

• 腹部影像学 •

高、低场强多参数 MRI 膀胱影像报告与数据系统对膀胱癌浸润肌层诊断效能的比较

张添辉,古志聪,朱文标,姚纯,龙曦,范伟雄

【摘要】 目的:对比 1.5T 和 3.0T 多参数 MRI(mp-MRI)膀胱影像报告与数据系统(VI-RADS)对膀胱癌浸润肌层的诊断效能。**方法:**回顾性分析行 mp-MRI 检查且经病理证实的 193 例膀胱癌患者(共 217 个病灶)的病例资料,其中 92 例(101 个病灶)采用 1.5T MR(1.5T 组)、101 例(116 个病灶)采用 3.0T MR(3.0T 组)行 mp-MRI 检查。两位影像科医师在不知病理结果的情况下,根据 VI-RADS 对 T₂WI、DWI 及动态增强(DCE)图像进行盲法阅片及评分。1.5T 与 3.0T 两组的 VI-RADS 评分对膀胱癌浸润肌层的诊断效能采用受试者工作特征(ROC)曲线进行分析。**结果:**1.5T 和 3.0T 两组 VI-RADS 评分诊断膀胱癌浸润肌层的阈值均为 ≥ 4 ,相应的曲线下面积(AUC)分别为 0.907 和 0.942,敏感度分别为 79.0%和 87.5%,特异度分别为 87.8%和 95.2%,阳性预测值分别为 60.0%和 87.5%,阴性预测值分别为 94.7%和 93.1%,准确度分别为 86.1%和 93.1%。**结论:**VI-RADS 评分在高、低场强 mp-MRI 中对膀胱癌浸润肌层均有较高的诊断价值,且 3.0T 的诊断效能优于 1.5T。

【关键词】 多参数磁共振成像;磁共振成像;膀胱影像报告与数据系统;膀胱肿瘤;浸润肌层;诊断效能;病理学

【中图分类号】 R737.14;R445.2 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2019)09-1013-06

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2019.09.016

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



The diagnostic efficacy of vesical imaging reporting and data system in the diagnosis of muscular invasiveness of bladder cancer; comparison between 1.5T and 3.0T multiparametric MRI ZHANG Tian-hui, GU Zhi-cong, ZHU Wen-biao, et al. Department of MRI, Meizhou People's Hospital, Guangdong 514031, China

【Abstract】 Objective: To compare the diagnostic efficacy of Vesical Imaging Reporting and Data System (VI-RADS) using 1.5T and 3.0T multiparametric MRI (mp-MRI) for the diagnosis of muscular invasiveness of bladder cancer. **Methods:** The clinical data of 193 patients (217 tumors in total) pathologically confirmed bladder cancer were retrospectively analyzed. All the patients underwent mp-MRI examinations (92 patients with 101 tumors performed at 1.5T scanner; 101 patients with 116 tumors performed at 3.0T scanner). T₂-weighted imaging, diffusion weighted imaging and dynamic contrast enhanced imaging were reviewed and scored according to VI-RADS by two radiologists with blind method. Receiver operating characteristic (ROC) analysis was performed to determine the diagnostic efficacy for the differentiation of non-muscle invasive bladder cancer from muscle invasive bladder cancer. **Results:** The threshold value of VI-RADS score in the diagnosis of muscular invasiveness of bladder cancer in both groups (1.5T and 3.0T group) was ≥ 4 . ROC analysis showed that the corresponding area under curve (AUC) in 1.5T and 3.0T group was 0.907 and 0.942, diagnostic sensitivity was 79.0% and 87.5%, specificity was 87.8% and 95.2%, positive predictive value (PPV) was 60.0% and 87.5%, negative predictive value (NPV) was 94.7% and 93.1%, and accuracy was 86.1% and 93.1%, respectively. **Conclusion:** Both 1.5T and 3.0T mp-MRI using VI-RADS perform well for diagnosing muscular invasiveness of bladder cancer, and 3.0T shows higher diagnostic efficacy than 1.5T.

作者单位:514031 广东,梅州市人民医院磁共振科(张添辉,古志聪,姚纯,龙曦,范伟雄),病理科(朱文标)

作者简介:张添辉(1990-),男,广东梅州人,硕士研究生,住院医师,主要从事腹部影像诊断及研究工作。

通讯作者:范伟雄, E-mail:mrifwx@163.com

【Key words】 Multiparametric magnetic resonance imaging; magnetic resonance imaging; Vesical Imaging reporting and data system; Urinary bladder neoplasms; Muscle invasive; Diagnostic efficacy; Pathology

膀胱癌的发病率高居全球常见恶性肿瘤第 10 位, 严重威胁人类健康^[1], 术前准确评估膀胱癌是否浸润肌层对制定治疗方案具有重要价值^[2]。非肌层浸润型膀胱癌(non-muscle invasive bladder cancer, NMIBC)主要采用经尿道膀胱肿瘤切除术加膀胱灌注化疗, 而肌层浸润型膀胱癌(muscle invasive bladder cancer, MIBC)多采用根治性膀胱癌切除术联合术后全身辅助化疗^[3,4]。多参数 MRI(mutiparametric MRI, mp-MRI)是术前诊断膀胱癌是否浸润肌层的最佳影像学方法^[5,6], 但国内外对于膀胱 mp-MRI 研究中使用的设备、扫描方案及诊断流程等存在较大差异。为了规范膀胱 mp-MRI 检查及诊断流程, 进一步提高诊断准确性及一致性, 欧美及亚洲的多学科专家团队于 2018 年共同制订了膀胱影像报告与数据系统(vesical imaging reporting and data system, VI-RADS)^[7], 并已获得日本腹部放射学会、欧洲泌尿影像学会及欧洲泌尿学会的共同认可; 但是, 该评分系统主要基于既往文献证据及专家临床经验制定, 其诊断价值还需大量临床病例进行测试和验证。本研究旨在探讨 1.5T 与 3.0T 多参数 MRI 膀胱影像报告与数据系统对膀胱癌浸润肌层的诊断效能。

材料与方法

1. 病例资料

搜集本院 2016 年 1 月—2018 年 5 月接受膀胱 mp-MRI 检查的患者。病例纳入标准: ①患者临床及 MRI 检查资料均齐全, MRI 检查序列包含 T₂WI、扩散加权成像(diffusion weighted imaging, DWI)和动态增强(dynamic contrast enhanced, DCE)序列; ②患者行经尿道膀胱肿瘤切除术或根治性膀胱切除术, 病理诊断为膀胱癌且 T 分期明确。病例排除标准: ①图像存在伪影或质量不佳, 无法进行 VI-RADS 评分; ②

患者 MRI 检查前已接受相关治疗, 包括化疗、放疗或手术等。最后共 193 例膀胱癌患者纳入本研究, 根据所接受 MRI 检查的磁场场强将患者分为 1.5 T 组与 3.0 T 组, 其中 1.5 T 组 92 例(男 74 例, 女 18 例), 平均年龄为(63±12)岁; 3.0 T 组 101 例(男 86 例, 女 15 例), 平均年龄为(66±12)岁。根据肿瘤 T 分期将膀胱癌分为 NMIBC(≤T1 期)和 MIBC(≥T2 期)。

2. 检查方法

患者检查前 10 min 肌肉注射山莨菪碱 20 mg 以抑制肠道蠕动, 适度充盈膀胱; MRI 检查采用 GE Optima MR 360 1.5T、Siemens Skyra 3.0T MR 扫描仪和腹部相控阵线圈, 患者取仰卧位。1.5T 组和 3.0T 组扫描序列及参数见表 1。MRI 动态增强扫描对比剂采用钆双胺, 剂量 0.1 mmol/kg, 注射流率 2 mL/s, 连续扫描 4 个时相。

3. 图像分析

由两位影像科医师(影像诊断经验分别为 2 年和 5 年)依照 VI-RADS 评分标准进行盲法阅片, 若阅片结果存在差异, 通过协商达成一致意见。VI-RADS 评估标准见表 2^[7]。

最终, VI-RADS 评分根据 T₂WI、DWI 和 DCE-MRI 的综合表现(图 1), 将出现膀胱癌浸润肌层的可能性分为 5 个等级^[7]: 1 分(不可能存在); 2 分(不太可能存在); 3 分(可疑存在); 4 分(可能存在); 5 分(极有可能存在)。

4. 统计学分析

采用 MedCalc 15.6.1 软件进行统计学分析。采用受试者工作特征(receiver operating characteristic, ROC)曲线对 1.5T 组与 3.0T 组应用 VI-RADS 评分诊断膀胱癌浸润肌层的诊断效能进行分析, 获得最佳阈值及 ROC 曲线下面积(area under curve, AUC), 并计算最佳阈值条件下的诊断敏感度、特异度、阳性预测

表 1 两组多参数磁共振(mp-MRI)扫描序列及参数

参数	1.5T 组			3.0T 组		
	T ₂ WI	DWI	DCE	T ₂ WI	DWI	DCE
TR(ms)	3324	2000	3.7	4100	4400	3.93
TE(ms)	85	81.4	1.7	60	68	174
翻转角(°)	120	180	15	150	180	13
视野(cm)	28×28	28×28	40×40	20×20	20×20	33×33
矩阵	288×224	128×96	256×180	205×256	140×140	202×288
层厚(mm)	4	4	5	3.5	3.5	3
层间距(mm)	1	1	0	0.35	0.35	0.6
b 值(s/mm ²)	—	0、800	—	—	50、400、800	—

表 2 膀胱影像报告与数据系统(VI-RADS)的 MRI 序列评分标准

序列/评分	影像特征
T ₂ WI	
SC 1	固有肌层呈不间断低信号线状影(肿瘤最大径≤1cm,有或没有蒂,存在或不存在增厚内层的外生性肿瘤)
SC 2	固有肌层呈不间断低信号线状影(肿瘤最大径>1cm;带有蒂,存在或不存在高信号增厚内层的外生性肿瘤;或者存在高信号增厚内层的宽基底肿瘤)
SC 3	缺乏 SC 2 的特征;无蒂的外生性肿瘤,或者无蒂且不存在高信号增厚内层的宽基底肿瘤,但肌层低信号线状影无中断
SC 4	肿瘤侵犯局部肌层,相应区域低信号线状影中断
SC 5	肿瘤信号延伸至膀胱外脂肪间隙
DWI	
DW 1	固有肌层呈不间断等信号线状影(肿瘤最大径≤1cm,有或没有蒂,存在或不存在 DWI 低信号的增厚内层)
DW 2	固有肌层呈不间断等信号线状影(肿瘤最大径>1cm,带有蒂,存在或不存在 DWI 低信号增厚内层的外生性肿瘤,或者存在 DWI 低/等信号增厚内层的宽基底肿瘤)
DW 3	缺乏 DW2 的特征(与 SC3 对应),但肌层 DWI 低信号线状影无中断
DW 4	肿瘤侵犯局部肌层,相应区域 DWI 呈高信号,ADC 值减低
DW 5	肿瘤侵犯膀胱壁和膀胱外脂肪间隙
DCE	
CE 1	固有肌层未见早期强化(与 SC 1 对应)
CE 2	固有肌层未见早期强化,但内层存在早期强化(与 SC 2 对应)
CE 3	缺乏 CE 2 的特征(与 SC 3 对应),但无强化肌层连续性无中断
CE 4	肿瘤侵犯局部肌层,相应区域早期强化
CE 5	肿瘤侵犯膀胱壁和膀胱外脂肪间隙,相应区域早期强化

注:结构类别(structural category,SC)。

值(positive predictive value,PPV)、阴性预测值(negative predictive value,NPV)及准确度。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 病理分期结果

1.5T 组纳入 92 例患者(单发病灶 85 例,多发病

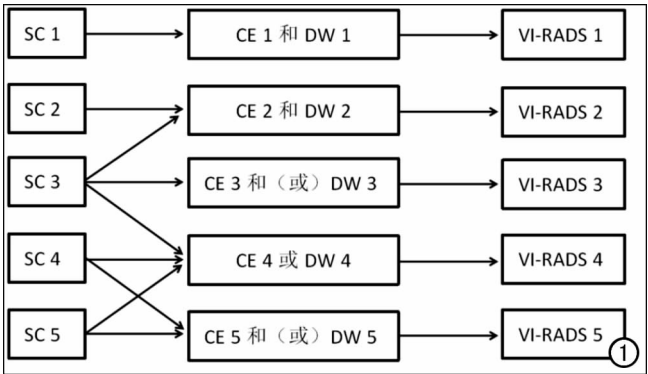


图 1 VI-RADS 评分流程图。

灶 7 例)共 101 个病灶。病理分期如下:T_a 期病灶 7 个(6.9%),T₁ 期 75 个(74.3%),T₂ 期 12 个(11.9%),T₃ 期 6 个(5.9%),T₄ 期 1 个(1%)。其中,NMIBC 病灶共 82 个(81.2%),MIBC 病灶共 19 个(18.8%)(图 2、3)。

3.0T 组共纳入 101 例患者(单发病灶 91 例,多发病灶 10 例)共 116 个病灶。病理分期如下:T_a 期病灶 15 个(12.9%),T₁ 期 69 个(59.5%),T₂ 期 20 个(17.2%),T₃ 期 8 个(6.9%),T₄ 期 4 个(3.4%)。其中,NMIBC 病灶共 84 个(72.4%),MIBC 病灶共 32 个(37.6%)(图 4、5)。

1.5T 组和 3.0T 组的 VI-RADS 评分与病理结果见表 3。

2. 诊断效能分析

ROC 曲线分析结果显示,1.5T 和 3.0T 两组 VI-RADS 评分诊断膀胱癌浸润肌层的最佳诊断阈值均为 ≥4,AUC 分别为 0.907 和 0.942,3.0T 组的诊断效能优于 1.5T 组(表 4,图 6)。

讨 论

精准、规范的影像诊断是临床个体化和规范化治疗的前提和基础。影像报告与数据系统(reporting

表 3 1.5T 组和 3.0T 组的 VI-RADS 评分与病理结果

评分	1.5T 组(n,%)			3.0T 组(n,%)		
	NMIBC	MIBC	合计	NMIBC	MIBC	合计
1	25(30.5)	0(0)	25(24.8)	25(29.8)	0(0)	25(21.6)
2	26(31.7)	1(5.3)	27(26.7)	32(38.1)	2(6.3)	34(29.3)
3	21(25.6)	3(15.8)	24(23.8)	23(27.4)	2(6.3)	25(21.6)
4	10(12.2)	8(42.1)	18(17.8)	4(4.8)	19(59.4)	23(19.8)
5	0(0)	7(36.8)	7(6.9)	0(0)	9(28.1)	9(7.8)
合计	82(100)	19(100)	101(100)	84(100)	32(100)	116(100)

注:括号内为构成比。

表 4 1.5T 组和 3.0T 组 VI-RADS 评分对膀胱癌浸润肌层的诊断效能

组别	阈值	AUC(95%CI)	敏感度	特异度	PPV	NPV	准确度
1.5T 组	≥4	0.907(0.832,0.955)	78.9%(15/19)	87.8%(72/82)	60.0%(15/25)	94.7%(72/76)	86.1%(87/101)
3.0T 组	≥4	0.942(0.883,0.977)	87.5%(28/32)	95.2%(80/84)	87.5%(28/32)	93.1%(80/84)	93.1%(108/116)

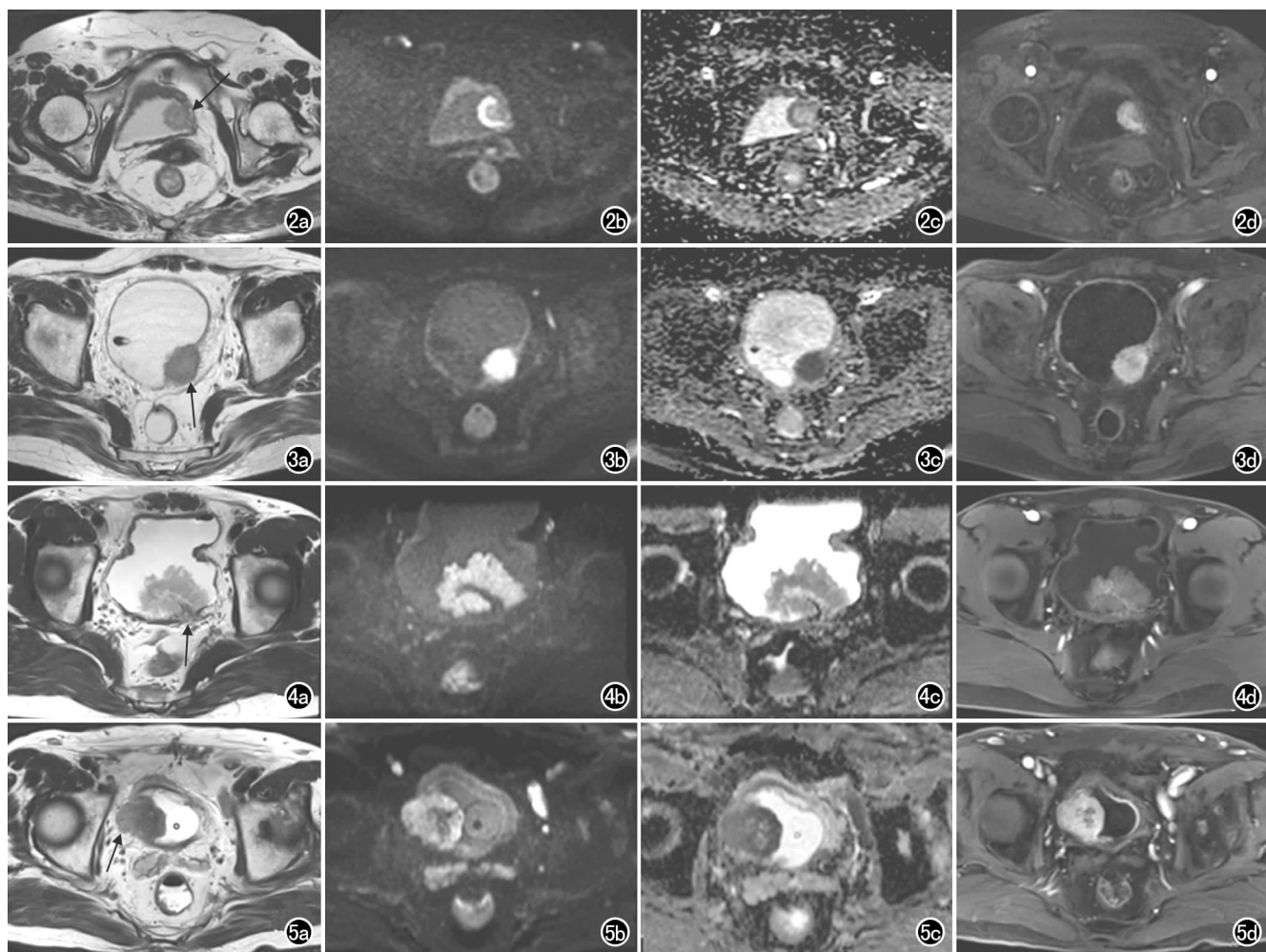


图 2 1.5T 多参数 MRI 图像。膀胱癌无浸润肌层(T1 期)患者,女,71 岁,VI-RADS 评分为 2 分。a)T₂WI 示膀胱左侧壁肿物(箭),大小约 17mm×21mm,膀胱壁固有肌层低信号无中断,评分为 SC 2;b)DWI 示病灶呈高信号,病灶内及基底见低信号;c)ADC 图示病灶呈低信号,病灶内及基底见轻度高信号,评分为 DW 2;d)DCE 示病灶明显强化,邻近固有肌层无强化,评分为 DC 2。图 3 1.5T 多参数 MRI 图像。膀胱癌侵及壁外脂肪间隙(T3 期)患者,男,74 岁,VI-RADS 评分为 5 分。a)T₂WI 示膀胱左后侧壁肿物(箭),大小约 23mm×28mm,侵犯膀胱壁及壁外脂肪间隙,评分为 SC 5;b)DWI 示病灶呈明显高信号;c)ADC 图示病灶呈明显低信号,并侵犯膀胱壁外脂肪间隙,评分为 DW 5;d)DCE 示病灶明显强化并侵犯至膀胱外脂肪间隙,评分为 DC 5。图 4 3.0 T 多参数 MRI 图像。膀胱癌无浸润肌层(T1 期)患者,男,48 岁,VI-RADS 评分为 2 分。a)T₂WI 示膀胱左后壁菜花样肿物(箭),大小约 54mm×41mm,膀胱壁固有肌层低信号无中断,评分为 SC 2;b)DWI 示病灶呈高信号,病灶内及基底见低信号;c)ADC 图示病灶呈低信号,病灶内及基底见高信号,评分为 DW 2;d)DCE 示病灶明显强化,相应固有肌层无强化,评分为 DC 2。图 5 3.0 T 多参数 MRI 图像。膀胱癌侵及壁外脂肪间隙(T3 期)患者,男,92 岁,VI-RADS 评分为 5 分。a)T₂WI 示膀胱右侧壁肿物(箭),大小约 36mm×37mm,侵犯膀胱壁及壁外脂肪间隙,评分为 SC 5;b)DWI 示病灶呈明显高信号,c)ADC 图示病灶呈明显低信号,并侵犯膀胱壁外脂肪间隙,评分为 DW 5;d)DCE 示病灶明显强化并侵犯至膀胱外脂肪间隙,评分为 DC 5。

and data system, RADS)通过标准化的影像术语、诊断流程及分类评价体系规范了影像诊断报告,在不同器官的疾病诊治中发挥了极大的作用,如乳腺影像报告与数据系统(breast imaging-reporting and data system, BI-RADS)^[8]、前列腺影像报告与数据系统(pro-

tate imaging-reporting and data system, PI-RADS)^[9]及肝脏影像报告与数据系统(liver imaging-reporting and data system, LI-RADS)^[10]。因此,日本腹部放射学会、欧洲泌尿影像学会及欧洲泌尿学会共同发表了 5 分制标准的 VI-RADS 评分^[7,11],旨在推动膀胱 MRI

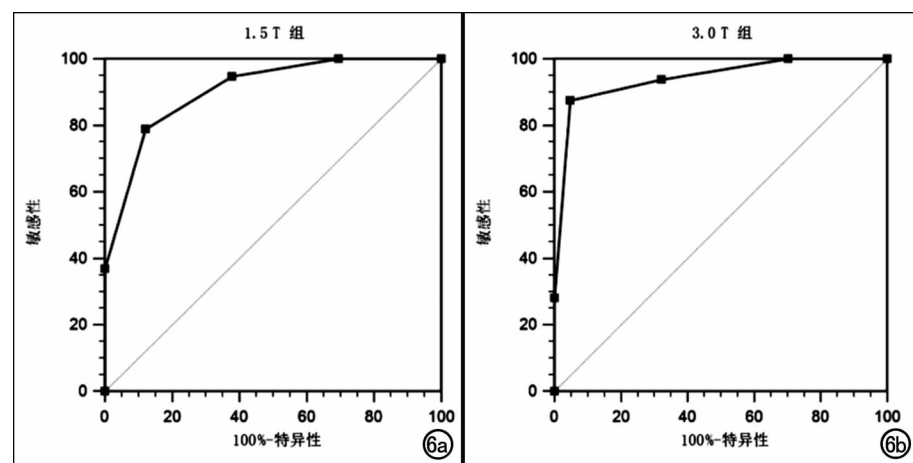


图 6 1.5T 组和 3.0T 组 VI-RADS 评分诊断膀胱癌浸润肌层的 ROC 曲线。a) 1.5T 组; b) 3.0T 组。

检查及诊断流程的规范化、标准化及定量化,提高 mp-MRI 对膀胱癌浸润肌层的诊断准确性及一致性,同时有助于不同专业领域医生及不同医疗中心之间的交流。VI-RADS 评分不仅针对 T_2 WI、DWI 及 DCE 作了相应的量化评分标准,而且对评判流程和诊断权重作了规定:首先依据 T_2 WI 判断膀胱壁肌层的完整性, DWI 与 DCE 则主要用于诊断固有肌层是否受侵,且以 DWI 为首选, DCE 为次选^[7]。最终根据 mp-MRI 综合表现得到反映膀胱癌浸润肌层风险的 VI-RADS 评分,分数越高,浸润肌层的可能性越大^[7]。

既往多项研究结果表明,多参数 MRI 对膀胱癌浸润肌层的诊断敏感度为 68%~100%,特异度为 76%~100%^[12-17]。但是,这些研究缺少统一、客观的诊断标准及规范,造成不同研究间的结果具有较大差异。本研究利用 VI-RADS 对 1.5T 和 3.0T 膀胱多参数 MRI 进行分析,结果显示以 4 分为最佳临界值,诊断膀胱癌浸润肌层的 AUC 分别为 0.907 和 0.942,敏感度分别为 79.0%和 87.5%,特异度分别为 87.8%和 95.2%,准确度分别为 86.1%和 93.1%,提示不论在高、低场强 mp-MRI 中,VI-RADS 评分对膀胱癌浸润肌层均有较高的诊断效能,这可能与 VI-RADS 采用标准化、规范化及定量化的评分系统有关。此外,本研究还发现不论在高、低场强 mp-MRI 中,VI-RADS 评分均具有较高的阴性预测值,即 VI-RADS 低于 4 分时,膀胱癌存在浸润肌层的可能性极小,使得临床医生有较大把握排除浸润肌层的风险,从而更准确地辨别出 NMIBC 患者,选择创伤更小的经尿道膀胱肿瘤切除术,避免不必要的根治性膀胱切除术^[18]。

本研究结果还显示,基于 VI-RADS 评分的 3.0T 组对膀胱癌浸润肌层的诊断效能优于 1.5T 组,与以往基于 mp-MRI 的研究结论相符^[18,19];分析原因可能

是因为主磁场强度与图像信噪比成正比,磁场强度越高,图像信噪比越高,图像质量也越好,更有利于病灶 VI-RADS 的准确评估及精确分类,从而提高诊断效能^[19]。此外,与 1.5T MR 相比,3.0T MR 在对比噪声比、时间分辨率及空间分辨率等方面都有明显改进和提高^[15]。因此,尽管 VI-RADS 推荐 1.5T 和 3.0T MR 均可获得满足临床诊断要求的图像,但基于上述研究结果,笔者认为 3.0T MR 设备的优势更明显。

本研究还存在以下不足:①该研究是回顾性分析,难以避免选择

性偏差;②由于膀胱内的空气会导致 DWI 伪影,VI-RADS 中建议若患者条件允许,应移除导尿管 2~3 天后再行 MRI 检查。而本研究中部分行 MRI 检查的患者为插入导尿管者,这在以后临床工作中需要注意,不过本研究患者入组时已剔除存在伪影且影响 VI-RADS 评分者;③浸润肌层型膀胱癌患者样本量相对较少,可能对结果统计造成一定影响;④该研究只评估了 VI-RADS 对膀胱癌浸润肌层的诊断效能,即区分 $\leq T1$ 与 $\geq T2$ 期,而对区分 $\leq T2$ 与 $\geq T3$ 期及膀胱癌分级的诊断效能尚不清楚,有待进一步研究。

总之,VI-RADS 在高、低场强 mp-MRI 中对膀胱癌浸润肌层均有较高的诊断价值,且 3.0TMR 的诊断效能优于 1.5T,今后仍需要多中心、大样本的前瞻性研究来进一步验证结论。

参考文献:

- [1] Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. CA Cancer J Clin, 2018, 68(6): 394-424.
- [2] Li K, Lin T, Xue W, et al. Current status of diagnosis and treatment of bladder cancer in China-Analyses of Chinese Bladder Cancer Consortium database[J]. Asian J Urol, 2015, 2(2): 63-69.
- [3] Babjuk M, Bohle A, Burger M, et al. EAU guidelines on non-muscle-invasive urothelial carcinoma of the bladder; update 2016[J]. Eur Urol, 2017, 71(3): 447-461.
- [4] Alfred WJ, Lebre T, Comperat EM, et al. Updated 2016 EAU Guidelines on Muscle-invasive and Metastatic Bladder cancer[J]. Eur Urol, 2017, 71(3): 462-475.
- [5] Woo S, Suh CH, Kim SY, et al. Diagnostic performance of MRI for prediction of muscle-invasiveness of bladder cancer: A systematic review and meta-analysis[J]. Eur J Radiol, 2017, 95(10): 46-55.
- [6] 朱丽娜, 李飞宇. MRI 评估膀胱癌 T 分期及预测其组织学分级的探讨[J]. 放射学实践, 2017, 32(10): 1075-1078.
- [7] Panebianco V, Narumi Y, Altun E, et al. Multiparametric magnetic

- resonance imaging for bladder cancer; development of VI-RADS (vesical imaging-reporting and data system)[J]. Eur Urol, 2018, 74(3):294-306.
- [8] Rao AA, Feneis J, Lalonde C, et al. A pictorial review of changes in the BI-RADS fifth edition[J]. Radiographics, 2016, 36(3):623-639.
- [9] Zhang L, Tang M, Chen S, et al. A meta-analysis of use of Prostate Imaging Reporting and Data System Version 2 (PI-RADS V2) with multiparametric MR imaging for the detection of prostate cancer[J]. Eur Radiol, 2017, 27(12):5204-5214.
- [10] 邹显伦, 海玉成, 沈亚琪, 等. 肝脏影像报告及数据系统(LI-RADS)的更新-2018 版解读[J]. 放射学实践, 2018, 33(11):1114-1117.
- [11] 王良, Li Qiubai, Vargas Hebert Alberto. 膀胱影像报告和数据系统解读[J]. 中华放射学杂志, 2019, 53(3):164-169.
- [12] Lista F, Andrés G, Cáceres F, et al. Evaluation of risk of muscle invasion, perivesical and/or lymph node affection by diffusion-weighted magnetic nuclear resonance in the patient who is a candidate for radical cystectomy[J]. Actas Urol Esp, 2013, 37(7):419-424.
- [13] Kobayashi S, Koga F, Yoshida S, et al. Diagnostic performance of diffusion-weighted magnetic resonance imaging in bladder cancer: potential utility of apparent diffusion coefficient values as a biomarker to predict clinical aggressiveness[J]. Eur Radiol, 2011, 21(10):2178-2186.
- [14] Wu LM, Chen XX, Xu JR, et al. Clinical value of T₂-weighted imaging combined with diffusion-weighted imaging in preoperative T staging of urinary bladder cancer: a large-scale, multiobserver prospective study on 3.0T MRI[J]. Acad Radiol, 2013, 20(8):939-946.
- [15] Daneshmand S, Ahmadi H, Huynh LN, et al. Preoperative staging of invasive bladder cancer with dynamic gadolinium-enhanced magnetic resonance imaging: results from a prospective study[J]. Urology, 2012, 80(6):1313-1318.
- [16] Rosenkrantz AB, Haghighi M, Horn J, et al. Utility of quantitative MRI metrics for assessment of stage and grade of urothelial carcinoma of the bladder: preliminary results[J]. AJR Am J Roentgenol, 2013, 201(6):1254-1259.
- [17] Ghafouri M, Shakiba M, Ghiasi A, et al. Value of MRI in local staging of bladder cancer[J]. Urol J, 2013, 10(2):866-872.
- [18] Panebianco V, De Berardinis E, Barchetti G, et al. An evaluation of morphological and functional multi-parametric MRI sequences in classifying non-muscle and muscle invasive bladder cancer[J]. Eur Radiol, 2017, 27(9):3759-3766.
- [19] Huang L, Kong Q, Liu Z, et al. The diagnostic value of MR imaging in differentiating T staging of bladder cancer: a meta-analysis[J]. Radiology, 2018, 286(2):502-511.

(收稿日期:2018-10-25 修回日期:2019-03-25)

本刊网站及远程稿件处理系统投入使用

本刊网站与远程稿件处理系统已开发测试完毕,已于2008年3月1号正式开通投入使用。

作者进行网上投稿及查稿具体步骤如下:请登录《放射学实践》网站(<http://www.fsxsj.net>)点击进入首页→点击“作者投稿”→按提示注册(请务必按系统提示正确填写个人信息,同时记住用户名和密码,以便查询稿件处理进度)→用新注册的用户名和密码登录→点击“作者投稿”进入稿件管理页面→点击“我要投稿”→浏览文件→上传文件(浏览文件后请点击后面的“上传”按钮,只有系统提示“稿件上传成功”方可进行下一步录入操作,文章须以WORD格式上传,图表粘贴在文章中)→录入稿件标题、关键词等→最后点击“确定”即可完成投稿。投稿后请速寄审稿费(100元/篇)以使稿件迅速进入审稿处理。

作者自投稿之日起可不定期登录本刊网站查看稿件处理进度,不必打电话或发邮件查询,具体步骤如下:用注册过的用户名和密码登录→点击“作者查稿”进入稿件管理页面→点击左侧导航栏“我的稿件库”→“稿件状态”显示稿件处理进度→点击“查看”→选择“当前信息”或“全部信息”查看稿件处理过程中的具体信息。稿件退修和催审稿费(版面费)的信息作者亦可在注册时填写的邮箱中看到,作者在邮箱看到相关信息后须进入本系统进行相应处理。

作者如从邮箱和邮局投稿(或网上投稿成功后又从邮箱或邮局再次投稿),本刊须花费大量精力将稿件录入系统中,部分稿件重复多次处理,这给我们的稿件统计及处理工作带来巨大困难。本刊作者需登录本刊网站投稿,如果通过邮箱或邮局投稿,本刊会通知您通过网上投稿。

由于准备时间仓促及经验不足,网站及远程稿件处理系统必然会存在一些缺点和不足之处,希望各位影像同仁不吝赐教,多提宝贵意见,予以指正。

如果您在投稿中遇到什么问题,或者对本系统及网站有好的意见和建议,请及时联系我们。

联系人:石鹤 明桥 联系电话:027-69378385 15926283035