

论 著

肝癌介入治疗中磁共振弥散加权成像技术的作用研究*

广州医科大学附属肿瘤医院放射科
(广东 广州 510093)侯毅斌 王忠富 戴志京 陈国硕
陈志军 邱丛坤 汤日杰

【摘要】目的 研究探讨肝癌介入治疗中磁共振弥散加权成像技术的临床应用价值。**方法** 选取我院收治的确诊为肝癌并行介入治疗的患者23例作为研究对象,分别在介入治疗前和治疗后7d的时间点对患者行常规平扫和核磁共振弥散加权成像扫描,观察患者的影像学特征,测定并比较在不同的扩散敏感梯度值(b值)下肿瘤区域的平均ADC值。**结果** 肝癌病灶位置呈中高信号或者高信号,治疗结束一周之后,T2WI上病灶区域的内有点状或者片状低信号,DWI上以低信号为主。治疗前后的肿瘤组织体积分别为 $(203.92 \pm 121.88) \text{ cm}^3$ 和 $(146.38 \pm 118.29) \text{ cm}^3$ 。比较有统计学差异,且 $P < 0.05$ 。 $b=1000 \text{ s/mm}^2$ 和 1300 s/mm^2 的时候,图像质量较差,无法测量得到准确地ADC值。 $b=50 \text{ s/mm}^2$ 和 100 s/mm^2 时,治疗前后的平均ADC值比较无统计学差异($P > 0.05$)。 $b=300 \text{ s/mm}^2$ 、 500 s/mm^2 和 700 s/mm^2 时,平均ADC值随着b值得升高而升高,且治疗前后的平均ADC值之间的比较有统计学差异($P < 0.05$)。**结论** 磁共振弥散加权成像能够对肿瘤形态的微观变化进行有效的反映,选择合适的扩散敏感梯度值选择能够获得较好的信号对比度,可以通过对细胞密度、肿瘤血管密度等的变化情况反映肝癌患者介入治疗后的病理生理变化,评估治疗效果,值得临床推广应用。

【关键词】 磁共振弥散加权成像; 肝癌; 介入治疗; 临床应用

【中图分类号】 R735.7

【文献标识码】 A

【基金项目】 广东省自然科学基金

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2015.02.14

通讯作者: 汤日杰

Interventional Therapy of Liver Cancer in the Role of Magnetic Resonance Diffusion Weighted Imaging Technology Research*

[Abstract] Objective To study magnetic resonance diffusion weighted imaging in the interventional therapy of liver cancer clinical effect and application value. **Methods** Our hospital diagnosed with liver cancer interventional treatment of patients with 23 cases as the research object, respectively in the interventional treatment before and after treatment the timing of the 7 d for patients undergoing routine scan and magnetic resonance diffusion weighted imaging scans, observe the imaging characteristics of patients, and compare the different diffusion sensitive gradient value (b) the average ADC values of tumor area. **Results** The liver lesion location has high signal or high signal, a week after the end of the treatment, lesion area on T2WI with dot or flake low signal, DWI is given priority to with low signal on the can. Before and after treatment of tumor volume, respectively $(203.92 \pm 121.88) \text{ cm}^3$ and cubic centimeter (146.38 ± 118.29) . Comparing statistically significant, and $P < 0.05$. $B=1000 \text{ s/s/was}$ and 1300 was when the image quality is poorer, ADC values cannot be measured accurately. $B=50 \text{ s/s/was}$ and 100 was the average ADC values before and after the treatment is no statistical difference ($P > 0.05$). $B=300 \text{ s/s/was}$ 500 and 700 was, s/was , on average, ADC values increase with b is increasing, and the average ADC values before and after the treatment the comparison between statistically significant ($P < 0.05$). **Conclusion** Magnetic resonance diffusion weighted imaging can reflect the microscopic changes in the form of tumor effectively, select the appropriate diffusion sensitive gradient value choice to obtain a better signal contrast, can be based on the change of cell density, the density of tumor blood vessels in patients with hepatocellular carcinoma after interventional therapy of pathological physiological changes, assessment of therapeutic effect, worthy of clinical popularization and application.

[Key words] Magnetic Resonance Diffusion Weighted Imaging; Cancer of the Liver; Interventional Therapy; Clinical Role

原发性肝细胞癌是我国常见的恶性肿瘤之一,多数在肝硬化的基础上发生,降低肝癌死亡率、提高肝癌患者生存率的关键是肝癌早期发现和早期治疗^[1-2]。临床上治疗肝癌的最有效也最常使用的方法就是介入治疗。而随着影像学检查技术的不断发展,磁共振扫描成像技术在疾病的诊断与评估中也发挥着越来越重要的作用。磁共振弥散加权成像技术就能通过治疗前后病灶的体积与微观结构的观察,来评估治疗的效果。本文就我院收治的行肝癌介入治疗的患者作为研究对象,探讨磁共振弥散加权成像技术的应用价值。具体报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取我院收治行介入治疗的肝癌患者23例作为研究对象,所有患者均符合符合全国肿瘤防治办公室、中国抗癌协会于1990年制定的肝癌临床诊断标准^[3],且经影像学手段检测确诊。患者的肝癌属于III期,肿瘤直径在 $3.1 \text{ cm} \sim 9.1 \text{ cm}$ 之间,其中,直径在 5 cm 以下和 5 cm 以上的患者分别有7例和16例。均未见患者中有腹腔积水存在的情况。

23例患者中,男17例,女6例;患者的年龄分布在40岁到78岁之间,平均年龄是 (53.2 ± 3.2) 岁;所有患者均选择肝动脉选择性化疗

栓塞介入术进行治疗,介入治疗中使用的栓塞剂是表阿霉素和超液化碘油的混悬液,两种药物的给药量分别是40mg/次和10ml/次~20ml/次。

1.2 检查方法 分别在介入治疗前和治疗后7d的时间点对患者行常规平扫和弥散加权核磁共振成像扫描。

使用通用医疗器械公司生产的西格玛1.5T超导型核磁共振扫描仪,对患者行常规肝脏T1WI、T2WI轴位扫描、T2WI冠位扫描、扩散加权成像扫描(DWI)。患者取仰卧位,采用八通道相控阵柔软体部线圈和呼吸门控装置,将其妥善安排之后,进入磁共振扫描仪,设置扫描参数,分别不同的扩散面敏感系数下深吸气、末屏气各扫描一次。

DWI序列的扫描参数设置为:层厚和层间隔分别为8mm和2mm,矩阵为128×128,扫描视野在36cm×36cm到45cm×45cm之间,NEX=1。TR值为6000ms,TE的值在37.4ms~90.2ms之间,扩散

敏感系数的取值不同($b=0\text{s/mm}^2$, 50s/mm^2 , 100s/mm^2 , 300s/mm^2 , 500s/mm^2 , 700s/mm^2 , 1000s/mm^2 , 1300s/mm^2),则TE的值随之变化。

1.3 观察项目^[4] 观察患者的DWI信号,利用成像软件做出ADC图,由两名经验丰富的影像学医师对图像的质量进行评估,选择质量合格的图像测定患者病灶区的ADC值。

以常规T2WI序列上扫描获得的病灶范围为依据,在其ADC图上随机选择五个感兴趣区(相同位置的肝癌肿瘤组织内)进行测量。每个感兴趣区的面积大小在 $90\text{mm}^2\sim 100\text{mm}^2$ 之间,测量过程中避开肝癌肿瘤组织内的原有坏死

区域和坏死血管等。测量同一层面ADC图在不同扩散敏感系统条件下的ADC值,并计算ADC平均值。要求治疗前后的测量层面要尽量保持一致。

1.4 统计学方法 本次实验数据采用SPSS17.0软件进行统计学分析,对治疗前后不同b值下患者的平均ADC值作t检验,以 $P<0.05$ 为有统计学意义。

2 结果

观察治疗前后患者的磁共振扫描图像可见,肝癌病灶位置呈中高信号或者高信号,治疗结束一周之后,T2WI上病灶区域的内有点状或者片状低信号,DWI上以

表1 治疗前后不同b值下肿瘤组织区域的平均ADC值比较

b值(s/mm ²)	治疗前(mm ² /s)	治疗后(mm ² /s)	t值	P值
50	3.00 ± 0.63	3.07 ± 0.56	-0.26	> 0.05
100	1.68 ± 0.41	2.29 ± 0.71	-0.51	> 0.05
300	1.50 ± 0.34	1.91 ± 0.62	-5.88	< 0.05
500	2.01 ± 0.29	2.57 ± 0.71	-4.42	< 0.05
700	2.39 ± 0.28	2.81 ± 0.36	-2.78	< 0.05

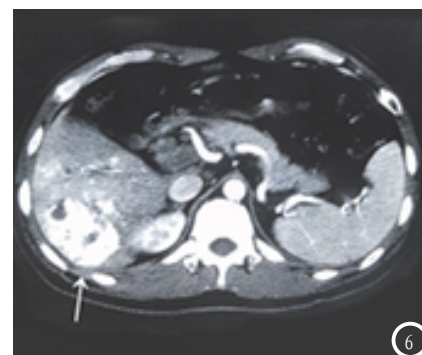
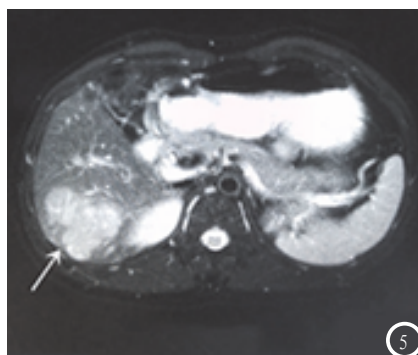
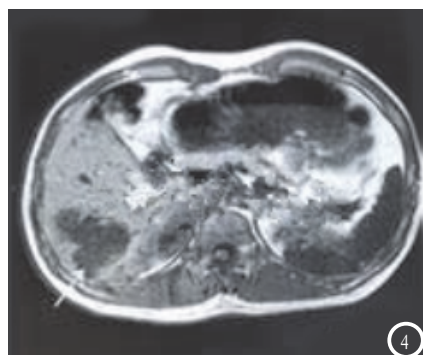
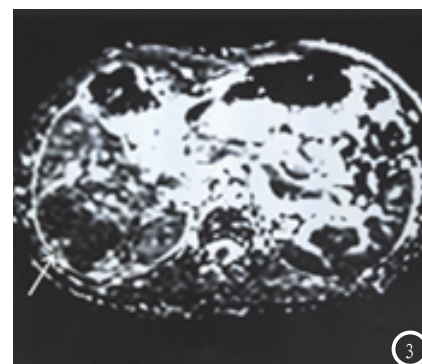
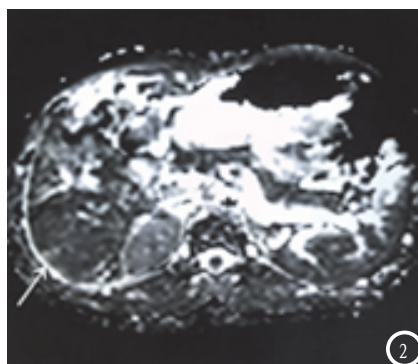
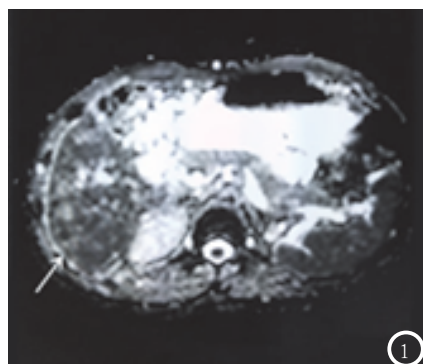


图1~3分别是b值为50、100、300时的ADC图像,白色箭头所指为肿瘤所在。图4为T1WI图像,肿瘤呈现低信号。图5为T2WI图像,肿瘤呈现高信号。图6为TACE术后CT增强扫描,可见肿瘤组织内高密度碘油沉积影。

低信号为主。在患者的ADC图像和eADC图像上均可见,患者的病灶位置组织内存在信号变化,且大小不等。治疗前后的肿瘤组织体积分别为 $(203.92 \pm 121.88) \text{ cm}^3$ 和 $(146.38 \pm 118.29) \text{ cm}^3$ 。比较有统计学差异,且 $P < 0.05$ 。图片详见表1。

比较治疗前后在不同b值下,平均ADC值的变化情况,可见 $b=1000 \text{ s/mm}^2$ 和 1300 s/mm^2 的时候,图像质量较差,无法测量得到准确地ADC值。 $b=50 \text{ s/mm}^2$ 和 100 s/mm^2 时,治疗前后的平均ADC值比较无统计学差异($P > 0.05$)。 $B=300 \text{ s/mm}^2$ 、 500 s/mm^2 、 700 s/mm^2 时,平均ADC值随着b值得升高而升高,且治疗前后的平均ADC值之间的比较有统计学差异($P < 0.05$)。具体统计结果如表1。

3 讨 论

在我国,肝癌的发病率高居恶性肿瘤发病率的第二位,对人们的身体健康和生命安全造成了严重的威胁。临床上治疗肝癌的方法包括:手术切除、肝移植、化疗、放疗以及肝动脉选择性化疗栓塞介入术等^[5],但是符合手术适应症的患者比例很低,仅占15%左右^[6],手术切除和肝移植

的应用具有很大的局限性,而化疗、放疗的治疗效果并不十分理想。肝动脉选择性化疗栓塞介入术是目前最有效的一种肝癌治疗方法。磁共振弥散加权成像扫描技术对水分子的布朗运动十分敏感,可以利用活体组织水的表观弥散系数的检测,提供机体组织微观空间组成变化的信息以及病理生理状态下各组织成分之间水交换的功能状况(如肿瘤细胞的增殖、坏死和凋亡等)^[7]。

本文通过对23例肝癌患者治疗前后的磁共振扫描,可以从获得的影像学结果上观察、测量和计算得到相关的信号及参数特征。在三个互相垂直的方向上施加弥散敏感梯度场,可以尽量组织弥散的各异向性影响降低,显示病灶位置的变化。活体组织的ADC值会受到组织细胞的细胞膜通透性以及细胞内外水的黏滞度、比例、运动方向及温度等的影响,在不同b值下,ADC值稳定性不同。本文的研究结果表明,b值在 $300 \text{ s/mm}^2 \sim 700 \text{ s/mm}^2$ 之间的時候,ADC值得稳定性最好,受微循环影响小,能很好地反映组织内水分子的扩散运动,显示效果最好。

总之,磁共振弥散加权成像能够对肿瘤形态的微观变化进行

有效的反映,选择合适的扩散敏感梯度值选择能够获得较好的信号对比度,能够通过对细胞密度、肿瘤血管密度等的变化情况反映肝癌患者介入治疗后的病理生理变化,评估治疗效果,值得临床推广应用。

参考文献

1. 于咏梅,宋岫峰,金艳霞,等.小肝癌的CT及MRI诊断价值[J].中国CT和MRI杂志,2009,7(4):43-45.
2. 李勇,陈建宇,梁碧玲,等.小肝癌的磁共振平扫及动态增强特征[J].中国CT和MRI杂志,2007,5(2):25-28.
3. 陈自谦,杨利,杨熙章,等.肝癌介入治疗现状与进展[J].介入放射学杂志,2008,17(3):223-224.
4. 杜晓杰,黎功,郑静晨,等.磁共振弥散加权成像对肝癌放疗疗效评价的初步研究[J].肿瘤学杂志,2010,16(7):554-555.
5. 马霄虹,周纯武.扩散加权及灌注成像对肝癌介入治疗疗效的研究进展[J].国际医学放射学杂志,2013,36(4):344-348.
6. 朱曼,郝建成,王家平.磁共振弥散加权成像在肝癌介入治疗疗效评价中的应用进展[J].医学综述,2013,19(6):1015-1016.
7. 袁正,许立超,叶晓丹,等.MR扩散加权成像在肝癌介入治疗后随访中的图像评价[J].放射学实践,2009,24(11):1223-1225.

(本文编辑:唐润辉)

【收稿日期】2015-01-05

(上接第39页)

- 现代预防医学,2011,38(16):3189-3191.
8. 李丽艳,周顺科,刘军等.乳腺癌多层螺旋CT灌注成像与微血管生成的相关性研究[J].中国医学影像学杂志,2012,20(01):13-18+21.
 9. 赵红,郑穗生,金晶等.钼靶X线影像对乳腺疾病的诊断价值[J].中国医学影像学杂志,2012,20(07):511-

514.

10. 陈飞.钼靶X线在乳腺微小钙化灶术中活检的应用[J].中国社区医师,2013,15(23):77.
11. 刘万春.乳腺肿块139例钼靶X线诊断分析[J].中国城乡企业卫生,2014,12(01):69-70.
12. 杨芳,杨珍.钼靶X线摄影对乳腺钙化灶及其疾病的诊断价值[J].青海医药杂志,2013,43(09):1-3.
13. 刘琳,陆健,张丽云,等.CT灌注

和钼靶摄影在乳腺疾病诊断中的比较研究[J].中国CT和MRI杂志,2010,8(4):17-20.

14. 滕妍,郭吉敏,曹满瑞,等.非哺乳期乳腺炎X线摄影及磁共振表现对照研究[J].中国CT和MRI杂志,2012,10(2):58-61.

(本文编辑:刘龙平)

【收稿日期】2015-01-05