



· 专题论著 ·



展颖，1994年毕业于上海交通大学医学院，临床医学专业，本科学历，现工作于上海交通大学医学院附属瑞金医院放射科，主治医师，从事影像X线、CT、MRI诊断工作，擅长乳腺疾病的相关影像学诊断、活检及定位，参与乳腺外科乳腺疾病诊断、治疗及疑难杂症讨论的MDT等相关工作，积累了丰富的临床经验。现为上海放射学会乳腺学组组员。

磁共振成像鉴别诊断乳腺恶性乳头状病变与其他恶性病变的价值

黎鑫乐^{1,2}，展颖¹，柴维敏¹，王力伟^{2,3}

1. 上海交通大学医学院附属瑞金医院放射科，上海 200025；
2. 上海交通大学医学院附属瑞金医院卢湾分院放射科，上海 200020；
3. 上海市浦东新区精神卫生中心放射科，上海 200124

[摘要] 目的：分析磁共振成像（magnetic resonance imaging, MRI）对乳腺恶性乳头状病变与其他恶性病变的鉴别诊断价值。方法：回顾并分析590例均行乳腺MRI检查并经病理学检查证实乳腺恶性病变患者的临床资料。参照2013年版乳腺影像报告和数据库系统（Breast Imaging Reporting and Data System, BI-RADS）分析病灶形态，使用Siemens公司MAGNETOM Aera 1.5T后处理工作站获得时间信号强度曲线（time-signal intensity curve, TIC）及表观扩散系数（apparent diffusion coefficient, ADC），探讨其鉴别诊断价值。结果：恶性乳头状病变以非肿块型病灶为主，其他恶性病变以肿块型病灶为主。肿块型病灶中，恶性乳头状病变位于乳晕后区较其他恶性病变多见；两者均以形态不规则、直径1~5 cm、不均匀强化为主。非肿块型病灶中，恶性乳头状病变以节段分布为主，其他恶性病变以区域、弥漫分布为主。恶性乳头状病变伴导管扩张较其他恶性病变多见。恶性乳头状病变以囊性成分为主者（实性占比<25%）较其他恶性病变多见。所有恶性病变均以流出型曲线为主。恶性乳头状病变的平均ADC值为 $(0.94 \pm 0.23) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ，其他恶性病变的ADC值为 $(0.86 \pm 0.21) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ，其最佳区分阈值为 $1.04 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ，灵敏度为88.7%，特异度为35.0%，准确率为82.7%，曲线下面积为0.620。结论：肿块位置、非肿块分布、导管是否扩张、ADC值对乳腺恶性乳头状病变和其他恶性病变具有鉴别诊断价值。

[关键词] 磁共振成像；扩散加权成像；乳腺恶性乳头状病变；乳腺恶性病变

DOI: 10.19732/j.cnki.2096-6210.2020.02.007

中图分类号: R737.9; R445.2 文献标志码: A 文章编号: 2096-6210(2020)02-0106-08

The value of magnetic resonance imaging in the differential diagnosis between malignant papillary lesions and other malignant lesions of the breast LI Xinle^{1,2}, ZHAN Ying¹, CHAI Weimin¹, WANG Liwei^{2,3} (1. Department of Radiology, Ruijin Hospital, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200025, China; 2. Department of Radiology, Ruijin Hospital Luwan Branch, Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai 200020,

China; 3. Department of Radiology, Mental Health Center, Pudong New District, Shanghai 200124, China)

Correspondence to: ZHAN Ying E-mail: zy10667@rjh.com.cn

[**Abstract**] **Objective:** To assess the value of magnetic resonance imaging (MRI) in differential diagnosis of malignant papillary lesions and other malignant lesions of the breast. **Methods:** A total of 590 patients with malignant breast lesions were retrospectively analyzed. All patients underwent breast MRI and confirmed by pathological examination. The MRI findings were categorized according to Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS) 2013 edition. Time-signal intensity curve (TIC) and apparent diffusion coefficient (ADC) were achieved from the 1.5T Siemens MAGNETOM Aera workstation, which were used in differential diagnosis of breast lesions. **Results:** The malignant papillary lesions tended to present as non-mass enhancement, and the other malignant lesions tended to present as mass. Malignant papillary lesions tended to locate in the retroareolar regions more than those in other malignant group. All the malignancies tend to appear irregular shaped, 1-5 cm in diameter, heterogeneous enhanced. In the non-mass enhancement lesions, malignant papillary lesions tended to appear segmental distribution, other malignant lesions tended to appear regional or diffuse distribution. Ductal dilation was more common in malignant papillary lesions than other malignant lesions. The solitary proportion <25% is more common in malignant papillary lesions than the other malignant lesions. All the malignant lesions tend to appear wash-out curve. Mean ADC was [$(0.94 \pm 0.23) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ vs $(0.86 \pm 0.21) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$] in the group of malignant papillary lesions and other malignant lesions respectively. The best discriminative value of ADC was $1.04 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ and the area under curve was 0.620. The sensitivity, specificity and accuracy were 88.7%, 35.0% and 82.7%, respectively. **Conclusion:** The location of the mass, the distribution of the non-mass enhancement, ductal dilation, solid proportion and ADC values which have differential diagnosis of malignant papillary lesions and the other malignancies.

[**Key words**] Magnetic resonance imaging; Diffusion-weighted imaging; Malignant papillary lesion; Malignant lesions of the breast

乳腺恶性乳头状病变占乳腺癌的1%~2%^[1], 常见于绝经后妇女, 临床表现为乳头溢液(多为血性)或扪及肿块或无症状, 其临床预后较常见乳腺癌好, 术后局部复发、远处转移或乳腺癌相关的死亡都很少见^[1-4]。乳腺恶性乳头状病变包括乳腺导管内乳头状瘤(intraductal papilloma of the breast, IDP)伴导管原位癌(ductal carcinoma *in situ*, DCIS)、导管内乳头状癌(intraductal papillary carcinoma, IPC)、包裹性乳头状癌(encapsulated papillary carcinoma, EPC)和实性乳头状癌(solid papillary carcinoma, SPC)。在影像学上, 较难鉴别恶性乳头状病变与浸润性导管癌(invasive ductal carcinoma, IDC)、DCIS等恶性病变。本研究旨在分析磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)对于恶性乳头状病变与乳腺其他恶性病变的鉴别诊断价值。

1 资料和方法

1.1 资料

回顾并分析2017年3月—2018年2月于上海交通大学医学院附属瑞金医院乳腺疾病诊治中心行乳腺MRI检查并经病理学检查诊断为乳腺恶性病变的590例患者的临床资料, 均为单个病灶, 其中恶性乳头状病变病灶40个, 其他恶性病变病灶550个。病灶为MRI乳腺影像报告和数据分析系统(Breast Imaging Reporting and Data System, BI-RADS)4类及以上。患者以往未行乳腺穿刺或手术。

1.2 方法

1.2.1 乳腺MRI检查及后处理技术

MRI的扫描设备是德国Siemens公司的MAGNETOM Aera 1.5T超导型磁共振, 采用4通道乳腺专用相控阵线圈, 均为横轴位扫描。患者采取俯卧位, 双侧乳腺自然悬垂于乳腺线圈内。扫描范围从腋窝至双侧乳房下界。扫描序列: T2加权脂肪抑制序列; 双b值扩散加权成像

(diffusion-weighted imaging, DWI), $b=50$ 、 800 s/mm^2 ; T1加权动态增强扫描(平扫1期+增强5期 $90 \text{ s} \times 5$)。每个时相扫描时间为 90 s , 第1序列平扫后, 静脉注射钆喷替酸葡甲胺, 流速为 2.0 mL/s , 其后以同样速率注入 $15 \text{ mL } 0.9\%$ 的NaCl溶液冲洗管腔内残留的钆喷替酸葡甲胺。动态增强扫描后, 将数据传送至Siemens MAGNETOM Aera 1.5T后处理工作站, 在 $b=800 \text{ s/mm}^2$ 的DWI图像上勾画感兴趣区(region of interest, ROI), 测量表观扩散系数(apparent diffusion coefficient, ADC), 选取病灶实性成分最大层面且避开明显坏死及囊变液化区作为ROI。在后处理工作站上, 使用mean curve软件, 选取T1平扫和T1动态增强5期图像, 选取病灶强化最显著区并避开纤维腺体组织及导管血管勾画ROI, 获得时间信号强度曲线(time-signal intensity curve, TIC)。

1.2.2 MRI图像分析

所有MRI图像的数据测量及后处理均在Siemens MAGNETOM Aera 1.5T工作站上完成。依据MRI BI-RADS分类标准, 将病变分为肿块样强化和非肿块强化2类; 选取ROI, 测量ADC值; 选取ROI, 分析TIC, 分为上升型、平台型、流出型。

所有病灶的MRI形态学特点、强化特点及ADC值由2名有经验的影像科医师采用双盲法判定。意见不同时则通过讨论达成一致, 进行分类及诊断。

1.3 统计学处理

采用SPSS 22.0对数据进行分析处理。计数资料行 χ^2 检验, 计量资料采用 t 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 临床资料

BI-RADS 4类及以上的乳腺恶性病变患者共590例, 病灶均为单发, 恶性乳头状病变组平均年龄为(59.3 ± 11.9)岁, 其他恶性病变组平均年龄为(55.5 ± 11.8)岁, 两组之间差异有统计

学意义($P < 0.05$)。恶性乳头状病变病灶中肿块样强化的病灶有16个, 非肿块强化病灶有24个; 其他恶性病变病灶中肿块样强化的病灶有383个, 非肿块强化病灶有167个(表1)。

表1 乳腺恶性乳头状病变与其余恶性病变患者的一般情况

组别	[n (%)]		P值
	恶性乳头状病变	其他恶性病变	
平均年龄/岁	59.3 ± 11.9^a	55.5 ± 11.8^a	< 0.05
肿块样强化	16 (40.0)	383 (69.6)	0.000
非肿块强化	24 (60.0)	167 (30.4)	

注: ^a表示数值为 $\bar{x} \pm s$ 。

2.2 病理学诊断结果

本研究患者的病理学诊断结果见表2。

表2 BI-RADS 4类以上的乳腺恶性病变病灶的病理学诊断结果

组别	[n (%)]	
	病灶数	
恶性乳头状病变	40	
IDP伴DCIS	9 (22.5)	
IPC	8 (20.0)	
EPC	19 (47.5)	
SPC	4 (10.0)	
其他恶性病变	550	
IDC	319 (58.0)	
IDC伴DCIS	123 (22.4)	
DCIS	67 (12.2)	
浸润性小叶癌	17 (3.1)	
黏液癌	14 (2.5)	
化生性癌	3 (0.5)	
淋巴瘤	3 (0.5)	
小叶原位癌	2 (0.4)	
颗粒细胞瘤	1 (0.2)	
浸润性大汗腺癌	1 (0.2)	

2.3 MRI特征

恶性乳头状病变以非肿块型病灶为主[60.0% (24/40)], 其他恶性病变以肿块型病灶为主[69.9% (383/550)], 差异有统计学意义($P < 0.05$, 表1)。肿块型病灶中, 恶性乳头状病变位于乳晕后区较其他恶性病变多见(31.2% vs 7.8%, $P=0.001$)。两者均以形态不规则、直径1~5 cm、不均匀强化为主(表3)。62岁SPC患者, MRI检查图像见图1。60岁IDC III级患者, MRI检查图像见图2。

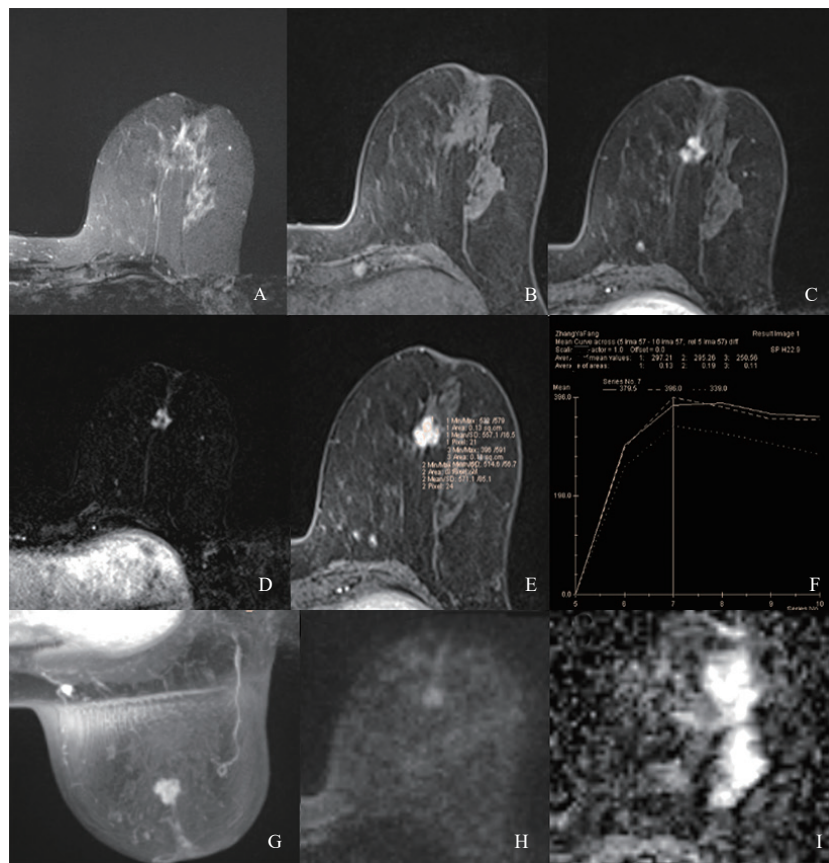


图1 典型病例1 (患者, 62岁, SPC) 的MRI图像

A~C: 脂肪抑制T2加权、T1平扫、T1增强见左乳导管扩张, 左乳晕后区实性肿块, 大小约1.9 cm × 1.4 cm, 形态不规则, 边缘毛刺, 不均匀强化; D: 早期动态增强的剪影图; E~F: 受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线及TIC, TIC呈流出型; G: 最大强度投影; H~I: DWI呈高信号, ADC图信号减低, ADC值为 $0.94 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

表3 乳腺恶性乳头状病变与其他恶性病变肿块型
病灶的MRI特征

肿块特征	[n (%)]		P值
	恶性乳头状病变 (n=16)	其他恶性病变 (n=383)	
形态			
圆形或卵圆形	0 (0.0)	7 (1.8)	0.585
不规则	16 (100.0)	376 (98.2)	0.585
边缘			
光滑	0 (0.0)	7 (1.8)	0.585
不规则	10 (62.5)	172 (44.9)	0.166
毛刺	6 (37.5)	204 (53.3)	0.216
直径/cm			
<1	0 (0.0)	22 (5.7)	0.324
1~5	16 (100.0)	355 (92.7)	0.262
>5	0 (0.0)	6 (1.6)	0.614
位置			
乳晕后区	5 (31.2)	30 (7.8)	0.001
非乳晕后区	11 (68.8)	353 (92.2)	0.001
强化方式			
均匀	0 (0.0)	18 (4.7)	0.375
不均匀	12 (75.0)	329 (85.9)	0.226
环形	4 (25.0)	36 (9.4)	0.042

非肿块型病灶中, 恶性乳头状病变以节段分布为主 [62.5% (15/24)], 其他恶性病变以区域、弥漫分布为主 [49.7% (83/167)], 详见表4。恶性乳头状病变伴导管扩张较其他恶性病变明显多见 [75.0% (30/40) vs 30.5% (168/550), $P=0.000$]。恶性乳头状病变以囊性成分为主者 (实性占比 < 25%) 较其他恶性病变明显多见 [10.0% (4/40) vs 1.6% (9/550), $P=0.001$], 详见表5。恶性乳头状病变的平均ADC值约为 $(0.94 \pm 0.23) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 其他恶性病变的ADC值约为 $(0.86 \pm 0.21) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, $P < 0.05$, 其最佳区分阈值为 $1.04 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 本研究以ADC值 $< 1.04 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 诊断为其他恶性病变, 其诊断灵敏度为88.7% (488/550), 特异度为35.0% (14/40), 准确率为82.7% (488/590), 曲线下面积为0.620 (图3)。其他恶性病变中, IDC等平均ADC值见表6。

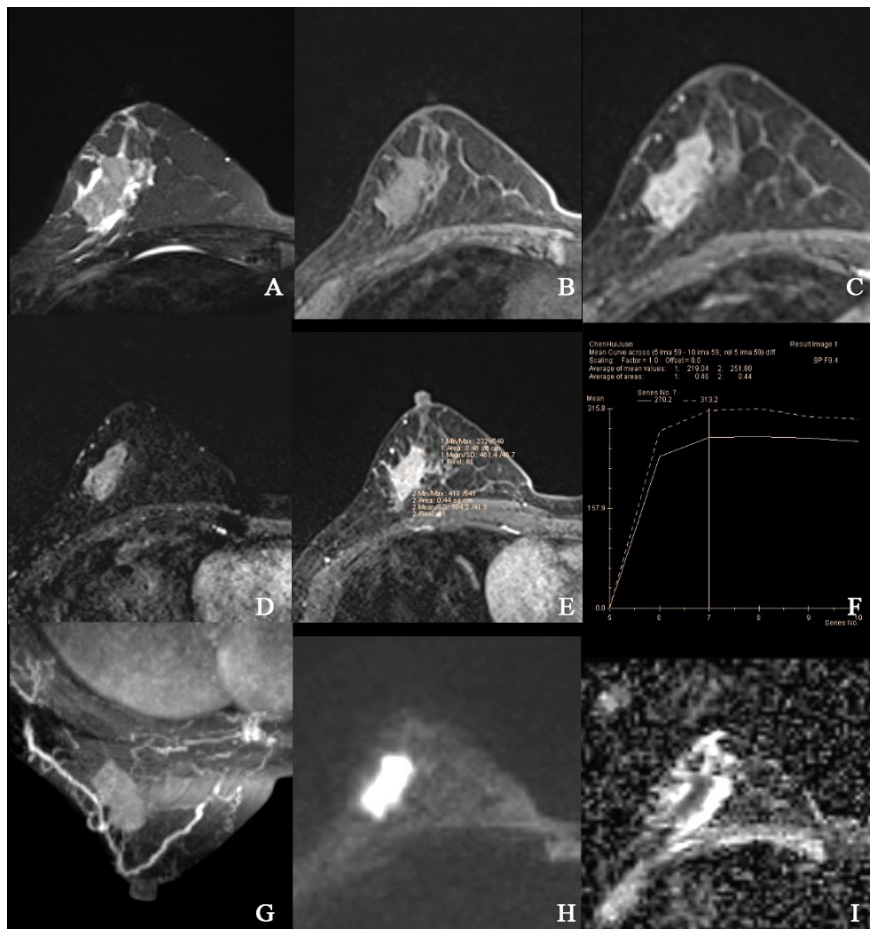


图2 典型病例2 (患者, 60岁, IDC Ⅲ级) 的MRI图像

A~C: 脂肪抑制T2加权、T1平扫、T1增强见右乳外下象限实性肿块, 大小约2.9 cm × 1.6 cm, 形态不规则, 边缘毛刺, 强化不均匀; D: 早期动态增强的剪影图; E~F: ROC曲线及TIC, TIC呈流出型; G: 最大强度投影; H~I: DWI呈高信号, ADC图信号减低, ADC值为 $0.60 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。

表4 乳腺恶性乳头状病变与其他恶性病变非肿块型病灶的

特征	MRI特征		P值
	恶性乳头状病变 (n=24)	其他恶性病变 (n=167)	
分布			
局灶	3 (12.5)	26 (15.6)	0.695
节段	15 (62.5)	58 (34.7)	0.009
区域、弥漫	6 (25.0)	83 (49.7)	0.023
伴囊性灶			
伴	8 (33.3)	57 (34.1)	0.938
不伴	16 (66.7)	110 (65.9)	0.938
强化方式			
均匀	2 (8.3)	13 (7.8)	0.926
不均匀	10 (41.7)	74 (44.3)	0.807
簇簇	10 (41.7)	56 (33.5)	0.433
成簇小环状	2 (8.3)	24 (14.4)	0.420

表5 乳腺恶性乳头状病变与其他恶性病变 (肿块+非肿块型) 病灶的MRI特征及差异

特征	MRI特征及差异		P值
	恶性乳头状病变 (n=40)	其他恶性病变 (n=550)	
TIC			
上升型	2 (5.0)	28 (5.1)	0.980
平台型	10 (25.0)	141 (25.6)	0.929
流出型	28 (70.0)	381 (69.3)	0.923
导管扩张			
扩张	30 (75.0)	168 (30.5)	0.000
不扩张	10 (25.0)	382 (69.5)	0.000
实性占比			
<25%	4 (10.0)	9 (1.6)	0.001
>25%	36 (90.0)	541 (98.4)	0.001

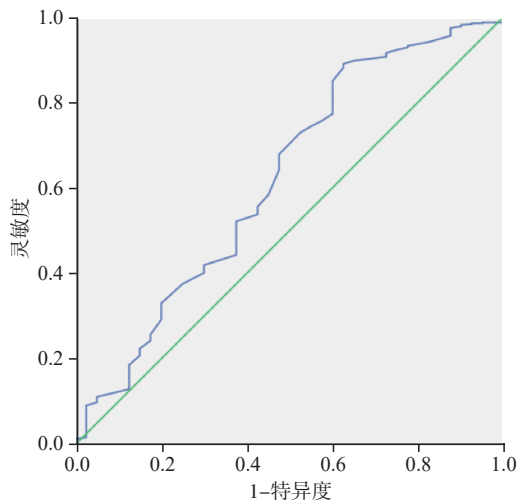


图3 ADC值的ROC曲线图

注：最佳区分阈值为 $1.04 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ ，灵敏度为88.7%，特异度为35.0%，准确率为82.7%，曲线下面积为0.620。

表6 各种其他恶性病变的ADC均值

肿瘤类型	ADC ($\times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$)
IDC	0.84 ± 0.15
IDC伴DCIS	0.85 ± 0.13
DCIS	0.97 ± 0.13
浸润性小叶癌	0.82 ± 0.15
黏液癌	1.50 ± 0.54
淋巴瘤	0.51 ± 0.05

3 讨 论

恶性乳头状病变是一种罕见的乳腺恶性肿瘤，占1%~2%^[1]，最常见于绝经后妇女。恶性乳头状病变包括IDP伴DCIS、IPC、EPC和SPC。IDP伴DCIS与其余3种恶性乳头状病变由不同的病理过程形成。前者本身是良性病变，继发形成DCIS，或周围的导管癌细胞长入其中；而后者从一开始就是恶性^[5]。IDP伴DCIS和IPC两者属于不伴浸润的原位癌，而EPC和SPC可以合并浸润，这个病理学基础会影响病灶的影像学特征。恶性乳头状病变的MRI表现与其他乳腺癌存在不少相似之处，均表现为形态不规则，边缘不规则、毛刺，体积较大，强化不均匀，早期强化显著，平台型及流出型曲线，弥散受限。而恶性乳头状病变的预后较浸润性乳腺癌好，术后局部复发、远处转移、乳腺癌相关的死亡均较少

见^[2-4]。因此，部分较早期的乳头状癌可适当采取保乳手术，手术范围较浸润性乳腺癌有所缩小^[3-4, 6]。若能在影像上识别乳头状癌，则手术方式的选择与浸润性癌可以有所不同。

在MRI上，IDP伴DCIS典型表现为导管扩张伴线样、段样分布簇簇强化或成簇小环状强化。IPC典型表现为导管扩张伴节段分布簇簇强化灶，或表现为不规则囊实性肿块，边缘分叶，强化不均匀，血供丰富，伴导管扩张。EPC典型表现为囊实性肿块，呈分叶状，边界清楚，不规则厚壁环形强化，可见附壁强化结节、富血供。SPC主要表现为不规则富血供肿块；其次可表现为节段分布非肿块强化，通常伴导管扩张。Sarica等^[7]对14例恶性乳头状病变进行分析，其中2例IDP伴DCIS及1例IDP伴乳腺癌表现为非肿块强化；其余11例乳头状癌中仅36.4%（4/11）以非肿块样强化为主，此4例病灶中2例表现为非肿块强化伴肿块形成；肿块均 $> 2 \text{ cm}$ ，形态呈恶性。本研究中，恶性乳头状病变以非肿块强化为主[60.0%（24/40）]，9例IDP伴DCIS中7例表现为非肿块，8例IPC中6例表现为非肿块，19例SPC中11例表现为非肿块，4例EPC均表现为肿块。由此可见，IDP伴DCIS倾向于表现为非肿块强化；EPC倾向于表现为肿块，IPC更多表现为非肿块，SPC表现为肿块或非肿块各占一半。Linda等^[2]认为IPC更多表现为非肿块样强化，呈导管样或节段分布点状强化，以及呈三角形样分布指向乳头；表现为不均匀强化肿块者较少见。不连续的非肿块样强化反映了沿导管分支生长以及肿瘤在导管周围基质中引起的轻微血管再生。本研究中，非肿块型恶性乳头状病变主要表现为节段及区域弥漫分布，内部不均匀，以簇簇强化为主。恶性病变的病灶范围较良性病变明显增大。

恶性乳头状病变位于乳晕后区者较其他乳腺癌多见，这与既往研究多认为恶性乳头状病变常见于乳晕后区相符^[2-4, 9]。恶性乳头状病变肿块以囊性为主者占10.0%（4/40），其中3例为EPC，1例为SPC，提示较大的以囊性为主的囊实性肿块需考虑恶性

乳头状病变, 尤其是EPC。EPC的病理学大体表现为球形的、边缘光滑的巨大囊腔伴囊内乳头状肿物^[2], 这与本研究相符。柴维敏等^[9]对8例EPC患者进行影像学分析, 其中5例表现为囊实性肿块, 病灶的平均长径约4 cm。Linda等^[2]认为EPC在MRI上表现为圆形或卵圆形的、边缘光滑的、厚壁环形增强的囊实性肿块, 内见附壁强化结节及分隔。Guo等^[3]分析了11例SPC患者, 发现其病灶大小为1~5 cm, 平均约2.6 cm, 边缘光滑。本研究中表现为边缘毛刺的5例恶性乳头状病变中3例为呈浸润性生长的SPC。IDC中边缘毛刺占56.8% (150/264), IDC伴DCIS中边缘毛刺占56.3% (40/71), DCIS中边缘毛刺占28.6% (4/14)。由此可见, 浸润性癌, 包括呈浸润性生长的恶性乳头状病变更倾向于表现为边缘毛刺。病理学上认为毛刺是肿瘤引起间质纤维组织增生, 呈放射状伸入附近的纤维脂肪组织, 其间有肿瘤细胞浸润。恶性乳头状病变大部分是原位癌, 因此边缘毛刺较少见。

Kim等^[10]分析了85例IDC和27例浸润性小叶癌, 其中IDC和浸润性小叶癌均以肿块样强化为主 (84.7% vs 88.8%), 肿块均以形态不规则、边缘毛刺、不均匀强化为主。Rosen等^[11]研究381例病灶发现78.2%的浸润性癌表现为肿块, 59.4%的DCIS表现为非肿块强化, 75.5%的浸润性癌伴DCIS表现为肿块。Morakkabati-Spitz等^[12]研究发现, 节段分布非肿块强化见于71%的DCIS, 其中59%内部呈集簇强化。Lieberman等^[13]研究发现, 节段分布非肿块强化见于59%的DCIS。尤超等^[14]研究发现, DCIS以导管样及段样强化为主。本研究中, 85.4%的IDC表现为肿块样强化, 73.2%的IDC伴DCIS表现肿块样强化, 50.0%的单纯DCIS表现为非肿块强化。Tozaki等^[15]和王丽君等^[16]的研究认为成簇小环状强化反映DCIS导管周围基质和导管壁强化的病理学特征, 是DCIS的特征性MRI征象。既往研究^[17]报道, X线检出DCIS的灵敏度为55%~86%, DCIS的X线特征表现为成簇微钙化。一般MRI导管样、线样、节段分布非肿块强化结合X线微钙化, 更能提高DCIS的诊断效能。

郭媛等^[18]研究发现, 黏液癌多表现为圆形或卵圆形, 边界清楚, 多有分叶。边缘光滑的7例其他恶性病变中3例是黏液癌, 本研究中14例黏液癌均为肿块型病灶, 边缘光滑占21.4% (3/14)。

Kim等^[10]报道, 当IDC表现为非肿块样强化病灶时, 病灶以节段分布为主 (69.2%), 内部呈集簇强化为主 (84.6%); 当浸润性小叶癌表现为非肿块样强化病灶时, 病灶以区域分布为主 (66.6%), 内部呈集簇强化为主 (66.6%); 浸润性小叶癌相对更多表现为多灶性病灶。Jiang等^[19]报道非肿块强化更多见于低级别的IDC和DCIS。本研究55例IDC中, 区域、弥漫分布占60.0% (33/55)。52例IDC伴DCIS中, 区域、弥漫分布占51.9% (27/52)。52例非肿块型DCIS中区域、弥漫分布者占38.5% (20/52)。6例浸润性小叶癌中呈区域、弥漫分布者占50.0% (3/6), 节段分布占50.0% (3/6)。

所有的恶性病变TIC均以平台型及流出型为主, 形态学差别不明显。因此, 仅从形态学及血流动力学来看, 其他恶性病变和恶性乳头状病变很难区分, 需结合DWI等功能成像进一步鉴别诊断。Kul等^[20]研究发现, 乳腺恶性病变的ADC值约为 $0.75 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。本研究中, 恶性乳头状病变的平均ADC值约为 $(0.94 \pm 0.23) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 其他恶性病变的平均ADC值约为 $(0.86 \pm 0.21) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。由表6可见, 乳头状癌与IDC、IDC伴DCIS、黏液癌、浸润性小叶癌、淋巴瘤的ADC值差异相当明显, 但是与DCIS比较接近。Kuroki等^[21]研究发现, DCIS的ADC值较IDC显著增高, 但是DCIS的ADC值与良性病变无显著差别, 得出DWI对DCIS诊断效能并不高的结论。张仁知等^[22]报道IDC的ADC值约为 $0.925 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$ 。既往研究^[20-21]显示黏液癌的ADC值均比其他类型乳腺癌高, 甚至高于良性病变。Zhang等^[23]报道黏液癌的ADC值范围约为 $(0.771 \sim 2.252) \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{s}$, 黏液癌的黏液湖使得肿瘤细胞密度低, 因此ADC值较高。

综上, MRI形态学恶性的肿块位于乳晕后区、伴导管扩张, 提示恶性乳头状病变。形态偏

恶性的病灶，以囊性成分为主者提示乳腺恶性乳头状病变可能。乳腺恶性乳头状病变的ADC值较IDC、浸润性小叶癌为高，而与DCIS接近。

【参 考 文 献】

- [1] KESTELMAN F P, GOMES C F, FONTES F B, et al. Imaging findings of papillary breast lesions: a pictorial review [J] . Clin Radiol, 2014, 69(4): 436-441.
- [2] LINDA A, ZUIANI C, GIROMETTI R, et al. Unusual malignant tumors of the breast: MRI features and pathologic correlation [J] . Eur J Radiol, 75(2): 178-184.
- [3] GUO S, WANG Y, ROHR J, et al. Solid papillary carcinoma of the breast: a special entity needs to be distinguished from conventional invasive carcinoma avoiding over-treatment [J] . Breast, 2016, 26: 67-72.
- [4] RAKHA E A, GANDHI N, CLIMENT F, et al. Encapsulated papillary carcinoma of the breast: an invasive tumor with excellent prognosis [J] . Am J Surg Pathol, 2011, 35(8): 1093-1103.
- [5] FREDERICK C K. 乳腺病理诊断难点 [M] . 薛德彬, 黄文斌, 译. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 318.
- [6] GEORGE K, ANNA Z, EVANTHIA K, et al. Encapsulated papillary carcinoma of the breast: an overview [J] . J Cancer Res Ther, 2013, 9(4): 564-570.
- [7] SARICA O, ULUC F, TASMALI D, et al. Magnetic resonance imaging features of papillary breast lesions [J] . Eur J Radiol, 2014, 83(3): 524-530.
- [8] BROOKES M J, BOURKE A G. Radiological appearances of papillary breast lesions [J] . Clin Radiol, 2008, 63(11): 1265-1273.
- [9] 柴维敏, 孙 琨, 陈克敏, 等. 乳腺包被性乳头状癌的临床及影像分析 [J] . 放射学实践, 2014, 29(10): 1123-1125.
- [10] KIM S H, CHA E S, PARK C S, et al. Imaging features of invasive lobular carcinoma: comparison with invasive ductal carcinoma [J] . Jpn J Radiol, 2011, 29(7): 475-482.
- [11] ROSEN E L, SMITH-FOLEY S A, DEMARTINI W B, et al. BI-RADS MRI enhancement characteristics of ductal carcinoma *in situ* [J] . Breast J, 2007, 13(6): 545-550.
- [12] MORAKKABATI-SPITZ N, LEUTNER C, SCHILD H, et al. Diagnostic usefulness of segmental and linear enhancement in dynamic breast MRI [J] . Eur Radiol, 2005, 15(9): 2010-2017.
- [13] LIBERMAN L, MORRIS E A, DERSHAW D D, et al. Ductal enhancement on MR imaging of the breast [J] . AJR Am J Roentgenol, 2003, 181(2): 519-525.
- [14] 尤 超, 顾雅佳, 彭卫军, 等. MRI鉴别乳腺导管原位癌与其他导管内病变的价值 [J] . 中国癌症杂志, 2014, 24(6): 463-468.
- [15] TOZAKI M, IGARASHI T, FUKUDA K. Breast MRI using the VIBE sequence: clustered ring enhancement in the differential diagnosis of lesions showing non-masslike enhancement [J] . AJR Am J Roentgenol, 2006, 187(2): 313-321.
- [16] 王丽君, 汪登斌, 李 志, 等. MRI非肿块样强化对乳腺导管原位癌与导管内乳头状瘤的鉴别诊断 [J] . 实用放射学杂志, 2013, 29(2): 215-219.
- [17] LEE R J, VALLOW L A, MCLAUGHLIN S A, et al. Ductal carcinoma *in situ* of the breast [J] . Int J Surg Oncol, 2012, 2012: 123549.
- [18] 郭 媛, 孔庆聪, 朱叶青, 等. 乳腺单纯型黏液癌的磁共振征象与细胞密度及免疫组织化学的相关分析 [J] . 中华医学杂志, 2017, 97(17): 1307-1311.
- [19] JIANG L, ZHOU Y, WANG Z. Is there different correlation with prognostic factors between "non-mass" and "mass" type invasive ductal breast cancers? [J] . Eur J Radiol, 2013, 82(9): 1404-1409.
- [20] KUL S, CANSU A, ALHAN E, et al. Contribution of diffusion-weighted imaging to dynamic contrast-enhanced MRI in the characterization of breast tumors [J] . AJR Am J Roentgenol, 2011, 196(1): 210-217.
- [21] KUROKI Y, NASU K, KUROKI S, et al. Diffusion-weighted imaging of breast cancer with the sensitivity encoding technique: analysis of apparent diffusion coefficient value [J] . Magn Reson Med Sci, 2004, 3(2): 79-85.
- [22] 张仁知, 周纯武, 李 静, 等. MR扩散加权成像诊断非特殊型浸润性导管癌的价值 [J] . 中华放射学杂志, 2012, 46(12): 1071-1074.
- [23] ZHANG L, JIA N, HAN L, et al. Comparative analysis of imaging and pathology features of mucinous carcinoma of the breast [J] . Clin Breast Cancer, 2015, 15(2): e147-154.

(收稿日期: 2020-01-19 修回日期: 2020-02-06)