# · 乳腺影像学 ·

# 乳腺导管内乳头状瘤的乳腺专用磁共振成像表现及其诊断价值

阮玫,赵亚娥,汪登斌,李志,王丽君,柴维敏,严福华

【摘要】目的:探讨乳腺导管内乳头状瘤在乳腺专用磁共振成像(DB-MRI)上的表现及其诊断价值。方法:回顾性分析行乳腺专用磁共振成像并经病理证实的 40 例导管内乳头状瘤患者的病例资料,探讨其 MRI 特征及诊断价值。结果: 40 例中 39 例显示强化(占 97.5%),其中 36 例表现为结节样强化,3 例为条状强化;1 例仅见导管扩张(占 2.5%),未见明 显强化病灶。主要 MRI表现可归纳为 5 种:边缘光滑结节型(55%,22/40)、边缘不光滑结节型(25%,10/40)、囊内结节型 (10%,4/40)、条状强化型(7.5%,3/40)和无强化型(2.5%,1/40)。结论:乳腺专用磁共振成像可以很好地显示及诊断乳 腺导管内乳头状瘤。

【关键词】 磁共振成像; 乳腺肿瘤; 导管内乳头状瘤; 诊断

【中图分类号】R445.2; R737.9 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2013)03-0341-06

Intraductal papilloma: features on dedicated breast magnetic resonance imaging RUAN Mei, ZHAO Ya-e, WANG Deng-bin, et al. Department of Radiology, Xinhua Hospital, School of Medicine, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200092, P. R. China

**[Abstract] Objective**: To investigate the appearances of intraductal papilloma of breast on DBMRI. **Methods**: A retrospective review of MR images of 40 pathologically proven papillomas of the breast was performed. **Results**: Thirty-nine cases showed enhancement (97.5%), including thirty-six cases showed nodular enhancement and three cases showed linear enhancement. The imaging features of the intraductal papillomas in these patients could be divided into five patterns; well-circumscribed nodular (55%, 22/40), ill-defined nodular (25%, 10/40), intracystic nodular (10%, 4/40), linear enhancement type (7.5%, 3/40) and no enhancement type (2.5%, 1/40). **Conclusion**: Intraductal papillomas can be detected and diagnosed accurately by using DBMRI.

[Key words] Magnetic resonance imaging; Breast neoplasms; Intraductal papilloma; Diagnosis

乳腺导管内乳头状瘤是最常见发生于乳腺导管上 皮的良性乳头状肿瘤,发病率 0.7~4.0%[1-3]。以往 由于对其影像学表现缺乏正确及系统的认识常易误诊 或漏诊。临床上,对怀疑导管病变的患者通常采用乳 导管造影或乳管镜检查,近年来乳腺磁共振成像在临 床逐渐广泛应用,以往多采用磁共振全身机及乳腺线 圈进行检查,一些较小的病灶被漏诊[4-5]。乳腺专用 (dedicated breast, DB)磁共振成像系统是美国 Aurora 公司专为乳腺检查设计的双侧三维磁共振成像系统, 通过美国 FDA 认证,其使用专用的匀场技术,可识别 不用个体乳腺解剖结构的差异,并依此调整磁场的均 匀性,这种二次匀场可获得个体化的最佳扫描图像。 DB-MRI采用 Spiral Rodeo 脉冲序列,可最大程度减 少伪影,同时获得更好的图像质量(对比分辨力)及空 间分辨力,并且可对图像进行多平面重组及任意点任 意切面重组。笔者回顾性分析 40 例行 DB-MRI 扫描 的导管内乳头状瘤的 MRI 表现, 探讨 DB-MRI 对导管 内乳头状瘤的诊断价值。

#### 材料与方法

本院 2010 年 4 月-2012 年 1 月经手术病理证实 的乳腺导管内乳头状瘤共 40 例,均于术前行 DB-MRI 平扫及动态增强检查。40 例患者均为女性,年龄 27~ 64 岁,平均 47.4 岁。单纯因乳头溢液就诊患者 19 例,其中血性溢液 11 例,浆液性溢液 8 例;单纯因触及 肿块就诊 16 例;有乳头溢液(均为血性)且在乳头溢液 侧乳房触及肿块者 2 例;3 例患者无明显阳性体征。

采用 Aurora 乳腺专用磁共振成像仪及乳腺专用 线圈,行平扫及动态增强扫描共 5 期,平扫采用脂肪抑 制 T<sub>1</sub>WI,增强为脂肪抑制 T<sub>1</sub>WI 加水抑制,平扫后 90 s 进行第一回合增强扫描,第 2~4 期增强扫描时间间 隔为 180 s,单期扫描层数为 160 或 250 层。对比剂采 用 Gd-DTPA (Magnevist, Germany),注射剂量为 0. 2 mmol/kg。

DB-MRI图像后处理在 Aurora 后处理工作站完成,可获取最大密度投影、血管减影及伪彩图像,得到时间-信号强度曲线(TIC)、选取任意时相进行多平面重组(MPR)及选取任意时相任意点进行切面重建(oblique display protocol,OBL)。

作者单位:200092 上海,上海交通大学医学院附属新华医院放射 科(阮玫、汪登斌、李志、王丽君);200025 上海,上海交通大学医学院 附属瑞金医院放射科(阮玫、李志、王丽君、柴维敏、严福华);200433 上海,杨浦区市东医院放射科(赵亚娥)

作者简介:阮政(1987-),女,安徽南陵人,硕士研究生,主要从事 腹部、乳腺影像学及分子影像学诊断工作。

通讯作者:汪登斌, E-mail: dbwang8@yahoo. com. cn

采用美国放射学会提出的乳腺影像报告和数据系 统(breast imaging reporting and data system, B1-RADS)标准<sup>[6]</sup>,对病灶影像学表现进行评估。由 2 位 有乳腺 MRI 诊断经验的放射科医师采用盲法分别进 行分析,并根据 BI-RADS 分类标准进行最终评估,若 意见不同则通过讨论取得共识,做出分类及诊断。图 像分析的内容包括导管扩张情况、病灶的位置、形态 学、强化特点及血流动力学特点。平扫上导管扩张定 义为较周围腺体信号高的条状结构。增强后较病灶信 号较平扫时增高认为有强化。若结节中心距乳头的直 线距离小于 3.0 cm 将作为乳晕后区病变<sup>[7]</sup>。病灶形 态学分析包括形状、大小和边缘,形状分为圆形或类圆 形、分叶状及不规则,大小为病灶的最大径,边缘分为 光滑及不光滑。强化特点分为均匀及不均匀强化。在 动态增强第一期结节强化最明显的部位取兴趣区域测 得 TIC,将其分为 3 型。 I 型(上升型):曲线早期上 升,延迟期上升幅度大于10%;Ⅱ型(平台型):曲线早 期快速上升,延迟期上升或下降幅度小于10%;Ⅲ型 (流出型):曲线早期快速上升,延迟期下降幅度大于 10%[8]。伪彩图像上表现为蓝色表明病灶无强化、为 囊性成分,表现为黄色则 TIC 呈上升型,粉色呈平台 型,红色呈流出型,若显示多种颜色混合则 TIC 可有 多种表现。结合 BI-RADS 分类标准及本院实践,将病 灶分类为 BI-RADS Ⅲ类及以下者认为是良性病变,

BI-RADS Ⅳ类及以上者认为是恶性病变。

#### 结果

40 例中显示有强化 39 例(97.5%),其中呈为结 节状 36 例,位于乳晕后区 27 例,伴导管扩张 24 例;3 例表现为条状强化,均可见导管扩张;1 例未显示强 化,仅见导管扩张(2.5%)。根据病灶是否强化以及强 化病灶的特点将导管内乳头状瘤的 MRI 表现分为 5 种类型。

边缘不光滑结节型:结节边缘不光滑,形状不规则,体积较大(图1),共10例(10/40,25%)。结节最 大径平均值1.13 cm(0.75~1.79 cm),其中6例伴随 导管扩张,6例位于乳晕后区;增强后4例强化均匀,6 例强化不均匀;TIC呈上升型2例(20%),平台型1例 (10%),流出型7例(70%)。10例中2例为单纯导管 内乳头状瘤,1例伴局灶黏液癌,2例伴硬化性腺病,2 例伴导管上皮不典型增生,1例伴大汗腺化生,2例伴 上皮普通型增生。

边缘光滑结节型:结节边缘光滑,呈圆形、类圆形 或分叶状(图 2),共 22 例(22/40,55%)。结节最大径 平均值 0.70 cm(0.23~1.48 cm),其中 14 例伴导管扩 张(64%),19 例位于乳晕后区(86%)。平扫均呈等信 号,增强后 19 例强化均匀(86%),3 例强化不均匀 (14%); TIC 呈上升型 9 例(41%),平台型 5 例 (23%),流出型 8 例(36%)。病理结果显示 21 例为单



图 1 女,49岁,2个月前发现左乳肿块伴疼痛。a) DB-MRI 平扫示左乳晕后区稍高信号肿块(箭);b) 增强扫描示结节呈显著 不均匀强化(箭),后缘欠光滑,其相连的导管有强化;c) 伪彩图像显示病灶呈不均匀红色(箭);d) 血管减影图清晰显示肿块 (箭);e) TIC 呈流出型,MRI诊断为导管内或囊内乳头状瘤伴恶变可能,拟诊为 BI-RADS Ⅳ类;f) 病理图镜下示左乳导管内 乳头状瘤伴上皮不典型增生,瘤细胞丰富(×100,HE)。

纯导管内乳头状瘤,1例为导管内乳头状瘤伴大汗腺 化生。

条状强化型:共3例(7.5%),乳晕后区可见导管 扩张,增强后可见强化,而未见明确结节显示(图3), 条状强化管径平均值为0.39 cm(0.31~0.50 cm),2 例 TIC 呈上升型,1 例呈平台型。病理结果显示2例 为单纯导管内乳头状瘤,1 例伴小灶导管上皮增生及 轻度异型。

囊内结节型:可见呈囊状扩张的导管内显著强化的附壁结节(图4),共4例(10%),2例位于乳晕后区(50%),囊性部分最大径平均值2.00 cm(1.54~3.06 cm),实性结节最大径平均值1.12 cm(0.58~1.73 cm),实性结节2例呈分叶状者边缘光滑,2例形态不规则者边缘不光滑,增强后4例均呈显著均匀强化,TIC均呈流出型。病理结果显示4例均为单纯导管内乳头状瘤。

无强化型(仅见导管扩张):仅1例(2.5%),平扫 示乳头后方条状高信号,增强后未见明显强化,扩张导 管管径为0.31 cm,病理结果为单纯导管内乳头状瘤。

DB-MRI对 5 种类型导管内乳头状瘤的良恶性判断结果见表 1。五型中边缘光滑结节型、条状强化型及无强化型的诊断符合率较高,对于边缘不光滑结节型及囊内结节型各有 60%和 50%做出了假阳性诊断。

表1 DB-MRI对5型导管内乳头状瘤良恶性的判断情况 (例)

类型	BI-RADS 分类		诊断符合率
	≪3 类	≥4 类	(%)
边缘光滑结节型	22	0	100
边缘不光滑结节型	4	6	40
囊内结节型	2	2	50
条状强化型	3	0	100
无强化型	1	0	100

5型中3例边缘光滑结节型的病例被误诊为纤维 腺瘤(3例病理结果均为单纯导管内乳头状瘤),6例边 缘不光滑结节型病例被误诊为恶性肿瘤(其中2例为 单纯导管内乳头状瘤,1例伴局灶黏液癌,2例伴硬化 性腺病,1例伴导管上皮不典型增生),2例囊内结节型 被误诊为囊内乳头状癌(病理结果均为单纯导管内乳 头状瘤)。

## 讨 论

乳腺导管内乳头状瘤是最常见发生于乳腺导管上 皮的良性乳头状肿瘤,其在乳腺良性肿瘤中发病率仅 次于乳腺纤维腺瘤,发病年龄以40~45岁居多,多以 乳头溢液就诊,血性溢液多见,其次为浆液性溢液,少 数以乳房肿块就诊<sup>[9]</sup>。乳头状瘤的病理学特点为具有 纤维血管轴心的上皮增生在导管中形成具有树枝状结



图 2 女,55岁,体检提示右乳外上方结节感,双乳无乳头溢液,未触及明显肿块。a) MRI 平扫示右乳上部条状高信号(箭); b) 增强扫描矢状面重组图示右乳晕后上方边缘光滑、分叶状强化小结节(箭),与扩张导管相连; c) 伪彩图像显示结节呈黄色 (箭),部分呈红色; d) TIC 呈轻度流出型, MRI 诊断为乳腺导管内乳头状瘤, 拟诊为 BI-RADS III 级; e) 病理图镜下示乳腺导 管内乳头状瘤(×400, HE)。 图 3 女, 42岁,发现左乳血性溢液 4个月余。a) DB-MRI MIP 图示乳头后方条状高信号灶 (箭); b) OBL 重组图示乳晕后方条状强化(箭)。MRI 诊断为导管病变, 拟诊为 BI-RADS 3 类,病理结果为乳腺导管内乳头状瘤。



图4 女,64岁,发现左乳肿块1个月,双侧乳头无溢液,左乳外侧可触及一肿块,直径约1.0cm,质硬,边界欠清,活动欠佳。a) DB-MRI平扫示左乳外下部圆形高信号结节(箭),其后部见分叶状稍高信号结节;b)增强扫描示囊状扩张的导管内附壁结节 (箭);c)重组伪彩图显示囊性部分呈蓝色,实性强化部分呈红色;d)血管减影图清楚显示强化结节(箭);e)TIC呈流出型, MRI诊断为囊内乳头状瘤,拟诊为BI-RADS III类;f)病理图镜下示乳腺导管内乳头状瘤,可见丰富的纤维、血管(×100, HE)。

构的病变,增生上皮包括近腔缘的腺上皮和靠近基膜的肌上皮两种成分。当肿瘤起源于大导管区时,导管内乳头状瘤多表现为乳晕后区伴随导管扩张的结节,当肿瘤起源于乳段下导管或终末导管小叶单元时,可表现为乳腺实质中甚至近乳后间隙的病灶<sup>[7]</sup>。通常乳头状瘤直径为2~3 mm,并且可以沿导管延伸至数厘米,导管内乳头状瘤病理大体标本大小常在1 cm 以下,但有报道巨大囊内乳头状瘤可达 10 cm 以上<sup>[9]</sup>,MRI显示的导管内乳头状瘤大小一般为 3~18 mm,中位数在 9.5 mm 左右<sup>[4,10,11]</sup>。

文献报道导管内乳头状瘤 MRI 显示强化的比例 为 27%~70%<sup>[4-5,11-12]</sup>,本组为 97.5%。以往的研究中 均使用磁共振全身机及乳腺线圈进行扫描,序列多为 横轴面 FS-TSE T<sub>1</sub>WI、矢状面 FSE T<sub>2</sub>WI、横轴面 DWI、平扫及动态增强扫描,层厚 2~5 mm,本组使用 乳腺专用磁共振成像 Spiral Rodeo 脉冲序列,与磁共 振全身机相比,可以最大程度地减少伪影从而获得最 佳图像,其 1.1 mm 的层厚对于小病灶的检出有很大 优势,增强后增加的水抑制序列对于导管与腺体的鉴 别有很大帮助,其 Aurora 后处理的 MPR 以及 OBL 的重组方式亦可以更好的显示扩张导管与强化结节之 间的关系。

早期文献将导管内乳头状瘤分为3种类型:管内

小结节型,肿块样结节型及未显示结节型<sup>[5]</sup>,之后亦有 学者将其总结为圆形结节型,边缘不规则结节型及未 显示结节型<sup>[4,11,13]</sup>,而本组病例亦可见囊状扩张导管 内附壁结节以及条状强化的表现,因此,在以往文献报 道的基础上,综合本组病例的影像学表现,增加了囊内 结节型及条状强化型,即将导管内乳头状瘤的磁共振 表现总结为5种。

典型的乳腺导管内乳头状瘤被描述为点状、圆形、 边缘光滑、显著强化的乳晕后区小结节,同时多伴有导 管扩张<sup>[4,11-14]</sup>,边缘光滑结节型则与此经典表现类似, 此种表现的导管内乳头状瘤容易做出正确诊断。而纤 维腺瘤及腺病结节亦可表现为边界光整的小结节,三 者 TIC 表现多种多样,其鉴别点在于纤维腺瘤及腺病 结节极少伴随导管扩张<sup>[15]</sup>,且导管内乳头状瘤较其它 两者更好发于乳晕后区。

边缘不光滑结节型导管内乳头状瘤由于其边缘不 光滑、体积较大、TIC呈流出型,易被误诊为恶性肿瘤, Daniel等<sup>[5]</sup>及Kathinka等<sup>[10]</sup>均曾报道部分导管内乳 头状瘤病例可表现出恶性征象,本组表现亦与文献报 道吻合。导管内乳头状瘤尤其是周围型,可伴发周围 乳腺组织的增生、导管上皮不典型增生以及各种形式 的腺病,还可发生继发性形态学改变,如周围间质假浸 润时表现为导管周围组织发生致密的纤维化,其中可 见形态不规则甚至扭曲的腺体散在分布,并且可以伴随导管的普通型上皮增生<sup>[7]</sup>。本组此型被误诊为恶性肿瘤的6例中,有1例伴局灶黏液癌,2例伴硬化性腺病,1例伴导管上皮不典型增生。导管内乳头状瘤伴随周围腺体组织增生、继发性形态学改变或其它病变时,也许可以从一方面解释此型结节边缘不光整的原因。乳腺癌也常表现为边缘不光整、内部强化不均匀的肿块,其TIC呈流出型多见,与肿块样结节型导管内乳头状瘤表现很相似,对于此种表现的病例与乳腺癌的鉴别较困难,其鉴别点可能在于乳腺癌很少伴随导管扩张,其病灶的边缘多见长短毛刺,同时腋窝淋巴结可增大,但其最终确诊应依靠病理结果。

囊内结节型乳头状瘤其病理学特点为导管呈囊状 扩张,内见实性附壁结节,超声曾有此类报道<sup>[16]</sup>,但 MRI 较少有文献提及,本组有 4 例。此型 4 例中 2 例 因边缘不光滑且 TIC 呈流出型被诊断为导管内乳头 状瘤伴癌变,病理结果均为单纯导管内乳头状瘤,而据 统计 1/3 囊内乳头状癌亦可表现为边界光整的卵圆形 包块<sup>[7]</sup>,故此种表现的导管内乳头状瘤与囊内乳头状 癌的鉴别应依靠病理结果。

本组有3例病灶表现为导管扩张伴条状强化,而 无明确结节显示,原因可能为病变在导管内沿导管延 伸生长,以往文献未见类似报道,其病理学基础仍需进 一步研究。

本组1例仅见导管扩张者未见明显的强化病灶, 可能由于病灶体积太小未被检出,或者病灶不强化、与 周围腺体信号一致而未被识别。

文献多报道导管内乳头状瘤临床表现多为乳头溢液,仅少数形成可触及的肿块<sup>[9]</sup>,本组中乳头溢液与触及肿块的病例数相近,可能与病例的选择有关。Bhattarai等<sup>[11]</sup>曾报道所有导管内乳头状瘤的病人均可见扩张导管,而本组中仅70%(28/40)可见导管扩张,可能由于本组中因乳头溢液而行 MRI 检查者仅52.5%(21/40),而 Bhattarai 的病例组中为83%。

Kuhl 等<sup>[8]</sup>认为流出型时间信号强度曲线高度提示肿瘤为恶性,并可作为一个提示肿瘤恶性的独立因素,而本组研究有 42.5%(17/40)的病例表现为流出型,其可能与乳头状瘤有丰富的纤维血管间质有关。 而文献报道的导管内乳头状瘤亦以流出型多见<sup>[10-11]</sup>。 对于怀疑导管内乳头状瘤的病例,应谨慎使用 TIC 判断其良恶性。

乳腺导管内乳头状瘤的表现多种多样,总的来说, 可归纳为5种:边缘光滑结节型、边缘不光滑结节型, 囊内结节型、条状强化型和无强化型(仅见导管扩张)。 对于导管内乳头状瘤,DB-MRI可以清楚的显示导管 内乳头状瘤的病灶,但对于不典型表现的导管内乳头 状瘤与恶性肿瘤的鉴别仍较困难。值得注意的是不能 单纯依靠 TIC 判断肿瘤的良恶性,对于仅见导管扩张 或强化的病例,应考虑到导管内乳头状瘤的可能。

### 参考文献:

- [1] Lam WW, Chu WC, Tang AP, et al. Role of radiologic features in the management of papillary lesions of the breast[J]. Am J Roentgenol,2006,186():1322-1327.
- [2] Ashkenazi I, Ferrer K, Sekosan M, et al. Papillary lesions of the breast discovered on percutaneous large core and vacuum-assisted biopsies:reliability of clinical and pathological parameters in identifying benign lesions[J]. Am J Surg,2007,194():183-188.
- [3] Puglisi F,Zuiani C,Bazzocchi M,et al. Role of mammography,ultrasound and large core biopsy in the diagnostic evaluation of papillary breast lesions[J]. Oncology, 2003,65():311-315.
- [4] Rovno HD, Siegelman ES, Reynolds C, et al. Solitary intraductal papilloma: findings at MR imaging and MR galactography [J]. AJR,1999,172():151-155.
- [5] Daniel BL, Gardner RW, Birdwell RL, et al. Magnetic resonance imaging of intraductal papilloma of the breast[J]. Magn Reson Imaging, 2003, 21():887-892.
- [6] American College of Radiology. Breast imaging reporting and data system:BI-RADS atlas(4th ed)[M]. Reston, VA; American College of Radiology, 2003.
- [7] 龚西喻,丁华野.乳腺病理学[M].北京:人民卫生出版社,2009:2-4,273-293.
- [8] Kuhl CK, Mielcareck P, Klaschik S, et al. Dynamic breast MR imaging: are signal intensity time course data useful for differential diagnosis of enhancing lesions [J]. Radiology, 1999, 211 (): 101-110.
- [9] Litzky LA. Pathology of the breast[J]. Semin Roentgenol, 1993, 28():259-267.
- [10] Kathinka D Kurz, Sumit Roy, Andreas Saleh, et al. MRI features of intraductal papilloma of the breast; sheep in wolf's clothing
  [J]. Acta Radiologica, 2011, 52():264-272.
- [11] Bhattarai N, Kanemaki Y, Kurihara Y, et al. Intraductal papilloma:features on MR ductography using a microscopic coil[J]. Am J Roentgenol,2006,186(1):44-47.
- [12] Orel SG, Dougherty CS, Reynolds C, et al. MR imaging in patients with nipple discharge: initial experience [J]. Radiology, 2000,216():248-254.
- [13] Francis A, England D, Rowlands D, et al. Breast papilloma:mammogram.ultrasound and MRI appearances[J]. Breast, 2002, 11 ():394-397.
- [14] Orel SG, Schnall MD, Li Volsi VA, et al. Suspicious breast lesions: MR imaging with radiologic-pathologic correlation[J]. Radiology, 1994, 190():484-493.
- [15] Nunes LW, Schnall MD, Orel SG, et al. Correlation of lesion appearance and histologic findings for the nodes of a breast MR imaging interpretation model[J]. RadioGraphics, 1999, 19(1): 79-92.
- [16] Young WT, Suen M, Metrewell C. Sonographic features of benign papillary neoplasms of the breast:review of 22 patients[J]. Ultrasound Med,1997,16():161-168.

(收稿日期:2012-09-28 修回日期:2012-12-05)