

乳腺 MRI 误诊病例的影像学分析

刘凤梅, 唐勇, 龚柳燕, 汤发

【摘要】 目的:分析乳腺 MRI 误诊病例的影像学表现,探讨 MRI 检查在乳腺病诊断及鉴别诊断中的价值。**方法:**回顾性分析术前行 MRI 检查并经手术或穿刺病理证实的 371 例病例中,误诊病例 31 例,分析误诊病例的 MRI 表现特点并按 BI-RADS 分类进行评估,总结影像学表现对诊断结果的影响。**结果:**371 例乳腺病变(良性 91 例,恶性 280 例)中 MRI 诊断错误 31 例,诊断准确率为 91.4%;其中 11 例恶性病变误诊为良性病变,包括浸润性导管癌 5 例,导管内癌 4 例,浸润性小叶癌 1 例,粘液腺癌 1 例;16 例良性病变误诊为恶性病变,包括慢性炎症 2 例,纤维腺病或增生 7 例,纤维腺瘤 5 例,导管内乳头状瘤 2 例;4 例良性病变误诊为其他良性病变,包括腺病 2 例,叶状肿瘤 1 例,导管内乳头状瘤 1 例。**结论:**术前 MRI 检查是鉴别良、恶性病变的有效手段,虽然 MRI 诊断乳腺癌的敏感性高,但特异性相对较低,对于分化好的及直径<1cm 的早期乳腺癌术前容易漏诊;形成不规则形肿块纤维腺瘤、乳头状瘤及表现复杂多样的纤维腺病容易误诊为恶性。

【关键词】 磁共振成像; 乳腺疾病; 误诊; 病理学

【中图分类号】 R445.2; R655.8; R44 **【文献标识码】** A

【文章编号】 1000-0313(2018)06-0569-05

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2018.06.005

开放科学(资料服务)标识码(OSID)



Imaging analysis of misdiagnosis cases of breast MRI LIU Feng-mei, TANG Yong, GONG Liu-yan, et al. Department of Medical Imaging, Guilin Traditional Chinese Medicine Hospital, Guilin 541002, China

【Abstract】 Objective: To analyze the imaging findings of breast misdiagnosis cases, and to explore the value of MRI in the diagnosis and differential diagnosis of breast diseases. **Methods:** 371 cases with MRI examination and confirmed by surgical operation or puncture pathology were retrospectively analyzed. 31 cases were misdiagnosed. The MRI features of misdiagnosed cases were analyzed and evaluated according to BI-RADS classification. The influence of imaging findings on the diagnosis were summarized. **Results:** In 371 cases of breast lesions (benign in 91 cases and malignant in 280 cases), there were 31 cases of MRI diagnostic error. The diagnostic accuracy was 91.4%. 11 cases of malignant lesions were misdiagnosed as benign lesions, including invasive ductal carcinoma in 5 cases, intraductal carcinoma in 4 cases, invasive lobular carcinoma in 1 case, and mucinous adenocarcinoma in one case; 16 cases of benign lesions were misdiagnosed as malignant lesions, including chronic inflammation in 2 cases, fibrous adenosis or hyperplasia in 7 cases, fibroadenoma in 5 cases, and intraductal papilloma in 2 cases; 4 cases of benign lesions were misdiagnosed as other benign lesions, including adenosis in 2 cases, 1 case of lobular tumor and intraductal papilloma in 1 case. **Conclusion:** Preoperative MRI examination is an effective means to identify benign and malignant lesions. Although MRI is sensitive to breast cancer, the specificity is relatively low. It is easy to be misdiagnosed for early breast cancer with good differentiation and less than 1cm in diameter. Fibroadenoma and papilloma with irregular masses, and fibrous adenosis with complex and diverse performance, are easily misdiagnosed as malignant lesions.

【Key words】 Magnetic resonance imaging; Breast diseases; Diagnostic errors; Pathology

乳腺癌的发病率呈年轻化趋势,目前已居女性恶

性肿瘤首位。乳腺癌的早期发现和早期治疗对增加保乳手术时机和改善其预后至关重要。乳腺 X 线、超声和 MRI 是乳腺检查的主要手段,与乳腺 X 线和超声相比,磁共振具有无电离辐射、软组织分辨率高、多参

数多平面成像等优点,可以从病变的形态学表现、血流动力学表现及表观弥散系数(ADC值)等多个参数来鉴别其良恶性,被美国和欧洲的相关指南推荐作为X线摄影和超声的补充检查手段^[1,2]。尽管与其他检查方法相比,MRI有着较高的敏感性和特异性,但仍会有误诊。因为误诊原因无规则可循,因此误诊病例的报道也较少,本研究分析乳腺MRI误诊病例的影像学表现及病理学基础,分析探讨MRI误诊原因,旨在提高乳腺MRI在临床诊治中的应用价值。

材料与方法

1. 临床资料

回顾性分析桂林市中医医院2016年1月—2017年4月,371例术前MRI检查病例。年龄23~79岁,平均为47岁;均为女性;左乳213例,右乳158例。

2. MRI检查方法

使用美国GE公司的Signal Excite HD 1.5T超导MRI扫描仪和乳腺专用8通道线圈。病人取俯卧位,双侧乳腺自然悬垂。扫描序列包括:轴面T₁WI、轴面脂肪抑制序列T₂WI、轴面扩散加权成像(DWI)、扩散敏感系数b值取0和800 s/mm²;乳腺VI-BRANT矢状面动态增强扫描,乳腺轴面迟时扫描,在注射对比剂前先采集一期平扫蒙片图像,注射对比剂后连续无间隔重复扫描8期,每一时相扫描时间均为58 s,层厚2.4 mm,对比剂采用钆喷酸葡胺注射液,注射剂量为0.2 mmol/kg,使用高压注射器经手静脉团注,流率控制在2.0 mL/s,随后以同样方法注入20 mL 0.9%生理盐水。

在GE ADC 4.3图像专用工作站进行图像后处理。选取动态增强第三期图像上病灶强化最显著处作为感兴趣区(ROI),同时避开囊变及坏死区,绘制病灶的时间-信号强度曲线(TIC);在DWI上选取病灶最亮区域处,调整ROI避开囊变或坏死区,测量病灶的表观扩散系数(ADC)值。

MRI结果判定:①美国放射学院出版的乳腺影像报告及数据系统图谱(2013版)中提到BI-RADS分级中4类,MRI不再分4A、4B、4C,但其恶性可能性范围太宽(>2%但≤95%),所以为了服务于临床,国内很多医院仍将MRI诊断中BI-RADS分级4类分4A、4B、4C,因此桂林市中医医院也应用4A、4B、4C。考虑

到MRI诊断对手术决策的影响,以BI-RADS 4B(恶性可能性>10%但≤50%)作为MRI诊断良恶性的分界,MRI BI-RADS评估为4B及以上者判为阳性,MRI BI-RADS评估为4A及以下者判为阴性。②王宇翔等^[3]研究显示乳腺良性病变MRI动态增强的形态主要以圆形、类圆形为主,边缘以光滑为主;恶性病变的形态主要以分叶形为主,边缘以毛刺征为主;介于良恶性之间的形态主要以不规则形为主,边缘不清晰为主;③目前国内外绝大多数文献都将曲线分3型^[4],即I型(渐增型),多提示良性;II型(平台型),良、恶性均有可能,即介于良恶性之间;III型(流出型),提示恶性。④刘伟等^[6]研究表明良性病变ADC值 $1.412 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 以上,恶性病变为 $0.957 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 以下,阈值为 $1.098 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,介于 $1.412 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 与 $0.957 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 之间为良恶性均有可能。

结果

1. MRI诊断乳腺癌效能

371例中良性91例,恶性280例,其中MRI诊断错误31例(其中恶性11例,良性16例,良性病变中误诊4例),诊断准确率为91.4%。

2. 31例MRI误诊病例的影像学表现

31例误诊病例(表1),16例误诊为恶性的良性病变中,MRI BI-RADS评估为阳性16例,阴性0例;11例误诊为良性的恶性病变中,MRI BI-RADS评估为阳性1例,阴性10例;4例良性病变中误诊病例,MRI BI-RADS评估为阳性0例,阴性4例。

3. MRI误诊为恶性的良性病例

16例良性病变误诊为恶性病变,包括慢性炎症2例,腺病或增生7例,纤维腺瘤5例,导管内乳头状瘤2例。4例纤维腺病形成了形态不规则肿块,肿块明显强化,时间-信号强度曲线呈平台型,ADC值 $1.23 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 左右,术前MRI诊断为BI-RADS分级4C类,乳腺癌可能性大(图1)。2例纤维腺瘤形成了形态不规则肿块,边缘明显强化,时间-信号强度曲线呈平台型,ADC值 $1.50 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 以上,术前MRI诊断为BI-RADS分级4B类,不除外乳腺癌(图2)。2例乳腺炎呈段样强化,时间-信号强度曲线呈平台型及流出型,ADC值 $1.00 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 左右,术前MRI诊

表1 MRI误诊病例的影像学表现分布 (31例)

类别	例数	形态学表现			时间-信号曲线			ADC值			BI-RADS分级					结果判定	
		良性	恶性	两者之间	良性	恶性	两者之间	良性	恶性	两者之间	3类	4A	4B	4C类	5类	阳性	阴性
良性误诊为恶性病例	16	0	11	5	4	3	9	2	2	12	0	0	2	11	3	16	0
恶性误诊为良性病例	11	5	1	5	7	1	3	4	3	4	3	7	1	0	0	1	10
良性病变中误诊	4	2	0	2	1	1	2	0	1	3	0	4	0	0	0	0	4

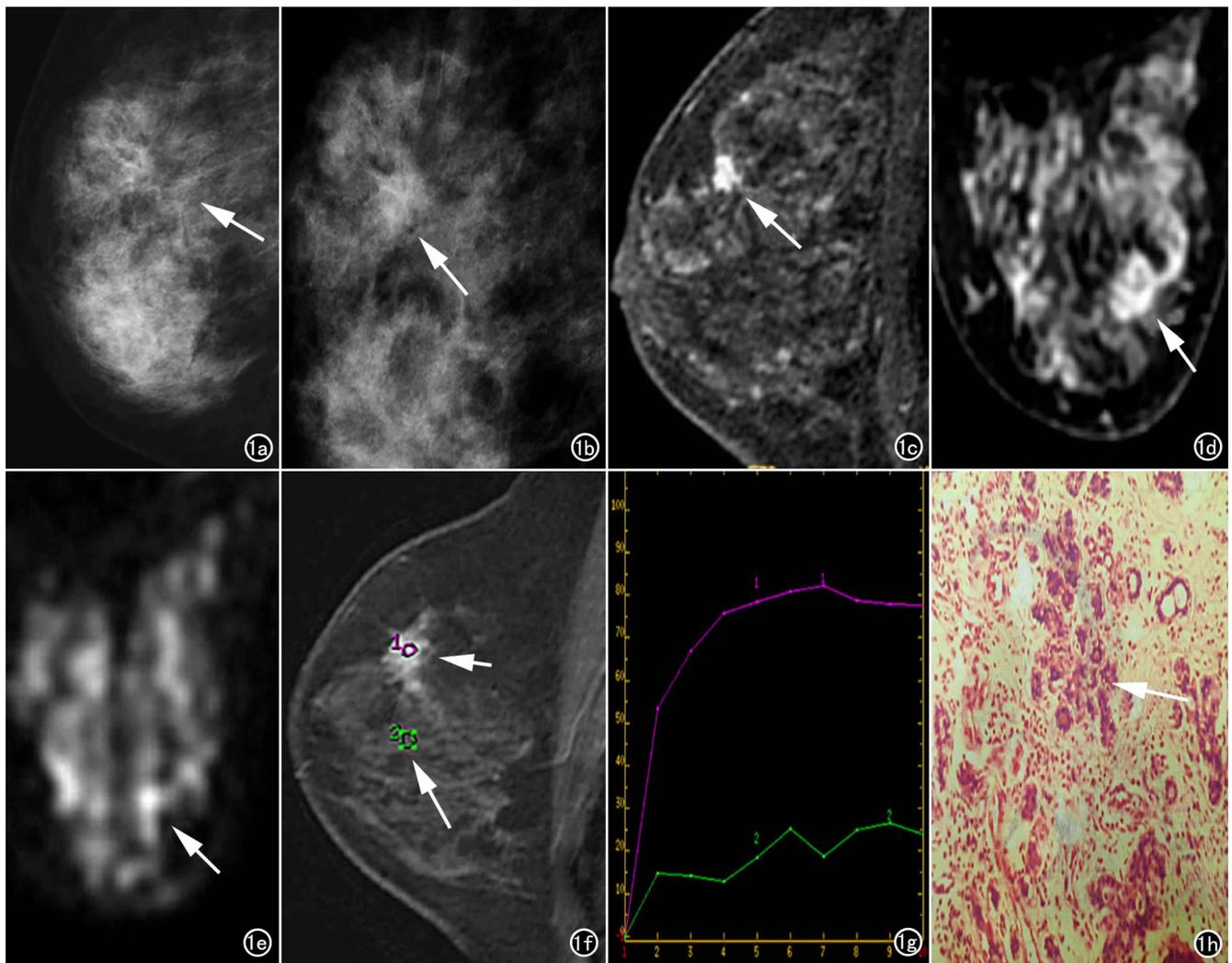


图1 纤维腺病。女,51岁。钼靶发现右乳外上结构扭曲,1年后复查范围较前片增宽,MRI检查误诊为乳腺癌。a) 2015年10月钼靶片内外斜面示外上局限性扭曲(箭); b) 2016年10月复查钼靶片内外斜面示外上局限性结构扭曲范围较前增宽,出现毛刺影(箭); c) MRI增强矢状面示外上一分叶状小肿块影,见短毛刺影(箭); d) MRI增强轴面示外上小肿块影(箭); e) DWI轴面示外上小肿块呈稍高信号(箭); f) 显示测量病灶血流动力学感兴趣区(短箭)及正常组织血流动力学测量区(长箭); g) 示病灶血流动力学呈平台型(紫线)及正常组织血流动力学呈渐增型(绿线); h) 病理见纤维性间质的增生明显,挤压导管使之扭曲变形(箭)。

断为BI-RADS分级5类,考虑乳腺癌。1例纤维腺病在钼靶上可见聚集细小钙化影,于MRI上呈段样强化,时间-信号强度曲线呈平台型,ADC值 $1.04 \times 10^{-3} \text{mm}^2/\text{s}$,术前MRI诊断为BI-RADS分级4C类,乳腺癌可能性大。16例中其形态学表现为良性0例,介于良恶性之间5例,恶性11例;血流动力学表现为良性4例,介于良恶性之间9例,恶性3例;ADC值表现为良性2例,介于良恶性之间12例,恶性2例;MRI BI-RADS评估为阳性16例,阴性0例。

4. MRI误诊为良性的恶性病例

11例误诊为良性的恶性病例中,包括浸润性导管癌5例,导管内癌4例,浸润性小叶癌1例,粘液腺癌1例。1例浸润性导管癌表现为囊性病变,中心呈坏死

区明显,无强化,囊壁呈环形增强,术前MRI诊断为BI-RADS分级4A类,囊肿并感染(图3)。2例导管内癌及1例粘液腺癌均表现为直径小于1cm的圆形或卵圆形肿块性病变,边缘光滑,术前MRI诊断为BI-RADS分级4A类,乳头状瘤可能性大。1例导管内癌及1例浸润性导管癌均表现为段样强化,术前MRI诊断为BI-RADS分级4A类,乳腺炎可能性大。11例中其形态学表现为良性5例,介于良恶性之间5例,恶性1例;血流动力学表现为良性7例,介于良恶性之间3例,恶性1例;ADC值表现为良性4例,介于良恶性之间3例,恶性4例;MRI BI-RADS评估为阳性1例,阴性10例。

5. MRI良性病误诊其他良性病变的病例

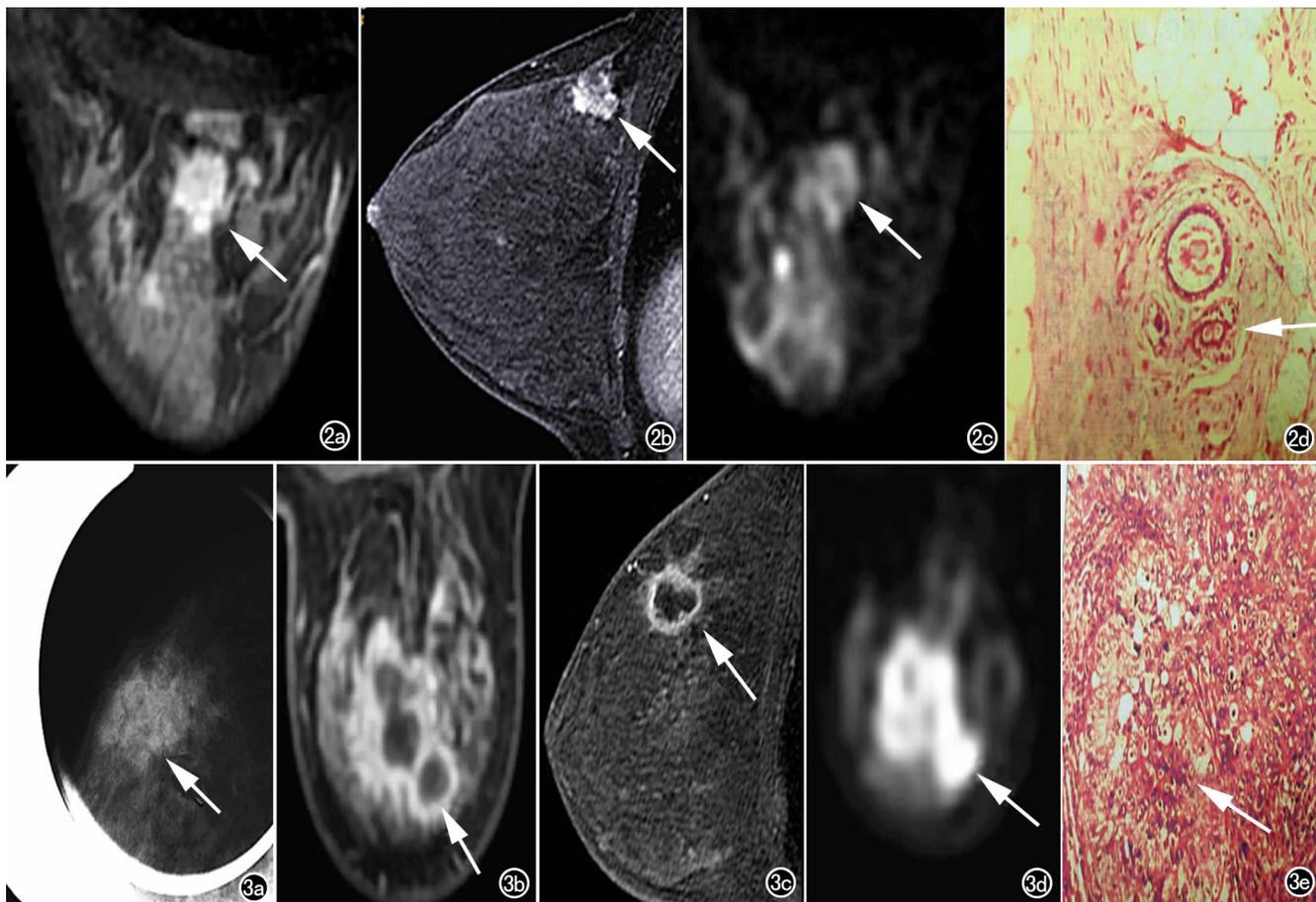


图2 纤维腺瘤。女,25岁,临床触及左乳肿块,疑似乳腺癌,MRI诊断不排除乳腺癌。a) MRI增强轴面示正上方分叶状肿块影(箭); b) MRI增强矢状面示正上方形态不规则肿块影(箭); c) DWI轴面病灶呈稍高信号(箭); d) 病理为纤维腺瘤(箭)。图3 浸润性导管癌。女,42岁,临床触及右乳肿块,怀疑乳腺癌,MRI误诊为囊肿并感染。a) 局部钼靶点片示肿块影,分叶状,未见毛刺(箭); b) 动态增强轴面示多个环形强化影,病灶边缘强化(箭); c) 动态增强矢状面示正上方环形强化肿块影,病灶边缘强化,病灶内未见强化区(箭); d) DWI病灶呈高信号(箭); e) 病理为浸润性导管癌并大量坏死(箭)。

4例良性病变误诊为其他良性病变,包括2例纤维腺病误诊为1例乳腺炎及1例乳头状瘤,1例叶状肿瘤误诊为纤维腺瘤,1例乳头状瘤误诊为乳腺炎。

讨论

MRI设备和技术的不断发展和多参数的合理应用进一步提高了其在乳腺病变中的诊断价值。MRI检查对软组织有良好分辨率,具有高敏感性及相对高特异度的特点^[1,2]。本研究将形态学和高时间分辨力的血流动力学表现有机结合,同时还增加了DWI及临床症状的诊断信息,提高了MRI诊断乳腺癌的敏感性及准确率,本组资料诊断准确率为91.4%,高于以往文献报道。既往已发表的其他研究发现MRI诊断乳腺恶性肿瘤敏感度介于88.4%~96.8%^[6-9],尽管MRI有着较高的敏感性,但特异度相对稍低,容易导致对病灶高估或低估,造成MRI假阳性诊断及阴性诊断^[10]。

良性病变误诊为恶性病变原因分析,有以下几种情况的良性病变MRI容易误诊:①纤维腺病形成了形态不规则肿块,肿块明显强化,血流动力学及ADC值介于良恶性之间,肿块型纤维腺病与肿块乳腺癌很难鉴别,而表现复杂多样的纤维腺病,当其形态不规则,增强不均匀时,与非肿块性的恶性肿瘤难以鉴别^[11]。当其ADC值或血流动力学表现为良性时,要与导管内癌相鉴别^[12,13]。因此影像学有重叠现象,要结合临床等多方面考虑,本组有4例。尤其是钼靶片上有细小钙化的腺病,且MRI增强上出现肿块型强化,就更难与乳腺癌鉴别,本组也有1例。②不规则肿块型纤维腺瘤及乳头状瘤,肿块边缘明显强化,血流动力学及ADC值介于良恶性之间,术前很难排除乳腺癌,特别是形态学偏恶性的病例,本组有4例。③段样及区域性强化的乳腺炎,其形态学及ADC值介于良恶性之间,术前与导管癌的形态学相似,均呈段样,有的学者提出段样强化是导管癌的特征性征象,本组有2例这

样的乳腺炎不管是形态学、血流动力学及 ADC 值均与导管癌很难鉴别,因此临床病史显得尤为重要。本组误诊为恶性的 16 例病例中,没有什么太多规律可循,仅表现为形态学、血流动力学及 ADC 值这 3 项指标至少有一项表现为恶性,另有一或两项介于良恶性之间,也就是说只要有一项为良性或介于良恶性之间,诊断为恶性时要慎重,术前穿刺活检或术中冰冻病理检查是很有必要的,切勿盲目行乳腺癌根治手术,以减少误诊率。

误诊为良性的恶性病例中,有以下情况:①坏死明显的囊状乳腺癌,因其囊壁血流动力学及 ADC 值介于良恶性之间,形态学又表现为厚壁环形强化, MRI 容易诊断为良性囊性病,本组有 1 例。②直径 < 1cm 的小肿块,其形态表现为圆形或卵圆形,边缘光滑,无毛刺,其形态学及血流动力学均表现为良性, ADC 值介于良恶性之间,术前 MRI 很容易诊断为良性乳头状瘤或纤维腺瘤,本组有 2 例。但这 2 例都是对侧有乳腺癌病灶,常只注意明显病灶而忽略其他病灶^[14],能否考虑有乳腺癌病史,在健侧出现小肿块,尽管表现为良性,也应该做病理活检。③粘液腺癌由于病变内含有粘液,其形态学及血流动力学均表现为良性, ADC 值也不低,术前 MRI 也容易诊断为良性,本组有 1 例,值得大家注意。④表现为段样强化或区域性强化的乳腺炎很难与乳腺导管癌鉴别,本组有 2 例,其形态学均表现为段样,有 1 例血流动力学呈平台型, ADC 值 $1.19 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,另 1 例血流动力学呈渐增型, ADC 值 $0.74 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,也就是说,血流动力学及 ADC 值只要有一项表现为恶性,都有可能是乳腺癌,均应做病理活检。⑤保乳术后出现病灶,特别是疤痕周围出现异常信号,尽管血流动力学及 ADC 值均表现为良性,其形态学介于良恶性之间,本组术前诊断为脂肪坏死 1 例,另 1 例诊断为乳腺增生,术后病理均为乳腺癌,也就是说乳腺癌保乳术后出现的病灶,要谨慎恶性病变。本组误诊为良性的 11 例恶性病变中,其形态学、血流动力学及 ADC 值这 3 项指标至少有一项表现为良性,另有一或两项介于良恶性之间,也就是说有一项为恶性或介于良恶性之间,诊断时要慎重。本组研究结果表现,将三者有机地结合起来具体分析而不能简单地只偏重某一种表现,任何一种表现不符都要引起重视。

典型的良性病变常表现为形态规则,边缘光滑,强化均匀,血流动力学呈上升型, DWI 呈稍高信号。而本组 4 例良性病变中误诊的病例,血流动力学平台型 2 例,流出型 1 例,渐增型 1 例, ADC 值介于良恶性之间 3 例, 1 例 ADC 值 $< 1.00 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$,这 4 例虽然是良性病变中误诊,对治疗影响不大,但也有表现出

恶性病变的征象,也就是说良恶性病变的影像学表现仍存在着一定的交叉重叠^[15]。

总之,乳腺 MRI 能清晰显示乳腺病灶的位置、形态及信号特点、血流动力学及 ADC 值分析病灶内部构造,大大提高乳腺癌诊断准确性,尽管 MRI 有着较高的敏感性和特异性,但仍会有误诊,误诊的原因各种各样。特别是分化好的及直径 < 1cm 的早期乳腺癌术前容易漏诊;形成不规则形肿块的纤维腺瘤、乳头状瘤及表现复杂多样的纤维腺病容易误诊为恶性。

参考文献:

- [1] Heywang SH, Hahn D, Schmidt H, et al. MR imaging of the breast using gadolinium-DTPA[J]. J Computer Assisted Tomography, 1986, 10(2): 199-204.
- [2] Saslow D, Boetes C, Burke W, et al. American cancer society guidelines for breast screening with MRI as an adjunct to mammography[J]. CA: a Cancer J for Clinicians, 2007, 57(2): 75-89.
- [3] 王宇翔, 刘金芝, 刘欢, 等. 磁共振扩散加权成像联合动态增强在乳腺良恶性病变鉴别诊断中的价值[J]. 实用临床医药杂志, 2017, 21(1): 136-138.
- [4] 李小康, 徐熠琳, 刘佩芳, 等. 乳腺 MRI 在 X 线检查乳腺阴性腋淋巴结转移瘤阳性患者中的应用价值[J]. 中华放射学杂志, 2011, 45(4): 348-352.
- [5] 刘伟, 叶春涛, 林光武, 等. 3.0T MR 扩散加权成像对乳腺良恶性病变的鉴别诊断价值[J]. 中国医学影像学杂志, 2013, 21(1): 20-23.
- [6] Teifke A, Hlawatsch A, Beier T, et al. Undetected malignancies of the breast: dynamic contrast-enhanced MR imaging at 1.0T[J]. Radiology, 2002, 224(3): 881-888.
- [7] Ghai S, Muradali D, Bukhanov K, et al. Nonenhancing breast malignancies on MRI: sonographic and pathologic correlation[J]. Am J Roentgenology, 2005, 185(2): 481-487.
- [8] Schnall MD, Blume J, Bluemke DA, et al. Diagnostic architectural and dynamic features at breast MR imaging: multicenter study[J]. Radiology, 2006, 238(1): 42-53.
- [9] Shimauchi A, Jansen SA, Abe H, et al. Breast cancers not detected at MRI: review of false-negative lesions[J]. Am J Roentgenology, 2010, 194(6): 1674-1679.
- [10] 罗冉, 汪登斌, 王丽君, 等. 乳腺病变术前 MRI 误诊分析[J]. 放射学实践, 2014, 29(10): 1126-1131.
- [11] 张静, 蔡幼铨, 程流泉, 等. 乳腺 MR 误诊病例的影像学表现与病理的对照分析[J]. 中国医学影像学杂志, 2009, 17(3): 193-197.
- [12] Rosen EL, Smith-Foley SA, DeMartini WB, et al. BI-RADS MRI enhancement characteristics of ductal carcinoma in situ[J]. Breast J, 2007, 13(6): 545.
- [13] Jansen SA, Newstead GM, Abe H, et al. Pure ductal carcinoma in situ: kinetic and morphologic MR characteristics compared with mammographic appearance and nuclear grade[J]. Radiology, 2007, 245(3): 684.
- [14] 陶晶晶, 汪桦, 李薇. MRI 在乳腺癌钼靶误诊 11 例中的应用分析[J]. 中国误诊学杂志, 2010, 10(1): 94-94.
- [15] 张静, 蔡幼铨, 程流泉, 等. 磁共振容易误诊的乳腺良性疾病临床病理研究[J]. 武警医学, 2009, 20(5): 428-432.