

MRI 弥散加权成像与动态增强 ——扫描在前列腺癌诊断中的应用研究

白守红

联勤保障部队第九八八医院, 河南 郑州 450007

摘 要 : 目的: 探究 MRI 弥散加权成像与动态增强扫描在前列腺癌诊断中的效果。方法: 对 20 例前列腺癌和 30 例前列腺增生患者进行实验, 分别实施 MRI 弥散加权成像与动态增强扫描, 观察诊断结果和图像表现、ADC 值。结果: 前列腺癌患者中, 经过诊断观察到 15 例前列腺增大, T2 期 10 例, T3 期 4 例, T4 期 6 例。前列腺癌和前列腺增生患者的 ADC 值差异显著 ($P < 0.05$)。结论: 对前列腺癌患者诊断时, 应用 MRI 弥散加权成像与动态增强扫描具有较好效果, 可以准确观察到患者的病变部位, 病情分期等, 可以为临床诊断和治疗前列腺癌的提供参考信息。

关 键 词 : MRI 弥散加权成像; 动态增强扫描; 前列腺癌; 诊断

Application of MRI Diffusion-Weighted Imaging and Dynamic Enhancement — Scan in the Diagnosis of Prostate Cancer

Bai Shouhong

Joint Logistic Support Force 988 Hospital, Zhengzhou, Henan 450007

Abstract : Objective: To explore the effect of MRI diffusion-weighted imaging and dynamic enhanced scanning in the diagnosis of prostate cancer. Methods: In 20 prostate cancer and 30 patients with prostatic hyperplasia, MRI diffusion-weighted imaging and dynamic enhanced scanning were performed to observe the diagnostic results, image performance and ADC value. Results: In prostate cancer, 15 were enlargement, 10 T2, 4 T3 and 6 T4. ADC values varied significantly between patients with prostate cancer and PPH ($P < 0.05$). Conclusion: In the diagnosis of prostate cancer patients, the application of MRI diffusion weighted imaging and dynamic enhanced scanning has good results, can accurately observe the lesion site, disease stage, etc., can provide reference information for clinical diagnosis and treatment of prostate cancer.

Keywords : MRI diffusion-weighted imaging; dynamic enhanced scanning; prostate cancer; diagnosis

前言

前列腺癌是男性泌尿生殖系统中最为常见的恶性肿瘤疾病^[1], 临床将其分为三个时期: 早期: 前列腺癌在这个阶段可能表现为无症状, 部分患者可能出现夜尿多、尿频、尿急、尿等待等问题, 偶尔还会出现尿痛等现象, 这与前列腺炎和良性前列腺增加相似^[2]。中期: 肿瘤已突破前列腺包膜, 但还并没发生转移。晚期: 这个时期癌细胞已经扩散了, 患者会出现明显的疼痛感, 甚至严重还会出现不能忍受的痛苦。更严重会出现肾积水、血尿、脓尿以及腰部、臀部等各个部位的疼痛^[3]。除此之外, 患者身体还会出现乏力、食欲不振、消瘦等症状, 正常生活也不能自理。

前列腺癌的危害非常大, 应秉承早诊断早治疗的原则, 积极做好前列腺癌的检查诊断工作。目前临床常用于诊断前列腺癌的方法有四种: (1) 直肠指检, 因为前列腺癌主要发生在外周带, 肛门指检则可能摸到较硬的结节。(2) 血清前列腺特异性抗原检测, 通过血检前列腺特异的抗原结果, 可以更好的帮医生筛选出可以的前列腺癌。(3) 影像学检查, 包括经直肠前列腺超声、CT、MRI 等, MRI 相较于经直肠超声价格较贵, 但敏感性特异性更高。(4) 病理组织活检, 是诊断前列腺癌的金标准。

磁共振成像技术是指根据磁距的原子核在磁场的作用下, 由被检查者体内的物质向周围环境辐射能量产生一定的信号而形成的成像过程^[4]。其成像过程与 CT 有大同小异之感, 最大的区别就是磁共振成像不需要依靠外界的辐射、吸收以及反射还有具有放射性物质的辐射等, 它仅仅是依靠外界磁场与物体之间的相互磁场作用来进行成像的, 对人体并没有危害^[5]。磁共振成像技术已经被临床上大量引

用，特别是对于肿瘤疾病的检查具有特别好的效果，它能很快地诊断出病变情况。如果对于患者的病情判断不够准确，还可以对患者进行 MRI 增强扫描和 MRI 弥散加权成像^[6]。MRI 弥散加权成像和表观弥散系数结合，可以用于观察脑梗死、恶性肿瘤的弥散状况，在临床中的应用较为广泛。临床中全身的磁共振弥散加权成像也用于肿瘤疾病的诊断。基于此，本研究抽取 20 例前列腺癌和 30 例前列腺增生患者进行实验，探讨 MRI 弥散加权成像与动态增强扫描在前列腺癌诊断中的应用效果。

一、资料与方法

（一）一般资料

抽取 20 例前列腺癌和 30 例前列腺增生患者进行实验，所有患者均为男性，年龄（57.38±2.13）岁，前列腺癌、前列腺增生患者的基础资料差异不大。

（二）方法

对所有患者均使用 MRI 进行扫描检查，MRI 弥散加权成像采用自旋回波成像模式，设置仪器的参数 TR3 700ms、TE80ms、FOV260mm，层厚 3.6mm，层距 0.3mm。设置 b 值为 0 与 800s/mm²，同时，自动生成 ADC 图，并计算 ADC 平均值。

MRI 动态增强扫描：成像次数 36，采集时间 9s/次，采集参数：TR4.8ms、TE1.7ms、FOV260mm，矩阵 256×256，层厚 3.6mm，层距 0.3mm。选用钆喷酸葡胺作为造影剂，并对三个病灶感兴趣区进行扫描观察。

（三）观察指标

- ①观察前列腺癌患者的扫描结果；
- ②对比前列腺癌患者和前列腺增生患者的 ADC 值。

（四）统计学处理

数据采用 SPSS26.0 统计处理，计量资料写作（ $\bar{x} \pm s$ ，false），计数资料写作 n(%)，对应数据进行比较后均可得到 P 值，判定差异明显的标准为 P < 0.05。

二、结果

（一）诊断结果

前列腺癌患者中，经过诊断观察到 15 例前列腺增大，T2 期 10 例，T3 期 4 例，T4 期 6 例。前列腺增生患者均为腺体增生；见表 1。

表 1. 诊断结果

组别	类型		例数	占比
前列腺癌	增大情况	前列腺增大	15	75.0%
		无增大	5	25.0%
	肿瘤位置	外周带	17	85.0%
		中央腺体	3	15.0%
	肿瘤转移	侵犯膀胱	2	10.0%
		侵犯精囊腺	4	20.0%
		淋巴结转移	8	40.0%
		骨盆骨转移	6	30.0%
	临床分期	T2	10	50.0%
		T3	4	20.0%
		T4	6	30.0%
前列腺增生		腺体增生	30	100.0%

（二）ADC 值比较

前列腺癌和前列腺增生患者的 ADC 值存在明显差异（P < 0.05），见表 2。

表 2. ADC 值比较

组别	例数	ADC (mm ² /s)
前列腺癌	n=20	(0.76±0.13)×10 ⁻³
前列腺增生	n=30	(1.33±0.12)×10 ⁻³
T		15.9166
P		0.0000

三、讨论

（一）前列腺癌

前列腺癌发生率高、危害大，肿瘤细胞向周围组织扩散后并且会侵入邻近的器官，压迫侵蚀膀胱壁。前列腺癌晚期发生骨转移后，会刺激破骨组织细胞活性的增加、骨质破坏和吸收，导致骨密度下降、骨小梁变薄，容易出现病理性的骨折^[7]。患者还可能疼痛、肿胀、活动受限等症状，还可能引起肢体麻木、刺痛等神经系统紊乱等问题。前列腺肿瘤还会压迫输精管，影响精子的产生和运输，从而导致精液质量下降，活力降低等问题，进一步还会影响生育能力^[8]。前列腺肿瘤压迫盆腔内的神经丛，导致男性出现勃起功能障碍、射精异常等性功能障碍，可能出现阳痿、早泄等问题，影响患者的身心健康^[9]。

前列腺癌的出现与以下因素有关：（1）年龄，前列腺癌发病的年龄多集中在 50 多岁及以上，伴随年龄的增长，发病率·也会逐渐升高。（2）遗传，这种前列腺癌具备一定的遗传性，如果父亲或者兄弟出现这种前列腺癌，那么将会导致发病风险增加。（3）环境，如果长期接触镭、苯等环境污染物质，将会对泌尿生殖系统具有致癌风险，这种作用潜伏时间会很长可能长达 10-20 年；如果日常生活中经常接触油漆、甲醛等物质，也可能增加换前列腺癌的风险。（4）饮食，脂肪摄入量与前列腺癌的发病率有着密切联系，长期大量的脂肪摄入可能会导致体内激素失衡，使雄性激素中的睾酮水平比率增加，进而增加前列腺癌的发病风险。（5）疾病，致病菌感染或某些非感染因素导致的前列腺发炎，可能会导致前列腺癌风险增加。

（二）MRI 弥散加权、动态增强扫描

MRI 是临床常用影像学技术，随着 MRI 系统硬件和软件的发展，相继出现了多种超快速成像序列（如 EPI 技术），单次采集数据的时间已缩短至毫秒。MRI 弥散加权的原理是根据布朗运动等来提供生理状态信息^[10]。临床可以通过 MRI 弥散加权成像来快速观察患者的病情，尤其适用于一些发病急的患者。比如急性脑梗死患者，在 MRI 弥散加权下可以快速检测到患者的缺血区域，

并呈现异常信号。在诊断肿瘤疾病的过程中,也能根据 MRI 弥散加权成像的图像来观察细胞密度,结合高信号图像、低信号图像来判定肿瘤良恶性。同时,MRI 弥散加权成像技术还能对脓肿等病变进行检测分析,判断患者是否存在感染和炎症等情况。MRI 弥散加权成像在实施过程中,不需要注射对比剂,大大提升诊断工作的效率,让检查操作更加简便,此方式也属于无创检查,不会对患者造成伤害,MRI 弥散加权成像具有高分辨率,检查后能获得详细的解剖和病理信息。但同时也要注意,MRI 弥散加权成像同意受到运动伪影的影响,导致诊断的准确性下降,需要结合多种临床影像学措施来加以完善。

MRI 增强扫描指的是向人体静脉内注射一种造影剂,通常选择碘造影或钆造影,注射造影剂后会加大正常组织与病变组织间的黑白灰阶对比,同时还能够准确掌握正常组织与病变组织血管与供血情况,更清晰准确呈现出病灶问题,可为医生提供更多有助于诊断的价值信息,完成定性诊断或者鉴别诊断。MRI 弥散加权成像在肿瘤等疾病的早期诊断中具有重要价值,尽管存在一些局限性,但其无创性和高敏感性使其成为临床不可或缺的工具。MRI 是临床上使用较多的影像学检查方法,但很多疾病在 MRI 平扫下并不能准确完整的呈现出疾病信息,不能查看到病灶周围组织与器官密度等,对于病灶范围大小,肿瘤大小,以及形态问题都不能准确掌握。MRI 普通扫描属于临床上有效的筛查方法,但很多隐性病灶普通扫描难以发现,而且对于疾病的良性或恶性的诊断也有效。在动态增强扫描下,根据病灶强化程度以及病灶类型提高病灶性质判断的准确率,典型病例能够准确定性。比如对患者肝脏进行普通扫描时发现低密度病灶,其性质属于良性或恶性难以判断,这时增强扫描就非常重要,在增强扫描下可明显强化病灶差异。帮助恶性肿瘤做出准确分期,指导与评判疾病治疗效果:在增强扫描下,能够清晰观察到肿瘤及其附近血管情况,若肿瘤侵犯了大血管或者围绕着大血管生长,预示着手术治

疗难度非常大,或者不建议采取手术治疗,只能选择其他治疗方法。此外肝癌患者采取介入治疗后,普通扫描只能看到碘油沉积情况,在增强扫描下根据肿瘤有无出现强化或者强化程度判断治疗效果,是否还需再进行治疗。增强扫描可有效区分血管与淋巴结:颈部、腹腔、盆腔与肺门处淋巴结在普通扫描下难以准确与血管区分,平扫下,淋巴结与血管的密度、信号差几乎无差异,但增强扫描下,血管内有造影剂,而淋巴结内无造影剂,可观察到明显的密度差与信号差,非常容易区分出二者。可见,在影像学检查中,采取增强扫描是非常必要的。

本次研究发现,MRI 弥散加权成像与动态增强扫描可以对前列腺癌患者的病变情况有准确的观察,选取的前列腺癌患者中,有 15 例患者表现出前列腺增大的情况,同时,还能对患者的肿瘤位置、肿瘤转移现象进行观察,在本次选取的患者中,17 例患者的肿瘤分布于外周带位置,仅有 3 例患者在中央腺体部位发生病变。在肿瘤转移情况中观察中,有 2 例侵犯膀胱,4 例侵犯精囊腺,还有 8 例出现淋巴结转移的情况,另外 6 例为骨盆骨转移,可见,MRI 弥散加权成像与动态增强扫描的图像获取清晰,数据准确,能够及时发现患者的肿瘤转移情况。此外,还能对患者的肿瘤进行分期判断,本组中 10 例患者为 T2 期,另外 4 例为 T3 期,6 例 T4 期,结合分期判断结果可以用于临床治疗 前列腺癌的参考。在检查中也要注意,在进行检查前,患者需要确保自己的身上并没有携带金属物品,因为含有金属的物质会干扰磁共振在检查时的效果,为了保证检查结果的准确率,必须要遵守原则性的问题;当用磁共振检查技术来做盆腔检查时,指导被检查者在检查前需要多喝水,当出现尿意但是尿意又不是特别急切的感觉的时候最好,此时也不要进行小便就直接去检查,所以被检查者最好使自己的膀胱处于充盈状态,以确保在检查时可以充分观察到被检查者的盆腔情况;需要注意的是,如果患者身体中还有金属的节育环此时也要取出来再对其进行磁共振检查。

参考文献

- [1] 刘国云.磁共振弥散加权成像及动态增强在前列腺癌诊断中的临床价值 [J]. 中国科技期刊数据库医药, 2023, 12(006): 45-47.
- [2] 陈润华, 刘祥治, 陈仲良, 等. 多 b 值磁共振弥散加权成像在前列腺癌磁共振诊断中的应用价值 [J]. 当代医学, 2023, 29(28): 104-108.
- [3] 刘天笑, 李琪, 贺曦, 周晶. 3.0T MR 弥散加权成像参数联合在鉴别前列腺癌及 Gleason 分级中的应用 [J]. 现代医用影像学, 2023, 09(12): 56-57.
- [4] 励杨晟. PI-RADS v2 评分联合 DWI, DCE 定量参数鉴别前列腺良恶性病变的价值探讨 [D]. 浙江中医药大学, 2020.
- [5] 张招雄. DCE-MRI 联合弥散加权成像在前列腺癌诊断及侵袭性评估中的应用 [J]. 现代医用影像学, 2023, 32(12): 2305-2308.
- [6] 吴为民. 磁共振弥散加权成像和动态对比增强多参数在前列腺癌诊断中的价值研究 [J]. 中国科技期刊数据库 (全文版) 医药卫生, 2022(9): 4.
- [7] 余光权, 张杰, 苏显球, 等. 128 层螺旋 CT 联合 3.0T 磁共振 - 肝脏容积加速采集成像 (多期动态增强) 及弥散加权成像系列对前列腺癌分期诊断价值的前瞻性研究 [J]. 中国医疗器械信息, 2023, 29(21): 60-62.
- [8] 王红昆. 磁共振弥散加权成像并动态增强扫描优化前列腺癌诊断效能的实践研究 [J]. 饮食保健, 2020, 7(12): 221.
- [9] 施大伟, 沈娟. MR 动态增强扫描以及弥散加权成像对前列腺癌的诊断价值分析 [J]. 现代医用影像学, 2021, 30(2): 3.
- [10] 詹华刚, 李玉梅. MRI 动态增强扫描联合 DWI 对良性前列腺增生与前列腺癌的鉴别分析 [J]. 中国医药指南, 2021, 09(22): 115-116.