

磁共振成像在肝血色素沉着症诊断中的应用价值

余水莲, 马隆佰, 刘颖

作者单位: 530021 南宁, 广西壮族自治区人民医院 CT 室

作者简介: 余水莲(1981-), 女, 医学硕士, 主治医师, 研究方向: 中枢神经系统及腹部影像诊断。E-mail: yushuilian3377@126.com

【摘要】目的 分析肝血色素沉着症磁共振(MR) T_2 加权图像(T_2 WI)及梯度双回波 T_1 加权图像(T_1 WI)的影像表现, 评价 MRI 在肝血色素沉着症中的应用价值。**方法** 回顾性分析确诊 27 例肝血色素沉着症患者 MR 图像, 观察其 T_2 WI 及梯度双回波 T_1 WI 的肝脏信号改变。**结果** 所有病例 T_2 WI 均表现为肝脏实质信号不同程度减低, 接近或低于同层面竖脊肌, 肝脏在梯度双回波 T_1 WI 同反相位均见信号减低, 同相位图像上信号减低更明显, 因此反相位信号高于同相位为其特异性征象, 其中 9 例合并脾脏信号减低, 脾脏信号反相位高于同相位。**结论** T_2 WI 结合梯度双回波 T_1 WI 对诊断肝血色素沉着症具有较高敏感性和特异性, MRI 检查对肝血色素沉着症早期诊断和监测治疗具有重要临床价值。

【关键词】 肝; 血色素沉着症; 梯度双回波; 磁共振成像

【中图分类号】 R 445 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1674-3806(2014)10-0921-04

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2014.10.08

Application value of MRI in the diagnosis of liver hemochromatosis YU Shui-lian, MA Long-bai, LIU Ying. Department of CT, the People's Hospital of Guangxi Zhuang Autonomous Region, Nanning 530021, China.

【Abstract】Objective To analyze the manifestations of MR T_2 WI and dual echo T_1 WI in liver hemochromatosis, and evaluate the value of MRI in the diagnosis of live hemochromatosis. **Methods** The MRI of 27 confirmed patients with liver hemochromatosis were retrospectively analyzed, the liver signal intensity on T_2 WI and dual echo T_1 WI were observed. **Results** All 27 patients' T_2 WI showed liver signal intensity reduced in a certain extent, closed to or lower than the sacrospinal muscle signal intensity on the same slice. Dual-echo T_1 WI also showed the liver signal intensity reduced in both in-phase and opposed-phase images, however on the in-phase images the signal intensity's loss was more obvious than the opposed-phase images. The liver signal intensity was higher on the opposed-phase images than the in-phase images. Nine patients showed signal intensity reduced in spleen, and also display higher signal intensity on opposed-phase images. **Conclusion** T_2 WI combined with dual echo T_1 WI have high degree of sensitivity and specificity for the diagnosis of hemochromatosis. MRI has very important clinical value for early diagnosis and treatment monitoring of hemochromatosis.

【Key words】 Liver; Hemochromatosis; Dual-echo; Magnetic resonance imaging

铁是人体重要的微量元素之一,但由于各种原因导致铁在体内的异常过量沉积就会对人体产生危害,过量的铁 70% 沉积在肝脏,肝脏血色素沉着的诊断对判断体内铁负荷异常有重要意义。磁共振(MR)对肝血色素沉着症有较高敏感性及特异性,而文献关于梯度双回波 T_1 加权图像(T_1 WI)对本病诊断的应用价值讨论不多。因此本文收集我院 2008-01~2014-02 经临床病史、实验室检查诊断明确的肝血色素沉着症 27 例,回顾其 MR 表现,探讨 T_2 加权图像(T_2 WI)及 T_1 WI 梯度双回波在本病诊断中的应用价值,现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集本院 2008-01~2014-02 经 MR 检查、临床病史、肝穿刺、实验室检查明确诊断肝血色素沉着症 27 例,其中男 13 例,女 14 例;年龄 12~74 岁,平均年龄 51.3 岁;除 2 例地中海贫血患者因肝脾肿大就诊行 MR 检查发现外,其余患者均为因其他检查目的行 MR 检查时发现;7 例为肝硬化患者,1 例胆囊结石合并阵发性睡眠性血红蛋白尿,2 例确诊再生障碍性贫血;均有反复输血病史;1 例合并胆囊癌患者既往因手术有输血病史,2 例合并肝癌;7 例因胆道系统结石检查发现,1 例行肾上

腺检查发现;1例胰腺炎,2例合并海绵状血管瘤,5例合并囊肿,1例结肠癌肝转移,1例肝脓肿,其中14例临床确诊为地中海贫血患者。

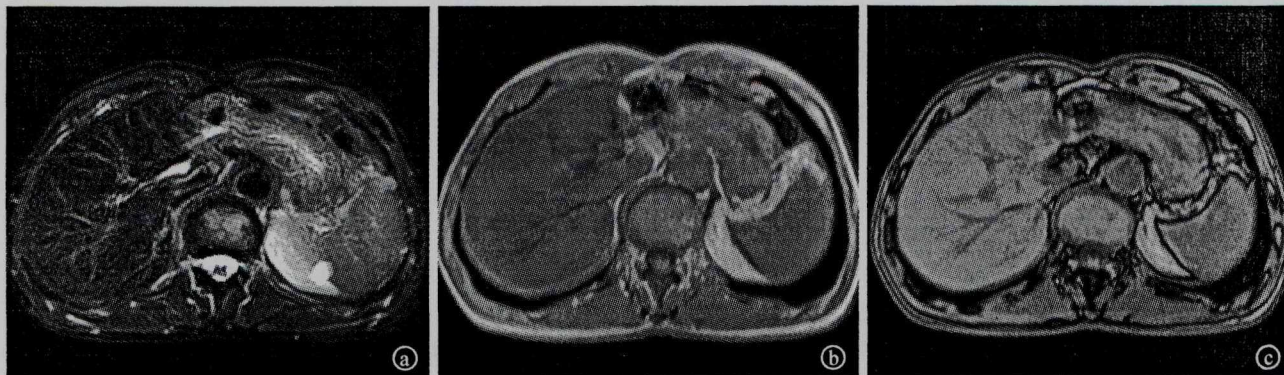
1.2 方法 采用德国 Siemens 公司 Symphony 及 Avanto 型 1.5T 磁共振成像仪,体部相控阵线圈, T_2 WI 横断面:半傅里叶采集单次激发快速自旋回波序列(HASTE) TR 3 000 ms, TE 125 ms,层厚 6 mm,层间距 2 mm,矩阵 135 ~ 192 × 256,单次屏气采集。梯度双回波 T_1 WI 横断面:采用 3D 快速小角度激发(fast low angled shot, FLASH)序列, TR 8.5 ms(相邻两回波之间的间隔), TE 4.9 ms(in-phase, IP), 2.5 ms(Opposed-phase, OP),层厚 2.5 mm,间隔 0.5 mm,翻转角 70°,矩阵 135 ~ 192 × 256,单次屏气同时完成同反相位扫描。

1.3 诊断标准及观察指标 经肝穿刺病理学检查普鲁士蓝染色观察到可染的含铁血黄素可确诊,临

床具有相关血液病病史并有肝脏损伤症状、骨髓涂片含铁血黄素颗粒增多、血清铁蛋白浓度 > 180 $\mu\text{g/dl}$,转铁蛋白饱和度 > 62%,去铁胺试验阳性时考虑诊断成立。扫描图像在 Avota 自带 syngo 后处理工作站上观察,比较 T_2 WI 肝脏与竖脊肌信号强度,在相同窗宽窗位下比较 T_1 WI 肝脏 IP 及 OP 图像的信号。

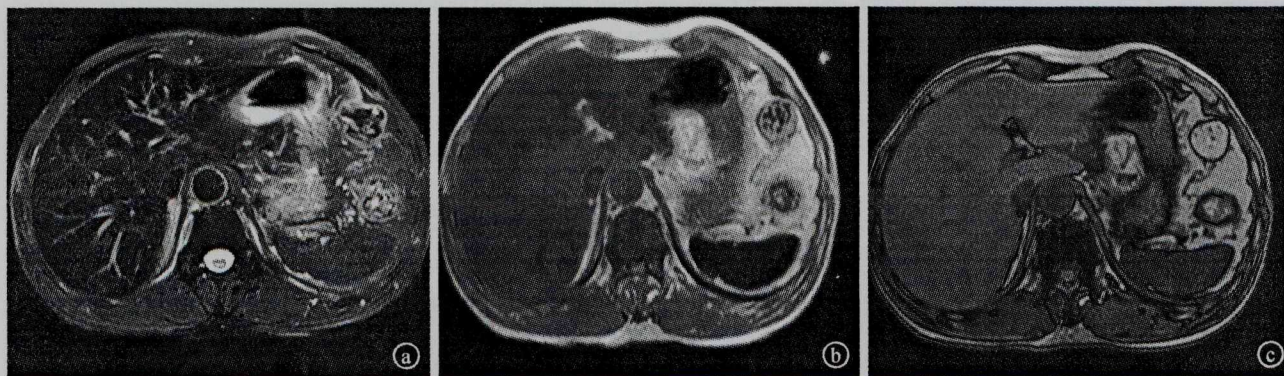
2 结果

肝血色素沉着症的 MR 表现主要有以下特点: T_2 WI 均表现为肝脏实质信号不同程度减低,接近或低于同层面竖脊肌,肝实质在 T_1 WI 的 IP 及 OP 均见信号减低,尤其以 IP 信号减低显著,因此均表现为肝脏在 OP 上的信号高于 IP(见图 1)。9 例脾脏信号减低病例亦表现为脾脏在 OP 上的信号高于 IP(见图 2)。17 例合并不同程度脾脏肿大,1 例可见脊柱旁髓外造血灶。



男,45岁,因高血压(同时患地中海贫血)行肾上腺检查;①横断面 T_2 WI 显示肝脏信号明显减低,接近竖脊肌信号,脾脏仍为稍高信号;②横断面 T_1 WI IP 显示肝脏信号减低;③同层面 OP 显示肝脏信号高于 IP,脾脏信号亦稍高于 IP,提示脾脏轻度血色素沉着。

图1 血色素沉着症 MR 表现(男性)



女,38岁,因胆囊结石(同时患再生障碍性贫血)检查;①横断面 T_2 WI 显示肝脏及脾脏信号明显减低,低于同层竖脊肌;②横断面 T_1 WI IP 显示肝脏及脾脏信号减低;③同层面 OP 显示肝脏及脾脏信号均高于 IP,提示肝、脾血色素沉着。

图2 血色素沉着症 MR 表现(女性)

3 讨论

3.1 铁元素是人体必须的重要微量元素之一,广泛

参与各种重要的生命代谢过程,体内约 80% 的铁分布于红细胞的血红蛋白、肌肉中的肌红蛋白以及各

种含铁酵素,参与机体代谢,另 20% 的铁以储存铁的形式存在,分布在肝脏枯否氏细胞、脾脏及骨髓内吞噬细胞包浆等网织内皮系统^[1,2]。人体可调节肠道对铁的吸收,但不能调节体内铁的清除,因此当各种原因导致的铁供大于求时将导致体内铁的异常沉积,即“铁超负荷”状态,一般血清蛋白浓度 $>300\text{ ng/ml}$,转铁蛋白饱和度 $>45\%$ 时即可诊断^[3]。超负荷的铁分布在多种组织器官中,其中 70% 沉积在肝脏^[3],即肝血色素沉着症。长期持续铁异常沉积可引起肝细胞损伤及肝细胞核变性,导致肝功能损害,相关研究表明铁负荷过重与肝纤维化及肿瘤发生具有明显相关性^[4,5]。根据病因可分为原发性和继发性,原发性血色素沉着为一种罕见的先天性代谢缺陷病,是由于小肠对铁的吸收调节失控导致的铁吸收过量^[6],继发性常见原因为各种红细胞生产障碍性贫血引起反馈性铁吸收过量,肝脏疾病,如肝硬化,长期多次输血、铁剂治疗等。尤其在我国南方地区,地中海贫血发生率较高,许多中重度患者均有不同程度肝血色素异常沉着,早期患者并无明显症状,因此早期发现并指导临床行去铁治疗对患者生存质量有重要意义。本组病例中 14 例均为地中海贫血患者,其中大部分是因合并其他疾病时行 MR 检查才发现。另外相当一部分乙肝肝硬化患者也存在铁负荷异常,铁与乙肝病毒协同导致肝脏损伤加剧并导致癌变,因此及早发现铁负荷异常并干预对延缓病程进展有重要价值。肝脏穿刺活检被认为是肝血色素沉着症诊断的金标准,可进行定量诊断、判断预后并监测治疗效果,但因具有创性具有一定风险可重复性差,并且由于取材位置局限性及组织量少,将导致判断的偏差^[7]。临床实验室检查,如血清铁蛋白、血清铁等指标可靠性较差,受到其他因素如感染、肝脏其他疾病的影响,不能直接反应铁储存的情况。其他一些非侵入性手段如超导量子干涉仪 SQUID 由于设备价格昂贵而限制其临床应用。

3.2 影像学作为无创非侵入性检测手段具有良好可操作性和重复性,对肝血色素沉着症的诊断具有重要价值。CT 根据肝组织密度增高来诊断铁异常沉积敏感性较低,而诸多研究表明 MRI 具有更高的敏感性、特异性,是最佳非侵入性检测手段^[8~10]。由于铁具有较强的顺磁效应,肝脏铁超负荷时组织细胞局部磁场不均匀,因此导致周围水分子中的氢质子失相位,造成信号缺失,组织 T_1 、 T_2 弛豫时间均缩短,尤其以 T_2 弛豫时间缩短明显,因此在 SE 序列和 GRE 序列上 T_2 WI 均表现为肝实质信号明显降

低,形成“黑肝”征象。SE 序列对轻度铁沉积敏感性不如 GRE 序列,尤其长 TE 的 GRE 序列 T^*2 WI 可敏感地检测出轻度铁沉积^[11]。梯度回波同相位和反相位 T_1 加权序列已成为肝脏 MR 成像的常规检查,由于水和脂肪中的氢质子进动频率存在差异,该序列利用化学位移抵消效应来发现和特征性显示局灶性、弥散性肝脂肪变性或一些含脂肪病灶的显示,如肾上腺腺瘤、错构瘤。此外由于运用了双回波,因此该序列也可应用于检出伴有 T^*2 效应的病变^[9],在肝脏铁异常沉着时随着回波时间延长,横向磁化向量不断衰减,肝实质信号强度下降,由于同相位回波时间比反相位回波时间更长,因此在同相位时信号强度衰减会更明显,表现为同相位图像上低信号,而反相位上相对高信号,与脂肪肝的表现恰好相反,是肝铁异常沉积的另一特征性表现^[8],尤其在肝脏轻中度铁沉积时,常规 SE 的 T_2 WI 序列信号下降易被诊断医生忽略,而梯度双回波的 T_1 WI 正反相位的信号差异可以提示肝血色素沉着症,对辅助判断有无异常具有重要价值^[8]。本组所有病例常规扫描均采用了梯度双回波的 T_1 WI,IP 图像信号均低 OP,但是在同时合并肝脏脂肪变性时 IP 信号强度下降可能会抵消 T^*2 效应所引起的信号强度差异,此时需密切结合 T_2 WI 图像进行判断。

总之,肝血色素沉着会导致肝脏功能损害、加重纤维化及癌变,因此早期诊断并及时干预治疗具有重要意义,MRI 作为无创、简便、可重复性强的检查手段,对肝血色素沉着症的诊断及治疗随访具有重要价值, T_2 WI 的黑肝征象是其主要表现,梯度双回波 T_1 WI 的特异性表现可辅助判断,提高诊断准确性及敏感性。

参考文献

- 1 Siegelman ES, Mitchell DG, Semelka RC. Abdominal iron deposition: metabolism, MR findings, and clinical importance[J]. Radiology, 1996 199(1):13-22.
- 2 Gossuin Y, Muller RN, Gillis P. Relaxation induced by ferritin: a better understanding for an improved MRI iron quantification[J]. NMR Biomed, 2004, 17(7):427-432.
- 3 韩巍,王朝旭. 铁负荷与人体健康[J]. 国外医学(卫生分册), 2008, 35(1):52-56.
- 4 Fumtani T, Hino K, Okuda M, et al. Hepatic iron overload induces hepatocellular carcinoma in transgenic mice expressing the hepatitis C virus polyprotein[J]. Gastroenterology, 2006, 130(7):2087-2098.
- 5 Isom HC, McDevitt EI, Moon MS. Elevated hepatic iron: a confounding factor in chronic hepatitis C[J]. Biochim Biophys Acta, 2009, 1790(7):650-662.
- 6 Deugnier YM, Guyader D, Crantock L, et al. Primary liver cancer in

- genetic emochromatosis: a clinical, pathological, and pathogenetic study of 54 cases[J]. *Gastroenterology*, 1993, 104(1):228-234.
- 7 Brissot P, Bourel M, Herry D, et al. Assessment of liver iron content in 271 patients: a reevaluation of direct and indirect methods[J]. *Gastroenterology*, 1981, 80(3):557-565.
- 8 Queiroz-Andrade M, Blasbalg R, Ortega CD, et al. MR Imaging findings of iron overload[J]. *Radio Graphics*, 2009, 29(6):1575-1589.
- 9 Sirlin CB, Reeder SB. Magnetic resonance imaging quantification of liver iron[J]. *Magn Reson Imaging Clin N Am*, 2010, 18(3):359-381.
- 10 郭学军,王成林,刘鹏程,等. 血色素沉着症的 MRI 诊断[J]. *医学影像学杂志*, 2010, 20(7):1034-1037.
- 11 Maris TG, Papakonstantinou O, Chatzimanoli V, et al. Myocardial and liver iron status using a Fast T*2 quantitative MRI(T*2 qMRI) technique[J]. *Magn Reson Med*, 2007, 57(4):742-753.
- [收稿日期 2014-04-28][本文编辑 黄晓红]

博硕论坛·论著

利培酮联合低频重复经颅刺激改善老年精神分裂症患者顽固性幻听和认知功能的研究

袁海, 孟繁荣, 袁成勇

作者单位: 450006 河南,郑州市第八人民医院精神科

作者简介: 袁海(1978-),男,医学硕士,主治医师,研究方向:精神科相关疾病的诊治。E-mail:yuanhaiyishi@yeah.net

[摘要] 目的 探讨低频重复经颅刺激对于改善老年精神分裂症患者顽固性幻听和认知功能的临床应用价值。方法 按就诊顺序编号将 100 例老年精神分裂症患者分为对照组和观察组,每组 50 例。对照组给予利培酮治疗;观察组联用利培酮与低频重复经颅刺激治疗。于治疗前后采用听幻觉量表(AHRS)及副反应量表(TESS)对患者进行测评,同时评估患者的词语流畅性及连线实验表现。结果 经 8 周治疗后,观察组的幻听评分明显低于对照组,组间比较差异具有统计学意义($P < 0.05$)。观察组词语流畅性明显优于治疗前($P < 0.05$)。对照组词语流畅性治疗前后比较差异无统计学意义($P > 0.05$)。连线实验结果显示,两组患者治疗前后比较差异均无统计学意义($P > 0.05$)。结论 低频重复经颅刺激可有效改善老年精神分裂症患者顽固性幻听,对改善其认知功能具有一定效果,值得临床借鉴和推广。

[关键词] 精神分裂症; 老年患者; 低频重复经颅刺激; 顽固性幻听; 认知功能

[中图分类号] R 749 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1674-3806(2014)10-0924-03

doi:10.3969/j.issn.1674-3806.2014.10.09

Improvement effects of risperidone combined with low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation on obstinate auditory hallucinations and cognitive function in elderly patients with schizophrenia YUAN Hai, MENG Fan-rong, YUAN Cheng-yong. Department of Psychiatry, the Eighth People's Hospital of Zhengzhou City, Henan 450006, China

[Abstract] **Objective** To explore the clinical value of low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation in improving obstinate auditory hallucinations and cognitive function in patients with schizophrenia. **Methods** According to visit order number 100 patients with schizophrenia were divided into control group and observation group, with 50 cases in each group. The control group was treated with risperidone. The observation group was treated by risperidone combined with low frequency repetitive transcranial magnetic stimulation. Before and after treatment, the patients were evaluated, by auditory hallucinations rating scale(AHRS) and Treatment Emergent Symptom Scale (TESS) and assessment of verbal fluency and trail making were performed in patients. **Results** After 8 weeks of treatment, the AHRS scores in the observation group were lower than that in the control group, with statistical significance between two groups($P < 0.05$); The observation group's verbal fluency obviously improved than before treat-