

论著·临床研究 doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2014.22.013

## 3 种无创检查在前列腺癌初筛诊断中的应用价值

曹曙<sup>1</sup>, 胡卫列<sup>1△</sup>, 韩立新<sup>2</sup>, 曹惠霞<sup>2</sup>

(广州军区广州总医院:1. 泌尿外科;2. 磁共振室, 广州 510000)

**摘要:**目的 研究直肠指检(DRE)、经直肠超声检查(TRUS)及多参数磁共振成像(MP-MRI)在前列腺癌诊断中的应用价值。方法 回顾分析 113 例临床疑似前列腺癌患者数据。结果 所有疑似前列腺癌患者中, DRE 的灵敏度为 33.3%, 特异度为 88.7%; TRUS 的灵敏度为 62.7%, 特异度为 67.7%; MP-MRI 的灵敏度为 86.3%, 特异度为 83.9%。3 组间两两比较差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。在 PSA 4.0~10.0 ng/mL 的 PSA 灰区疑似前列腺癌患者中, DRE 的灵敏度为 27.8%, 特异度为 86.5%; TRUS 的灵敏度为 44.4%, 特异度为 59.5%; MP-MRI 的灵敏度为 77.8%, 特异度为 81.1%。3 组间两两比较差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ )。结论 MP-MRI 在前列腺癌诊断中表现出了较好的检测效能, 并能减少灰区前列腺癌的漏诊, 具有重要价值。

关键词: 前列腺癌; 磁共振成像; 经直肠超声检查; 直肠指检

中图分类号: R697.3

文献标识码: A

文章编号: 1671-8348(2014)22-2868-02

## Three kinds of noninvasive screening application in diagnosis of early prostate cancer

Cao Shu<sup>1</sup>, Hu Weilie<sup>1△</sup>, Han Lixin<sup>2</sup>, Cao Huixia<sup>2</sup>

(1. Department of Urology; 2. Department of MRI, General Hospital of Guangzhou Military Command of PLA, Guangzhou 510000, China)

**Abstract:** Objective To evaluate the effect of noninvasive diagnosis methods direct rectal examination(DRE), transrectal ultrasonography(TRUS) and multiparametric magnetic resonance imaging(MP-MRI) for prostate cancer detection. **Methods** The clinical data of 113 patients suspected prostatic cancer were analyzed retrospectively. Every patient was examined by TRUS, DRE and MP-MRI before pathology or operation. The sensitivity rate and the specificity rate of DRE, TRUS and MP-MRI were calculated and compared among the three methods. **Results** The sensitivity rate and the specificity rate of prostate cancer were 33.3% and 88.7% for DRE, 62.7% and 67.7% for TRUS, 86.3% and 83.9% for MP-MRI respectively, two comparison between the three group had statistically difference( $P < 0.05$ ). But, of prostate cancer with prostate specific antigen(PSA) 4.0~10.0 ng/mL in gray zone, the sensitivity rate and the specificity rate were 27.8% and 86.5% for DRE, 44.4% and 59.5% for TRUS, 77.8% and 81.1% for MP-MRI, two comparison between the three group had statistically difference( $P < 0.05$ ). **Conclusion** MP-MRI has better detection efficiency. It could obviously reduce the missed diagnosis rate on PCA with PSA in gray zone.

Key words: prostate cancer; MRI; transrectal ultrasonography; direct rectal examination

在西方国家,前列腺癌作为最常见的男性恶性肿瘤,在恶性肿瘤中具有最高的发病率及第 3 高的死亡率<sup>[1]</sup>。中国前列腺癌发病率虽远低于西方国家,但伴随人口总数增长、人口老龄化显现及人们生活习惯改变,其发病率及死亡率均逐年上升<sup>[2]</sup>。前列腺穿刺活检作为临床诊断金标准,却受并发症、操作水平等制约,存在阳性率不高的问题。直肠指检(direct rectal examination, DRE)、经直肠超声检查(transrectal ultrasonography, TRUS)及多参数磁共振检查(multiparametric magnetic resonance imaging, MP-MRI)仍是诊断前列腺癌的重要方法。本研究回顾分析 113 例临床疑似前列腺癌患者的检查数据,探讨 3 种无创检查方法诊断前列腺癌的应用价值。

## 1 资料与方法

**1.1 一般资料** 选择 2011 年 6 月至 2013 年 6 月本院收治的疑似前列腺癌患者 113 例。临床症状有进行性排尿困难、急性尿潴留、尿频、无痛性肉眼血尿、夜尿增多等表现,前列腺特异性抗原(prostate-specific antigen, PSA)均大于 4 ng/mL。每例患者均依次接受 DRE、TRUS 及 MP-MRI 检查,后在系统 10 针穿刺法的基础上结合 MP-MRI 所示可疑区域有重点地行经直肠前列腺穿刺活检。其中,由穿刺活检及前列腺电切术等病

理检查确诊前列腺癌 51 例,年龄 52~85 岁,平均(65.5±7.4)岁。其中 PSA 处于 PSA 4.0~10.0 ng/mL 的灰区前列腺癌 18 例。经穿刺活检或前列腺电切术后病理检查确诊为前列腺增生 62 例,年龄 45~81 岁,平均(60.2±9.4)岁。国际前列腺症状评分(IPSS)为 14~33 分,平均 20.9 分。

## 1.2 诊断方法

**1.2.1 DRE** 由 2 名泌尿外科医师共同完成,明确前列腺大小、质地、是否有结节等。符合下列情况拟诊前列腺癌:(1)前列腺质地变硬;(2)前列腺表面不光滑,触及结节、包块。

**1.2.2 TRUS** 由超声科采用宽频直肠探头彩超仪(频率为 6.95 MHz)进行,观察前列腺体积、形态及其内部回声表现、包膜连续性、血流分布等情况。符合以下情况拟诊前列腺癌:(1)前列腺内异常低回声结节;(2)彩色血流图见前列腺内血流增多,局部血流特征改变;(3)前列腺包膜连续性中断。

**1.2.3 MRI** 由院磁共振室使用 GE 3.0T HDxT MRI 扫描仪依次完成 T2 加权成像、弥散加权成像及动态对比增强扫描,数据由美国 GE 公司 AW4.5 工作站完成分析,2 名副主任医师共同阅片。符合下列情况拟诊前列腺癌:(1)T2 加权图像上外周带内低信号结节,一侧或部分外周带呈低信号;(2)弥散

增强序列图像上出现异常高信号区伴 ADC 明显下降；(3)动态对比增强图像上表现“快进快出”区域。

**1.3 统计学处理** 采用 SPSS13.0 软件包处理数据,计数资料的比较采用  $\chi^2$  检验,以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

**2 结 果**

**2.1 3 种无创检查对 113 例患者的诊断结果** 在 113 例前列腺癌疑似患者中,DRE 的灵敏度为 33.3%,特异度为 88.7%;TRUS 的灵敏度为 62.7%,特异度为 67.7%;MP-MRI 的灵敏度为 86.3%,特异度为 83.9%。进一步  $\chi^2$  检验后发现在诊断前列腺癌方面,3 组间两两比较差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ ),可认为 MP-MRI 灵敏度最高,TRUS 特异度最低。见表 1。

**表 1 3 种无创检查对所有疑似前列腺癌患者的诊断结果比较[n(%)]**

诊断结果	DRE		TRUS		MP-MRI	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
前列腺癌	17(33.3)	34(66.7)	32(62.7)	19(37.3)	44(86.3)	7(13.7)
前列腺增生	7(11.3)	55(88.7)	20(32.3)	42(67.7)	10(16.1)	52(83.9)

+:拟诊前列腺癌;-:排除前列腺癌。

**2.2 3 种无创检查对 PSA 灰区疑似前列腺癌患者的诊断结果** 在 PSA4.0~10.0 ng/mL 的 PSA 灰区疑似前列腺癌患者中诊断前列腺癌,DRE 的灵敏度为 27.8%,特异度为 86.5%;TRUS 的灵敏度为 44.4%,特异度为 59.5%;MP-MRI 的灵敏度为 77.8%,特异度为 81.1%。经  $\chi^2$  检验,3 组间两两比较,差异均具有统计学意义( $P < 0.05$ ),可认为在 PSA 灰区前列腺癌诊断中,同样 MP-MRI 灵敏度最高,TRUS 特异度最低。见表 2。

**2.3 3 种无创检查对穿刺活检在 PSA 灰区前列腺癌诊断中的补充作用** 18 例 PSA 灰区前列腺癌中穿刺活检假阴性 6 例,其诊断阳性率为 66.7%。而穿刺基础上,联合 DRE 诊断阳性率为 66.7%[(12+0)/18];联合 TRUS 诊断阳性率为 72.2%[(12+1)/18];联合 MP-MRI 诊断阳性率则高达 88.9%[(12+4)/18]。见表 3。

**表 2 3 种无创检查对 PSA 灰区疑似前列腺癌患者的诊断结果比较[n(%)]**

诊断结果	DRE		TRUS		MP-MRI	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
前列腺癌	5(27.8)	13(72.2)	8(44.4)	10(55.6)	14(77.8)	4(22.2)
前列腺增生	5(13.5)	32(86.5)	15(40.5)	22(59.5)	7(18.9)	30(81.1)

+:拟诊前列腺癌;-:排除前列腺癌。

**表 3 3 种无创检查对穿刺活检在 PSA 灰区前列腺癌诊断中的补充作用(n)**

前列腺 穿刺活检	DRE		TRUS		MP-MRI	
	(+)	(-)	(+)	(-)	(+)	(-)
(+)	5	7	7	5	10	2
(-)	0	6	1	5	4	2

+:拟诊前列腺癌;-:排除前列腺癌。

**3 讨 论**

PSA、PSA 密度和 fPSA/tPSA 等指标广泛应用于临床,以提高前列腺癌早期诊断率。但受炎症、增生等因素干扰,PSA 检查诊断前列腺癌,特别是诊断 PSA 4.0~10.0 ng/mL 的 PSA 灰区前列腺癌的敏感度和特异度并不令人满意<sup>[3]</sup>。而前

列腺穿刺活检阳性率也有待进一步提高。因此,DRE、TRUS 及 MP-MRI 等无创检查对前列腺癌的临床诊断仍具重要价值。

DRE 操作简便,可发现较大肿瘤,有助于前列腺癌的诊断和分期。文献指出单用 DRE 诊断前列腺癌漏诊率为 48%~85%<sup>[4]</sup>。本研究 113 例患者中,DRE 的漏诊率为 66.7%,灵敏度仅 33.3%。而 18 例灰区前列腺癌患者中,漏诊率更高达 72.7%,灵敏度 27.8%。高漏诊率可能与肿瘤起源于前列腺中央带或移行带、肿瘤体积小等因素相关。

TRUS 可显示前列腺内结构、血流变化,精确测量前列腺和肿瘤体积。文献报道单用 TRUS 确诊率约 60%,漏诊率 40%<sup>[5]</sup>。本研究中,针对所有疑似前列腺癌患者,TRUS 灵敏度为 62.7%,特异度为 67.7%,漏诊率 37.3%;而诊断 PSA 灰区前列腺癌,TRUS 的漏诊率上升至 55.6%,灵敏度、特异度均较前明显下降。分析其原因可能与前列腺癌结节超声表现不典型及超声医师操作水平等相关。

目前,MRI 凭借无创性及多参数多序列成像能力被认为是前列腺癌最佳影像学诊断技术。它软组织分辨率高,可清晰显示前列腺各分区解剖结构及包膜,能明确肿瘤位置、大小和向外侵袭等情况。常规 T2 加权成像对外周带肿瘤敏感性高,却难以检出发生于中央腺体的肿瘤<sup>[6]</sup>。近年来,随着弥散加权成像、体素内无规则运动核磁成像及动态对比增强成像等 MRI 功能成像技术的加入,其诊断能力也不断提高<sup>[7-9]</sup>。本研究中,MP-MRI 表现出令人满意的检测效能。单独使用 MP-MRI 诊断前列腺癌,灵敏度为 86.3%,特异度为 83.9%,漏诊率仅为 13.7%。PSA 灰区前列腺癌的诊断中,其灵敏度仍可达 77.8%,特异度 81.1%。而在穿刺活检基础上,联合运用 MP-MRI 可使灰区前列腺癌的诊断符合率由单用穿刺活检的 66.7%升至 88.9%。MP-MRI 的各项检测数据都明显优于 DRE 及 TRUS。联合穿刺活检及 MP-MRI,将有效提高前列腺癌特别是灰区前列腺癌诊断率,减少漏诊、误诊的发生。分析其原因可能与以下几点相关:(1)高信噪比的 3.0T MRI 扫描,配合多种 MRI 功能成像技术,增强了鉴别前列腺良、恶性疾病的能力;(2)前列腺癌多发于 MRI 敏感性最高的外周带;(3)作为一个小样本研究,且大部分采用穿刺活检病理结果作为标准,可能遗漏一些微小的肿瘤病灶。当然,MP-MRI 不仅能清楚显示肿瘤的位置、体积和侵袭情况,还能获取表观扩散系数 ADC 和弥散系数 D 等可评估肿瘤恶性程度的参数<sup>[10-11]</sup>。因此,MP-MRI 不仅有助于前列腺癌的诊断和分期,还有助于对其恶性程度和预后的评估。另外,国外报道称运用 MRI 引导经直肠前列腺穿刺活检,可提高穿刺活检的阳性率<sup>[12]</sup>。

DRE、TRUS 及 MP-MRI 等无创检查具有简便易行、可重复等优点。其中,MP-MRI 在诊断前列腺癌诊断中表现出了高检测效能。虽然尚不能代替穿刺活检,但是其联合穿刺活检使用则可明显提高前列腺癌特别是 PSA 灰区前列腺癌的确诊率,减少漏诊、误诊的发生。

**参考文献:**

[1] Jemal A,Bray F,Center MM,et al. Global cancer statistics[J]. CA Cancer J Clin,2011,61(2):69-90.  
 [2] 李鸣,张思维,马建辉,等. 中国部分市县前列腺癌发病趋势比较研究[J]. 中华泌尿外科杂志,2009,30(6):368-370.  
 [3] 那彦群,郭震华. 实用泌尿外科学[M]. 北京:人民卫生出版社,2009:359-370. (下转第 2872 页)

的作用并不确切,但也有学者对无法手术或者无法完整切除病灶或 AC 患者仍考虑术后行放疗<sup>[15-16]</sup>。本研究中单因素分析年龄、肿瘤大小、术后放疗等方面比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ ),但在多因素分析中差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),可能与其他因素协同作用有关,相关的研究有待进一步验证。

总之,支气管肺类癌是恶性程度低、手术预后较好的一类肺部肿瘤。肿瘤病理类型、肿瘤分期和淋巴转移是影响预后的独立危险因素,通过对危险因素的分析,选择合适的手术治疗方式,提高治疗效果,减少疾病的复发,延长患者的生存寿命有较为积极的临床意义。但由于地域的差别,样本量的不同,各研究的结果尚有不一致的地方,有待扩大样本量或前瞻性研究。

#### 参考文献:

- [1] Dai W, Liu MJ, Zhang ZR, et al. Surgical treatment and prognostic analyses of bronchopulmonary carcinoid tumors[J]. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*, 2013, 93(17):1321-1323.
- [2] Mukherji A, Verma P, Sinha D, et al. Carcinoid of the trachea in a young adult male responsive to chemo-radiation[J]. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*, 2011, 63(Suppl 1):13-15.
- [3] Aydin E, Yazici U, Gulgosteren M, et al. Long-term outcomes and prognostic factors of patients with surgically treated pulmonary carcinoid: our institutional experience with 104 patients[J]. *Eur J Cardiothorac Surg*, 2011, 39(4):549-554.
- [4] 姚烽,周俊,仲晨曦,等. 62 例肺类癌的外科治疗及预后[J]. *中华胸心血管外科杂志*, 2012, 28(4):233-236.
- [5] 滕寅,袁世璋. 气管类癌 1 例报道[J]. *重庆医学*, 2011, 40(6):620-621.

- [6] 张竞,初向阳,王云喜,等. 原发性肺类癌 47 例临床治疗体会[J]. *实用临床医药杂志*, 2010, 14(1):7-8.
- [7] Ha SY, Lee JJ, Cho J, et al. Lung parenchymal invasion in pulmonary carcinoid tumor: an important histologic feature suggesting the diagnosis of atypical carcinoid and poor prognosis[J]. *Lung Cancer*, 2013, 80(2):146-152.
- [8] Min KW. Two different types of carcinoid tumors of the lung: immunohistochemical and ultrastructural investigation and their histogenetic consideration[J]. *Ultrastruct Pathol*, 2013, 37(1):23-35.
- [9] 赵晓亮,张强,苏延军,等. 27 例原发性肺类癌的临床特点和预后分析[J]. *中国肿瘤临床*, 2010, 37(18):1057-1059.
- [10] 陈程,李凯. 73 例肺类癌的临床特征及预后分析[J]. *中国肺癌杂志*, 2009, 12(6):582-584.
- [11] Johnson R, Trocha S, McLawhorn M, et al. Histology, not lymph node involvement, predicts long-term survival in bronchopulmonary carcinoids[J]. *Am Surg*, 2011, 77(12):1669-1674.
- [12] 王飞,高志. 支气管类癌的诊治[J]. *中国胸心血管外科临床杂志*, 2012, 19(6):683-685.
- [13] 王瑞松,李加佳,田彬. 支气管类癌 1 例并文献复习[J]. *临床肺科杂志*, 2012, 17(3):525.
- [14] Cao C, Yan TD, Kennedy C, et al. Bronchopulmonary carcinoid tumors: long-term outcomes after resection[J]. *Ann Thorac Surg*, 2011, 91(2):339-343.
- [15] 王妍敏,韩锋锋,皮卫峰,等. 支气管类癌的临床及影像学特点分析[J]. *临床误诊误治*, 2013, 26(7):88-90.
- [16] 张竞,初向阳,王云喜. 原发性肺类癌 47 例临床治疗体会[J]. *实用临床医药杂志*, 2010, 14(1):7-9.

(收稿日期:2014-03-24 修回日期:2014-06-21)

(上接第 2869 页)

- [4] Fowler JE, Brooks J, Pandey P, et al. Variable histology of anastomotic biopsies with detectable prostate specific antigen after radical prostatectomy[J]. *J Urol*, 1995, 153(3Pt21):1011-1014.
- [5] 林延双,梁建波,何大光,等. 联合血清 TPSA、TRUS、DRE 诊断前列腺癌的临床研究[J]. *中国男科学杂志*, 2007, 21(3):37-40.
- [6] 陈敏,李春媚. 前列腺癌磁共振成像诊断要点与临床治疗方案选择[J]. *磁共振成像*, 2011, 2(3):225-232.
- [7] Vargas HA, Akin O, Franiel T, et al. Diffusion-weighted endorectal MR imaging at 3 T for prostate cancer: tumor detection and assessment of aggressiveness[J]. *Radiol*, 2011, 259(3):775-784.
- [8] Sigmund EE, Cho GY, Kim S, et al. Intravoxel incoherent motion imaging of tumor microenvironment in locally advanced breast cancer[J]. *Magn Reson Med*, 2011, 65(5):1437-1447.
- [9] Franiel T, Hamm B, Hricak H. Dynamic contrast-enhanced

magnetic resonance imaging and pharmacokinetic models in prostate cancer[J]. *Eur Radiol*, 2011, 21(3):616-626.

- [10] Pang Y, Turkbey B, Bernardo M, et al. Intravoxel incoherent motion MR imaging for prostate cancer: an evaluation of perfusion fraction and diffusion coefficient derived from different b-value combinations[J]. *Magn Reson Med*, 2013, 69(2):553-562.
- [11] Hambrock T, Somford DM, Huisman HJ, et al. Relationship between apparent diffusion coefficients at 3.0-T MR imaging and Gleason grade in peripheral zone prostate cancer[J]. *Radiol*, 2011, 259(2):453-461.
- [12] Pinto PA, Chung PH, Rastinehad AR, et al. Magnetic resonance imaging/ultrasound fusion guided prostate biopsy improves cancer detection following trans rectal ultrasound biopsy and correlates with multiparametric magnetic resonance imaging[J]. *J Urol*, 2011, 186(4):1281-1285.

(收稿日期:2014-02-08 修回日期:2014-05-24)