

· 论著 ·

3.0T磁共振多参数检查评估良恶性乳腺肿瘤的临床效用

郭 磊*

福建医科大学附属协和医院放射科(福建 福州 350000)

【摘要】目的 观察3.0T磁共振多参数检查应用于乳腺肿瘤良恶性评估的临床效果。方法 回顾性分析2021年8月至2023年1月我院收治的122例乳腺肿瘤患者临床资料,所有患者应用3.0T磁共振DCE序列、抑脂T₂WI序列、DWI序列进行检查,对比多参数检查与单独检查的诊断效能。结果 经病理学检查,共65例确诊为恶性乳腺肿瘤,57例为良性腺肿瘤。经诊断,DWI序列的恶性检出率最高,为89.23%,抑脂T₂WI序列的良性检出率最高,为84.21%;3.0T MRI多参数联合诊断敏感度为96.92%,特异度为91.23%,准确率达94.26%,诊断效能优于单独诊断($P<0.05$)。恶性病变组织中,仅黏液性癌患者病灶组织的ADC值高于正常组织,浸润性导管癌、导管原位癌、浸润性小叶癌病灶组织ADC值低于正常组织。结论 3.0T MRI多参数检查应用于乳腺肿瘤良恶性的评估,较单独应用准确度更高,在乳腺肿瘤的术前诊断中有较高应用价值,可为治疗方案提供的制定提供科学依据。

【关键词】乳腺肿瘤;良恶性;3.0T磁共振;多参数检查;诊断效能

【中图分类号】R737.9; R445.2

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.5.031

Clinical Effect of 3.0T MRI Multiparametric Examination for Evaluation of Benign and Malignant Breast Tumors

GUO Lei*

Department of Radiology, Union Hospital Affiliated to Fujian Medical University, Fuzhou 350000, Fujian Province, China

Abstract: *Objective* To observe the clinical effect of 3.0T MRI multiparametric examination applied to the evaluation of benign and malignant breast tumors. *Methods* Retrospective analysis of the clinical data of 122 breast tumor patients admitted to our hospital from August 2021 to January 2023. All patients were examined by applying 3.0T MRI DCE sequence, lipid suppression T₂WI sequence, and DWI sequence. Compare the diagnostic efficacy of multiparametric examinations with that of individual examinations. *Results* After pathological examination, a total of 65 cases were diagnosed as malignant breast tumors and 57 cases were benign glandular tumors. The DWI sequence had the highest malignancy diagnosis rate of 89.23%. The highest benign diagnosis rate of 84.21% was observed for lipid-suppressed T₂WI sequences. The sensitivity of 3.0T MRI multiparametric combined diagnosis is 96.92%, the specificity is 91.23%, the accuracy is 94.26%, and the diagnostic efficacy is better than that of individual diagnosis ($P<0.05$). Among the malignant lesion tissues, only mucinous carcinoma patients had higher ADC values than normal tissues, and invasive ductal carcinoma, ductal carcinoma in situ, and invasive lobular carcinoma lesion tissues had lower ADC values than normal tissues. *Conclusion* The application of 3.0T MRI multiparametric examination in the evaluation of benign and malignant breast tumors is more accurate than the application alone, and has a high application value in the preoperative diagnosis of breast tumors, which can provide a scientific basis for the formulation of treatment plans.

Keywords: Breast Tumors; Benign or Malignant; 3.0T MRI; Multiparametric Examination; Diagnostic Efficiency

乳腺肿瘤是女性高发疾病,早期难以察觉,未见特征性症状表现,且无显著生理不适反应,通常以体检或其他检查等形式检查出,不易引发患者的强烈警觉,不适时就诊已发生癌变,甚至恶性程度较高^[1]。恶性乳腺肿瘤及时治疗由较高存活率,能获得较好预后,其致死情况多数是由于发生转移,如淋巴转移等^[2]。女性年龄越大,罹患恶性乳腺肿瘤的风险越高。一旦检出乳腺肿块,必须进行快速而准确的鉴别诊断,从而为治疗提供科学依据。当前,临床对于乳腺肿瘤良恶性的初诊通常采用影像学手段,其中,磁共振(MRI)是近年较为新颖的技术,且临床已有较为丰富的应用经验,其对于良恶性的诊断有一定价值^[3]。但如何提高磁共振的诊断效能仍是临床探讨的重点。近年来,随技术发展,MRI开始进行多参数的组合应用,以求提高对乳腺肿瘤良恶性诊断准确率。鉴于此,本研究旨在观察3.0T磁共振多参数检查应用于乳腺肿瘤良恶性评估的效果,详细报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析2021年8月至2023年1月我院收治的122例乳腺肿瘤患者临床资料,患者年龄31~70岁,平均年龄(50.11±4.59)岁,左侧乳房54例,右侧乳房68例。

纳入标准:根据《中国进展期乳腺癌共识指南》2020版相关标准^[4],根据临床初步检查判断为乳腺肿瘤;临床怀疑有恶性病变的可能;本人签署知情同意书;无放化疗治疗史;临床资料完整。排除标准:肿瘤无法定位;有乳腺癌病史者;短期内有过内分泌干预史;处于妊娠或哺乳期;1年内曾行乳房假体或乳腺手术;随访脱落者。本研究经我院伦理委员会批准。

1.2 方法 所有患者进行3.0T MRI常规检查,使用仪器为3.0T磁共振扫描仪(美国GE公司,型号:GE Discovery MR750),其他序列如下:(1)采用DCE序列,参数设置为TR-4.5ms,TE-1.6ms,视野-360mm×360mm,层厚-1.0mm,激励次

【第一作者】郭 磊,女,住院医师,主要研究方向:CT和MRI诊断。E-mail: 549775756@qq.com

【通讯作者】郭 磊

数- 2；(2)抑脂T₂WI序列参数设置为TR-5000ms，TE-55ms，视野-310mm×200mm，层厚-5.5mm；(3)DWI序列参数设置为TR-5700ms，TE-55ms，视野-360mm×150mm，层厚-5.0mm。

1.3 观察指标 (1)“金标准”：穿刺细胞学或组织病理学检查确诊，穿刺标本或病灶组织送检验室进行检验。(2)3.0T MRI检查：由两位资深影像科医师(≥3年经验)双盲评估病灶定位、形态、信号及强化特征，通过对血管情况、邻近结构等相关指标进行分析，判断是否有恶性病变的指征。将各参数扫描数据纳入工作站进行分析，取b值为800s/mm²，得出病灶表观弥散系数(ADC)结果。(3)诊断效能：将3.0T MRI各参数检查结果和“金标准”进行对比，计算特异度、敏感度和准确度，并进行比较。

1.4 统计学方法 以SPSS 22.0软件分析，计量资料以($\bar{x} \pm s$)表示，t检验；计数资料用(%)表示， χ^2 检验，P<0.05有统计学意义。

2 结 果

2.1 3.0T MRI各参数结果与“金标准”对比 经病理学检查，共65例确诊为恶性乳腺肿瘤，57例为良性腺肿瘤。DWI序列的恶性诊出率最高，为89.23%(58/65)，抑脂T₂WI序列的良性诊出率最高，为84.21%(48/57)，见表1。

2.2 3.0T MRI各参数联合诊断结果与“金标准”对比 经诊断，3.0T MRI各参数联合诊断恶性诊出率为96.92%(63/65)，良性诊出率为91.23%(52/57)，见表2。

2.3 3.0T MRI各参数诊断效能对比 3.0T MRI多参数联合诊断效能优于单独诊断(P<0.05)，见表3。

2.4 正常乳腺组织与恶性病变组织ADC值对比 本研究恶性乳腺肿瘤患者可分为浸润性导管癌、导管原位癌、浸润性小叶癌和黏液性癌。恶性病变组织中，仅黏液性癌患者病灶组织的ADC值高于正常组织，其余类型病灶组织ADC值低于正常组织，见表4。

表1 3.0T MRI各参数与“金标准”检查结果对比

“金标准”	DCE序列		抑脂T ₂ WI序列		DWI序列		合计
	恶性	良性	恶性	良性	恶性	良性	
恶性	46	17	55	10	58	7	65
良性	13	39	9	48	14	43	57
合计	59	63	64	58	72	50	122

表2 各参数联合诊断与“金标准”检查结果对比

“金标准”	各参数联合诊断结果		合计
	恶性	良性	
恶性	63	2	65
良性	5	52	57
合计	68	54	122

表3 各参数单独诊断和联合诊断效能对比[%(n)]

方式	特异度	敏感度	准确度
DCE序列	68.42(39/57)	70.77(46/65)	69.67(85/122)
抑脂T ₂ WI序列	84.21(48/57)	84.62(55/65)	84.43(103/122)
DWI序列	75.44(43/57)	89.23(58/65)	82.79(101/122)
多参数联合	91.23(52/57)	96.92(63/65)	94.26(115/122)
χ^2	-	-	26.229
P	-	-	0.000

表4 正常乳腺组织与恶性病变组织ADC值对比

组别	n	%	ADC($\times 10^{-3}$ mm ² /s)
正常组织	57	46.72	1.37 $\pm$ 0.12
浸润性导管癌	38	31.15	0.91 $\pm$ 0.10
导管原位癌	17	13.93	1.06 $\pm$ 0.14
浸润性小叶癌	7	5.74	1.18 $\pm$ 0.11
黏液性癌	3	2.46	1.44 $\pm$ 0.16

3 讨 论

乳腺肿瘤的患病率在近年保持增长趋势，中老年妇女中更为常见，随现代人生活、工作压力增大，乳腺肿瘤发病呈现年轻化趋势。早期诊断的恶性乳腺肿瘤患者具有显著的临床获益，其五年生存率可突破九成，这类患者不仅保乳手术实施概率显著提升，更能有效减轻治疗相关的身心创伤^[5-6]。乳腺肿瘤形成因素多样，包括内分泌、饮食、遗传、精神因素、生育、哺乳等多方面。从发病机制角度分析，雌激素调控紊乱是典型范例，当机体失去对雌激素的生理性节制时，乳腺组织稳态遭到破坏，最终导致肿瘤发生，亦或是家族存在乳腺肿瘤的病史，也可能增加患病可能^[7]。目前，乳腺肿瘤良恶性鉴别的临床“金标准”仍主要为细针穿刺细胞学检查和组织病理学检查，但这两种方式属于有创检查，不适用于初诊，良性患者无需手术治疗，因此，还需探寻其他可普遍使用且具有较高诊断效能的方式，来对乳腺肿瘤良恶性进行判断，为临床提供科学依据。影像学检查是当前应用于乳腺肿瘤良恶性判断的主要手段，最常用的包括高频超声、多层螺旋CT、乳腺X线、MRI等，都可以对肿块的位置、大小进行明确，但如何应用才能进一步提高对乳腺肿瘤良恶性分辨的准确度，仍在临床有较多讨论。

本研究中，3.0TMRI多参数联合诊断效能优于单独诊断(P<0.05)。3.0TMRI中DWI序列已作为常规序列应用于各类肿瘤良恶性的分辨中，且应用较为成熟^[8-9]。DWI基于水分子扩散受限原理评估组织特性，包括受限情况和走向等，来判断病

灶组织微观结构情况,进而对良恶性进行判断^[10-11]。DCE序列对于病灶处组织渗透性、肿瘤内部和周围血管密度、和肿瘤完整性的观察有较强作用,对于强化簇状、节段样的信号有较强反应^[12]。DCE序列的成像特点是连续、重复和快速,通过对增强前后的图像对比,可显示出病灶处微循环情况,反映病灶处生理性变化特征^[13]。但本研究中,单独采用DCE序列的准确度较低,对于良性肿瘤的判断较弱,可能导致良性患者进行过度检查,这与李红英^[14]的研究类似,其研究中也提到,DCE序列与其他序列联合诊断时可提高诊断准确度,也与本研究结果一致。抑脂T₂WI序列凭借其优异的软组织对比度,在致密型乳腺肿瘤诊断中具有重要价值,不仅能清晰显示肿瘤的形态学特征和浸润范围,还可通过病灶信号特点辅助鉴别肿瘤性质^[15-16]。多参数联合诊断可有效观察肿瘤的结构、动态变化、血管情况等,进行互补,有利于提高诊断效能。ADC值也是鉴别良恶性的一个重要指标,本研究取b值为800s/mm²进行观察。本研究中,仅黏液性癌患者病灶组织的ADC值高于正常组织,其余类型病灶组织ADC值低于正常组织。浸润性高的恶性肿瘤组织ADC值越低,黏液性癌的ADC值则是呈现高于正常组织的状态,可能是由于黏液性癌病灶组织中有黏蛋白,受其影响导致ADC值升高^[17]。因此,临床可以通过对ADC值的观察,为恶性程度和类型的判断提供一定依据。本研究仍存在不足之处,本研究选择的序列和参数调整情况可能存在缺陷,ADC值与良恶性的关系还需在日后进行进一步观察。

综上所述,3.0TMRI多参数检查应用于乳腺肿瘤的评估,可较为准确地分辨出良性与恶性病灶,有较高诊断效能,临床可基于实际情况进行选用以提高诊断准确度。

参考文献

- [1] Gupta P, Neupane YR, Parvez S, et al. Recent advances in targeted nanotherapeutic approaches for breast cancer management[J]. *Nanomedicine (Lond)*, 2021, 16 (29): 2605-2631.
- [2] Pötsch N, Vatteroni G, Clauser P, et al. Contrast-enhanced mammography versus contrast-enhanced breast MRI: a systematic review and meta-analysis[J]. *Radiology*, 2022, 305 (1): 94-103.

- [3] 陈晓东, 黄远明, 陈梓盼, 等. 钆靶及MRI纹理分析技术在乳腺良恶性病灶的诊断价值[J]. *放射学实践*, 2021, 36 (2): 194-200.
- [4] 中国女医师协会乳腺疾病研究中心. 中国进展期乳腺癌共识指南 2020 (CABC3) [J]. *癌症进展*, 2020, 18 (19): 1945-1964.
- [5] 熊淑红, 阮玖根, 肖琼, 等. 3.0T磁共振多参数成像在乳腺癌新辅助化疗中的应用价值[J]. *中国当代医药*, 2022, 29 (28): 148-150.
- [6] 周志强, 秦思思, 张昕昕, 等. 3.0T磁共振弥散加权成像及动态增强扫描对乳腺癌的诊断价值[J]. *医学研究与教育*, 2021, 38 (5): 7-14.
- [7] 黄廷玮. 乳腺钆靶数字摄影技术在女性乳腺占位性病变中诊疗的应用效果分析[J]. *中外医疗*, 2020, 39 (14): 14-16.
- [8] 孙文杰, 王欣, 刘玲, 等. 3.0T磁共振多参数成像及动态增强扫描对前列腺癌的诊断价值[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2022, 20 (1): 138-141.
- [9] 马永刚, 张堃, 黄斌, 等. 动态对比增强和扩散加权成像的多参数MRI模型预测乳腺癌肿瘤血管新生的价值[J]. *临床和实验医学杂志*, 2022, 21 (4): 443-446.
- [10] 曹勇, 阿克班·卡地尔. 3.0T磁共振弥散加权成像在乳腺肿瘤诊断中的应用分析[J]. *影像研究与医学应用*, 2022, 6 (6): 64-66.
- [11] 张冬雪, 李卓琳, 李振辉, 等. 基于DWI-MRI及临床病理特征的模型预测乳腺癌前哨淋巴结状态[J]. *放射学实践*, 2022, 37 (9): 1104-1108.
- [12] 常金科, 张国富, 崔志勇, 等. 3.0T动态增强磁共振成像联合扩散加权成像诊断鉴别乳腺肿块性质的效果分析[J]. *中国实用医刊*, 2021, 48 (23): 87-90.
- [13] 罗兆丽, 杨春华, 王芳芳, 等. 3.0T磁共振动态增强及扩散加权成像在浸润性乳腺癌腋窝淋巴结转移诊断中的应用价值[J]. *实用医院临床杂志*, 2022, 19 (4): 173-177.
- [14] 李红英. 比较3.0T磁共振多参数联合检查对乳腺肿瘤良恶性的诊断准确性[J]. *中国CT和MRI杂志*, 2023, 21 (3): 96-99.
- [15] 岳婧婧, 宋琦, 江旭峰, 等. 磁共振全身扩散加权成像结合T₂WI抑脂序列与FDG-PET/CT在初发淋巴瘤分期及病灶检出的对比研究[J]. *诊断学理论与实践*, 2021, 20 (6): 540-546.
- [16] 季娟, 盛美红, 汤卫霞, 等. 多参数MRI与细胞周期蛋白D1在乳腺癌腋窝淋巴结转移预测中的应用[J]. *磁共振成像*, 2021, 12 (10): 1-5, 11.
- [17] Allarakha A, Gao Y, Jiang H, et al. Predictive ability of DWI/ADC and DWI-MRI kinetic parameters in differentiating benign from malignant breast lesions and in building a prediction model[J]. *Discov Med*, 2019, 27 (148): 139-152.

(收稿日期: 2023-06-25)

(校对编辑: 姚丽娜)