

前列腺癌磁共振诊断的优越性和局限性

王良

【中图分类号】R737.25; R445.2 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2014)05-0466-03

【关键词】 前列腺病变; 前列腺肿瘤; 磁共振成像

前列腺癌(prostate cancer, PC)在我国其发病率呈明显上升趋势。PC 的诊断、鉴别诊断、治疗疗效评估对指导患者治疗方式的选择和提高患者预后意义重大。PC 临床诊疗指南确定了影像学包括 MRI 的应用价值和局限性(图 1)。目前 PC 的影像研究主要集中于多参数磁共振成像(Multi-parametric MRI, Mp-MRI)扫描方案的优选、PC 的检出和恶性程度的无创评估、治疗疗效评估、穿刺活检引导技术以及新检查序列技术的应用。本期前列腺 MRI 专题文章对其中大部分内容进行了研究和报道,能够为我们进一步的研究提供参考和借鉴。

前列腺多参数磁共振成像扫描方案的优选

Mp-MRI 是指常规序列结合功能序列的 MRI 扫描^[2]。常规序列主要是指 T₁WI 和 T₂WI,功能序列主要包括磁共振扩散加权(DWI)、磁共振波谱(MRS)、磁共振动态增强(DCE-MRI)等。高分辨力 T₂WI 联合两个以上功能序列的 Mp-MRI,可明显提高 PC 诊断的敏感度和特异度,被认为 PC 最有效的检查方法^[3],但 T₂WI 联合两个以上功能序列的 Mp-MRI 检查时间长、费用昂贵,目前我国难以普遍推广。因此,实际工作中应根据临床需要对检查方案进行优选。欧洲泌尿生殖放射学会推荐 T₂WI+DWI+DCE-MRI 作为 PC 诊断的扫描方案^[3,4],但也有研究认为 T₂WI+DWI 对 PC 的诊断效能仅略逊于

T₂WI+DWI+DCE-MRI,两种扫描方案差异没有统计学意义^[5]。因此,Mp-MRI 中最优化组合的筛选和评价还需要进一步深入的研究和探讨。

前列腺肿瘤检出和恶性程度的无创评估

PC 的检出和恶性程度的无创评估是 PC MRI 研究的一个重要方向。定量参数具有恒定性,可以进行同一患者自身内、不同患者间及不同研究中心间的比较,便于诊断标准的制定和保证诊断的准确、客观。目前,穿刺活检的 Gleason 评分是我国评估 PC 分化程度和预后情况的一种主要根据。但是,穿刺活检是一种有创性检查,有一定的并发症发生率,部分患者难以接受,更难以作为长期检测的方法。DWI 的定量参数表观扩散系数(ADC)值、MRS(胆碱+肌酐)/枸橼酸盐比值(CC/C)、DCE-MRI 的定量参数等在 PC 的诊断价值研究及其与 PC Gleason 分级的相关性研究也是 PC 影像研究的一项重要内容。研究认为,ADC 值、CC/C 在 PC 的诊断中都有较高的准确度和特异度,ADC 值、CC/C 与 PC 的 Gleason 分级具有很好的相关性^[6-8]。DCE-MRI 的定量参数对 PC 的诊断有重要意义^[9],但其与 Gleason 分级的相关性研究尚存在分歧^[7,9,10]。总之,MRI 能够定量诊断 PC,使 PC Gleason 分级的无创评估成为可能,其

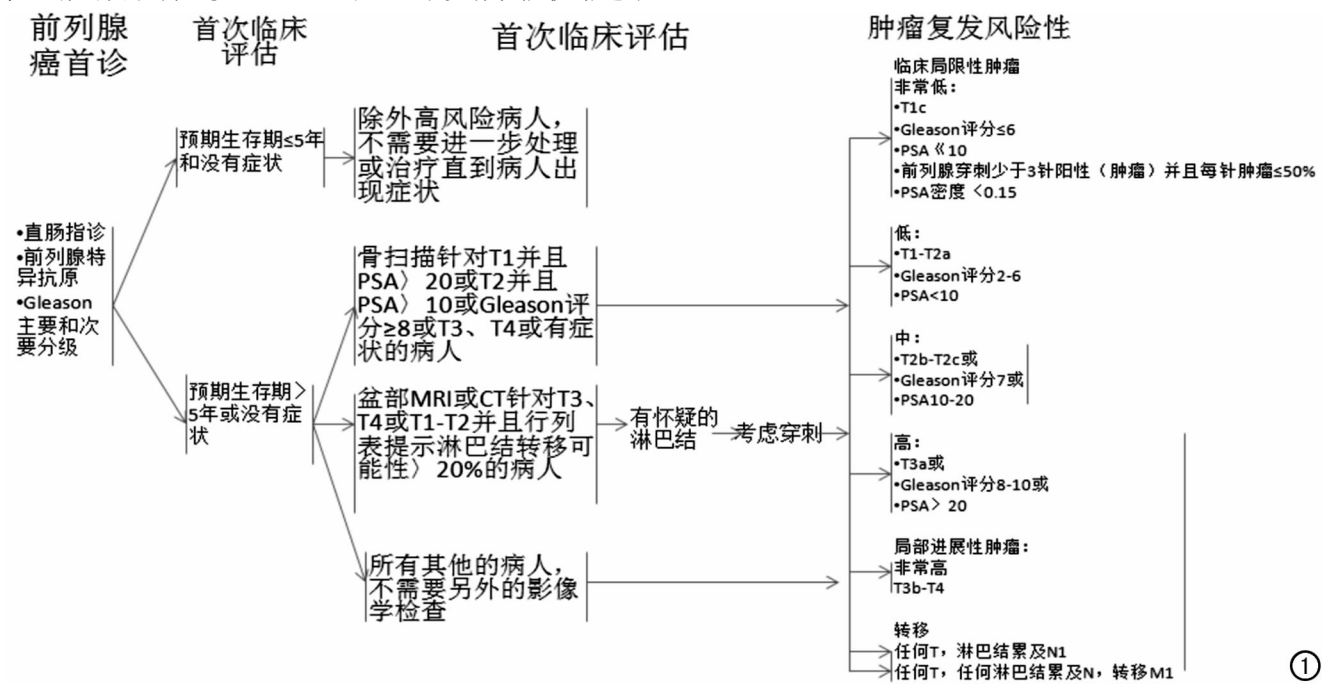


图1 NCCN 前列腺癌临床诊疗指南(2014)。

是否能够代替穿刺活检还需要进一步的研究。

前列腺瘤治疗疗效评估

当前的肿瘤疗效评价体系仍以瘤体体积的改变为主要评价指标,滞后于肿瘤细胞坏死、血管闭锁、凋亡等功能性改变。如何在早期准确评估 PC 治疗的疗效,避免无效的过度治疗,对防止无效治疗对患者健康的损害、避免不必要的经济负担有重要意义。MRI 对 PC 治疗后疗效评估有重要价值,尤其是 PC 放疗后和根治性切除后复发灶的检测^[11]。

PC 穿刺活检引导技术

当前,PC 活检穿刺多数是在经直肠超声检查(transrectal ultrasonography, TRUS)引导下进行的系统性穿刺,但 TRUS 介导下系统性穿刺活检存在一定的漏诊率,特别是移行带 PC。由于 MRI 较超声能更好地检出和定位病灶,MRI 介导下 PC 活检穿刺技术发展迅速,包括新的 MRI 引导的穿刺活检设备^[13]、MRI 超声融合技术引导的穿刺活检^[14]等。与 TRUS 引导的系统性穿刺活检相比,MRI 引导的靶向穿刺活检具有准确率高的优点。

前列腺扫描序列的应用

新的扫描序列不断应用于临床,如 GE 公司的高分辨率扩散加权成像中的小视野扩散加权成像、Siemens 公司的分段读出扩散加权成像、体素内不相干运动扩散加权成像、动脉自旋标记等。这些最新的影像检查技术在 PC 诊断中的报道甚少,在 PC 诊断中的应用价值值得进一步研究和探讨。

前列腺 MRI 专题简评

本期“前列腺 MRI”专题为我们提供了 8 篇内容新颖、创新性强的优秀文章,汇集了国内学者在此领域的较为前沿的研究,重点探讨 PC 的 MRI 诊断。

本期专题中叶锦棠和张晓东等分别探索了体素内不相干运动成像(intravoxel incoherent motion, IVIM)序列和动脉自旋标记(arterial spin labeling, ASL)序列鉴别 PC 癌区和非癌区的价值,初步研究结果表明这两种序列的定量指标在 PC 癌区和非癌区之间差异具有统计学意义。IVIM 和 ASL 能够评价组织微循环功能,尤其适用于不能使用对比剂的可疑 PC 患者。

前列腺特异性抗原(prostate specific antigen, PSA)是 PC 监测治疗的一种广泛使用的方法,但 PSA 并不是 PC 的特异性标记物,多种因素可引起 PSA 的升高,因此单纯的 PSA 检查会影响治疗评估的准确性。刘会佳等研究了 DWI 对 PC 的疗效监测效果,研究表明 PC 患者治疗前后 ADC 值与 PSA 均呈负相关。PSA 结合 ADC 值能够帮助临床医生更加准确地评估 PC 疗效。

刘会佳等和景国东等各自探讨了 DCE-MRI 定量指标诊断 PC 及 PC Gleason 评估的价值,他们的研究结论不尽相同。刘会佳等研究认为 DCE-MRI 定量参数 K^{trans} 、 V_e 及 K_{ep} 值在前列腺癌区和非癌区的差异均有统计学意义,癌区的 K^{trans} 值与 Gleason 评分呈正相关。景国东等的研究认为在 PC 癌区与非癌区 K^{trans} 、 K_{ep} 差异有统计学意义,但 V_e 差异无统计学意义,癌区

的 K^{trans} 、 K_{ep} 、 V_e 值与 Gleason 评分也无明显相关性。两项研究结果不同的原因可能是样本的个体差异及 MRI 设备等因素造成的。DCE-MRI 定量指标诊断 PC 及 PC Gleason 评估的价值还有待于进一步大样本及循证医学的研究。

慢性非特异性肉芽肿性前列腺炎(nonspecific granulomatous prostatitis, NSGP)临床中较为少见,易与 PC 相混淆,鉴别困难。本期专题中李亮等研究了 NSGP 的 MRI 表现,认为 DCE-MRI 可能有助于该病的诊断及鉴别诊断,其研究能够加深我们对 NSGP MRI 表现的认识,帮助鉴别 PC 与 NSGP。

传统的单次激发扩散加权成像对 PC 的诊断有重要意义,但不可否认的是其存在分辨力低、伪影多、变形严重等不足。本期专题中闵祥德等探讨了一种新的高分辨率 DWI 在前列腺中的应用价值,初步研究结果显示与传统的 DWI 相比,高分辨力 DWI 能够提供更高质量的图像,更有利于前列腺病变的显示。

此外,分子影像学应用影像技术在生物体内进行细胞和分子水平上的研究,为 PC 的早期诊断、治疗和疗效监测提供了新的思路和技术路径。魏超刚等综述了 PC 基因治疗及 Mp-MRI 研究进展,介绍了与 PC 基因治疗的结合应用。超极化碳-13 磁共振波谱诊断前列腺癌的首个临床实验已经完成^[15]。快速发展的 MRI/PET 可能为转移性前列腺癌的靶向治疗做出贡献^[16]。

总之,MRI 在 PC 个体化诊疗过程中发挥了重要作用,从而使许多患者从中受益。随着进一步的研究和新技术的应用,MRI 将会在 PC 诊断、鉴别诊断、治疗疗效评估中发挥更为重要的作用。

参考文献:

- [1] NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines) for Prostate Cancer; Version 1. 2014. Available http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/penile.pdf. Accessed April 20, 2014
- [2] Habchi H, Bratan F, Paye A, et al. Value of prostate multiparametric magnetic resonance imaging for predicting biopsy results in first or repeat biopsy[J]. Clin Radiol, 2014, 69(3): e120-128.
- [3] Barentsz JO, Richenberg J, Clements R, et al. ESUR prostate MR guidelines 2012[J]. Eur Radiol, 2012, 22(4): 746-757.
- [4] 邓明, 王良, 胡道予, 等. 前列腺影像报告和数据系统指南(PI-RADS)解读及典型病例分析[J]. 放射学实践, 2013, 28(10): 998-1001.
- [5] 沈钧康, 赵文露, 杨毅, 等. 1.5T MRI 功能成像序列联合 T₂WI 对前列腺癌筛查的临床价值[J]. 中华放射学杂志, 2014, 48(1): 38-42.
- [6] Kitajima K, Takahashi S, Ueno Y, et al. Do apparent diffusion coefficient (ADC) values obtained using high b-values with a 3T MRI correlate better than a transrectal ultrasound (TRUS)-guided biopsy with true Gleason scores obtained from radical prostatectomy specimens for patients with prostate cancer? [J]. Eur J Radiol, 2013, 82(8): 1219-1226.
- [7] Oto A, Yang C, Kayhan A, et al. Diffusion-weighted and dynamic contrast-enhanced MRI of prostate cancer: correlation of quantitative MR parameters with Gleason score and tumor angiogenesis [J]. AJR, 2011, 197(6): 1382-1390.

- [8] Kobus T, Hambrock T, Hulsbergen-Van de Kaa CA, et al. In vivo assessment of prostate cancer aggressiveness using magnetic resonance spectroscopic imaging at 3T with an endorectal coil[J]. Eur Urol, 2011, 60(5):1074-1080.
- [9] 李春媚, 陈敏, 李飒英, 等. 3.0T MR 动态增强扫描定量分析诊断前列腺癌的初步研究[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(1):50-54.
- [10] 李鹏, 杨文君, 陈志强, 等. 3.0T MR LAVA 多期动态增强扫描评价前列腺癌生物学特性的应用研究[J]. 临床放射学杂志, 2012, 31(11):1583-1586.
- [11] Wang H, Fei B. Diffusion-weighted MRI for monitoring tumor response to photodynamic therapy[J]. J Magn Reson Imaging, 2010, 32(2):409-417.
- [12] Puech P, Sufana-Iancu A, Renard B, et al. Prostate MRI: can we do without DCE sequences in 2013? [J]. Diagn Interv Imaging, 2013, 94(12):1299-1311.
- [13] Song SE, Hata N, Iordachita I, et al. A workspace-orientated needle-guiding robot for 3T MRI-guided transperineal prostate intervention: evaluation of in-bore workspace and MRI compatibility[J]. Int J Med Robot, 2013, 9(1):67-74.
- [14] Yacoub JH, Verma S, Moulton JS, et al. Imaging-guided prostate biopsy: conventional and emerging techniques[J]. Radiographics, 2012, 32(3):819-837.
- [15] Kurhanewicz J, Vigneron DB, Brindle K, et al. Analysis of cancer metabolism by imaging hyperpolarized nuclei: prospects for translation to clinical research[J]. Neoplasia, 2011, 13(2):81-97.
- [16] Judenhofer MS, Cherry SR. Applications for preclinical PET/MRI[J]. Semin Nucl Med, 2013, 43(1):19-29.

(收稿日期:2014-04-25)

《放射学实践》(英文稿)稿约

《放射学实践》是由国家教育部主管,华中科技大学同济医学院主办,与德国合办的全国性影像学学术期刊,由国内著名影像专家郭俊渊教授担任主编,创刊至今已 28 周年。本刊坚持服务广大医学影像医务人员的办刊方向,关注国内外影像医学的新进展、新动态,全面介绍 X 线、CT、磁共振、介入放射及放射治疗、超声诊断、核医学、影像技术学等医学影像方面的新知识、新成果,受到广大影像医师的普遍喜爱。

本刊为国家科技部中国科技论文核心期刊、中国科学引文数据库统计源期刊,在首届《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》执行评优活动中,被评为《CAJ—CD 规范》执行优秀期刊。

2012 年始本刊拟在英文专栏刊发全英文文稿。

1. 文稿应具科学性、创新性、逻辑性,并有理论和实践意义。论点鲜明,资料可靠,数据准确,结论明确,文字简练,层次清楚,打印工整。

2. 本刊实行盲法审稿,来稿附上英文稿一份,中文对照稿两份(用小 4 号字、1.5 倍行距打印),文稿中不出现任何有关作者本人的信息。另纸打印一份中英文对照的文题、作者姓名、作者单位(应准确、规范、完整)及邮政编码。如系 2 个单位及以上者,则在作者姓名右上角排阿拉伯数字角码,按序将单位名称写于作者下方。并注明第一作者的性别,职称及第一作者或联系人的电话号码, E-mail 地址。

3. 来稿须经作者所在单位审核并附单位推荐信。推荐信应证明内容不涉及保密、署名无争议、未一稿两投等项。

4. 论著采用叙述式摘要。关键词一般 3~5 个,请采用最新版的 MeSH 词表(医学主题词注释字顺表)中的主题词。MeSH 词表中无该词时,方可用习用的自由词。使用缩略语时,应在文中首次出现处写明中、英文全称。

5. 表格采用三线表,表序按正文中出现的顺序连续编码。数据不多、栏目过繁、文字过多者均不宜列表。表内同一指标数字的有效位数应一致。

6. 线条图应另纸描绘,全图外廓以矩形为宜,高宽比例约为 5:7,避免过于扁宽或狭长。照片图须清晰,像素高,层次分明,图题及图解说明清楚。

7. 参考文献必须以作者亲自阅读过的近年文献为主,并由作者对照原文核实(请作者在文章发表前提供 PubMed 等数据库的所含文献页面)。文献一般不少于 30 篇。内部刊物、未发表资料、私人通讯等勿作参考文献引用。参考文献的编号按照在正文中出现的先后顺序排列,用阿拉伯数字加方括号角注。并按引用的先后顺序排列于文末。