2.07 \times 10^{-3}\text{mm}^2/\text{s}$ 。

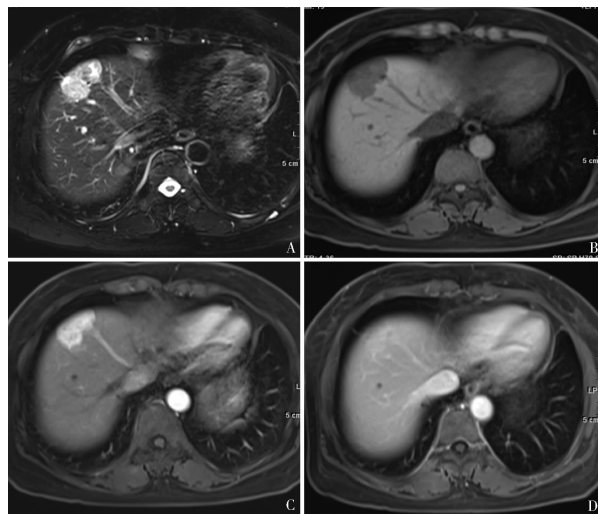


图 1 肝左叶上皮样血管平滑肌脂肪瘤(病例 1)

A. MRI 平扫 T_2 WI 轴位,以高信号为主,内见少许低信号;B. MRI 平扫 T_1 WI 轴位,病灶边界清晰,呈低信号,边缘见点状流空血管,并与肝内条状稍低信号相连;C. MRI 增强动脉期轴位,病灶异常显著强化,信号均匀,并见肝内早期引流静脉,手术证实回流至肝静脉内;D. MRI 增强门脉期轴位,病灶仍持续强化,呈稍高信号

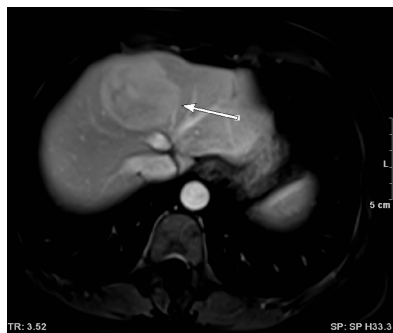


图2 肝左叶上皮样血管平滑肌脂肪瘤(病例2)

MRI 增强门脉期轴位图,病灶位于肝左叶,呈持续强化的特点,边缘可见不连续“假包膜”征,同时回流至肝静脉的“早期引流血管”仍然显示(箭头所示)

3. 病理结果:9 例光镜下主要由大、多边形上皮样平滑肌细胞构成,呈不规则梁索状结构,被大小不

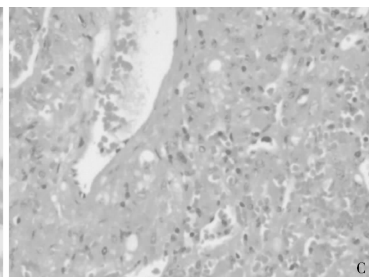
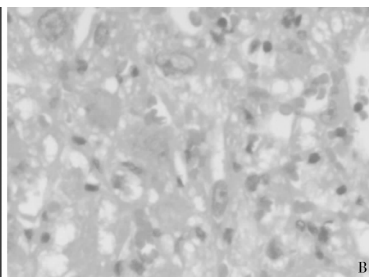


图4 肝左叶上皮样血管平滑肌脂肪瘤(病例4)

A. MRI 增强门脉期轴位图,病灶呈持续强化,内见小的“中心血管强化征”(箭头所示);B. 细胞涂片电镜图(HE 染色, $\times 200$),核染色质呈空泡状,核仁明显,有异型性,可见核分裂象;C. 细胞涂片电镜图(HE 染色, $\times 100$),大量透明上皮样细胞在血管周围呈套袖样排列,呈弥漫片状排列

讨 论

1. 临床及病理特点:上皮样血管平滑肌脂肪瘤是肝脏罕见的一种具有恶性潜能的间质肿瘤。多单发,中年女性常见。本组中男性 1 例,女性 8 例,均为单发,大多无症状,本组中 6 例体检腹部 B 超发现,3 例因肿瘤较大对周围脏器的压迫,上腹部不适 CT 检查,这与纪建松等^[7]报道“该病多见于女性,但没有特征性的临床症状及体征,部分患者可有上腹部隐痛”相符。多数人认为 EAML 属于血管周上皮样细胞瘤家族的成员,这些肿瘤的共同点是肿瘤细胞表达黑色素细胞标记(HMB45、Melan A),同时不同程度表达平滑肌源性标记(SMA),同时具有光镜下所见主要为上皮样平滑肌细胞组成的特点,弥漫、梁索状或器官样排列,细胞形态呈不同程度的异型性,胞质丰富,嗜酸或透明状,并可见多核或奇异形核细胞^[2]。而本组的 9 例病理免疫组化显示 HMB45 阳性,镜下为上皮样平滑肌细胞,符合 EAML 的病理特

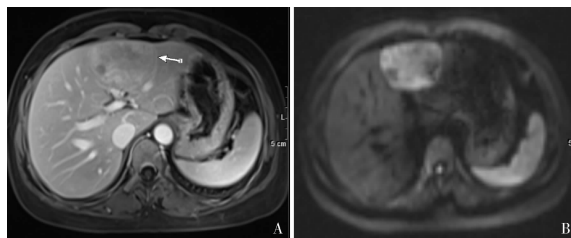


图3 肝左叶上皮样血管平滑肌脂肪瘤(病例3)

A. MRI 增强门脉期图,病灶呈持续强化,信号不均匀,内可见小片无强化区,边缘可见光整连续的“假包膜”征;B. DWI 图像图,以高信号为主,大部分均匀

等的丰富窦隙状薄壁血管网分隔,核仁明显,可见核分裂象(图 4B、图 4C);免疫组化为抗黑色素瘤特异性抗体(HMB-45)阳性,其中 1 例免疫组化 AFP 呈弱阳性(+/-)。病理诊断为 EAML。

点。

2. 典型 MRI 表现:肝脏的 EAML 多为单发,呈圆形或类圆形软组织肿块,边界清晰,对于左叶还是右叶多见,各家说法不一,本组中 5 例位于左叶,3 例位于右叶,1 例位于尾叶,分布无特异性。肿块在 MRI 平扫上为 T_1 WI 稍低信号,可均匀或不均匀,若肿块内部含少许脂肪组织($< 5\%$),则表现为特征性的 T_1 WI 小片或小条状高信号,这是因为病理上肿瘤内上皮样平滑肌细胞,内有成熟的脂肪岛。有文献报道将 T_1 WI 病灶内含内条索状、圆弧状脂肪信号作为 AML 特征性征象;笔者以为相对于经典 CAML 来说,含脂肪成分较多时,可作为诊断依据,但就 EAML 而言,这一征象并不可靠,因为 EAML 病灶内部仅为上皮样的平滑肌细胞,含有的脂肪成分非常少。本组中仅 1 例病灶的内部见到小条状高信号脂肪。 T_2 WI 上病灶以均匀或不均匀稍高信号为主,这是由于病灶可含有出血,出血在 T_2 WI 上表现为相对低信号、等或

高信号。本组中,有 3 例病灶内部小片出血,刚开始缺乏对 EAML 的认识,误诊为肝腺瘤,建议手术治疗。

MRI 动态增强时 EAML 由于血供丰富,而脂肪成分较少,故肿瘤在动脉期即可出现异常显著强化,并且有粗大扩张的引流静脉早期显影,即“早期引流静脉”影。同时肿瘤内畸形血管不均匀分布于病灶中心或周边,动脉期或门脉期可见到病灶内部的“中心强化血管征”,这些畸形血管是厚壁血管,磁共振对比剂 Gd-DTPA 从血管内弥散入血管外间隙需要的时间较长并滞留时间长,故病灶在门脉期和延迟期呈相对肝实质呈高信号或稍高信号,因此“快进慢出”的增强模式是肝脏 EAML 的特征性强化方式^[7-9]。本组中 9 例病灶均为动脉期异常显著强化,其中 8 例可见“早期引流静脉”;而在 8 例门脉期及延迟期呈高信号或稍高信号,只有 1 例为中度强化,与周围正常肝实质接近。肿块在生长过程中,邻近的肝实质和部分疏松的结缔组织长期受压,造成纤维化,所以在增强扫描的门脉期和延迟期,对比剂进入纤维化的组织,肿瘤边缘出现环形强化的稍高信号,即“假包膜”征,但笔者也注意到部分病灶的边缘“假包膜”征,呈相对低信号,这可能与扫描时间不够有关,如继续延长扫描在后期可见到包膜强化。本组中 3 例出现“假包膜”征,其中 2 例出现门脉期和延迟期出现轻度强化,1 例门脉期和延迟期未出现强化。

3. 鉴别诊断:主要与肝脏的富血供肿瘤鉴别:

(1) 肝细胞肝癌与肝脏 EAML 在平扫 T_1WI 、 T_2WI 信号相近;但 HCC 动脉期强化程度明显低于 EAML,增强模式为“快进快出”,有肝炎、肝硬化背景,AFP 升高等病史,而肝脏 EAML 是动脉期异常显著强化,增强模式“快进慢出”,无肝炎、肝硬化背景,是两者的区别。但也有报道一些高分化肝癌、透明细胞型肝癌和混合型肝癌可表现“快进慢出”甚至“不出”,难与 EAML 鉴别^[10-12];但如能找到“早期引流静脉”和“中心强化血管征”,则有助于 EAML 的诊断。(2) FNH: MRI 平扫常表现等信号或 T_1WI 稍低信号、 T_2WI 稍高信号,较 EAML 更接近于肝实质信号,无假包膜,动脉期亦显著均匀强化,但中心“星芒”状纤维瘢痕,在 T_2WI 高信号,在动脉期无强化,延迟期强化的特点,有助于两者鉴别。(3) 肝细胞腺瘤:与肝脏 EAML 两者 MRI 鉴别较困难易误诊,确诊有赖于病理。但肝腺瘤常有孕龄期妇女口服避孕药的病史,易自发性破裂出血、坏死,出血后常有肝包膜下积血;而

肝脏 EHAML 可发生小片出血,较少发生坏死,有助于两者的鉴别。(4) 肝血管瘤:血管瘤在平扫 T_2WI 呈明显高信号,有典型“灯泡征”,动脉期呈周边结节状或团块状强化,逐渐中心填充。与肝脏 EAML 在 T_2WI 上呈均匀或不均匀的稍高信号,早期整体填充强化的特点有区别。

由于肝脏 EAML 具有少或无脂肪成分,可出血、少坏死, MRI 动态增强扫描呈典型“快进慢出”的增强模式,“早期引流静脉”和“中心强化血管征”具有一定的特征性。

参考文献

- Kato I, Inayama Y, Yamanaka S, *et al.* Epithelioid angiomyolipoma of the kidney[J]. *Pathol Int*, 2009, 59(1): 38-43
- Armah HB, parwani AV. Perivascular epithelioid cell tumor[J]. *Arch Pathol Lab Med*, 2009, 133(4): 648-654
- Eble JN, Sauter G, Epstein JI, *et al.* World health organization classification of tumors. Pathology and genetics of tumours of the urinary system and male genital organs[M]. IARC Press: Lyon, 2004: 66-69
- Hogemann D, Flemming P, Kreipe H. Correlation of MRI and CT findings with histopathology in hepatic angiomyolipoma[J]. *Eur Radio*, 2001, 11(1): 1389-1394
- Tae YJ, Seong HK, Hyo KL, *et al.* Assessment of triple-phase CT findings for the differentiation of fat-deficient hepatic angiomyolipoma from hepatocellular carcinoma in non-cirrhotic liver[J]. *European Journal of Radiology*, 2010, 73(6): 601-606
- 叶慧义, 谢智峰, 高元桂, 等. 肝血管平滑肌脂肪瘤的 MRI 与病理对照分析[J]. *中华放射学杂志*, 2001, 35(9): 679-682
- 纪建松, 章士正, 邵初晓, 等. 肝脏单形性上皮样血管平滑肌脂肪瘤的影像表现[J]. *中华放射学杂志*, 2007, 41(7): 717-718
- 刘建平, 陈中杰, 黄岳云, 等. 肝脏上皮样血管平滑肌脂肪瘤的影像学表现[J]. *医学影像学杂志*, 2012, 22(2): 219-221
- 张鑫, 严森祥, 肖文波, 等. 肝脏血管平滑肌脂肪瘤的影像学及病理学分析[J]. *浙江大学学报: 医学版*, 2007, 36(1): 88-92
- 谭峰, 王向阳, 王蕊, 等. 肝血管平滑肌脂肪瘤的 CT 及 MRI 表现[J]. *医学影像学杂志*, 2008, 18(6): 622-625
- 刘文英, 严昆, 刘毅强, 等. 肝血管平滑肌脂肪瘤超声及 CT 影像学对比分析[J]. *中华医学超声杂志: 电子版*, 2008, 5(5): 757-763
- Wenbo X, Min Z, Haiyan L, *et al.* Hemodynamic characterization of hepatic angiomyolipoma with least amount of fat evaluated by contrast-enhanced magnetic resonance angiography[J]. *Abdom Imaging*, 2010, 35: 203-207
- Masahiro T, Yasuhiro M, Kazuyuki M, *et al.* A case of hepatic angiomyolipoma difficult to distinguish from hepatocellular carcinoma[J]. *World J Gastroenterol*, 2009, 15(23): 2930-2932

(收稿日期: 2012-08-30)

(修回日期: 2012-09-13)