

• 乳腺影像学 •

MRI 在乳腺黏液癌与 T₂WI 高信号纤维腺瘤中的诊断价值

郭宁, 李静, 张仁知, 李二妮, 薛梅, 周纯武

【摘要】 目的:探讨 MRI 对乳腺黏液癌与 T₂WI 高信号纤维腺瘤的鉴别诊断价值。**方法:**回顾性分析经手术或穿刺病理证实且有完整 MR 影像资料的乳腺黏液癌 69 例和 T₂WI 高信号纤维腺瘤 76 例, 分别对病灶最大径、形态学、信号强度、DWI-ADC 值、强化特点及 TIC 类型进行评价及测量。采用 χ^2 检验对定性资料进行比较, 采用独立样本 *t* 检验或秩和检验对定量资料进行比较。**结果:**乳腺黏液癌发病中位年龄高于纤维腺瘤 ($P < 0.001$)。纤维腺瘤较黏液癌双侧、多灶更多见 ($P = 0.030$)。形态上黏液癌以不规则形为主, 纤维腺瘤以卵圆形为主 ($P = 0.009$)。黏液癌边缘不规则较纤维腺瘤多见 ($P = 0.001$)。黏液癌的平均 ADC 值高于纤维腺瘤, 分别为 $(1.99 \pm 0.33) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 和 $(1.60 \pm 0.27) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ($P < 0.001$)。乳腺黏液癌增强早期易出现边缘强化, 强化可逐渐向中心充填, 延迟期呈不均匀或边缘强化; 纤维腺瘤增强早期强化明显、多不均匀, 延迟期强化趋于均匀一致。TIC 类型黏液癌多为流入型, 纤维腺瘤多为平台型 ($P < 0.001$)。**结论:**结合形态学、DWI-ADC 值及 MR 强化特征, 乳腺黏液癌与 T₂WI 高信号纤维腺瘤具有较高的鉴别诊断价值。

【关键词】 乳腺肿瘤; 黏液癌; 纤维腺瘤; 磁共振成像

【中图分类号】 R737.9; R730.262; R445.2 **【文献标识码】** A

【文章编号】 1000-0313(2019)06-0629-06

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2019.06.007

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



The diagnostic value of MRI in breast mucinous adenocarcinoma and T₂WI high signal fibroadenoma

GUO Ning, LI Jing, ZHANG Ren-zhi, et al. Imaging Diagnostic Department/National Cancer Center/National Clinical Research Center for Cancer/Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences and Peking Union Medical College, Beijing, 100021, China

【Abstract】 Objective: To explore the value of MRI in differential diagnosis between breast mucinous adenocarcinoma and T₂WI high signal fibroadenoma and to improve the diagnostic accuracy before operation. **Methods:** MR imaging data of 69 patients with breast mucinous adenocarcinoma and 76 patients with T₂WI high signal fibroadenoma confirmed by surgery or biopsy pathology were retrospectively analyzed. MRI features of lesions including morphology, signal intensity, ADC values, enhancement characteristics, and TIC type were evaluated and measured. The chi-square test was used to compare qualitative data. The independent sample *t*-test or rank-sum test were used to compare quantitative data. $P < 0.05$ was considered statistically significant. **Results:** The median age of mucinous adenocarcinoma of breast was older than fibroadenoma ($P < 0.001$). Compared with mucinous carcinoma, fibroadenoma was more common in bilateral and multiple ($P = 0.030$). Most of the mucinous adenocarcinoma was irregular, and fibroadenoma was mostly oval ($P = 0.009$). The irregular margin of mucinous adenocarcinoma was more common than fibroadenoma ($P = 0.001$). The average ADC value of breast mucinous adenocarcinoma and fibroadenoma were 1.99 and $1.60 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ($P < 0.001$), respectively. Breast mucinous carcinoma was often characterized by rim enhancement in the early stage of contrast enhancement, and then the contrast agent gradually filled into the center, with heterogeneous or rim enhancement in the late stage. Fibroadenomas were markedly heterogeneously enhanced in the early stage of contrast enhancement, and tended to be uniform in the late stage. The TIC of breast mucinous adenocarcinoma was mainly persistent type and the TIC of breast fibroadenoma was mainly

plateau type ($P < 0.001$). **Conclusions:** MRI is of great value in the differential diagnosis of breast mucinous carcinoma and T₂WI high-signal fibroadenomas by combining morphology, ADC values and enhancement features.

【Key words】 Breast neoplasm; Myxoma; Fibroadenoma; Magnetic resonance imaging

乳腺黏液癌(breast mucinous adenocarcinoma)是一种少见的特殊类型的浸润性癌,病理上以产生大量细胞外黏液为主要特征,形态学上多表现为良性病变的特点。既往研究表明大部分黏液癌 T₂WI 压脂相呈现高亮信号,此征象是其特征性的 MR 表现之一^[1]。乳腺纤维腺瘤(breast fibroadenoma)是由纤维上皮组织异常增生所致的良性肿瘤,一般呈膨胀性生长。纤维腺瘤 T₂WI 信号多样,可表现为高信号、等信号或低信号,T₂WI 高信号往往提示纤维腺瘤的间质黏液变性明显^[2]。由于二者临床上多表现为边缘清楚的肿块,MR 影像上 T₂WI 压脂又均可呈高亮信号,容易产生混淆。本研究通过对病灶的 MR 形态学、信号强度、DWI-ADC 值、强化特点及 TIC 类型进行评价及测量,旨在总结二者的 MR 鉴别诊断要点,以期提高术前诊断准确率,指导临床治疗。

材料与方法

1. 研究对象

回顾性分析 2010 年 9 月—2018 年 6 月经我院手术或穿刺病理证实且有完整乳腺 MR 影像资料的乳腺黏液癌 69 例,选取同时段内 T₂WI 压脂序列表现为高信号的乳腺纤维腺瘤连续性病例 76 例。均为女性,乳腺黏液癌组年龄 32~77 岁,中位年龄 54 岁;最大径 0.7~5.0 cm,均值(2.07 ± 0.75) cm。纤维腺瘤组年龄 18~68 岁,中位年龄 43 岁,最大径 0.8~6.8 cm,均值(2.26 ± 1.13) cm。

2. 扫描参数

采用 GE Signa Excite HDx 3.0T 超导型 MR,乳腺表面相控阵专用线圈(8 通道)。患者取俯卧位,扫描序列包括 T₂WI-IDEAL、DWI 及 VIBRANT 多期动态增强扫描。具体扫描参数为 T₂WI-IDEAL 序列:TR 3840 ms,TE 102 ms,回波链长度 14,带宽 62.5 kHz,矩阵 384×224 ,激励次数 2,层厚 5 mm,层间隔 0.5 mm,扫描视野 $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ 。DWI 扫描使用单次激发自旋回波 EPI 序列:扩散敏感系数 b 值采用 0 和 1000 s/mm^2 ,取层面选择、频率编码、相位编码 3 个方向,TR 4275 ms,TE 66.6 ms,矩阵 128×128 ,激励次数 2,层厚 5 mm,层间隔 0.5 mm,扫描视野 $30 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$ 。VIBRANT 3D 多期动态增强扫描共 10 期(蒙片+动态增强 9 期),每期扫描时间约 38~53 s。矢状面扫描(包括双侧乳腺),翻转角 10° ,TR

3.2 ms,TE 1.9 ms,带宽 41.67 kHz,矩阵 288×192 ,激励次数 1,层厚 3.6 mm,层间隔 0,扫描视野 $22 \text{ cm} \times 22 \text{ cm}$ 。对比剂采用 Gd-DTPA,高压注射器经手背静脉注射,剂量 0.1 mmol/kg 体重,注射流速 2.0 mL/s 。

3. 图像后处理及 MR 图像分析

扫描数据传输至 GE AW4.6 工作站,依据 2013 年第五版美国放射学会 MR 乳腺影像与数据报告系统^[3](ACR BI-RADS Magnetic Resonance Imaging)标准,由 2 名经验丰富的乳腺影像诊断医师共同阅片,分别对病灶的形态学、信号强度、DWI-ADC 值、强化特点及 TIC 类型进行评价及测量。评价病变的数量(单灶、多灶),形态(圆形、卵圆形及不规则形),边缘(清楚、不规则及毛刺),多期动态增强早期(注入对比剂 2 min 内/动态增强第 2、3 期)和延迟期(注入对比剂 2 min 后/动态增强第 8、9 期)强化特点(均匀、不均匀、边缘),强化充填情况及无强化分隔。同时评价病灶的 VIBRANT 蒙片、T₂WI-IDEAL 及 DWI 信号强度(以接近于液体信号强度定为高亮信号,高于正常乳腺腺体信号强度、低于液体信号强度定为中高信号,接近于正常乳腺腺体信号强度定为等信号,低于正常乳腺腺体信号强度定为低信号)。在 DWI 图像上病灶信号最高处选取 ROI,ROI 面积应小于高信号区范围,在 ADC 图上测得病灶的 ADC 值,测量 3 次取平均值作为病灶的 ADC 值。在多期动态增强图像上,选取病灶强化最显著、最均匀处作为 ROI,避开囊变及坏死区,绘制病灶的 TIC 及评估曲线类型,共分为 3 型:Ⅰ型为流入型、Ⅱ型为平台型、Ⅲ型为流出型^[3]。

4. 统计学分析

采用 SPSS 23.0 软件包对数据进行分析。采用 Pearson 卡方检验对黏液癌和纤维腺瘤两组数据的定性指标进行比较, $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。采用 kolmogorov-smimov 法对两组年龄、最大径及 ADC 值进行正态分布检验,符合正态性分布时采用两独立样本 t 检验,不符合正态性分布时采用秩和检验,以 $P < 0.05$ 认为差异有统计学意义。

结 果

1. 年龄分布与大小

乳腺黏液癌发病年龄高于纤维腺瘤,中位发病年龄分别为 54 和 43 岁($Z = -6.536, P < 0.001$)。肿瘤最大径二者无统计学差异($Z = -0.395, P = 0.693$)。

2. MRI 形态学

黏液癌均为单侧,单灶 60 例,多灶 9 例。纤维腺瘤单侧 64 例,双侧 12 例,单灶 55 例,多灶 21 例。形态上黏液癌以不规则形最常见,纤维腺瘤以卵圆形最常见($P=0.009$)。两组均以边缘清楚为主,但黏液癌边缘不规则或伴毛刺的比例高于纤维腺瘤($P=0.001$,表 1)。

3. MRI 信号强度及 DWI-ADC 值

两组 T₂WI-IDEAL 均以高亮信号为主,少数呈中高信号。VIBRANT 蒙片均以低信号为主,少数呈等信号。DWI 均以高亮信号为主,少数呈中高信号或边缘高信号。乳腺黏液癌的 DWI-ADC 值($1.18 \sim 2.58$) $\times 10^{-3}$ mm²/s,均值(1.99 ± 0.33) $\times 10^{-3}$ mm²/s,明显高于纤维腺瘤的 DWI-ADC 值($1.05 \sim 2.20$) $\times$

10^{-3} mm²/s,均值 $[(1.60 \pm 0.27) \times 10^{-3}$ mm²/s, $P < 0.001$,表 1]。

4. MRI 强化特点

增强早期黏液癌以边缘强化最常见(38/69, 55.1%),纤维腺瘤以中心不均匀强化最常见(62/76, 81.6%);延迟期黏液癌以不均匀或边缘强化为主(各 32/69,46.4%),纤维腺瘤以均匀强化为主(49/76, 64.5%)($P < 0.001$)。整个强化过程中,两组均有半数以上内部强化逐渐充填,但黏液癌多表现为向心性充填(39/69,56.5%),而纤维腺瘤多表现为离心性充填(47/76,61.8%)。此外,14 例纤维腺瘤出现无强化内部分隔,黏液癌仅见 2 例($P=0.003$,表 1,图 1、2)。

5. TIC 类型

黏液癌 TIC 类型以流入型为主(54/69,

表 1 乳腺黏液癌和纤维腺瘤的 MRI 表现比较

影像学征象	黏液癌 例(%)	纤维腺瘤 例(%)	χ^2 值/ t 值	P 值
数量			4.690	0.030
单灶	60(87.0)	55(72.4)		
多灶	9(13.0)	21(27.6)		
形态			9.367	0.009
圆形	4(5.8)	9(11.8)		
卵圆形	26(37.7)	43(56.6)		
不规则形	39(56.5)	24(31.6)		
边缘			13.528	0.001
清楚	37(53.6)	60(78.9)		
不规则	26(37.7)	16(21.1)		
毛刺	6(8.7)	0		
VIBRANT 蒙片			2.517	0.113
低信号	52(75.4)	48(63.2)		
等信号	17(24.6)	28(36.8)		
T ₂ WI-IDEAL			1.924	0.165
中高信号	5(7.2)	11(14.5)		
高亮信号	64(92.8)	65(85.5)		
DWI			3.480	0.176
中高信号	3(4.3)	9(11.8)		
高亮信号	50(72.5)	55(72.4)		
边缘高信号	16(23.2)	12(15.8)		
早期强化方式			51.291	<0.001
均匀强化	2(2.9)	12(15.8)		
不均匀强化	29(42.0)	62(81.6)		
边缘强化	38(55.1)	2(2.6)		
延迟期强化方式			68.096	<0.001
均匀强化	5(7.2)	49(64.5)		
不均匀强化	32(46.4)	27(35.5)		
边缘强化	32(46.4)	0		
强化充填情况			0.424	0.515
无充填	30(43.5)	29(38.2)		
有充填	39(56.5)	47(61.8)		
无强化低信号分隔			8.877	0.003
无分隔	67(97.1)	62(81.6)		
有分隔	2(2.9)	14(18.4)		
TIC 类型			25.420	<0.001
流入型	54(78.3)	28(36.8)		
平台型	13(18.8)	39(51.3)		
流出型	2(2.9)	9(11.8)		
DWI-ADC 值($\times 10^{-3}$ mm ² /s)	1.99 $\pm$ 0.33	1.60 $\pm$ 0.27	7.844	<0.001

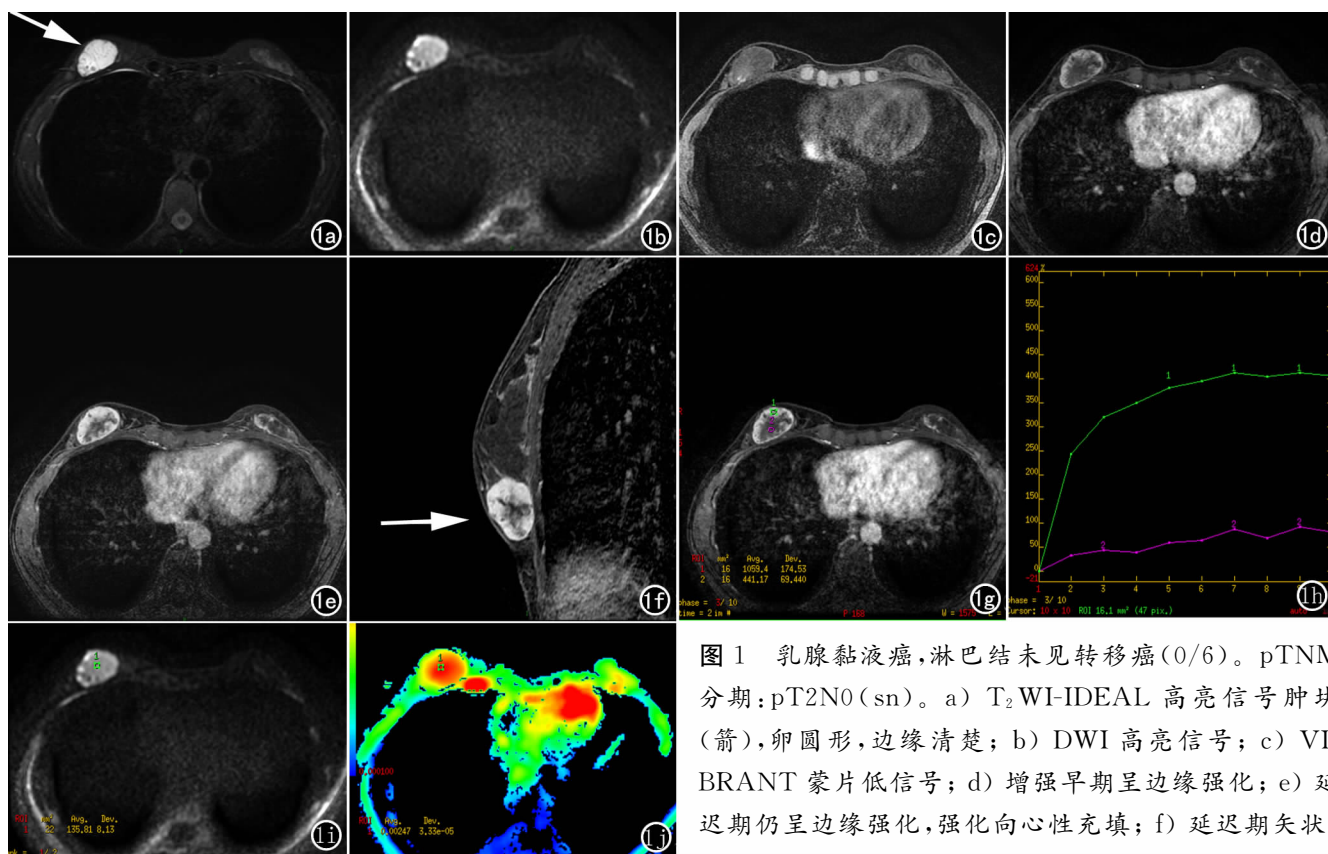


图1 乳腺黏液癌,淋巴结未见转移癌(0/6)。pTNM分期:pT2N0(sn)。a) T_2 WI-IDEAL 高亮信号肿块(箭),卵圆形,边缘清楚;b) DWI 高亮信号;c) VI-BRANT 蒙片低信号;d) 增强早期呈边缘强化;e) 延迟期仍呈边缘强化,强化向心性充填;f) 延迟期矢状面(箭);g) TIC 曲线感兴趣区;h) TIC 曲线呈流入型;i) ADC 图感兴趣区;j) ADC 值为 $2.47 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

78.3%),纤维腺瘤的 TIC 类型以平台型为主(39/76, 51.3%),部分呈流入型(28/76, 36.8%, $P < 0.001$, 表1)。

讨论

1. 临床及病理联系

按照 WHO 肿瘤病理学标准^[4],根据是否含有其他癌成分,将乳腺黏液癌分为单纯型和混合型,其中含有少量导管内癌成分仍属于单纯型。本组病例中黏液癌均为单纯型。组织病理学上黏液癌的特征是肿瘤细胞呈团簇状或巢片状漂浮在黏液湖中,并由富含毛细血管的纤维分割^[4]。黏液由癌细胞产生,积聚于间质。乳腺纤维腺瘤是由乳腺小叶内纤维组织和导管腺上皮增生而形成,其产生及生长与体内雌激素刺激有关,增生的纤维组织围绕在腺管周围,可发生黏液样、玻璃样变性和胶原化^[5]。

临床上黏液癌多为单发,可触及边界清楚的肿块,质地中等或较软,可有囊性感^[6]。纤维腺瘤多表现为单发或多发的边界清楚的肿块,质地较韧,大小可随月经周期而有所波动。纤维腺瘤好发于育龄期女性,而黏液癌发病年龄偏大,与常见的浸润性导管癌、浸润性小叶癌无明显差别。本研究结果亦显示黏液癌发病年龄(中位年龄 54 岁)高于 T_2 WI 高信号纤维腺瘤(中位

年龄 43 岁)。

2. MRI 表现及鉴别要点

本研究显示乳腺纤维腺瘤较黏液癌双侧、多灶更多见,可能与遗传因素、乳腺局部组织雌激素敏感性提高,雌孕激素水平失衡诱发纤维腺瘤的发生、发展有关。纤维腺瘤可见于乳腺的任何位置及副乳,且易于多发。虽然黏液癌形态学上较非特殊类型浸润性癌更偏向良性,但本研究显示其 MR 形态半数以上为不规则形(56.5%),边缘大部分为清楚,仍有相当比例表现为边缘不规则(37.7%)及毛刺(8.7%),与其他学者的结论相符^[7]。纤维腺瘤呈膨胀性生长,可有包膜,MR 表现为卵圆形(56.6%)、边缘清楚(78.9%)的肿块最多见,但仍有部分病例表现为形态不规则(31.6%)、边缘不规则(21.1%)。报道认为部分纤维腺瘤境界模糊,可能与肿瘤正处于生长过程中,包膜尚未形成或形成不完整有关^[5]。

本研究黏液癌 T_2 WI 以高亮信号为主,占 92.8%。由于黏液癌中肿瘤细胞分散在黏液湖中,黏液本身不含细胞成分,却含有较多的自由水,使其 T_2 WI 信号强度明显增高,具有特征性,有助于诊断^[1]。然而纤维腺瘤 T_2 WI 上信号强度的高低多提示其内部成分,当瘤体内间质黏液变性明显时, T_2 WI 信号较高且均匀^[2]。值得注意的是在 DWI 上黏液癌和 T_2 WI 高信号纤维

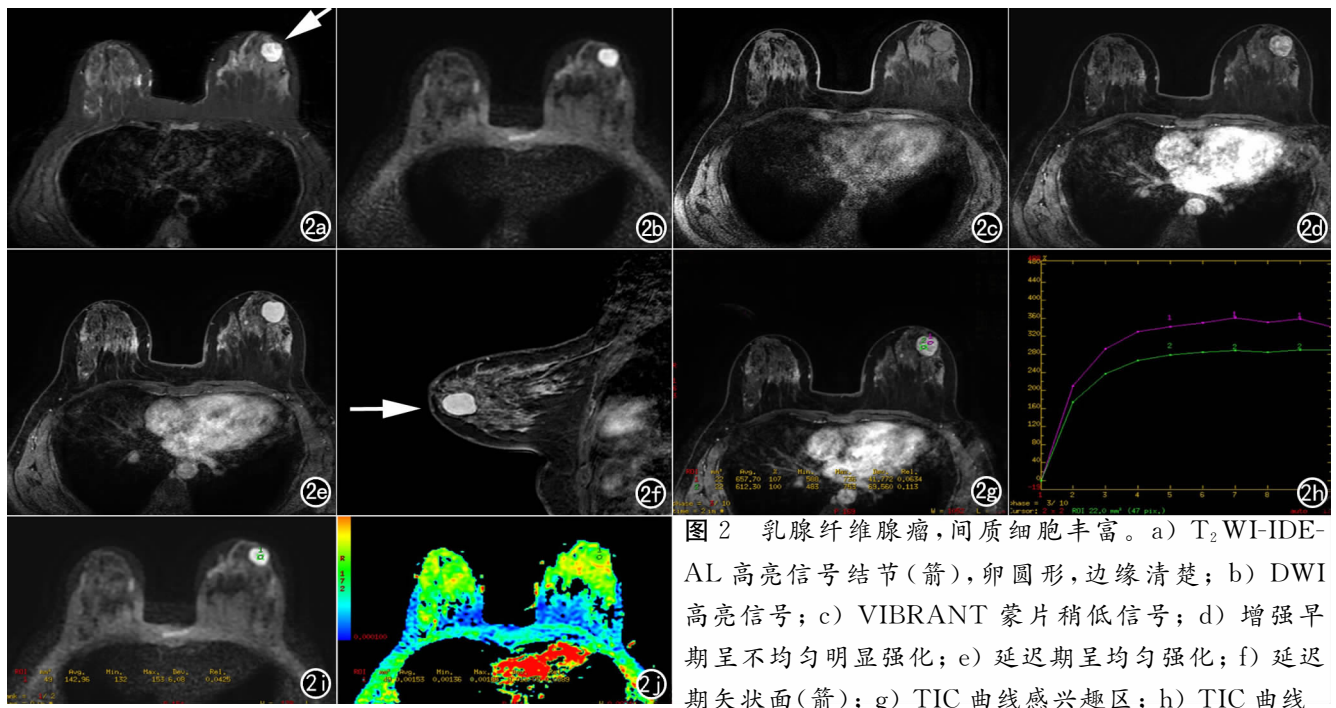


图2 乳腺纤维腺瘤,间质细胞丰富。a) T₂WI-IDE-AL 高亮信号结节(箭),卵圆形,边缘清楚; b) DWI 高亮信号; c) VIBRANT 蒙片稍低信号; d) 增强早期呈不均匀明显强化; e) 延迟期呈均匀强化; f) 延迟期矢状面(箭); g) TIC 曲线感兴趣区; h) TIC 曲线

呈平台型; i) ADC 图感兴趣区; j) ADC 值为 $1.53 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

腺瘤均多呈高亮信号,但 ADC 值不减低,反而高于正常乳腺组织,是由于二者特殊的病理特征,均含大量的黏液成分,黏液本身并不含细胞成分,相反自由水含量较高,由于少了细胞膜和细胞内物质的约束,因此 ADC 值较高^[1,7]。

乳腺黏液癌与纤维腺瘤黏液变性均可表现为 T₂WI、DWI 高亮信号,MR 影像上存在一定的重叠, DWI-ADC 值及增强扫描可提供更多有价值的诊断信息。研究显示^[8] 乳腺恶性病变的 DWI-ADC 值低于良性病变,分别为 $[(0.73 \sim 1.22) \pm 0.31] \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 和 $[(1.19 \sim 1.73) \pm 0.34] \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。本研究乳腺黏液癌的 DWI-ADC 值明显高于纤维腺瘤,分别为 $(1.99 \pm 0.33) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 和 $(1.60 \pm 0.27) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。由此可见,乳腺黏液癌的 ADC 值明显高于常见乳腺恶性病变,也高于乳腺良性病变,具有特征性。

从强化方式看,本研究中黏液癌增强早期以边缘强化(55.1%)或不均匀强化(42.0%)为主,延迟期强化可逐渐向心性充填(56.5%)。早期边缘强化主要与肿瘤血管生成有关,通常乳腺恶性病变微血管多密集在肿瘤边缘区域,微血管密度分布的区域性差异导致病变强化不均匀^[8]。纤维腺瘤增强早期以中心不均匀强化最多见(81.6%),延迟期多趋于均匀强化(64.5%)。病理基础为肿瘤内部微血管密度分布均匀一致。文献提及增强扫描纤维腺瘤强化多数均匀,一般 T₂WI 信号越高,增强扫描强化越明显^[9,10]。二者强化方式的不同反应了肿瘤生长方式及异质性。边缘

强化及向心性充填作为乳腺黏液癌的特征性表现,是与纤维腺瘤相鉴别的重要指标。此外,本研究有 14 例纤维腺瘤可见无强化低信号分隔。此征象在大体病理上对应着一些裂隙样改变,在光镜下多为胶原纤维,由于胶原纤维因缺乏血供及氢质子,表现为低信号分隔^[11]。无强化的内部分隔可作为纤维腺瘤的特征性表现之一,也是其与恶性肿瘤区别的一个重要特征。

尽管乳腺黏液癌绝大多数表现为具有恶性倾向的不均匀边缘强化,但其动态增强曲线以流入型为主(78.3%),表现与常见非特殊型浸润癌不同,具有特征性。主要是由于瘤体内含有大量黏液,对比剂在肿瘤内扩散受限所致^[12]。本研究中 T₂WI 高信号的纤维腺瘤动态增强曲线以平台型为主(51.3%),与文献报道纤维腺瘤多数为流入型不尽相同。分析其原因,笔者认为可能由于本组病例 T₂WI 信号较高,纤维腺瘤的间质黏液变性明显、间质细胞丰富且密集,使得病灶血供丰富,血管内皮细胞间隙较大,管壁通透性增加,从而表现为早期快速明显强化^[13]。加之瘤体内含有大量黏液,使得对比剂扩散延迟所致。

3. 研究局限性

由于纳入本研究的纤维腺瘤均表现为 T₂WI 高信号,已有文献指出 T₂WI 高信号代表瘤体内间质黏液变性,由于病例类型较为特殊,部分征象如 TIC 类型与文献报道有关纤维腺瘤的影像学特征不尽相同。此外, T₂WI 高信号纤维腺瘤与间质黏液变性是否存在对应关系还有待于病理的进一步证实,本文病理上未明确阐述。

综上所述,乳腺黏液癌与 T_2 WI 高信号纤维腺瘤在 MR 影像上鉴别要点如下:纤维腺瘤易双侧、多发,黏液癌形态学上更不规则;黏液癌的 ADC 值较为特异,明显高于常见浸润性癌,亦高于纤维腺瘤;黏液癌增强早期易出现边缘强化,强化可逐渐向中心充填,延迟期呈不均匀或边缘强化,TIC 多为流入型; T_2 WI 高信号纤维腺瘤增强早期中心不均匀明显强化,延迟期强化趋于均匀一致,TIC 多为平台型。以上征象对于二者的鉴别诊断价值很大,有助于提高诊断准确率。

参考文献:

- [1] 郭宁,李静,周纯武,等. MRI 诊断乳腺黏液腺癌[J]. 中国医学影像技术,2013,29(11):1756-1760.
- [2] Weinstein D, Strano S, Cohen P, et al. Breast fibroadenoma: mapping of pathophysiologic features with three-time-point, contrast-enhanced MR imaging——pilot study [J]. Radiology, 1999, 210(1):233-240.
- [3] ACR BI-RADS:magnetic resonance imaging. In ACR breast imaging reporting and data system, breast imaging atlas[M]. American College of Radiology, 2013:23-173.
- [4] World Health Organization classification of tumors: pathology and genetics of tumors of the breast and female genital organs[M].

Lyon:IARC Press, 2012:49-50.

- [5] 汪晓红,彭卫军,杨文涛,等. 乳腺纤维腺瘤的 MRI 表现及与病理对照[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(5):467-471.
- [6] 刘佩芳,尹璐,牛昀,等. 乳腺黏液腺癌 MRI 表现特征及其与病理对照研究[J]. 中华放射学杂志, 2009, 43(5):470-475.
- [7] 李芳芳,侯玉薇,刘佩芳,等. 乳腺黏液癌与纤维腺瘤黏液变性的 MRI 特征[J]. 中华放射学杂志, 2018, 52(7):518-522.
- [8] Vermoolen MA, Kwee TC, Nievelstein RAJ. Apparent diffusion coefficient measurements in the differentiation between benign and malignant lesions: a systematic review [J]. Insights Imaging, 2012, 3(4):395-409.
- [9] 刘伟,叶春涛,嵇鸣,等. 乳腺纤维腺瘤的 3.0T MRI 表现[J]. 放射学实践, 2011, 26(3):302-305.
- [10] 薛梅,李静,周纯武,等. 磁共振动态增强及扩散加权成像诊断乳腺纤维腺瘤[J]. 中国医学影像技术, 2013, 29(11):1769-1773.
- [11] 高佩虹,赵斌,蔡世峰,等. MR 低信号分隔征鉴别乳腺良恶性肿瘤的价值[J]. 中华放射学杂志, 2007, 41(7):702-705.
- [12] 李潇潇,汪登斌. 乳腺黏液癌的临床及影像诊断[J]. 放射学实践, 2014, 29(10):1140-1142.
- [13] 李勤勤,杨军,丁莹莹,等. 廓清型乳腺纤维腺瘤的 MRI 诊断[J]. 实用放射学杂志, 2016, 32(8):1205-1208.

(收稿日期:2019-03-13 修回日期:2019-05-23)

本刊网站及远程稿件处理系统投入使用

本刊网站与远程稿件处理系统已开发测试完毕,已于 2008 年 3 月 1 号正式开通投入使用。

作者进行网上投稿及查稿具体步骤如下:请登录《放射学实践》网站(<http://www.fsxsj.net>)点击进入首页→点击“作者投稿”→按提示注册(请务必按系统提示正确填写个人信息,同时记住用户名和密码,以便查询稿件处理进度)→用新注册的用户名和密码登录→点击“作者投稿”进入稿件管理页面→点击“我要投稿”→浏览文件→上传文件(浏览文件后请点击后面的“上传”按钮,只有系统提示“稿件上传成功”方可进行下一步录入操作,文章须以 WORD 格式上传,图表粘贴在文章中)→录入稿件标题、关键词等→最后点击“确定”即可完成投稿。投稿后请速寄审稿费(100 元/篇)以使稿件迅速进入审稿处理。

作者自投稿之日起可不定期登录本刊网站查看稿件处理进度,不必打电话或发邮件查询,具体步骤如下:用注册过的用户名和密码登录→点击“作者查稿”进入稿件管理页面→点击左侧导航栏“我的稿件库”→“稿件状态”显示稿件处理进度→点击“查看”→选择“当前信息”或“全部信息”查看稿件处理过程中的具体信息。稿件退修和催审稿费(版面费)的信息作者亦可在注册时填写的邮箱中看到,作者在邮箱看到相关信息后须进入本系统进行相应处理。

作者如从邮箱和邮局投稿(或网上投稿成功后又从邮箱或邮局再次投稿),本刊须花费大量精力将稿件录入系统中,部分稿件重复多次处理,这给我们的稿件统计及处理工作带来巨大困难。本刊作者需登录本刊网站投稿,如果通过邮箱或邮局投稿,本刊会通知您通过网上投稿。

由于准备时间仓促及经验不足,网站及远程稿件处理系统必然会存在一些缺点和不足之处,希望各位影像同仁不吝赐教,多提宝贵意见,予以指正。

如果您在投稿中遇到什么问题,或者对本系统及网站有好的意见和建议,请及时联系我们。

联系人:石鹤 明桥 联系电话:027-69378385 15926283035