

论 著

1.5T MRI不同b值DWI技术对中央移行带早期前列腺癌诊断的探讨

张东青 林立夫* 刘玉双

许俊丽 梁钰笛

广东医科大学附属第二医院影像科
(广东 湛江 524003)

【摘要】目的 探讨1.5T磁共振三种不同b值弥散加权成像技术在早期中央移行带前列腺癌(PCA)诊断中的应用。**方法** 回顾性分析我院34例实验检查发现PSA明显增高,经MRI扫描高度怀疑早期中央移行带前列腺癌病例,所有病例经穿刺或手术病理证实为早期中央移行带前列腺癌病例进行分析,所有分析对象采用T₁WI、T₂WI常规扫描序列及DWI扫描,DWI扫描b值选用800s/mm²、1500s/mm²、2500s/mm²;后处理产生表观弥散系数ADC,结合参考MIS图像。对其结果进行分析。**结果** 34例被检者中,b值选择800s/mm²时,敏感性为54.5%(6/11),特异性为68.2%(16/23),漏诊率为45.5%(5/11),误诊率为31.8%(7/23);b值选择1500s/mm²时,敏感性为83%(20/24),特异性为70%(7/10),漏诊率为17%(4/24),误诊率为30%(4/24);b值选择2500s/mm²时,敏感性为68.4%(13/19),特异性为60%(9/15),漏诊率为31.5%(6/19),误诊率为40%(6/15);表观弥散系数ADC值是随着b值的增加而下降,信号强度不同;MIS图示表现为流出型。**结论** 1.5T磁共振诊断早期中央移行带前列腺癌(PCA)弥散成像,选用b值为1500s/mm²时,能较好的反映PCA信号的变化,敏感性、特异性较高,漏诊率、误诊率较低,弥散成像选用b值为2500s/mm²时,虽然敏感性还高,由于信号对比越明显,图像信噪比越低,存在着假阳性,漏诊率、误诊率较高。结合MIS图像能提高中央移行带早期PCA的确诊率,具有重要临床应用价值。

【关键词】 前列腺癌;磁共振成像;弥散加权成像;b值

【中图分类号】 R445.2

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.12.048

The Study of the Diagnosis of Early Prostate Cancer in Central Transitional Zone by DWI with Different b Values on 1.5T MRI

ZHANG Dong-qing, LIN Li-fu*, LIU Yu-shuang, XU Jun-li, LIANG Yu-di.

Department of Radiology, Second Affiliated Hospital of Guangdong Medical University, Zhanjiang 524003, Guangdong Province, China.

ABSTRACT

Objective To investigate the application of 1.5T MR Diffusion-weighted imaging with different b values in the diagnosis of early central transitional zone of prostate cancer (PCA). **Methods** A total of 34 cases showed a significant increase in PAS. Early cases of central transitional zone prostate cancer were highly suspected by MRI. All cases were confirmed by biopsy or surgical pathology as early central transitional zone prostate cancer. All patients were scanned using T₁WI, T₂WI routine scanning sequences and DWI scanning. The b value of DWI scan was selected 800s/mm²、1500s/mm²、2500s/mm² and post-processing produces an apparent dispersion coefficient ADC. Analyze the results Combine the reference MIS image. **Results** Among the 34 cases, when b value was selected as 800s/mm², the sensitivity 54.5% (6/11); specificity 68.2% (16/23); missed diagnosis rate 45.5% (5/11); misdiagnosis rate 31.8% (7/23), when b value was selected as 1500s/mm², the Sensitivity 83% (20/24); specificity 70% (7/10); missed diagnosis rate 17% (4/24); misdiagnosis rate 30% (4/24). when b value was selected as 2500s/mm², the Sensitivity was 68.4% (13/19) specificity was 60% (9/15) missed diagnosis rate was 31.5% (6/19) misdiagnosis rate was 40% (6/15), The ADC value of apparent dispersion coefficient decreases with the increase of b value. The image shows that flow type. **Conclusion** the early central transitional zone prostate cancer (PCA) can be diagnosis on 1.5T magnetic resonance imaging, and it has important clinical application value.

Keywords: Prostate Cancer; Magnetic Resonance Imaging; Diffusion Weighted Imaging; B Value

前列腺癌是中老年男性生殖系统肿瘤中的常见疾病,近年来在我国的发病率有逐年增加的趋势,因此,寻找前列腺癌的早诊断早治疗是我国医务工作者紧迫的任务,MRI-DWI是目前唯一能够无创性反映活体组织水分子扩散的MR功能成像方法,能在分子水平反映前列腺癌组织细胞增殖及组织结构特点,为前列腺癌的诊断、分期、引导穿刺活检及治疗效果评估提供全方位的影像学信息,尤其是近年来发展起来的多b值DWI技术成为前列腺早期诊断的影像新方法。

1 资料与方法

收集本院2014年至2017年我院对临床实验室检查PSA升高,高度怀疑前列腺癌患者34例,行常规MRI扫描和三种不同b值DWI扫描,其中b值选用800s/mm²、1500s/mm²、2500s/mm²;全部病例经穿刺及手术证实为前列腺癌的26例,复习MRI图片全部发生在前列腺移行带区域。

被检者34例中,年龄为50~82岁,平均年龄65.15岁,所有患者临床均以排尿困难为就诊症状,其中有23例间中血尿病史,外科检查均有前列腺增大,临床实验室检查PSA不同程度升高。

所有34例患者全部采用美国GE8通道双梯度全身磁共振系统 MRI(PH360 1.5T),常规扫描序列包括前列腺横断位FSE, T₂WI、FSE, T₂WI/FS(FOV26cm),冠状位CorSTIR(FOV26cm),矢状位FSET, T₂WI/FS(FOV26cm)成像, DWI检查使用单次激发, EPI序列, TR5250ms, TE71~83ms, 视野(FOV26cm)矩阵128x128, 层厚3.5mm, 间隔0.5mm, 激励次数2.0, b值采用800Smm², 1500Smm², 2500mm²;根据层面选择频率编码, 相位编码3个方向进行检查,

所得的MRI图像处理将采集到的原始图像传送工作站,利用Function Tool进行后处理,在有经验的技师指导下,测定信号强度,在相应部位各取3个等大ROI获取ADC平均值作为诊断依据。

2 结果

选择34例发生在移行带区域, T₂WI呈结节或片块状低信号影。b值选择800s/mm²时, MRI诊断前列腺癌的敏感性为54.5%(6/11), 特异性为68.2%(16/23), 漏诊率为45.5%(5/11), 误诊率为31.8%(7/23), 见表1; b值选择1500s/mm²时, MRI诊断前列腺的敏感性为83%(20/24), 特异性为70%(7/10), 漏诊率为17%(4/24), 误诊率为30%(4/24), 见表2; b值选择2500s/mm²时, MRI诊断前列腺的敏感性为68.4%(13/19), 特异性为60%(9/15), 漏诊率为31.5%(6/19), 误诊率为40%(6/15), 见表3。前列腺癌区三种不同b值信号强度及ADC信号变化, 见表4。

【第一作者】 张东青, 女, 主管技师, 主要研究方向: CT和MRI扫描。E-mail:371632674@qq.com

【通讯作者】 林立夫, 男, 主治医师, 主要研究方向: 腹部影像诊断。E-mail:346046298@qq.com

表1 b S800mm²值对移行区早期前列腺癌的诊断结果(%)

MR诊断	手术病理诊断		合计
	恶性例数	良性例数	
前列腺癌	6	7	13
前列腺增生	5	16	21

注:敏感性为54.5%(6/11),特异性为68.2%(16/23),漏诊率为45.5%(5/11),误诊率为31.8%(7/23)。

表2 b S1500mm²值对移行区早期前列腺癌的诊断结果(%)

MR诊断	手术病理诊断		合计
	恶性例数	良性例数	
前列腺癌	26	3	23
前列腺增生	4	7	11

注:敏感性为83%(20/24),特异性为70%(7/10),漏诊率为17%(4/24),误诊率为30%(4/24)。

表3 b S2500mm²值对移行区早期前列腺癌的诊断结果(%)

MR诊断	手术病理诊断		合计
	恶性例数	良性例数	
前列腺癌	13	6	19
前列腺增生	6	9	15

注:敏感性为68.4%(13/19),特异性为60%(9/15),漏诊率为31.5%(6/19)误诊率为40%(6/15)。

表4 三种不同b值与ADC值在移行区前列腺癌的相关性

序列	S800mm ²	S1500mm ²	S2500mm ²
值b	稍高信号	高信号	模糊高信号
ADC值	稍低信号	低信号	模糊低信号

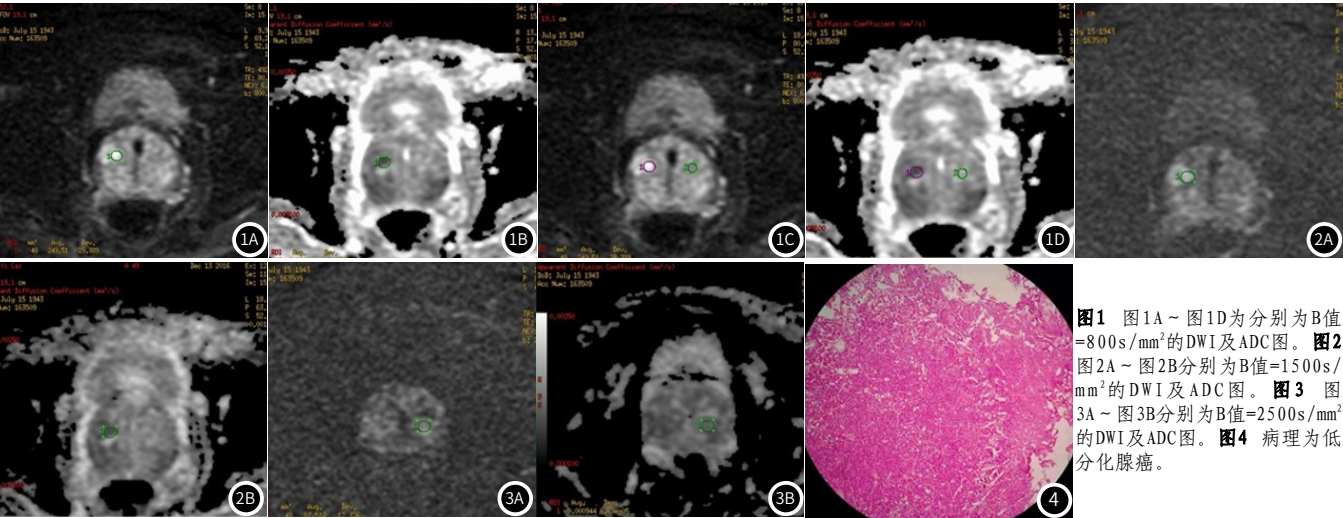


图1 图1A~图1D为分别为B值=800s/mm²的DWI及ADC图。图2 图2A~图2B分别为B值=1500s/mm²的DWI及ADC图。图3 图3A~图3B分别为B值=2500s/mm²的DWI及ADC图。图4 病理为低分化腺癌。

3 讨论

前列腺腺常被划分为三个区域,中央区、移行区(移行带)及周围区,周围区是前列腺癌的最好发部位,据报道占70%,其余部分好发在移行区,占30%^[1]。移行区组织结构复杂,大部分为平滑肌组织,是良性前列腺增生的好发部位。常含有较多的增生结节(BPH),MRI诊断移行区PCa与BPH结节存在着较大的难点,利用不同b值的DWI扫描技术作为诊断前列腺早期移行区PCa主要序列。亦是显示前列腺解剖及肿瘤形态的最佳序列^[2]。

b值是由于组织细胞水分子弥散技(DWI)而产生,PCa的病理基础是由于肿瘤组织大量堆积的肿瘤细胞构成,间质较少,恶性上皮细胞与腺体排列不规则,内部结构改建明显,细胞外液较少,肿瘤细胞核大,故影响组织水分子扩散运动^[3]。在不同梯度场强的情况下,b值表示应用扩散梯度磁场的时间、幅度,反映组织的弥散程度。本文探讨三种不同b值诊断移行区PCa的敏感性及其特异性。同时,b值直接影响ADC值,ADC值与恶性程度有关,在分化程度不同的肿瘤中,恶性程度越高的肿瘤ADC值就越小,而DWI的b值则表现明显升高^[4]。

本组发生在移行区的早期前列腺癌中,b值在S800mm²梯度场强时,绝大多数PCa结节敏感性为54.5%(6/11),特异性为68.2%(16/23),漏诊率为45.5%(5/11),误诊率为31.8%(7/23);b值在S1500mm²梯度场强时,绝大多数PCa结节敏感性为83%(20/24),特异性为70%(7/10),漏诊率为17%(4/24),误诊率为30%(4/24);b值在S2500mm²梯度场强时,绝大多数PCa结节敏感性为68.4%(13/19),特异性为60%(9/15),漏诊率为

31.5%(6/19),误诊率为40%(6/15);国外有学者HosseinZadeh等认为,b值为S2000mm²时,对早期PCa诊断敏感性较高,b值为S2500mm²~S3000mm²时周围组织信噪比下降^[5]。陈珊红等研究b值在S2500mm²~S3000mm²时,PCa弥散明显受限,敏感性及其特异性最高^[6]。

本研究结论,发生在移行区的早期PCa,使用b值在S1500mm²梯度场强检查,PCa结节呈高信号,ADC值呈明显低信号,肿瘤病灶的形态、边缘及结构更清楚,肿瘤检出敏感性较高,特异性较高,漏诊率及误诊率较低,结合MIS图像表现为流出型,更能精准反映肿瘤组织的弥散情况,值得推广使用。

参考文献

[1] 张永胜,杨欢,崔凤,等.前列腺移行区癌T₂WI影像特征的多因素分析[J].临床放射学杂志,2017,11(36):1671-1674.
[2] 中华放射学杂志前列腺疾病诊疗工作组.前列腺癌MR检查和诊断共识[J].中华放射学杂志,2014,48(7):531-534
[3] 张永胜,龚向旧,陈瑶,等.基于PI-RADS研究MRI多参数成像对移行区前列腺癌的诊断价值[J].临床放射学杂志,2015,34(6):930-934.
[4] 张建军.磁共振DWI在鉴别诊断前列腺癌和前列腺增生中的临床应用价值[J].黑龙江医学,2014,1(38):30-31
[5] 童站章,张逸,李强,等.高b值DWI结合T₂WI对PAS异常前列腺疾病的诊断价值[J].医学影像学杂志,2014,24(2):272-275
[6] 陈珊红,张贵贵,何旭升,等.探讨不同b值及动态增强扫描在前列腺癌中的技术应用[J].实用医学影像杂志,2016,17(1):25-28

(收稿日期:2020-04-25)
(校对编辑:姚丽娜)