

影像学检查在前列腺癌的诊断中的应用研究

张秀娟,沙仁高娃,房秀霞*

(内蒙古医科大学附属医院 超声科,内蒙古 呼和浩特 010050)

摘要: 前列腺癌(pCa)是老年男性比较常见的恶性肿瘤,严重影响患者的生存寿命,而且近年来pCa的发病率有上升的趋势^[1]。前列腺的检查方法主要有以下几种:直肠指检,血清学特异性抗原测定,MRI,超声以及穿刺活检等,本文主要针对影像学检查方法在pCa诊断中的研究应用进行讨论。

关键词: 前列腺癌;超声造影;剪切波成像;MRI

中图分类号: R737.25

文献标识码: A

文章编号: 2095-512X(2021)02-0207-03

THE APPLICATION OF IMAGING EXAMINATION IN THE DIAGNOSIS OF PROSTATE CANCER

ZHANG Xiu-juan, SHAREN Gao-wa, FANG Xiu-xia

(Department of ultrasound, Affiliated Hospital of Inner Mongolia Medical University, Hohhot 010050 China)

Abstract: Prostate cancer (pCa) is a relatively common malignant tumor in elderly men, which seriously affects the survival life of patients, and the incidence of prostate cancer has increased in recent years^[1]. There are several methods to check prostate cancer: digital rectal examination, serological specific antigen determination, MRI, ultrasound examination and biopsy, etc. In this article, the application of imaging in the diagnosis of prostate cancer is reviewed.

Key words: prostate cancer; ultrasound examination; shear wave elastography; prostate biopsy; MRI

前列腺癌(prostate cancer, pCa)严重影响男性患者的生存寿命^[2],根据美国近几年流行病学统计,pCa发病率占男性肿瘤的榜首,为所有男性肿瘤死因的第二位,仅次于肺癌,我国pCa发病率虽然低于欧美国家,但近年来我国pCa的发病率、病死率有持续升高以及年轻化的趋势^[3]。因此早期诊断、干预及治疗该疾病,是提高治愈率和生存率的关键。本文主要对pCa的影像学诊断方法进行讨论。

1 超声成像

目前在pCa中的应用主要包括经腹超声与经直肠超声成像,剪切波弹性成像,超声造影以及经直肠超声引导的穿刺活检。

1.1 经腹超声与经直肠超声(transrectal ultrasound, TRUS)

经腹超声及TRUS主要包括二维灰阶超声与彩色多普勒超声,二维超声可以实时、动态观察结节的大小、回声、形态、边界等特点,彩色多普勒可以观察结节的血流信息,但其对微循环的血流显示不敏感,因此二者诊断pCa的效能较低。

1.2 超声剪切波弹性成像(shear wave elasticity imagine, SWE)

SWE是Sarvazyan等^[4]提出,通过利用剪切波可获得组织内部的弹性,然后再通过彩色编码技术获得组织的弹性图像,由此可以量化前列腺硬度异常区域,并可以分别获得异常区域与相邻的正常前列腺组织的硬度值,可以直接进行硬度对比观察。国

收稿日期: 2020-10-06;修回日期: 2021-01-07

基金项目: 内蒙古医科大学科技百万工程联合项目(YKD2018KJBW(LH)033)

作者简介: 张秀娟(1986-),女,内蒙古医科大学附属医院超声科主治医师。

通讯作者: 房秀霞,主任医师,Email: 13848100988@163.com 内蒙古医科大学附属医院超声科,010050

外有学者发现SWE比常规TRUS、CDFI(color Doppler flow imaging)成像诊断前列腺癌的阳性率更高^[5]。目前大多数研究主要集中在将应用剪切波弹性成像测得的弹性模量数值来作为诊断前列腺病变良恶性的标准^[6-8]。以法国supersonic推出的剪切波成像机器为例,目前认为诊断前列腺疾病良恶性的最佳临界值为35~37 kPa^[9]。有学者报道通过经直肠前列腺SWE指导穿刺活检以37kPa为诊断截断值时,诊断的灵敏度、特异度、阳性率均显著提高^[10,11]。

1.3 超声造影(contrast-enhanced ultrasound, CEUS)

CEUS是利用造影剂微泡在血液中的非线性效应和背向散射,获得对比增强图像,从而显示组织的微循环灌注。目前国内外对前列腺造影的研究仍处在探索中,大量的临床研究^[12-14]表明,由于肿瘤的生长需要,前列腺癌内的微血管密度显著增加,但是其血管内径细小,管壁较薄,新生血管之间形成动静脉瘘,且血流方向紊乱、流速低,因此常规彩色多普勒超声常常无法检出,但是造影剂可以进入这些血管,可以直观显现前列腺癌的微循环灌注,从而发现血流灌注异常区域。目前超声造影的诊断多以增强模式为标准,大多数学者认为如果前列腺内可见动脉期的快进快出特征的异常造影区域,即可以考虑此区域为可疑恶性,如果为等增强、低增强或无增强则考虑良性病变可能(如增生、炎症、囊肿等),由此可见CEUS有助于前列腺的可疑恶性结节定位^[15-17]。

1.4 经直肠超声引导前列腺穿刺活检

目前国内外前列腺癌的诊断标准均是一直沿用此种手段。而穿刺方法大多数医院使用的是系统穿刺法,即在前列腺左右叶腺体的尖部、中间部、基底部左右各穿6针,一共12针。但是,大量的文献报道证明这种方法仍然有很高的前列腺癌误诊率及漏诊率^[18]。因此当前主要研究热点为两个方向:(1)饱和穿刺:前列腺穿刺活检发展至今,临床使用的穿刺针数也在不断调整变化,比如最初的6针法,后来逐渐的有大量的文献报道指出6针法穿刺阳性率很低,漏诊率太高,而临床实践证明,穿刺的针数与穿刺活检的阳性率二者呈正相关^[19,20]。所以现在几乎所有的医院都已经不再沿用此法,从而有了现在的10针法、12针法、13针法以及21针法等。其中21针法即是所谓的饱和穿刺法的一种,此法固然能提高阳性率,但是其给患者带来的痛苦和并发症也是难以忍受的,有报道指出穿刺术后的并

发症(如发热、血尿、血精等)的发生率与穿刺针数呈正相关,因此患者的依从性很差,此法难以实现及普及;(2)定点穿刺:二维超声很难显示pCa的病灶,因此寻求一种可以准确显示前列腺的异常区域的检查方法,从而在穿刺活检时有目的穿刺,能够以最小的代价实现“定点穿刺”,成为近年来临床医师研究的热点问题。

2 前列腺多参数磁共振成像(multi-parametric magnetic resonance imaging, mp-MRI)

Mp-MRI由常规序列(T1WI、T2WI)以及MR功能成像序列组成,是诊断pCa的比较常用的检查手段。

2.1 常规序列(T1WI、T2WI)

pCa与正常前列腺组织在T1WI均为低信号,因此难以鉴别诊断,T2WI能够区分中央带与外周带,对pCa尤其外周带pCa的诊断效能较好,但有外国学者报道仅用T2WI序列,对pCa的诊断效能较低^[21],因此普通MRI对于诊断前列腺癌仍有局限性。

2.2 MR功能成像

主要包括弥散加权成像(diffusion-weighted imaging, DWI)、动态对比增强成像(dynamic contrast-enhanced MRI, DCE-MRI)和MR波谱成像(magnetic resonance spectroscopy, MRS)等。

2.2.1 DWI DWI通过反应组织内水分子的ADC值,即表现弥散系数来定量分析病灶。有研究报道ADC值对于区分良、恶性病灶有很大价值,并且在Gleason评分上也密切相关^[22]。

2.2.2 DCE-MRI pCa内新生血管丰富,DCE-MRI能直观显示pCa的微循环灌注信息,从而对pCa进行定性、定量分析。与普通MRI相比,有外国学者研究发现DCE-MRI不仅能提高诊断的灵敏度、特异度,而且与其组织学分级关系密切^[23]。此外,DCE-MRI定量分析对于pCa根治术及放疗后的患者,有助于及时发现肿瘤的复发^[24]。

2.2.3 MRS MRS是以波谱的形式来表现不同生物组织的化学信息的成像技术。目前,前列腺MRS检测的化学物质主要是胆碱(Cho)、枸橼酸盐(Cit)和肌酸(Cr)。(Cho+Cr)/Cit常被用来鉴别pCa与非pCa的指标。研究证实联合MRS能显著提高pCa的诊断效率。然而MRS对于早期pCa、以及微小病灶诊断也有其局限性,MRS对显著pCa的发现更敏感。

3 MRI / US 影像融合技术与前列腺穿刺活检

MRI/US 影像融合技术需要图像匹配的准确性、穿刺点的准确标记及定位^[25],从而实现靶向活检的目的,有助于对病灶进行精准定位及治疗,具有较高的诊断效能,同时可提高穿刺准确性、缩短穿刺时间、降低穿刺并发症。Filson 等的研究表明了 MRI / US 融合技术可以检测出更多的 pCa。另外有大量研究报道融合引导活检可以有效地提高中危以及高危 pCa 的检出率。

综上所述,各种影像学对前列腺癌诊断各有优势,相互补充,合理利用才能进一步提高前列腺癌诊断的有效性。

参考文献

- [1]叶定伟,朱耀.中国前列腺癌的流行病学概述和启示[J].中华泌尿外科杂志,2015;53(4):249-252
- [2]李实,于广海.腹腔镜前列腺癌根治术治疗经尿道前列腺电切术发现的前列腺癌14例临床分析[J].中华男科学杂志,2017;23(10):903-907
- [3]FERLAYJ,SHIN HR,BRAYF,et al.Estimates of world-wide burden of cancer in 2008:GLOBOCAN2008[J].Lnt J Cancer,2010;127(1):2893-2917
- [4]Sarvazyan AP, Rudenko OV, Swanson SD, et al. Shear wave elasticity imaging: a new ultrasonic technology of medical diagnostics[J]. Ultrasound Med Biol, 1998;24(9):1419-1435
- [5]Pesavento A, Lorenz A, Siebers S, et al. New real-time strain imaging concepts using diagnostic ultrasound[J]. Phys Med Biol, 2000;45(6):1423-1435
- [6]杨后猛,朱学平,毛玉山,等.经直肠超声剪切波弹性成像技术在前列腺癌诊断中的应用[J].临床泌尿外科杂志,2015;30(10):917-919
- [7]Ahmad S, Cao R, Varghese T, et al. Transrectal quantitative shear wave elastography in the detection and characterisation of prostate cancer [J]. Surg Endosc, 2013;27(9):3280-3287
- [8]丁新华,穆晶晶,李倩倩,等.经直肠剪切波弹性成像技术在前列腺癌与良性前列腺增生鉴别诊断中的应用价值[J].中国超声医学杂志,2017;33(11):1020-1024
- [9]Nelson ED, Slotoroff CB, Gomella LG, et al. Targeted biopsy of the prostate: the impact of color Doppler imaging and elastography on prostate cancer detection and Gleason score [J]. Urology, 2007;70(6):1136-1140
- [10]BARRRRG1, MEMOR, SCHAUBCR, et al. Shear wave ultrasound Elastography of the prostate: initial results [J]. Ultrasound Q, 2012;28(1):13-20
- [11]Richard G B, David C, Marko B, et al. WFUMB Guidelines and Recommendations and Recommendations on the Clinical Use of Ultrasound Elastography: Part 5 .Prostate[J].Ultrasound Med Biol, 2016;5:1-22
- [12]Jiang J, chen Y , Zhu Y , et al. Contrast-enhanced ultrasonography for the detection and characterization of prostate cancer: correlation with microvessel density and Gleason score[J]. Clin Radiol, 2011;66(8):732-737
- [13]马麒,单玉喜,方军初,等.能量多普勒超声定量参数与前列腺结节血管生成的相关性[J].中国医学影像技术,2010;26(1):138-141
- [14]Guangqi E, Ying Cao, Santanu B, et al. Endogenous vascular endothelial growth factor-A (VEGF-A) maintains endothelial cell homeostasis by regulating VEGF receptor-2 transcription[J]. J Biol Chem, 2012;287(5):3029-3041
- [15]MOUSTAFAEF, MAKHLOUFN, HASSANYSM, et al. Non-invasive Assessment of liver fibrosis in paties with hepatitis c: Shear wave elastography and colour Doppler velocity profile technique versus liver biopsy[J]. Arab J Gastroenterol, 2017; 18(1):6-12
- [16]付宜永,张树华,刘水澎.剪切波弹性成像实时引导前列腺穿刺活检在前列腺良恶性病变鉴别诊断中的应用价值[J].河北联合大学学报(医学版),2019;021(003):211-215
- [17]郑雷,黄燕,钱立勇.经直肠剪切波弹性成像及超声检查对前列腺癌病理活检诊断的应用价值[J].浙江创伤外科,2019;024(003):547-549
- [18]HAAS GP, DELONGCHAMPSNB, JONES RF, et al. needle biopsies on autopsy prostates: sensitivity of cancer detection based on true prevalence [J]. J Natl Cancer Inst, 2007; 99(19):1484-1489
- [19]HodgeKK, McNealJE , TernsMK, et al. Random system a tic versus directed ultrasound guided transrectal core biopsies of the prostate[J]. JUrol, 1989;142(1):71-74
- [20]SinghH, cantoEI, Shariat SF, et al. Improved detection of clinically significant , curable prostate cancer with systematic 12-core biopsy [J]. JUrol, 2004;171:1089-1092
- [21]Valentini AL, Gui B, Cina A, et al. T2-weighted hypointense lesions within prostate gland: differential diagnosis using wash-in rate parameter on the basis of dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging-- hystopatology correlations[J]. Eur J Radiol, 2012;81(11):3090-3095
- [22]张丹卉,时惠平,马晓璇.磁共振扩散峰度成像在前列腺癌诊断中的临床应用价值[J].中国CT和MRI杂志,2018;16(2):20-23
- [23]Vos EK, Litjens GJ, Kobus T, et al. Assessment of prostate cancer aggressiveness using dynamic contrast-enhanced magnetic resonance imaging at 3 T[J]. Eur Urol, 2013;64(3):448-455
- [24]马露,叶慧义,王海屹.动态增强 MRI 定量分析在前列腺癌诊断中的应用[J].微创泌尿外科杂志,2017;6(2):119-121
- [25]刘畅,胡进前,冯春祥,等.影像融合技术在前列腺癌诊断中的应用现状及展望[J].现代泌尿生殖肿瘤杂志,2016;8(2):119-126