

论 著

磁共振弥散加权成像对慢性乙型肝炎肝纤维化程度和炎症活动度的评价

上海市第七人民医院
(上海 200137)

宋黎涛

【摘要】目的 探讨磁共振弥散加权成像(MR-DWI)在评价慢性乙型肝炎患者肝纤维化程度和炎症活动度方面的应用价值。**方法** 对我院收治的102例慢性乙型肝炎(纤维化组74例,未纤维化组28例)患者和26例健康志愿者(对照组)行MR平扫及DWI检查,设置不同的弥散敏感系数(b)值,测定并比较不同b值时各组表现弥散系数(ADC)值和不同肝纤维化程度及不同炎症活动度的ADC值。**结果** b值为100和200s/mm²时,各组ADC值比较差异无统计学意义(P>0.05);b值为400、600和800s/mm²时,肝纤维化组ADC值显著低于未纤维化组(P<0.05);b值为600和800s/mm²时,肝纤维化组S3及S4期ADC值显著低于S0及S1期(P<0.05);b值为100、200和400s/mm²时,不同肝纤维化程度分期ADC值间差异无统计学意义(P>0.05);b值为800s/mm²时,肝炎炎症活动度组G4级ADC值显著低于G1级(P<0.01),不同炎症活动度分级ADC值间差异无统计学意义(P>0.05)。**结论** MR-DWI在评价慢性乙型肝炎患者肝纤维化程度和炎症活动度方面具有较高的应用价值,且ADC值与肝纤维化程度和炎症坏死程度均密切相关,b值为800s/mm²时效果最佳。

【关键词】慢性乙型肝炎;磁共振弥散加权成像;肝纤维化程度;炎症活动度

【中图分类号】R575

【文献标识码】A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.09.025

通讯作者:宋黎涛

Clinical Value of the Degree of Liver Fibrosis and Inflammation of Hepatitis B by Magnetic Resonance Diffusion Weighted Imaging

SONG Li-tao, The Seventh People's Hospital of Shanghai, Shanghai 200137

[Abstract] Objective To investigate the Clinical value of the degree of liver fibrosis and inflammation of hepatitis B by MR-DWI. **Methods** Admitted to our hospital 102 cases of chronic hepatitis B patients (fibrosis group 74 cases and no fibrosis group 28 cases) and 26 healthy volunteers (control group) underwent MR plain scan and DWI examination, set different b values. Determination of and comparison of different b values each ADC values and different hepatic fibrosis degree and different inflammatory activity of ADC value. **Results** b values of 100 and 200s/mm², each ADC value difference was not statistically significant (P>0.05); b value of 400, 600 and 800s/mm², hepatic fibrosis group, ADC values were significantly lower than those without fibrosis group (P<0.05); b value of 600 and 800s/mm², hepatic fibrosis group S3 and S4 ADC value was significantly lower than that of S0 and S1 (P<0.05); b value is 100, 200 and 400s/mm², different liver fibrosis staging ADC values showed no statistical significance (P>0.05); b value of 800s/mm², liver inflammation activity group G4 level ADC value was significantly lower than that of the G1 level (P<0.01), different inflammation activity grade of ADC value differences had no statistical significance (P>0.05). **Conclusion** DWI in the evaluation of chronic hepatitis B patients with liver fibrosis and inflammation activity degree has a high application value and the ADC values and degrees of hepatic fibrosis and inflammation and necrosis were closely related, the effect is best of b value of 800s/mm².

[Key words] Chronic Hepatitis B; Magnetic Resonance Diffusion Weighted Imaging; Hepatic Fibrosis Degree; Inflammation Activity

据统计资料显示,我国乙型肝炎携带者约占总人口的十分之一,慢性肝炎患者5年后出现肝硬化的比例接近1/6,且发病率还有逐年增高的趋势^[1]。肝纤维化是肝炎病情进展过程中的常见病理变化,如果在这个时期进行治疗尚有恢复的可能^[2]。随着影像学技术的发展,功能影像学已经广泛应用于临床。磁共振弥散加权成像(MR-DWI)最大的特点就是无创伤,当前主要用于对脑组织的病变检测,效果显著。随着技术的逐渐成熟,MR-DWI已逐步应用到全身其他系统和器官,特别是近年来在肝脏的研究应用日益增多^[3]。本研究设置不同的弥散敏感系数(b)值对我院102例慢性乙型肝炎患者行MR平扫及DWI检查,旨在探讨MR-DWI在评价慢性乙型肝炎患者肝纤维化程度和炎症活动度方面的应用价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取仁寿县人民医院2014年1月2015年2月收治的102例慢性乙型肝炎患者作为观察对象。其中,男66例,女36例,年龄60~78岁,平均(66.3±6.2)岁。入选病例均符合2005年慢性乙型肝炎防治指南中的诊断标准^[4];排除甲、乙、丙、丁、戊炎病毒重叠感染者,合并巨细胞病毒、人类疱疹病毒、HIV感染者,无其他肝部病症。肝脏穿刺病理诊断显示,74例患者存在肝纤维化,作为纤维化组;另外

28例未发生肝纤维化, 作为未纤维化组。同时选择26名健康志愿者作为对照组, 均身体健康, 无肝脏病史、无肝功能异常, 年龄60~76岁, 平均(66.1±5.2)岁。本研究通过医院伦理委员会审批, 患者均知情同意。

1.2 方法 入选病例均接受MR平扫及DWI检查, 空腹6h以上, 检查前进行呼吸训练。MR检查设备选择GE signa 1.5 T超导磁共振成像系统, 患者取头先进, 仰卧位, 八通道相控阵线圈。先进行MR常规扫描, 扫描范围自隔顶至肝或脾下极。屏气梯度回波FSPGR序列获得T1W图像, TE 2.3 ms, TR 205ms; 呼吸门控FSE序列获得T2W图像, TE 88.1ms, TR 6000ms。DWI序列扫描线、层厚及庄距同平扫, 弥散敏感系数(b)值为100s/mm²、200s/mm²、400s/mm²、600s/mm²和800s/mm²时, 单

次屏气时间为16s。所得图像采用GE AW 4.3工作站进行处理, 并计算各感兴趣区的表观弥散系数(ADC)值。

1.3 分级标准^[5] 将肝脏穿刺病理切片常规HE染色, 采用Knode11等的组织学活动度指数积分系统进行炎症活动度分级和纤维化分期。炎症活动度分级为4级: 极轻度(G₁)、轻度(G₂)、中度(G₃)和重度(G₄)。肝纤维化程度分为4期: 无纤维化(S₀)、汇管区纤维化(S₁)、桥接样纤维化(S₃)和肝硬化(S₄), 分期为S₁、S₃和S₄的肝脏定义为纤维化。

1.4 统计学处理 应用SPSS 19.0统计学软件进行数据处理分析, 以均数±标准差($\bar{x} \pm s$)表示计量资料, 多组间比较采用方差分析, 组间两两比较采用LSD-q检验, 以P<0.05表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 不同b值时各组ADC值比较 b值为100和200s/mm²时, 各组ADC值比较差异无统计学意义(P>0.05); b值为400、600和800s/mm²时, 肝纤维化组ADC值显著低于无纤维化组(P<0.05)。见表1。

2.2 不同肝纤维化程度的ADC值比较 b值为600及800s/mm²时, 肝纤维化组S₃及S₄期ADC值显著低于S₀及S₁期(P<0.05); b值为100、200和400s/mm²时, 不同肝纤维化程度分期ADC值间差异无统计学意义(P>0.05)。见表2。

2.3 不同肝炎炎症活动度的ADC值比较 b值为800s/mm²时, 不同炎症活动度组G₄级ADC值显著低于G₁级(P<0.01), 不同炎症活动度分期ADC值间差异无统计学意义(P>0.05)。见表3。

表1 不同b值时各组ADC值(×10⁻³mm²/s)

分组	n	100s/mm ²	200s/mm ²	400s/mm ²	600s/mm ²	800s/mm ²
对照组	26	3.24 ± 0.19	2.24 ± 0.31	1.78 ± 0.21	1.49 ± 0.09	1.41 ± 0.05
未纤维化组	28	3.23 ± 0.42	2.21 ± 0.26	1.73 ± 0.31	1.47 ± 0.10	1.38 ± 0.05
纤维化组	74	3.20 ± 0.58	2.17 ± 0.26	1.61 ± 0.17 ^a	1.39 ± 0.16 ^a	1.29 ± 0.15 ^a

注: ^aP<0.05与未纤维化组比较

表3 不同肝炎炎症活动度的ADC值(×10⁻³mm²/s)

b值(s/mm ²)	G ₁ (n=36)	G ₂ (n=26)	G ₃ (n=22)	G ₄ (n=18)
100	3.30 ± 0.33	3.05 ± 0.28	3.09 ± 0.34	2.90 ± 0.53
200	2.30 ± 0.21	2.22 ± 0.28	2.07 ± 0.19	2.11 ± 0.40
400	1.79 ± 0.15	1.71 ± 0.31	1.58 ± 0.18	1.49 ± 0.07
600	1.57 ± 0.15	1.49 ± 0.17	1.39 ± 0.16	1.31 ± 0.08
800	4.43 ± 0.11	1.35 ± 0.15	1.21 ± 0.09	1.18 ± 0.07 ^a

注: ^aP<0.05与S₀期比较; ^bP<0.05与S₁期比较

表2 不同肝纤维化程度的ADC值(×10⁻³mm²/s)

b值(s/mm ²)	S ₀ (n=28)	S ₁ (n=46)	S ₃ (n=12)	S ₄ (n=16)
100	3.30 ± 0.21	3.25 ± 0.28	2.21 ± 0.40	2.95 ± 0.23
200	2.27 ± 0.20	2.23 ± 0.28	2.20 ± 0.21	2.16 ± 0.15
400	1.85 ± 0.15	1.81 ± 0.16	1.76 ± 0.11	1.70 ± 0.17
600	1.58 ± 0.11	1.49 ± 0.17	1.33 ± 0.12 ^{bc}	1.29 ± 0.18 ^{bc}
800	1.41 ± 0.09	1.35 ± 0.15	1.21 ± 0.10 ^{bc}	1.19 ± 0.13 ^{bc}

注: ^aP<0.01与G₁级比较

3 讨 论

一般来说,由肝炎引起的肝纤维化在临床早期经过治疗可以康复,因此该病的早期诊断对患者来说极为关键。如果不能及时发现病情并控制,患者极有可能发展为肝硬化,进而危及生命^[6]。传统的肝活检组织病理学检查具有极大的缺陷,不仅创伤大,且准确性较差,而血清生化指标检测的灵敏度及特异性不高,因此找到一种合适的检测方法刻不容缓。目前MR-DWI技术由于其明显的无创、准确、快速的优势,在临床上得到广泛应用^[7]。

MR-DWI可以通过水分子的微观情况,判断机体组织的生理及病理特征。正常肝细胞形态及排列规则有序,实质细胞与细胞基质稳定^[8]。当慢性肝病患者出现肝脏纤维化时,肝脏内纤维细胞增生,胶原纤维沉积在肝脏细胞间质中,水分子活动受到限制,从而引起病变组织ADC值降低。虽然ADC值可以较准确地区分较严重的肝纤维化病变,但在初期肝纤维化病变中,ADC值的敏感性较低,可能与病变初期肝内细胞外基质沉积较少,胶原纤维分布稀疏,对水分子运动限制不明显等有关^[9]。b值被用于衡量弥散敏感梯度脉冲程度。在低b值时,弥散作用主要是由微循环灌注引起的,因此实际的ADC值比得到的数值低。当b值增大时,微循环灌注的信号强度迅速衰减,b值越大,ADC值越小,越接近真实弥散

值^[10]。因此,MR-DWI扫描时推荐选择较大的b值。当然,b值也不是越高越好,当它达到一定值时,图像的质量就会下降^[11]。本研究随着b值从100s/mm²逐渐过渡到800s/mm²,ADC值明显降低,逐渐接近真实弥散值。故本研究认为b值为800s/mm²是MR-DWI检测肝纤维化的最佳值。本研究在b值较大时,纤维化组和未纤维化组的ADC值差异较大,表明间质纤维化限制了水分子的弥散运动,从而使ADC值降低。进一步评估ADC值与肝脏炎症活动度分级和纤维化分期的关系。本研究结果显示,炎症活动度分级和纤维化分期越高ADC值越低。在b值为800s/mm²时,各个分级及分期的ADC值差异较大,说明ADC值与乙型肝炎患者肝脏的炎症坏死程度和纤维化程度均密切相关。

综上,MR-DWI在评价慢性乙型肝炎患者肝纤维化程度和炎症活动度方面具有较高的应用价值,且ADC值与肝纤维化程度和炎症坏死程度均密切相关,且b值为800s/mm²时效果最佳,值得在临床上推广应用。

参考文献

[1] Sandrasegaran K, Tahir B, Patel A, et al. The usefulness of diffusion-weighted imaging in the characterization of liver lesions in patients with cirrhosis [J]. Clin Radiol, 2013, 68 (7): 708-715.
[2] 张晓杰. 磁共振弥散加权成像对肝纤维化的诊断[J]. 山西医药杂志, 2012, 41 (6): 565-566.

[3] Cece HS, Ercan A, Yildiz S, et al. The use of DWI to assess spleen and liver quantitative ADC changes in the detection of liver fibrosis stages in chronic viral hepatitis [J]. Eur J Radiol, 2013, 82 (8): E307-312.
[4] 孙骏, 施裕新, 张志勇, 等. 肝纤维化磁共振ADC值与病理学分期的相关性研究[J]. 实用放射学杂志, 2010, 26 (11): 1609-1612.
[5] Hayashi T, Miyati T, Takahashi J, et al. Diffusion analysis with triexponential function in liver cirrhosis [J]. Magn Reson Imaging, 2013, 38 (1): 148-153.
[6] 熊伟立. 磁共振弥散加权成像技术对肝炎纤维化程度的临床诊断价值[J]. 中国临床医生, 2013, 41 (4): 66-67.
[7] 胡兴荣, 胡启托, 崔显念, 等. MR标准化肝脏表观弥散系数值评价肝纤维化程度及其与血清学指标的相关性研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2013, 11 (1): 58-61.
[8] 欧阳可勋, 黄洲, 李杰生, 等. 磁共振弥散加权成像技术对肝炎纤维化程度的临床分析[J]. 河北医药, 2012, 34 (3): 357-358.
[9] 单巍, 陈思争. ADC在肝纤维化患者诊断中的应用价值研究(附56例报告)[J]. 医学影像学杂志, 2014, (7): 1172-1174.
[10] 李秋菊, 李加慧, 赵周社等. DWI多b值水通道蛋白分子成像在肝纤维化早期诊断的价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2014, 25 (10): 719-723.

[11] Klasen J, Lanzman RS, Witt sack H, et al. Diffusion-weighted imaging (DWI) of the spleen in patients with liver cirrhosis and portal hypertension [J]. Magn Reson Imaging, 2013, 31 (7): 1092-1096.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2015-08-10