

论 著

MRI加权联合动态增强对前列腺病变的诊断价值*

邓雪琰* 杨述根 陆笑非
兰永树西南医科大学附属医院放射科
(四川 泸州 646000)

【摘要】目的 分析MRI加权(DWI)联合动态增强(DCE-MRI)对前列腺病变诊断价值。方法 随机选取我院2016年1月至2019年1月收治的前列腺病变患者80例,分别接受DWI、DCE-MRI诊断。比较诊断结果评分、阳性值、诊断一致性、灵敏度、特异度、准确度。结果 DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI诊断结果评分差异比较有统计学意义($P<0.05$)。评分由低到高依次是DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI。DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI阳性率差异比较有统计学意义($P<0.05$)。阳性率由低到高依次是DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI。DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI的kappa值差异比较有统计学意义($P<0.05$)。Kappa值由低到高依次是DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI。DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI灵敏度、特异度、准确度差异比较有统计学意义($P<0.05$)。灵敏度由低到高依次是DCE-MRI、DWI、DWI+DCE-MRI;特异度、准确度由低到高依次是DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI。结论 MRI加权联合动态增强对前列腺病变的灵敏度、特异度、准确度较高,可提高诊断阳性率,有利于临床治疗。

【关键词】MRI加权;动态增强;前列腺病变

【中图分类号】R445.2; R697+.3

【文献标识码】A

【基金项目】西南医科大学附属医院院级课题
(15093)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2022.03.040

Diagnostic Value of Diffusion-Weighted Imaging Combined with Dynamic Contrast-Enhanced MRI for Prostate Lesions*

DENG Xue-yan*, YANG Shu-gen, LU Xiao-fei, LAN Yong-shu.

Department of Radiology, the Affiliated Hospital of Southwest Medical University, Luzhou 646000, Sichuan Province, China

ABSTRACT

Objective To investigate the diagnostic value of diffusion-weighted imaging (DWI) combined with dynamic contrast-enhanced MRI (DCE-MRI) for prostate lesions. **Methods** 80 patients with prostatic diseases admitted to our hospital from January 2016 to January 2019 were randomly selected and diagnosed by DWI and DCE-MRI respectively. The diagnostic scores, positive values, diagnostic consistency, sensitivity, specificity and accuracy of three examination methods were compared. **Results** The diagnostic score of DWI, DCE-MRI and DWI+DCE-MRI was significantly different ($P<0.05$), and was the highest in DWI+DCE-MRI, followed by DCE-MRI and DWI ($P<0.05$). The positive rate was the highest in DWI+DCE-MRI, followed by DCE-MRI and DWI ($P<0.05$). The kappa value of DWI, DCE-MRI and DWI+DCE-MRI was significantly different ($P<0.05$), and was the highest in DWI+DCE-MRI, followed by DCE-MRI and DWI ($P<0.05$). The sensitivity, specificity and accuracy of DWI, DCE-MRI and DWI+DCE-MRI were significantly different ($P<0.05$). Sensitivity was the highest in DWI+DCE-MRI, followed by DWI and DCE-MRI ($P<0.05$). The specificity and accuracy were highest in DWI, highest by DCE-MRI and DWI+DCE-MRI ($P<0.05$). **Conclusion** The sensitivity, specificity and accuracy of DWI combined with DCE-MRI for prostate lesions are relatively high, which can improve the positive rate of diagnosis.

Keywords: DWI; DCE-MRI; Prostate Lesions

前列腺病变是一种常见疾病^[1],有良恶性之分。良性前列腺病变主要包括前列腺增生,恶性前列腺性病变主要包括前列腺癌^[2]。目前,前列腺病变发病机理尚未完全清楚,但普遍认为与机体激素水平、人种差异、泌尿系感染、糖尿病、性活动强度有关^[3]。与前列腺癌相比,前列腺增生较易鉴别,治疗难度较小,预后较佳。前列腺癌主要发生在前列腺外腺,多见于老年男子。及早诊断确诊分期、位置是提高预后的关键途径^[4]。影像学是诊断前列腺病变的重要方法,主要有经直肠超声、核磁共振成像(MRI)、CT,其中经直肠超声给患者带来一定的痛苦,CT准确率较低^[5]。MRI加权成像(DWI)联合动态增强(DCE-MRI)是诊断腹腔疾病重要方法^[6],但对前列腺病变诊断价值尚未完全明显。因此本文随机选取我院2016年1月至2019年1月收治的前列腺病变患者作为研究对象,使用DWI联合DCE-MRI进行诊断,现将研究结果报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 随机选取我院2016年1月至2019年1月收治的前列腺病变患者80例,年龄18~79岁,平均年龄(62.87 ± 6.09)岁;病程1~6年,平均病程(2.74 ± 0.81)年;类型:前列腺增生37例,前列腺癌43例,血清前列腺特异性抗原(T-PSA)升高 $8.36\mu\text{g/L}\sim 163.59\mu\text{g/L}$,平均升高(90.61 ± 3.87) $\mu\text{g/L}$ 。诊断标准^[7]:所有患者均满足WHO制定的前列腺病变相关诊断标准。影像学标准^[8]:前列腺增生及前列腺癌相关MRI参考前全国医学影像学术交流会制定的相关标准。

纳入标准:病理确诊;知情同意;自愿参加;对造影剂不过敏。排除标准:严重腹腔或盆腔感染患者;肿瘤播种患者;认知功能障碍患者;抑郁症患者;精神分裂症患者;近6个月内接受前列腺或结直肠手术患者或系统抗前列腺癌治疗患者。

1.2 方法 DWI检查:使用飞利浦公司生产的3.0T磁共振机检查,采用腹部相控阵

【第一作者】邓雪琰,男,技师,主要研究方向:医学影像技术应用研究。E-mail: hhhhgagg2@yeah.net

【通讯作者】邓雪琰

线圈进行扫描, 先行常规扫描, 打开DWI序列进行大范围的T₁WI、T₂WI扫描, 了解患者前列腺肿物是否转移后再行小视野前列腺扫描, 相关扫描参数如下: FSFSE XULIE进行T₂WI扫描, TR=3420ms, TE=98ms, 层厚=5mm, 层间距=1mm, 扫描视野=24cm×24cm。DWI扫描序列, TR=5000ms, TE=76ms, 扫描视野=24cm×24cm, b=700s/mm², 层厚=5mm, 间距=0.5mm。采用轴状位、矢状位、冠状位图像。

DCE-MRI检查: DWI检查完成后开始DCE-MRI检查。采用THRIVE序列, 相关参数如下: TR=3.84ms, TE=1.83ms, FA=15, FOV=29.5cm×29.5cm, 层厚=5mm, 间距=2.5mm, 行轴状位、矢状位、冠状位容积扫描, 获得满意图像后注射对比剂进行动态增强扫描。以上所有图像均有2名经验丰富影像学医师进行双盲审片, 得出诊断结论, 提交报告。

1.3 评价指标 将DWI、DCE-MRI检查结果与病理结果进行比较, 得出阳性值。采用最新欧洲泌尿放射学协会制定的前列腺MR诊断标准对患者的DWI、DCE-MRI进行独立诊断评分, 信号评分及扩散系数(ADC)、DCE-MRI早期强化程度再分别结合病灶对前列腺相邻组织侵犯情况进行评分, 评分范围1~5分。得分越高, 表示诊断越好。DWI联合DCE-MRI评分标准采用独立评分标准, 选取平均值作为联合诊断分数值。

1.4 统计学方法 本文所有数据均使用SPSS 29.00软件处理, 相关计量资料以($\bar{x} \pm s$)形式表示, 两两比较采用t检验, 三者及以上比较采用F检验; 计数资料使用(%)表示, 两两比较采用 χ^2 检验, 采用kappa进行一致性检验, 采用敏感度、特异度作为诊断结果评价指标。以P<0.05表示数据比较结果差异有统计学意义。

2 结果

2.1 MRI诊断结果评分比较 DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI诊断结果评分差异比较有统计学意义(P<0.05)。评分由低到高依次是DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI, 见表1。

表1 MRI诊断结果评分比较

方法	n	评分
DWI	80	2.98±0.15
DCE-MRI	80	3.28±0.18
DWI+DCE-MRI	80	4.52±0.14
F		8.561
P		<0.001

2.2 MRI诊断阳性情况比较 DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI阳性率差异比较有统计学意义(P<0.05), 阳性率由低到高依次是DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI, 见表2。

2.3 MRI诊断一致性比较 DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI的kappa值差异比较有统计学意义(P<0.05), Kappa值由低到高依次是DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI, 见表3。

2.4 MRI诊断结果敏感度、特异度、准确度比较 DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI敏感度、特异度、准确度差异比较有统计学意义(P<0.05), 敏感度由低到高依次是DCE-MRI、

DWI、DWI+DCE-MRI; 特异度、准确度由低到高依次是DWI、DCE-MRI、DWI+DCE-MRI, 见表4。

表2 MRI诊断阳性情况比较

方法	n	病理结果[n(%)]	
		前列腺增生(n=37)	前列腺癌(n=43)
DWI	80	26(70.27)	37(86.05)
DCE-MRI	80	31(83.78)	39(90.70)
DWI+DCE-MRI	80	36(97.29)	41(95.39)
χ^2		7.261	4.936
P		<0.001	0.003

表3 MRI诊断一致性比较

方法	n	kappa值
DWI	80	0.496
DCE-MRI	80	0.597
DWI+DCE-MRI	80	0.782
χ^2		16.812
P		<0.001

表4 MRI诊断结果敏感度、特异度、准确度比较

方法	n	敏感度(%)	特异度(%)	准确度(%)
DWI	80	82.63	46.95	56.74
DCE-MRI	80	77.56	53.57	72.65
DWI+DCE-MRI	80	92.78	80.26	89.63
χ^2		6.958	15.967	18.967
P		<0.001	<0.001	<0.001

2.5 影像特征分析 前列腺增生影像学特征: DWI序列呈现高信号, b值增高时候信号强度降低。T₁WI上前列腺弥漫性增大, 平均径线为34.4mm×43.6mm×56.8mm。14例患者前列腺体积属于正常范围。T₂WI扫描显示25例前列腺移行带明显增大。31例患者表现出多个大小不等的圆形高、低信号结节灶, 高信号结节灶出现窄带状低信号影。4例患者中央腺体弥漫性增大呈低等信号, 2例患者中叶结节增生向上突向膀胱腔内。DCE-MRI血管密度增加, 但低于癌组织早期中央腺体表现强化, 信号呈现明显上升趋势, 外周带早期表现为轻微强化, 模峰值小于中央腺体区(图1)。

前列腺癌影像学特征: 41例患者DWI序列呈现高信号, T₂WI表现外带内见局灶性信号减低区。5例患者肿瘤组织位于前列腺内, 18例患者前列腺包膜受累, 11例患者侵犯精囊。6例患者侵犯血管神经束, 7例患者侵犯膀胱, 3例患者多见肿大淋巴结, 部分融合成块。DCE-MRI能反映前列腺癌血流动力学, 骨髓信号异常, ADC值减少, 外带早期轻微强化, 呈缓慢上升趋势, 伴有微血管生成, 密度较大(图2)。

3 讨论

前列腺病变是一种较常见泌尿系统疾病, 以前列腺增生及前列腺癌常见。其中前列腺癌是男性最常见的恶性肿瘤^[9], 好发于老年人群, 以腺癌为主, 好发于外周带。以往研究发现,

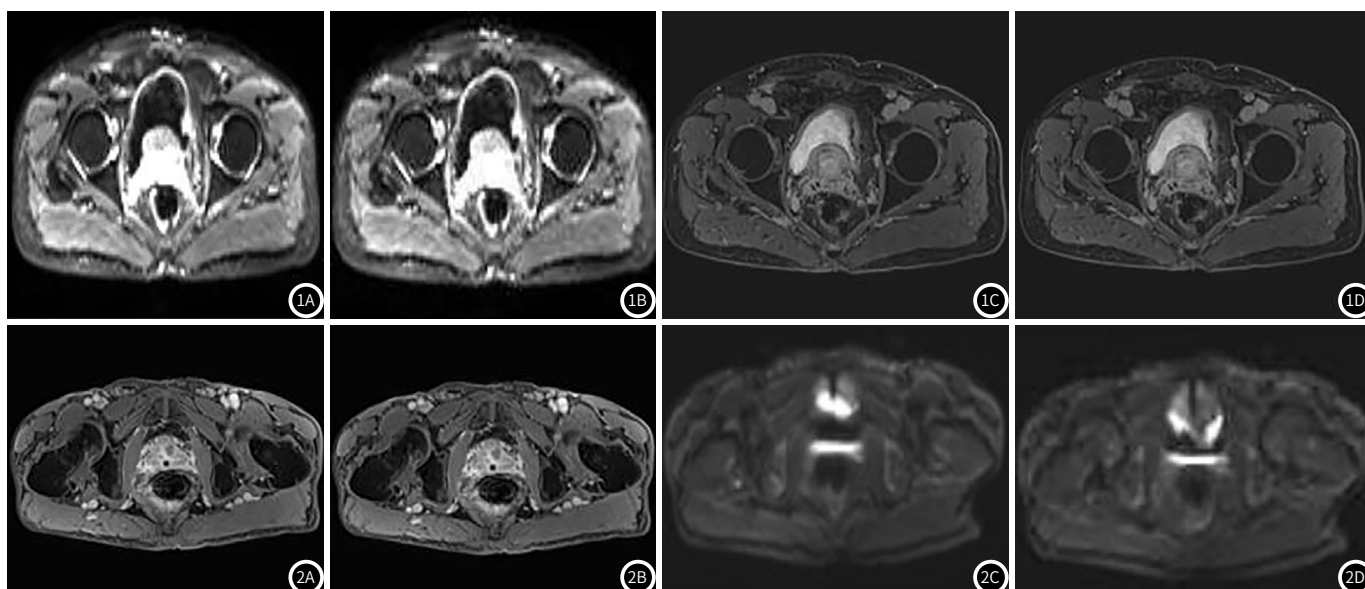


图1 前列腺增生图。图1A~1B: DWI前列腺呈类圆形增大, 向上向前突出, 高B值序列信号较低; 图1C~1D: DCE: 动态增强见前列腺中央强化明显, 外周强化程度相对低。**图2** 前列腺癌图。图2A~2B: DCE: 动态增强见前列腺左份见不同程度强化结节, 内有低信号区; 图2C~2D: DWI: 前列腺左份见结节影, 弥散受限。

直肠指检、经直肠潮湿、CT虽能在一定程度上检出前列腺癌及增生组织, 但准确性不高^[10]。活检结果会受操作者手法及技术影响^[11], 同时会给患者带来疼痛及风险。随着MRI的发展, 现已广泛用于前列腺疾病检查, 取代部分方法称为检查前列腺疾病首选方法。DWI序列呈现目前是唯一能够检测活体组织内水分子弥散运动的无创性方法, 容易受周围组织结构障碍物的障碍。有报道发现^[12], DWI通过检测组织中水分子弥散受限运动方法及程度可间接反映组织胃管结构改变, 在诊断及鉴别前列腺病变上有价值。DCE-MRI主要通过组织峰值及中晚期强化程度来反映组织良恶性。周泽旺等^[13]认为, DCE-MRI对前列腺癌具有较高的敏感性、特异性及准特性, 是诊断前列腺癌重要方法。既往研究发现^[14], DWI、DCE-MRI在诊断前列腺病变方面有一定局限性, 主要表现为DWI不易鉴别肿物良恶性, DCE-MRI在早期前列腺组织强化不明显, 具有一定的假阳性。联合诊断能明显提升前列腺病变阳性率, 减少前列腺癌假阳性情况。

本研究结果显示, DWI联合DCE-MRI诊断前列腺病评分及阳性率高, 提示联合诊断能明显提高前列腺病变结果质量及阳性情况, 有利于减少假阳性。分析诊断一致性发现, DWI联合DCE-MRI诊断一致性高, 且敏感度、特异度、准确度较好, 证实DWI联合DCE-MRI在诊断前列腺癌、前列腺增生方面具有较高的一致性临床价值。

综上所述, MRI加权联合动态增诊断前列腺病变价值较高, 其敏感性、准确性及特异性较好, 能明显提升诊断阳性率, 建议使用。

参考文献

- [1] 郑育聪, 钱丽霞. 3.0 T磁共振T₂加权成像弥散加权成像联合运用动态增强对前列腺病变的诊断价值[J]. 中国药物与临床, 2017, 15(11): 78-80.
- [2] 陈桂娥, 庞绍衡, 马海波, 等. MRI平扫联合应用DWI、MRS、DCE-MRI对前列腺病变诊断价值的研究[J]. 中国CT和MRI杂志, 2017,

15(6): 512-514.

- [3] 李鹏, 梁浩然. 多弥散敏感系数DWI和DCE-MRI联合在前列腺癌及前列腺增生鉴别诊断的价值研究[J]. 河北医学, 2019, 84(2): 962-964.
- [4] 方孙福, 周晓燕, 罗朝军, 等. 动态增强MRI结合DWI对前列腺癌的诊断价值分析[J]. 医学影像学杂志, 2017, 36(1): 512-514.
- [5] 王中娟, 吴文娟, 姜春娟, 等. ADC值联合磁共振动态增强对前列腺癌伴发精囊腺侵犯的诊断价值[J]. 中国临床医学影像杂志, 2018, 18(62): 854-856.
- [6] 罗潇, 何永胜, 徐琦, 等. PSAD联合DCE-MRI对前列腺癌诊断价值的研究[J]. 海南医学, 2017, 36(10): 653-654.
- [7] 左孟哲, 赵文露, 魏超刚, 等. 3.0T多参数磁共振成像第二版前列腺影像报告与数据系统诊断评分联合前列腺特异性抗原密度在前列腺癌诊断中的应用[J]. 中华医学杂志, 2017, 97(47): 3693-3698.
- [8] 周浩亮, 沈远望, 李新胜, 等. MRI和螺旋CT增强在肝脏占位性病变更诊断中的价值比较[J]. 现代生物医学进展, 2017, 7(27): 129-132, 157.
- [9] Appayya M B, Adshead J, Ahmed H U, et al. National Implementation of multi-parametric MRI for prostate cancer detection-recommendations from a UK consensus meeting[J]. BJU Internat, 2018, 122(1): 901-904.
- [10] 刘书林, 方向军, 刘芬. 前列腺癌多参数MRI应用现状及进展[J]. 磁共振成像, 2017, 36(5): 601-604.
- [11] 张旻, 罗晓捷, 崔亚东, 等. 中老年人心肌淀粉样变性4例临床及其CMR表现[J]. 磁共振成像, 2017, 84(10): 853-855.
- [12] Rajesh N, Francesco P, Homayoun Z. Re: MRI-targeted or standard biopsy for prostate-cancer diagnosis[J]. Eur Urol, 2018, 74(4): 524-525.
- [13] 周泽旺, 韩晓蕊, 冷晓明, 等. 体素内不相干运动扩散加权成像定量参数对前列腺癌的诊断及鉴别价值及其与PSA的相关性[J]. 现代肿瘤医学, 2017, 5(17): 126-129.
- [14] 杨瑜玲, 李鹏. MR扩散加权成像早期诊断前列腺癌的临床应用价值分析[J]. 中国医学装备, 2018, 15(6): 64-67.

(收稿日期: 2019-11-01)