

· 临床研究 ·

弥散加权磁共振联合直肠超声经会阴前列腺穿刺 56 例报告

李云鹏¹, 何朝宏^{2△}, 许长宝¹, 李 星¹

(1. 郑州大学第二附属医院泌尿外科, 郑州 450014; 2. 河南省肿瘤医院泌尿外科, 郑州 450008)

摘要:目的 探讨弥散加权磁共振(MRDWI)诊断前列腺癌(PCa)的敏感度和特异度。方法 回顾性分析 2011 年 7 月至 2012 年 8 月在郑州大学附属肿瘤医院泌尿外科行 MRDWI 联合经直肠超声(TRUS)定位下前列腺穿刺的 56 例患者资料,按前列腺特异抗原(PSA) $<10 \mu\text{g/L}$, $10 \mu\text{g/L} \leq \text{PSA} < 20 \mu\text{g/L}$, $\text{PSA} \geq 20 \mu\text{g/L}$ 将可疑患者分为 3 组(A~C)。MRI 医师、超声医师、泌尿外科医师联合读片确定可疑病灶;穿刺方案为 TRUS 引导下进行经会阴可疑病灶穿刺加系统 10 针前列腺穿刺,穿刺各针标本注明穿刺部位后分瓶送病理检查。统计各针的影像学诊断及对应的病理,分别计算 MRDWI 和 TRUS 的敏感度和特异度。结果 MRDWI 敏感度显著优于 TRUS,MRDWI 在 A、B、C 3 组的患者中诊断敏感度分别为 88.9%、93.3%、94.6%,TRUS 在各组对应的诊断敏感度为 27.8%、53.3%、51.8%。结论 MRDWI 诊断 PCa 的初步结果显示准确性较高,敏感度显著优于 TRUS,TRUS 引导穿刺 MRDWI 可疑前列腺结节简单、准确、易行,对于可疑 PCa 患者,建议行 MRDWI 及 TRUS 联合定位的可疑病灶加系统穿刺活检。

关键词:前列腺肿瘤;磁共振弥散加权成像;超声检查

doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2013.19.019

文献标识码:A

文章编号:1671-8348(2013)19-2235-02

Report of 56 cases about transperineal prostate puncture through magnetic resonance diffusion weighted imaging combined with transrectal ultrasound

Li Yunpeng¹, He Chaohong^{2△}, Xu Changbao¹, Li Xing¹

(1. Department of Urology, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450014, China;

2. Department of Urology, Tumor Hospital of Henan Province, Zhengzhou, Henan 450008, China)

Abstract: Objective To detect the sensitivity and specificity of using MRDWI on diagnosis of prostate cancer(PCa). **Methods** A retrospective analysis of the urology line MRDWI combined TRUS localization of 56 patients' prostate puncture data from Affiliated Tumor Hospital of Zhengzhou University in July 2011 to August 2012, prostate-specific antigen(PSA) $<10 \mu\text{g/L}$, $10 \mu\text{g/L} \leq \text{PSA} < 20 \mu\text{g/L}$, $\text{PSA} \geq 20 \mu\text{g/L}$, suspicious patients were divided into three groups(A, B, C). Joint reading piece from MRI physician, sonographer and urologists to identify suspicious lesions; the puncture scheme for TRUS guided suspicious lesions puncture plus transperineal 10-pin prostate biopsy system, indicated the puncture site of puncture bottle after each needle specimens and sent for pathological examination. Statistics of each needle imaging diagnosis and the corresponding pathological were conducted, MRDWI and the sensitivity and specificity of TRUS were calculated. **Results** Sensitivity of MRDWI was significantly better than TRUS lesions, diagnostic sensitivities of MRDWI in groups A, B, C, were 86.1%, 73.2%, 98.2%, and those of TRUS in three groups were 36.1%, 36.8% and 51.2%. **Conclusion** Preliminary results showed that the accuracy and sensitivity of MRDWI in the diagnosis of PCa was significantly better than TRUS lesions, and TRUS guided puncture MRDWI suspicious prostate nodule was simple, accurate, and easy, suspicious PCa patients will propose line MRDWI and TRUS co-locating suspicious lesions plus system puncture.

Key words: prostatic neoplasms; diffusion weighted imaging; ultrasound

前列腺癌(prostate cancer, PCa)是男性最常见的恶性肿瘤之一。全世界范围内,PCa 发病率在男性所有恶性肿瘤中居第二位^[1]。TRUS 定位下经会阴或直肠前列腺穿刺活检是临床广泛开展的前列腺穿刺方法。然而目前前列腺穿刺活检的准确性较低,其原因在于常规的 TURS 或 MRI 还不能高灵敏和特异性的显示 PCa 病灶,尤其是对于大量的早期 PCa 灶。为了减少漏诊率,临床上往往采用不同策略的系统穿刺,虽然减少了 PCa 的漏诊率,但也增加了不必要的穿刺针数。临床需要一种能对 PCa 可疑病灶定位较准确的影像技术。2002 年,Issa^[2]的研究证实 PCa 组织的表观弥散系数(ADC)值要低于非癌区域,目前这一技术在临床已得到较广泛应用。国内外的研究显示其诊断 PCa 的敏感度优于 TRUS 和 T2-MRI,与磁共振波谱相当,但方便快捷,耗时较短且不需要增加特殊的线圈设备^[3-4]。本研究对 2011 年以来开展的联合 MRDWI 和

TRUS 定位下的经会阴前直肠前列腺穿刺活检资料进行了总结,以检测 MRDWI 诊断 PCa 的敏感度和特异度,并比较联合定位与单纯 TRUS 定位下经直肠前列腺穿刺活检的准确性。

1 资料与方法

1.1 一般资料 收集 2011 年 7 月至 2012 年 8 月 MRDWI 或 TRUS 检查提示可疑前列腺结节的前列腺穿刺患者 56 例,年龄 48~87 岁,平均 71 岁,前列腺特异抗原(PSA) $10.9 \mu\text{g/L}$ ($5.5 \sim 110 \mu\text{g/L}$)。按前列腺特异抗原(PSA)分为 3 组:A 组 ($\text{PSA} < 10 \mu\text{g/L}$), B 组 ($10 \mu\text{g/L} \leq \text{PSA} < 20 \mu\text{g/L}$), C 组 ($\text{PSA} \geq 20 \mu\text{g/L}$)。全部患者均进行了 PSA、DRE、TRUS、MRDWI 检查。参照 CUA 前列腺癌诊治指南,全部患者具有前列腺穿刺活检指征。

1.2 方法 可疑病灶确定及穿刺活检:MRDWI 表观弥散系数减低及 B 超低回声结节视为可疑病灶。穿刺者、MRDWI、

TRUS 检查人员分别固定 1 名医师,术前 3 位医师联合阅 MRDWI 及 T2 加权片。在 MRDWI 上详细定位病灶并指导 TRUS 下目标位置的定位。TRUS 引导下经直肠前列腺穿刺,行 18 G 自动穿刺活检枪穿刺。穿刺方案为系统 10 针法联合 MRDWI 上可疑病灶 1-2 针。

1.3 病理检查 穿刺标本分瓶甲醛固定送病理检查。

1.4 统计学处理 采用 SPSS17.0 统计软件,计量资料用 $\bar{x} \pm s$ 表示,组间比较采用 t 检验;计数资料采用率表示,组间采用 χ^2 检验,检验水准 $\alpha=0.05$,以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

本研究共获 609 条前列腺穿刺组织标本均明确病理诊断。前列腺阳性穿刺针数为 145 条,其中 MRDWI 阳性 136 条,计算诊断敏感度为 93.8%(136/145),阳性预测值(PPV) 70.8%(136/192);B 超阳性 71 条,敏感度为 49.0%(71/145),PPV 61.2%(71/116)。病理证实阴性针数共计 464 条,其中 MRDWI 阴性 411 条,计算特异度为 88.6%(411/464),B 超阴性 419 条,特异度 90.3%(419/464)。MRDWI 发现而 B 超未发现 67 处,B 超发现而 MRDWI 未发现 2 处,MRDWI、B 超均发现 69 处,两者均未发现 7 处(4.8%)。联合定位穿刺敏感度 95.2%(138/145),较之传统 B 超定位敏感度提高 46.2%(67/145)。其中,A 组患者中 MRDWI 敏感度和特异度分别为 88.9%和 89.6%,联合定位穿刺敏感度 88.9%,较之传统 B 超定位敏感度提高 61.1%;B 组患者中 MRDWI 敏感度和特异度分别为 93.3%和 96.5%,联合定位穿刺敏感度 93.3%,较之传统 B 超定位敏感度提高 40.0%;C 组患者中 MRDWI 敏感度和特异度分别为 94.6%和 72.5%,联合定位穿刺敏感度 96.4%,较之传统 B 超定位敏感度提高 42.9%,见表 1、2。

表 1 以标本为单位的前列腺穿刺结果(n)

组别	病理结果	MRDWI+	MRDWI+	MRDWI-	MRDWI-	合计
		TRUS+	TRUS-	TRUS+	TRUS-	
A 组	阳性	5	11	0	2	18
	阴性	8	19	17	216	
B 组	阳性	8	6	0	1	15
	阴性	2	2	7	102	
C 组	阳性	56	50	2	4	112
	阴性	8	17	3	63	

表 2 以标本为单位 MRDWI 诊断 PCa 的准确性(%)

组别	MRDWI			TRUS			MRDWI+TRU 敏感度
	敏感度	特异度	PPV	敏感度	特异度	PPV	
A 组	88.9	89.6	37.2	27.8	90.3	16.7	88.9
B 组	93.3	96.5	77.8	53.3	92.1	40.1	93.3
C 组	94.6	72.5	80.9	51.8	87.9	84.1	96.4

3 讨 论

TRUS 系目前最常用的前列腺穿刺定位引导方法。其优点在于便捷,可清晰的显示前列腺的轮廓及内外腺体的界面,但不能准确显示 PCa 病灶尤其是早期病灶。临床实践中,常规超声引导下 PCa 可疑患者穿刺活检的阳性率仅有 30%左右^[5-6]。其原因在于常规的直肠超声(TRUS)或 MRI 还不能高灵敏和特异性的显示 PCa 病灶,尤其是对于大量的早期 PCa

病灶。

为提高穿刺的阳性诊断率,首先,可增加穿刺的针数,Stricker 等^[7]利用 Bayesian 定律推出在癌组织占前列腺百分比一定的条件下,增加穿刺点数目可以提高肿瘤的检出率。近年来许多种增加穿刺点数的方法被提出以减少假阴性率,虽然检出率得到提高,但由于创伤大,患者难以接受。

磁共振 T2 加权及波谱分析被认为是检测 PCa 病灶的有效影像学工具,然而都有着其各自的局限性。T2 加权成像特异性较低,绝大多数的 PCa 表现为高信号的外周带内出现局灶性信号减低区,但此征象并非特异,炎症、增生、疤痕等也可呈低信号。迄今为止世界范围内的多个研究均表明,T2 加权对于 PCa 的诊断特异性在 70%左右或更低^[8]。而 Gibbs 等^[9]在以 $1.45 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 为临界值利用 DWI 诊断 PCa 敏感度为 84%,特异度为 80%。钱伟庆等^[4]研究认为,DWI 诊断 PCa 敏感度为 85%、特异度为 82%、阳性预测值 80%、阴性预测值 86%、准确率为 83%;T2WI 诊断敏感度为 77%、特异度为 71%,阳性预测值 69%、阴性预测值 79%、准确率为 74%。MRI 波谱、动态增强 MRI 的应用也大大增加了 PCa 诊断的准确性,但不是耗时就是需要增加更大的设备投入和成本。

丁建平^[9]认为 3.0T DWI 国人 b 值在 800、1 000 时,前列腺外周带与中央带 ADC 值有明显差异,b 值 300、600 时前列腺外周带与中央带 ADC 值差异无统计学意义,因此认为较大的 b 值更能反映组织弥散敏感程度,也能更好地区分肿瘤的良好性。本研究结果显示,当以穿刺标本为分析单位时,MRDWI 诊断的敏感度在 $\text{PSA} < 10 \mu\text{g/L}$, $10 \mu\text{g/L} \leq \text{PSA} < 20 \mu\text{g/L}$, $\text{PSA} \geq 20 \mu\text{g/L}$ 的患者中分别为 88.9%、66.7%、94.6%,特异度分别为 89.6%、96.5%、72.5%,较之 TRUS 也有明显提高。同时发现,随着 PSA 的升高,MRDWI 的敏感度大概呈上升趋势。说明随着 Gleason 和 PSA 的升高,ADC 值越低,MRDWI 诊断的准确性相应提高。

即使 MRDWI 诊断 PCa 的准确性相对 TRUS 及常规 DWI 具有明显优势,但从现有的少数报告来看,仍存在 20%左右的漏诊率。本研究中以活检标本为分析单位时,在 PSA 不同组的患者中 MRDWI 联合 TRUS 的漏诊率为 11.1%、6.7%、3.6%。为了提高 PCa 的穿刺准确性:(1)不断开发更加灵敏的影像学技术以增加直接病灶穿刺的准确性;(2)开展 MRI 实时引导下前列腺穿刺。未来的前列腺穿刺需要借助高灵敏的影像学技术,结合前列腺体积、年龄、PSA 等参数提供个体化的穿刺方案。本研究显示,MRDWI 技术是一种有希望的灵敏的前列腺癌诊断技术。

本研究不足之处包括以下几点:(1)本研究为单中心小样本回顾性分析,易产生回顾性偏倚;(2)虽然 MRDWI 图像上能准确的定位病灶的三维空间位置,但不能据此信息在 TRUS 图像上精确的计算可疑病灶的图像位置,只能参考 MRDWI 图像信息行大概的病灶穿刺,这也是导致 MRDWI 产生假阳性的原因之一。

参考文献:

- [1] Jemal A, Bray F, Center MM, et al. Global cancer statistics[J]. CA Cancer J Clin, 2011, 62(2): 69-90.
- [2] Issa B. In vivo measurement of the apparent diffusion coefficient in normal and malignant prostatic tissues using echo-planar imaging[J]. J Magn Reson(下转第 2239 页)

踝关节镜手术,应早期进行,尽早清除撞击因素,改善关节面对合关系。同时,严格掌握关节镜的手术指征,选择合适的病例,以取得更良好的效果。而且,要充分认识到踝关节镜并不能解决所有踝关节慢性疼痛问题,其应用应有相当严格的指征。应明确地告知患者,关节镜手术并不能替代踝关节晚期疾病的常规开放手术治疗,特别是踝关节疾患的晚期。

MRI 在踝关节撞击征中诊断有重要的意义,能有效地发现肌腱和软组织异常^[7],提供确诊的依据。有研究发现,MRI 在运动员踝关节损伤患者的诊断率可达 100%,准确率较高^[8]。但是,本研究发现慢性踝关节损伤的踝关节撞击征的临床诊断率并不高,部分 MRI 结果阴性者经踝关节镜检查发现撞击而获得确诊。焦晨等^[9]研究发现,应用常规 MRI 检查的确诊率仅为 42.86%,但 MRI 造影则有助于提高诊断的准确性,可清晰显示踝关节撞击软组织,是准确诊断本病的重要依据。

慢性踝关节损伤致踝关节撞击征的临床诊断率较低,其部分原因是患者及临床医师对踝关节撞击征的认识较少,诊断上过度依赖核磁共振检查,以致容易漏诊。MRI 成像速度较慢、容易出现运动性伪影,较难作出准确的定性诊断,存在假阴性结果的可能,常规 MRI 检查的确诊率较低。因此,踝关节撞击征的诊断不可过分依赖 MRI 的表现,而应结合患者的临床表现及仔细的物理检查,借助踝关节镜做出进一步的诊断及处理。本研究发现,部分病例 MRI 诊断和关节镜下所见表现不一致,部分软性撞击者难于发现,其原因在于 MRI 对滑膜增生性病变的诊断能力有限,仅能显示部分显著增厚的滑膜,对诊断踝关节撞击征的效果有限^[10]。因此,临床上如果遇到反复慢性踝关节扭伤疼痛活动困难而核磁共振阴性者,应结合物理检查情况,推荐其进行踝关节镜下检查以明确诊断及早治疗。

关节镜手术是治疗踝关节撞击征的一个有效治疗措施^[11]。关节镜探查及手术可以达到微创、直观、准确,较好地处理踝关节撞击的问题,目前已经成为诊断治疗足踝部损伤的重要方法^[12-13]。关节镜下手术可以很好的处理踝关节撞击,包括软组织性及骨性撞击,均可取得很好的疗效。踝关节镜也可以较好地处理踝关节假性不稳的问题。因此,踝关节镜可以广泛地应用于踝关节内游离体的摘除、骨性关节炎及滑膜炎的处理、剥脱性软骨炎等治疗。

参考文献:

[1] Colville MR. Surgical treatment of the unstable ankle[J].

J Arthroscopy Surg,1998,6(6):368-377.

[2] Komenda GA, Ferhel RD. Arthroscopic findings associated with the unstable ankle[J]. Foot Ankle Int,1999,20(11):708-713.

[3] Lohrer H, Arentz S. Posterior approach for arthroscopic treatment of posterolateral impingement syndrome of the ankle in a top-level field hockey player[J]. Arthroscopy,2004,20(4):e15-21.

[4] Lahm A, Erggelet C, Reichelt A. Ankle joint arthroscopy for meniscoid lesions in athletes[J]. Arthroscopy,1998,14(6):572-575.

[5] 程飏, 出晓军, 王会仁. 踝关节撞击征的关节镜治疗分析[J]. 中华创伤骨科杂志,2010,12(10):995-997.

[6] Sartoretti C, Sartoretti-Schefer S, Duff C, et al. Angioplasty balloon catheters used for distraction of the ankle joint[J]. Arthroscopy,1996,12(1):82-86.

[7] Dimmick S, Linklater J. Ankle impingement syndromes[J]. Radiol Clin North Am,2013,51(3):479-510.

[8] 姜志堃, 李方祥, 解强, 等. 关节镜手术治疗运动员踝关节软组织撞击综合症 14 例报告[J]. 中国运动医学杂志,2007,26(3):344-346.

[9] 焦晨, 胡跃林. 踝关节软组织撞击综合症临床研究[J]. 中国运动医学杂志,2006,25(2):147-150.

[10] 郑卓肇, 胡跃林, 李选, 等. 踝关节创伤性病变的 MRI 检查[J]. 中国医学影像技术,2007,23(6):905-908.

[11] Guhsh HA, Sullivan IU, Amnow M. Arthroscopic treatment of soft-tissue impingement lesions of the ankle in adolescents[J]. Foot Ankle Int,2005,26(3):204-207.

[12] Richard D, Henry N, Jeffrey E. Complications in foot and Ankle arthroscopy[J]. Clin Orthop Relat Res,2001,391:89-104.

[13] Dowdy P, Watson B, Amendola A, et al. Noninvasive ankle distraction: relationship between force, magnitude of distraction, and nerve conduction abnormalities[J]. Arthroscopy,1996,12(1):64-69.

(收稿日期:2012-12-15 修回日期:2013-03-18)

(上接第 2236 页)

Imaging,2002,16(2):196-200

[3] Gibbs P, Pickles MD, Turnbull LW. Diffusion imaging of the prostate at 3.0 tesla[J]. Invest Radiol,2006,41(2):185-188.

[4] 钱伟庆, 戴文斌, 苗华栋. MR 弥散加权成像在前列腺癌诊断中的应用价值[J]. 中华泌尿外科杂志,2009,30(12):841-844.

[5] 李鸣, 那彦群. 不同水平前列腺特异抗原的前列腺癌诊断率[J]. 中华医学杂志,2009,89(1):16-18.

[6] Rietbergen JB, Kranse R, Hoedemaeker RF, et al. Comparison of prostate-specific antigen corrected for total prostate volume and transition zone volume in a population-based screening study[J]. Urology,1998,52(2):237-

246.

[7] Stricker HJ, Ruddock L J, Wan J. Detection of non-palpable prostate cancer. A mathematical and laboratory model[J]. Br J Urol,1993,71(1):43-46.

[8] Noguchi M, Stamey TA, Neal JE, et al. An analysis of 148 consecutive transition zone cancers; clinical and histological characteristics[J]. J Urol,2000,163(6):827-841.

[9] 丁建平, 王霄英, 周良平, 等. 正常前列腺和精囊的磁共振弥散加权成像初步研究. [J]. 中国医学影像技术,2004,20(8):1172-1174.

(收稿日期:2013-01-08 修回日期:2013-03-17)