

论 著

MRI提升经直肠超声前列腺活检穿刺阳性率的临床价值

河南省焦作市人民医院泌尿外科

(河南 焦作 454000)

贾红星 黄涛涛 牛志宏
宋爱君 马顺利 酒全帅

【摘要】目的 研究MRI提升经直肠超声前列腺活检穿刺阳性率的临床价值。**方法** 收集我院2015年5月至2017年5月93例疑似前列腺癌患者的病历资料,均在我院接受经直肠超声前列腺穿刺活检,术前行MRI检查,标出前列腺癌可疑位点。以最终病理结果为金标准,计算超声靶向穿刺与超声联合MRI靶向穿刺诊断前列腺癌的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率。**结果** 93例疑似前列腺癌患者共行系统穿刺1116针,阳性132针,穿刺阳性率为11.8%。93例疑似前列腺癌患者经直肠超声前列腺活检穿刺共靶向穿刺86针,阳性31针,穿刺阳性率为36.0%;经直肠超声联合MRI前列腺活检穿刺共靶向穿刺124针,阳性77针,穿刺阳性率为62.1%。超声联合MRI靶向穿刺阳性率显著高于单纯超声靶向穿刺($P < 0.05$)。93例疑似前列腺癌最终病理证实为前列腺增生45例,前列腺癌48例,检出率为51.6%。超声联合MRI靶向穿刺诊断前列腺癌的灵敏度、阴性预测值、准确率分别为85.4%、83.3%、81.7%显著高于超声靶向穿刺的52.1%、62.3%、67.7%($P < 0.05$)。**结论** MRI可以指导穿刺活检,提高经直肠超声前列腺活检穿刺阳性率,增加前列腺癌诊断准确性。

【关键词】 前列腺癌; 磁共振成像; 超声; 经直肠前列腺穿刺活检

【中图分类号】 R737.25; R445.1; R445.2

【文献标识码】 A

DOI: 10.3969/j.issn.1672-5131.2019.04.031

通讯作者: 贾红星

Clinical Value of MRI in Enhancing the Positive Rate of Transrectal Ultrasound Prostate Biopsy

JIA Hong-xing, HUANG Tao-tao, NIU Zhi-hong, et al., Department of Urology, Jiaozuo People's Hospital, Jiaozuo 454000, Henan Province, China

[Abstract] Objective To study the clinical value of MRI in enhancing the positive rate of transrectal ultrasound prostate biopsy. **Methods** The medical records of 93 patients with suspected prostate cancer admitted to the hospital from May 2015 to May 2017 were collected. All patients underwent transrectal ultrasound prostate biopsy in the hospital. MRI was performed before surgery to identify suspicious sites of prostate cancer. With the final pathological results as the golden standard, the sensitivity, specificity, positive predictive value, negative predictive value and accuracy of targeted ultrasound puncture and ultrasound combined with MRI targeted puncture in the diagnosis of prostate cancer were calculated. **Results** The 93 patients with suspected prostate cancer underwent a total of 1,116 times of systemic puncture and 132 times were positive. The positive rate of puncture was 11.8%. Ninety-three patients with suspected prostate cancer underwent a total of 86 times of targeted transrectal ultrasound prostate biopsy and 31 times were positive. The positive rate of puncture was 36.0%. A total of 124 times of transrectal ultrasound combined with MRI prostate biopsy was performed, 77 times were positive, and the positive rate of puncture was 62.1%. The positive rate of ultrasound combined with targeted MRI biopsy was significantly higher than that of simple ultrasound puncture ($P < 0.05$). In 93 cases of suspected prostate cancer, pathology confirmed 45 cases of benign prostate hyperplasia and 48 cases of prostate cancer. The detection rate was 51.6%. The sensitivity, negative predictive value and accuracy of ultrasound combined with MRI targeted biopsy in the diagnosis of prostate cancer were 85.4%, 83.3% and 81.7%, respectively, which were significantly higher than those of ultrasound targeted puncture (52.1%, 62.3% and 67.7%) ($P < 0.05$). **Conclusion** MRI can guide the biopsy, increase the positive rate of transrectal ultrasound prostate biopsy and increase the diagnostic accuracy of prostate cancer.

[Key words] Prostate Cancer; Magnetic Resonance Scanning; Ultrasound; Transrectal Prostate Biopsy

前列腺癌是泌尿生殖系统常见恶性肿瘤,据国家癌症中心最新统计,前列腺癌在我国发生率为3.25%,居男性主要恶性肿瘤的第六位,其发生率虽低于西方国家,但近年来我国前列腺癌发生率呈上升趋势,对男性居民身心健康造成严重威胁^[1-2]。前列腺癌发生于前列腺上皮组织,早期无明显症状,与前列腺增生等良性病变区别诊断难度大。前列腺穿刺活检是确诊前列腺癌的重要手段,目前主要利用超声引导完成检查,较盲法穿刺提高穿刺活检的准确性,减少重复穿刺造成的感染、血尿等并发症发生^[3]。但临床实践中发现,经直肠超声前列腺穿刺活检诊断阳性率较低,可能与超声图像对前列腺良恶性病变的区分能力较弱有关。MRI可以清晰显示前列腺分带结构,了解前列腺内是否存在肿瘤病灶,对早期前列腺癌的检出效果优于超声检查^[4]。目前针对MRI联合超声在前列腺穿刺活检中的应用研究较少,因此本研究回顾性分析我院2015年5月至2017年5月93例疑似前列腺癌患者的病历资料,探讨MRI提升经直肠超声前列腺活检穿刺阳性率的临床价值。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集我院2015年5月至2017年5月93例疑似前列腺癌患者的病历资料,均在我院接受经直肠超声前列腺穿刺活检,术前行MRI检查,符合以下任一前列腺穿刺活检适应证:(1)直肠指诊发现前列腺内结节,血清前列腺特异抗原(Pprostate-specific antigen, PSA)任意值;(2)PSA>10ng/ml,任意总PSA和PSA密度;(3)PSA在4~10ng/ml间,总PSA异常或PSA密度异常。排除标准:(1)肛周直肠疾病;(2)急性前列腺炎;(3)穿刺前接受激素抑制治疗;(4)MRI禁忌证;(5)前列腺穿刺活检禁忌证。本研究纳入患者或其家属了解本研究,签署知情同意书。本组患者,年龄43~66岁,平均(55.70±10.03)岁;前列腺体积21~27cm³,平均(24.85±2.98)cm³;血清6~12ng/ml,平均(9.03±1.98)ng/ml。

1.2 MRI检查 采用德国西门子公司生产的MAGNETOM Avanto 1.5T磁共振扫描仪,使用体部矩阵相控阵线圈,扫描层面包括横断面、矢状面、冠状面。患者取仰卧位,先行常规T2脂肪抑制序列(TR 4000, TE 100)扫描,扫描参数:层厚3mm,层间距0.5mm,矩阵128×128,视野(FOV)250mm×250mm,激励次数2次。弥散加权成像(DWI)采用自旋-平面回波成像序列(TR 3200, TE 84ms),扫描参数:层厚3mm,层间距0.5mm,矩阵128×128,视野(FOV)250mm×250mm,扩散敏感系数为0、80、400s/mm²。最后行MRI增强扫描,经肘静脉团注钆喷酸葡胺注射液(国药准字H10950270,生产单位:广州康臣药业有限公司)0.2mmol/kg,注射

速率为3ml/s,共扫描7次。由2名高年资影像科医师负责阅片,参考欧洲泌尿生殖放射协会建立的前列腺多参数MR成像的临床指南^[5],标出前列腺癌可疑位点。

1.3 经直肠超声前列腺穿刺活检术前3d预防性口服抗菌药物,术前8h排空粪便、清洁灌肠。采用德国西门子公司生产的ACU-SON Sequoia 512S彩色多普勒超声诊断仪,使用EV8-C4端扫式直肠腔内探头,频率4~8MHz。患者取左侧卧位,屈膝,涂耦合剂于探头,将探头缓慢插入肛门,深度6~10cm,声束指向前列腺方向,显示前列腺各区结构,确认病灶部位、大小、血供等情况,计算前列腺体积,前列腺体积=0.52×前列腺左右径×前后径×上下径。如发现异常回声结节标记为前列腺癌可疑位点。局麻成功后,在灰阶超声引导下行前列腺穿刺活检,采用美国巴德公司生产的MG15-22全自动活组织检查枪,所有患者均行标准四区十二点系统穿刺。完成系统穿刺后,MRI或超声检出的前列腺癌可疑位点均实施靶向穿刺,每个可疑位点穿刺2针,共穿刺12+X针。将穿刺标本置于装有4%甲醛溶液的活检瓶内固定,送往病理检查。

1.4 统计学方法 选用统计学软件SPSS19.0对研究数据进行分析和处理,计数资料采取率(%)表示,计量资料($\bar{x} \pm s$)表示。以最终病理结果为金标准,计算两种靶向穿刺方法诊断前列腺癌的灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值、准确率。组间资料比较采用t值或 χ^2 检验。

2 结果

2.1 前列腺穿刺活检结果

93例疑似前列腺癌患者共行系统穿刺1116针,阳性132针,穿刺阳性率为11.8%(132/1116)。超声与MRI共同检出35个可疑位点,靶向穿刺70针;超声检出而MRI未检出可疑位点9个,靶向穿刺16针;MRI检出而超声未检出18个可疑位点,靶向穿刺36针。93例疑似前列腺癌患者经直肠超声前列腺活检穿刺共靶向穿刺86针,阳性31针,穿刺阳性率为36.0%(31/86);经直肠超声联合MRI前列腺活检穿刺共靶向穿刺124针,阳性77针,穿刺阳性率为62.1%(77/124)。超声联合MRI靶向穿刺阳性率显著高于单纯超声靶向穿刺($\chi^2=13.796$, $P=0.000$)。

2.2 前列腺癌检出结果 93例疑似前列腺癌最终病理证实为前列腺增生45例,前列腺癌48例,检出率为51.6%(48/93)。其中系统穿刺与靶向穿刺共同检出前列腺癌25例,系统穿刺检出而靶向穿刺未检出前列腺癌6例,靶向穿刺检出而系统穿刺未检出前列腺癌17例。

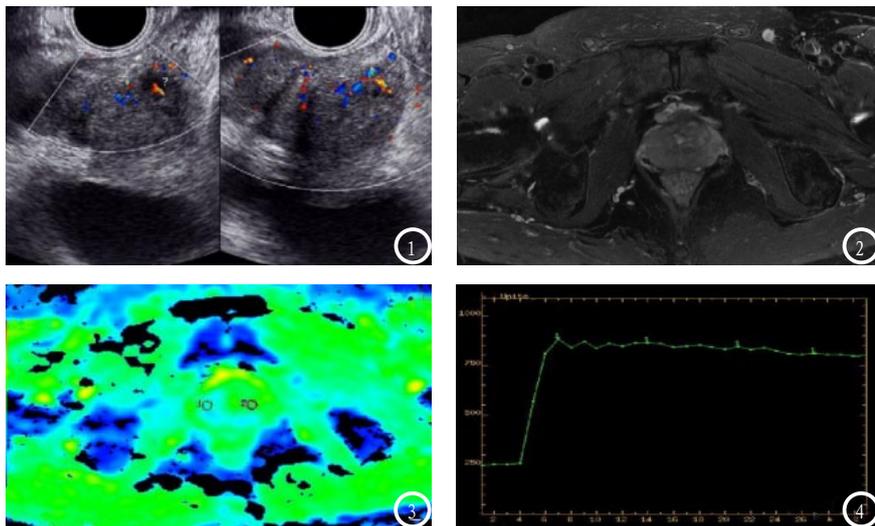
2.3 两种靶向穿刺方法对前列腺癌的诊断效能比较 48例前列腺癌超声靶向穿刺正确检出25例,误诊7例,漏诊23例;超声联合MRI靶向穿刺正确检出41例,误诊10例,漏诊7例。超声联合MRI靶向穿刺诊断前列腺癌的灵敏度、阴性预测值、准确率显著高于超声靶向穿刺($P<0.05$),特异度、阳性预测值与超声靶向穿刺比较差异无统计学意义($P>0.05$)。

3 讨论

前列腺癌是男性常见恶性肿瘤,有研究显示,中老年男性的前列腺癌发生率与其致死率随着

表1 两种靶向穿刺方法对前列腺癌的诊断效能比较 [n (%)]

检查方法	灵敏度	特异度	阳性预测值	阴性预测值	准确率
超声	52.1% (25/48)	84.4% (38/45)	78.1% (25/32)	62.3% (38/61)	67.7% (63/93)
超声联合MRI	85.4% (41/48)	77.8% (35/45)	80.4% (41/51)	83.3% (35/42)	81.7% (76/93)
χ^2	12.412	0.653	0.062	5.333	4.812
P	0.000	0.419	0.803	0.021	0.028



男，49岁，前列腺癌。图1为超声图，可见右侧结节；图2可见常规MRI上右侧外周带T2WI低信号；图3示右侧外周带局部ADC值降低；图4为MRI增强扫描，强化曲线为平台型。

年龄增长而上升，对男性危害极大^[6]。早期诊断与治疗是提高前列腺癌患者生存率，改善患者预后的关键。前列腺穿刺活检是目前最常用的前列腺确诊方法，以直肠指诊有无结节与血清PSA水平为指征，其早期穿刺途径为经会阴，随着超声技术发展与应用，经直肠超声前列腺穿刺活检的诊断安全性大大提高。自六针穿刺法普及以来，经直肠超声前列腺穿刺活检一度被认为是前列腺癌诊断金标准^[7-8]。但经直肠超声前列腺穿刺活检也存在一定局限性，虽然具有较高灵敏度，但其特异度较差，常不足50%。为保证前列腺癌穿刺阳性率，一般采用增加穿刺针数的方法，如临床常见的四区十二针系统穿刺法。有学者发现，随着穿刺针数增加，前列腺穿刺活检术后出血、感染、尿潴留等并发症也不断上升^[9-10]。穿刺活检作为有创检查，中老年患者耐受性较差，反复穿刺给患者带来额外痛苦与医疗资

源浪费，存在过度诊疗可能。

MRI被认为是前列腺癌最佳影像学检查方法，可以清晰呈现前列腺组织轮廓、病灶与周围组织关系、有无远处转移等，尤其在早期前列腺癌诊断方面具有一定优势。目前MRI对前列腺癌的诊断主要通过常规MRI、DWI、MRI增强扫描等多参数完成。相关研究显示，前列腺癌在外周带上呈现为T2WI孤立、多发低信号结节，在中央带上呈现为T2WI均匀低信号^[11]。DWI的基础是水分子运动，前列腺癌组织与正常前列腺组织病理组织结构存在差异，其水分子弥散运动能力下降，表现为DWI信号上升而ADC值下降^[12]。MRI增强扫描可以有效评估前列腺组织血液动力学变化，有研究发现，前列腺增生的强化趋势为持续增强，而前列腺癌在达到峰值后出现快速下降的趋势^[13]。利用以上MRI多参数实现实时MRI引导下前列腺穿刺活检，虽然可以显著提高前列腺癌穿刺阳性率，但花费

时间长，设备要求高，在我国推广难度大。因此本研究将MRI与超声结合起来，在经直肠超声穿刺活检前，先行MRI扫描，标记前列腺癌可疑位点，操作相对简便，可有效提高前列腺癌穿刺阳性率。

经直肠超声前列腺超声穿刺活检的灵敏度存在一定局限性，李晓东等^[14]发现超声引导下前列腺靶向穿刺阳性率为20.8%，活检效能较低。主要由于超声检查以低回声结节影响为疑似前列腺癌病灶，但仍有相当一部分前列腺癌病灶呈现为中等回声或高回声，而前列腺增生无特异性超声表现，常难与前列腺癌区分鉴别。本研究显示，超声联合MRI的穿刺阳性率显著高于单纯超声靶向穿刺，提示MRI可以有效提高经直肠超声前列腺活检穿刺阳性率。高旭等^[15]指出经直肠超声联合MRI靶向穿刺更易发现前列腺癌，可以弥补系统穿刺不足，避免高危前列腺癌漏诊。吕蔡等^[16]认为术前MRI检查对前列腺癌活检穿刺具有指导意义，可以减少盲目穿刺，提高前列腺癌检查率。本研究显示，超声联合MRI靶向穿刺诊断前列腺癌的灵敏度、阴性预测值、准确率显著高于超声靶向穿刺，提示经直肠超声联合MRI前列腺活检穿刺在前列腺癌诊断中具有一定优势。本研究也存在一定局限性，前列腺活检穿刺术后并发症对患者身心健康均有严重影响，本研究未能分组比较两种靶向穿刺方法对术后并发症发生率的影响，今后将扩大样本量

分组研究经直肠超声联合MRI前列腺活检穿刺的安全性问题。

综上, MRI与超声联合使用可以提高前列腺活检穿刺标本的质量, 在前列腺癌检出方面具有一定优势。

参考文献

- [1] 尚柳彤, 王婷婷. CT与MRI诊断前列腺癌的临床价值分析[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(1): 99-101.
- [2] 寇瑞东. 前列腺癌的临床分期及CT、MRI分期准确度比较[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 13(12): 102-104.
- [3] 张宇, 朱一辰, 张峰波, 等. 2008-2015年首都医科大学附属北京友谊医院前列腺穿刺活检状况的变迁[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(11): 819-822.
- [4] 廖文华, 张杨贵, 何旭升, 等. MRI与CT诊断不同病理分期前列腺癌患者的准确率对比[J]. 中国CT和MRI杂志, 2016, 14(3): 81-83.
- [5] Barentsz JO, Richenberg J,

- Clements R, et al. European Society of Urogenital Radiology. ESUR prostate MR guidelines 2012[J]. Eur Radiol, 2012, 22(4): 746-757.
- [6] 赵晶, 朱虔兮. 我国常见生殖系统疾病流行概析[J]. 生殖与避孕, 2016, 36(7): 589-595.
- [7] 覃斌, 梁阳冰, 梁毅文, 等. 直肠超声引导下经会阴和直肠前列腺穿刺活检术诊断灰区前列腺癌的对比研究[J]. 中华男科学杂志, 2016, 22(5): 477-479.
- [8] 王晓岩, 许新征, 刘洋洋, 等. 经直肠超声引导下前列腺穿刺活检术的临床运用分析[J]. 中国地方病防治杂志, 2017, 32(3): 314-314.
- [9] 严维刚, 纪志刚, 李汉忠. 经会阴前列腺穿刺活检的再认识[J]. 中华外科杂志, 2016, 54(2): 153-156.
- [10] 兰雨, 何秀丽. 经直肠超声引导下穿刺活检在前列腺癌诊断中的临床应用价值[J]. 解放军医学杂志, 2016, 41(5): 416-419.
- [11] 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): 124-

127.

- [12] 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): 89-90.
- [13] 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): 75-77.
- [14] 李晓东, 许宁, 李俊锋, 等. 多参数MRI直接引导下前列腺靶向穿刺活检提高显著性前列腺癌诊断准确性的研究[J]. 临床泌尿外科杂志, 2016, 31(12): 1101-1104.
- [15] 高旭, 王燕, 王海峰, 等. 多参数MRI与经直肠超声实时融合引导前列腺靶向穿刺研究[J]. 中华泌尿外科杂志, 2016, 37(4): 276-279.
- [16] 吕蔡, 刘振湘, 白志明. 经直肠前列腺穿刺活检阳性率的相关影响因素分析[J]. 国际泌尿系统杂志, 2017, 37(3): 377-380.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-06-02

(上接第 74 页)

- [3] 武中林, 荣小翠, 赵俊京, 等. 全数字化X线摄影、超声及MRI对乳腺癌诊断价值的ROC曲线分析[J]. 临床放射学杂志, 2015, 34(3): 532-532.
- [4] 赵丹, 廖威, 于韬, 等. 乳腺X线摄影、彩色超声和MRI在乳腺癌保乳手术上的应用研究[J]. 肿瘤学杂志, 2015, 21(10): 828-834.
- [5] 陈洁, 吕青, 王竹. 常用乳腺癌诊治指南中对单纯乳腺原位癌诊治推荐的比较[J]. 中国普外基础与临床杂志, 2017, 25(11): 1400-1407.
- [6] Bickelhaupt S, Laun F B, Tesdorff J, et al. Fast and Noninvasive Characterization of Suspicious Lesions Detected at Breast Cancer X-Ray Screening: Capability of Diffusion-weighted MR Imaging with MIPs[J]. Radiology, 2016, 278(3): 689.
- [7] Gajdos C, Tartter P I, Bleiweiss I J, et al. Mammographic appearance of nonpalpable breast cancer reflects pathologic

- characteristics[J]. Annals of Surgery, 2016, 235(2): 246.
- [8] 徐世康, 张忠杰. MRI动态增强定量分析技术在乳腺癌新辅助化疗疗效评价中的应用研究[J]. 河北医学, 2016, 22(6): 892-894.
- [9] 彭建波, 李文武, 范小涛, 等. 磁共振动态增强扫描及弥散加权成像在乳腺癌诊断中的应用价值[J]. 河北医学, 2016, 22(10): 1626-1629.
- [10] Sutton E J, Dashevsky B Z, Oh J H, et al. Breast cancer molecular subtype classifier that incorporates MRI features[J]. Journal of Magnetic Resonance Imaging, 2016, 44(1): 122-129.
- [11] Bailey C, Siow B, Panagiotaki E, et al. Microstructural models for diffusion MRI in breast cancer and surrounding stroma: an ex vivo study[J]. Nmr in Biomedicine, 2017, 30(2): 568-570.
- [12] 李旭敏, 薛红芳, 李卉. 钼靶X线、超声及MRI在乳腺癌诊断中的协同应用[J]. 中国医疗设备, 2016, 31(4): 67-69.
- [13] 陈倩, 沈玉英, 蔡庆, 等. 乳腺癌

MRI表现与CerbB-2、Ki-67表达的相关性研究[J]. 临床放射学杂志, 2016, 35(10): 1486-1489.

- [14] 冯锦兰, 郑敏. 乳腺癌钼靶X线摄影征象及与乳腺良性病变的鉴别诊断[J]. 中国CT和MRI杂志, 2015, 18(1): 5-7.
- [15] 王东旭, 赵铁曾, 李广微, 等. 钼靶X线、彩色多普勒超声联合应用对乳腺癌术前评估的价值[J]. 中国妇幼保健, 2015, 30(32): 5668-5671.
- [16] 刘欣婷, 时伟, 武林松. 彩色多普勒超声与钼靶X线诊断乳腺癌的对比分析[J]. 安徽医学, 2015, 32(4): 460-462.
- [17] 徐世康, 张忠杰. MRI动态增强定量分析技术在乳腺癌新辅助化疗疗效评价中的应用研究[J]. 河北医学, 2016, 22(6): 892-894.
- [18] 周伟, 王建良, 朱玉春. 乳腺癌MRI征象与病理特征的关系[J]. 海南医学, 2017, 28(15): 2499-2501.
- [19] 徐海东. 增强光谱钼靶与MRI在乳腺癌诊断中的对比研究[J]. 中华全科医学, 2017, 15(4): 650-653.

(本文编辑: 刘龙平)

【收稿日期】2018-08-09