

论 著

3.0T MRI多b值DWI与动态增强扫描对前列腺癌术前诊断价值

1.邯郸市中医院CT/MRI室

(河北邯郸 056001)

2.邯郸市中心医院CT/MRI室

(河北邯郸 056001)

黄继伟^{1,*} 李健斐² 王 佳²
 刘郭坤² 李建丽² 王玉芳²
 杨素君²

【摘要】目的 分析3.0T 磁共振(MRI)多b值弥散加权成像(DWI)与动态增强(DCE)扫描对前列腺癌术前诊断价值。**方法** 选取本院2017年4月至2019年11月收治的82例穿刺活检疑似前列腺癌的患者作为研究对象,分析DCE-MRI与DWI检查诊断前列腺癌的敏感性、特异性、准确性,比较前列腺癌与前列腺增生不同b值的ADC值。**结果** 以病理学活检为“金标准”,DCE-MRI联合DWI检查诊断前列腺癌的敏感性、特异性、准确性分别为93.33%、89.19%、91.46%,其敏感性与病理学比较无差异($P>0.05$);前列腺癌不同b值的ADC值均小于前列腺增生,两者比较差异显著($P<0.05$)。**结论** 3.0T MRI多b值DWI与DCE-MRI在诊断前列腺癌中具有一定的临床应用价值,术前可有效鉴别诊断前列腺良恶性疾病,具有较高的诊断准确性。

【关键词】 3.0T磁共振; 弥散加权成像; 动态增强扫描; 前列腺癌

【中图分类号】 R445.2; R737.25

【文献标识码】 A

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.10.047

Preoperative Diagnostic Value of Multiple b-value DWI of 3.0T MRI and Dynamic Contrast Enhancement Scanning for Prostate Cancer

HUANG Ji-wei^{1,*}, LI Jian-fei², WANG Jia², LIU Guo-kun², LI Jian-li², WANG Yu-fang², YANG Su-jun².

1.CT/MRI Room, Handan Hospital of Traditional Chinese Medicine, Handan 056001, Hebei Province, China

2.CT/MRI Room, Handan Central Hospital, Handan 056001, Hebei Province, China

ABSTRACT

Objective To analyze the preoperative diagnostic value of multiple b-value diffusion-weighted imaging (DWI) of 3.0T magnetic resonance imaging (MRI) and dynamic contrast enhancement (DCE) scanning for prostate cancer. **Methods** 82 patients with suspected prostate cancer treated with puncture biopsies in our hospital from April 2017 to November 2019 were selected as the research objects. The sensitivity, specificity, and accuracy of DCE-MRI and DWI in the diagnosis of prostate cancer were analyzed. The ADC values of different b-values in prostate cancer and prostate hyperplasia were compared. **Results** Pathological biopsy was used as the gold standard. The sensitivity, specificity, and accuracy of DCE-MRI combined with DWI in the diagnosis of prostate cancer were 93.33%, 89.19%, and 91.46%, respectively. There was no difference in sensitivity compared with pathology ($P>0.05$). The ADC values of different b values of prostate cancer were lower than those of benign prostatic hyperplasia, and the difference was significant ($P<0.05$). **Conclusion** Multi-b-value DWI and DCE-MRI of 3.0T MRI have some clinical application value in diagnosing prostate cancer. It can effectively distinguish and diagnose benign and malignant prostate diseases before surgery and has higher diagnostic accuracy.

Keywords: 3.0T Magnetic Resonance Imaging; Diffusion-Weighted Imaging; Dynamic Contrast Enhancement Scanning; Prostate Cancer

前列腺癌是男性泌尿系统常见的恶性肿瘤,欧美地区多见,占男性癌症死亡原因的第二位^[1]。该病多好发于40岁以上的中老年人。近年来,随着我国人口老龄化和饮食结构的变化,发病率呈高发趋势^[2]。前列腺癌早期多无症状,肿瘤增大压迫周围器官和组织时,出现相应症状,而此时病情已经发展至中晚期,中晚期患者治疗效果不佳^[3]。因此,早期诊断、及时治疗对前列腺癌患者尤其重要。影像学检查是临床上诊断前列腺癌常用的方法^[4]。既往有文献显示,前列腺癌的血流供应与正常前列腺组织比较明显增加,使用磁共振动态增强扫描(DCE-MRI)可有效观察患者血流动力学改变^[5]。弥散加权成像(DWI)是测量人体水分子运动状态的唯一方法,在前列腺癌的诊断中具有一定的价值。故本研究应用DCE-MRI联合DWI检测前列腺癌,分析3.0T MRI多b值DWI与动态增强扫描对前列腺癌术前诊断价值,旨在提高前列腺癌的诊断准确率。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取本院2017年4月至2019年11月收治的82例穿刺活检疑似前列腺癌的患者作为研究对象。82例患者年龄53~79岁,平均年龄(67.62±4.65)岁。临床症状尿频、夜尿增多等。

纳入标准:无其他恶性病变者;未安装心脏起搏器;无过敏史;患者签署知情同意书;影像学资料和病理资料完整。排除标准:合并心、肝、肾等功能不全者;合并神经功能、认知功能障碍者;拒绝检查或未完成相关检查的患者。82例患者经术后病理学活检证实,45例为前列腺癌,37例为前列腺增生。

1.2 方法 检查仪器选用西门子3.0T磁共振,除去患者身上所有金属异物,选用腹

【第一作者】黄继伟,男,副主任医师,主要研究方向:关于小视野IVIM-DWI在前列腺应用。E-mail: ckaaaoa@163.com

【通讯作者】黄继伟

部相控阵线圈,患者取俯卧位,对患者进行矢状位、横断位常规扫描,DWI扫描及动态增强扫描。扫描参数:T₁WI参数,射频脉冲重复时间(TR)440ms,回波时间(TE)7.5ms,扫描视野(FOV)35cm,层厚4mm,间距1mm。T₂WI+脂肪抑制序列参数,TR/TE 4200ms/134ms,FOV 30cm,层厚4mm,间距1mm。DWI序列参数:b值为1000、1500、2000s/mm²,扫描层数为36层,TR/TE为5200ms/74ms,层厚4mm,FOV 34cm×34cm,间距1mm(激烈次数3次)。先进行平扫,平扫完后注入Gd-DTPA试剂进行动态增强扫描。扫描完成后进行图像后处理,最后由诊断医师进行阅片得出诊断结果。表现弥散系数(ADC)图及ADC值测量在AW4.3工作站上完成。

1.3 观察指标 由2名以上放射科诊断组高年资医师采用双盲法进行阅片,出现意见分歧时,通过协商决定最终诊断结果。以术后病理学活检为“金标准”,分析DCE-MRI与DWI检查诊断前列腺癌的敏感性、特异性、准确性,比较前列腺癌与前列腺增生不同b值的ADC值。

1.4 统计学方法 本研究数据均采用SPSS 18.0软件进行统计分析,计量资料采用($\bar{x} \pm s$)描述,采用t检验;计数资料通过率或构成比表示,并采用 χ^2 检验;以P<0.05为差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 DCE-MRI联合DWI检查诊断前列腺癌的敏感性、特异性、准确性 以病理学活检为“金标准”,DCE-MRI联合DWI检查诊断前列腺癌的敏感性、特异性、准确性分别为

93.33%(42/45)、89.19%(33/37)、91.46(75/82),其敏感性与病理学比较无差异($\chi^2=3.103, P>0.05$)。

表1 DCE-MRI联合DWI检查诊断前列腺癌的敏感性、特异性、准确性 [n(%)]

DCE-MRI联合DWI检查	病理学活检		合计
	前列腺癌	前列腺增生	
前列腺癌	42(93.33)	4(10.81)	46(56.10)
前列腺增生	3(6.67)	33(89.19)	36(43.90)
合计	45(54.88)	37(45.12)	82

2.2 前列腺癌与前列腺增生不同b值的ADC值比较 b值越高,两者ADC值越低,其中前列腺癌不同b值的ADC值均小于前列腺增生,两者比较差异显著(P<0.05),见表2。

表2 前列腺癌与前列腺增生不同b值的ADC值比较($\bar{x} \pm s$)

疾病类型	b=1000s/mm ²	b=1500s/mm ²	b=2000s/mm ²
前列腺癌(n=45)	0.76±0.10	0.64±0.09	0.53±0.06
前列腺增生(n=37)	1.17±0.12	1.04±0.11	0.97±0.05
t	16.879	18.115	35.581
P	0.001	0.001	0.001

2.3 典型病例影像分析 典型病例影像分析结果见图1~图4。

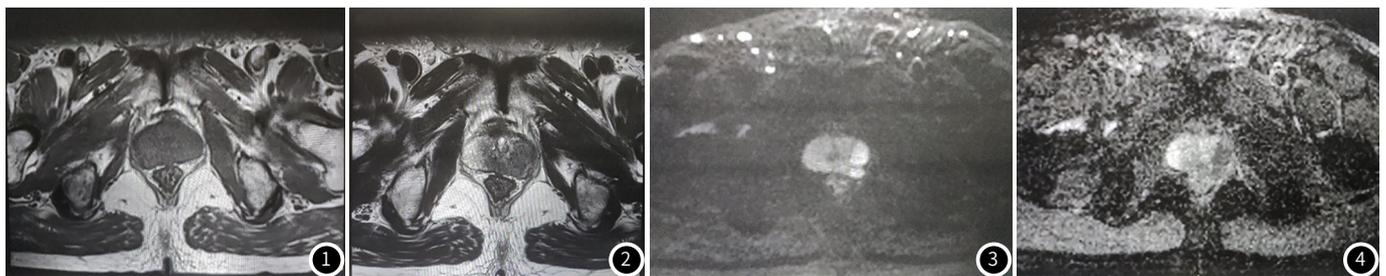


图1~4 患者,男,65岁,尿频尿急、排尿困难1年余,前列腺腺癌,MRI图像显示左侧外周带可见一结节样等T₁短T₂信号(图1~图2),边缘清晰,大小约1.8cm×1.1cm,DWI呈高信号(图3),ADC呈低信号(图4)。

3 讨论

前列腺癌是临床上常见的一种恶性肿瘤,好发部位为前列腺周围带,约占68%~75%,尤其是后叶周围带,而中央带约占10%,行带约占20%,大约有10%的前列腺癌呈多发性^[6-7]。早期病变局限多无症状,诊断较困难,根据临床资料显示,近年来,前列腺癌的发病率不断上升,且逐渐趋向年轻化,因此,加强前列腺癌的防治尤其重要^[8]。CT、超声、MRI等影像学检查均是既往临床上诊断前列腺癌的方法。其中超声检查是最常见的检查方法,可为穿刺活检提供可靠的影像指导,但该检查鉴别诊断良恶性前列腺结节的应用价值不高,无法发现肿瘤位置及准确分期^[9]。CT检查是常用的方法,密度分辨率高,但是软组织密度不及MRI检查,诊断前列腺癌及临床分期准确率较MRI差,目前多用于诊断前列腺癌有无淋巴结转

移。MRI检查具有较高的软组织分辨率,可清晰显示前列腺的解剖结构,检查过程中无辐射损伤,可准确定位肿瘤病灶,评估其侵袭性,是临床上诊断前列腺癌的较佳选择^[10]。

MRI检查能多序列、多参数成像,形成不同信号的对比图像。在磁共振问世的早期,有学者曾把MRI检查不用造影剂作为优点来介绍,但是随着MRI应用的深入,注意到很多病变MRI平扫并不能显示病变组织与正常组织的对比,仍需要增强扫描^[11-12]。本研究分析了3.0T MRI多b值DWI与动态增强扫描对前列腺癌术前诊断价值,结果显示,DCE-MRI联合DWI诊断前列腺癌的灵敏度、特异度及准确度均保持较高水平,表明DCE-MRI与DWI可有效鉴别诊断前列腺增生与前列腺癌,减少漏诊及误诊率。

(下转第 166 页)

DCE-MRI是近年来兴起的功能性MR检查方法,可评估组织对比剂的摄取,是研究肿瘤微血管特性的有效技术,通过测量一些半定量或全定量参数,无创的评价组织的血流动力学改变、内部微环境变化等^[13]。由于良性前列腺增生与前列腺癌的微血管密度增加方面有一定的重叠,故通过DCE-MRI半定量或全定量可有效鉴别诊断良、恶性前列腺结节。DWI是能观察活体水分子微观运动的成像方法,而且是目前唯一的一种方式。通过其独特的对比度,能够在分子水平反映活体组织的结构和功能。正常前列腺外周带含有丰富的腺体和腺管结构,水分子运动的自由性较高,弥散不受限,DWI表现为等或低信号。前列腺癌时由于肿瘤细胞的增殖,细胞外间隙受压、扭曲空隙变小,内部水分子弥散受限,导致癌灶内水分子含量减少,自由运动减弱,DWI表现为高信号。既往研究表明,DWI在前列腺癌的诊断、定位、分期、危险度评估、指导靶向穿刺、随访复查及术后疗效评估等方面具有无可比拟的优势^[14]。ADC是DWI技术的主要观察指标,可由DWI计算得出,并受b值影响。本组研究显示,不同b值检查下前列腺癌和前列腺增生ADC值存在一定差异,与李焯等^[15]的研究报道一致。

综上所述,3.0T MRI多b值DWI与DCE-MRI在诊断前列腺癌中具有一定的临床应用价值,可有效鉴别诊断前列腺良、恶性疾病,具有较高的诊断准确性。

参考文献

- [1] 邵向阳,徐伟文.下一代测序(NGS)技术的发展及在肿瘤研究的应用[J].分子诊断与治疗杂志,2016,8(5):289-296.
- [2] 黄宇筠,袁润强,陈应智,等.伴神经内分泌分化肺腺癌血清癌胚抗原水平的分析[J].分子诊断与治疗杂志,2015,7(4):578-579.
- [3] 白志鹏,唐以众,陈国俊.ABCG2蛋白在前列腺癌组织中的表达及临床意义[J].临床误诊误治,2019,32(3):50-54.
- [4] 王新,宋洪飞,万齐福,等.内分泌治疗联合经尿道前列腺电切术治疗晚期前列腺癌的临床观察[J].解放军医药杂

志,2017,29(6):564-565.

- [5] Zhu S X,Xu Y P,Song M,et al.PRDM16 is associated with evasion of apoptosis by prostatic cancer cells according to RNA interference screening[J].Mol Med Rep,2016,14(4):3357-3361.
- [6] 张冰,念阿莉,江剑平.高一学生性健康教育状况与对策探究[J].保健医学研究与实践,2015,12(4):65-66.
- [7] 李远章,邓立维,赵业城,等.多b值DWI在前列腺癌MRI诊断的应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(2):99-101.
- [8] 黄云海,郭永梅,徐宏刚,等.DCE-MRI半定量参数及定量参数在前列腺癌诊断的综合应用研究[J].中国CT和MRI杂志,2016,14(3):478-479.
- [9] Sánchez B E,Aguayo A,Martínez B,et al.Using genetic and epigenetic markers to improve differential diagnosis of prostate cancer and benign prostatic hyperplasia by noninvasive methods in mexican patients[J].Clin Genitourin Cancer,2018,16(4):e867-e877.
- [10] 吴梦楠,全显跃,黄志明,等.磁共振动态增强扫描、ADC及3D减影技术对卵巢囊腺瘤和囊腺癌的诊断价值[J].中国医学物理学杂志,2018,35(5):573-579.
- [11] 梁洁,季建伟,樊子健,等.3.0T磁共振T₂WI联合DWI及DCE对前列腺癌的诊断价值[J].磁共振成像,2016,7(5):337-341.
- [12] Nelson W G.Commentary on Huggins and Hodges: "Studies on prostatic cancer"[J].Cancer Res,2016,76(2):186-187.
- [13] 陈启龙,姚选军,高宏.3.0T动态增强核磁共振成像技术对老年前列腺癌患者的临床诊断意义[J].国际泌尿系统杂志,2018,38(6):893-896.
- [14] 王省白,高益萍,黎良山,等.磁共振弥散加权成像与动态增强在早期前列腺癌诊断中的应用分析[J].医学影像学杂志,2015,25(11):1991-1994.
- [15] 李焯,刘爱莲,孙美玉,等.3.0T动态对比增强MRI对前列腺癌与前列腺增生的鉴别价值[J].实用放射学杂志,2016,32(11):1717-1720.

(收稿日期:2020-01-02)