

乳腺不对称征象的认识及诊断策略

吴建萍, 李振辉, 李卓琳, 丁莹莹

【摘要】 乳腺实质不对称是乳腺 X 线摄影中较为特殊且难以定性诊断的征象之一, 它可出现在乳腺组织重叠或正常变异时, 也可见于许多良恶性病变中。临床针对这一征象的主要处理方法是定期复查或穿刺活检, 给受检者的身心造成了一定困扰和创伤。对乳腺不对称征象的正确诊断往往需要联合多种影像学检查方法, 并结合临床病史进行综合分析。笔者搜集本院经手术病理证实的相关病例资料并结合文献进行归纳总结, 旨在提高对乳腺不对称征象的认识, 以便于临床采取适当的治疗措施。

【关键词】 乳腺疾病; 乳腺炎; 乳腺密度; 不对称; 乳房 X 线摄影术; 磁共振成像

【中图分类号】 R655.81; R737.9; R445.2; R445.4 **【文献标识码】** A

【文章编号】 1000-0313(2020)02-0148-06

DOI:10.13609/j.cnki.1000-0313.2020.02.005

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



2013 版美国放射学院(ACR)乳腺影像报告与数据系统(ACR BI-RADS)^[1]定义乳腺不对称(asymmetries)为单侧的纤维腺体组织密度增高, 无法确定三维占位特征, 不足以诊断为高密度肿块影像表现。它具有凹面向外的边缘, 其内散在脂肪密度影。根据病变出现的体位特征及范围分为 4 种情况。①结构不对称(asymmetry)。用来描述仅在 1 个乳腺 X 线摄影投照方位, 如头尾位(CC)或内外侧斜位(MLO)可见的离散但不对称的 1 个乳腺纤维腺体组织区域。超过 80% 的结构不对称为乳腺正常组织的重叠伪影, 加做其他投照体位可排除是否为重叠伪影。文献报道, 经乳腺 X 线摄影筛查发现的结构不对称中, 仅 1.8% 为恶性病变^[2]。②整体不对称(global asymmetry)。指单侧乳腺的大片纤维腺体致密影(至少 1 个象限), 其中不含肿块、结构扭曲和可疑钙化。如果缺乏与触诊的一致性, 整体不对称常是乳腺正常变异或由于对侧乳腺切除一大片致密纤维腺体组织而导致, 通常被认为是良性病变, 需定期复查。当整体不对称出现相应的触诊异常, 或合并肿块、钙化、结构扭曲时, 其恶性概率增加^[3], 此时需要进一步的影像学检查以明确病变性质。③局灶性不对称(focal asymmetry)。指单侧乳腺的局限性纤维腺体致密影(<1 个象限), 见于不同投照体位, 且形态相似, 但缺少像肿块一样外凸的边缘。在诊断性乳腺 X 线摄影中, 部分局灶性不对称被诊断为正常乳腺组织的重叠, 部分被确认为肿块。局灶不对称虽然范围小, 但较整体不对称更值得关注。

④进展性不对称(developing asymmetry)。是指基于之前的影像学检查, 有新发的、变大的或更明显的局灶不对称。Chesebro 等^[4]的报道认为进展性不对称的恶性概率为 15.4%, 因此, 此类病变需进一步影像学检查或活检以明确其良恶性。乳腺超声或 MRI 能够提高其诊断准确性。

乳腺不对称征象可出现在乳腺组织重叠或乳腺变异中, 也可出现在良恶性病变中。不同的病变需采取不同的临床策略(定期密切随访、进一步检查或穿刺活检), 因此, 准确判断乳腺不对称征象具有重要的临床意义。乳腺不对称征象的分类很多。笔者根据不对称产生原因及对应疾病, 将其分为良性不对称和恶性不对称。

良性不对称

1. 乳腺正常纤维腺体组织的重叠

数字化乳腺 X 线摄影是将三维结构信息投照在二维平面图像上, 解剖结构会与肿瘤组织重叠^[5], 正常乳腺组织也可反复叠加, 在图像中形成类似病灶的投影。当乳腺组织的重叠形成局限性的纤维腺体组织密度增高时表现为不对称, 易误诊为病灶。然而, 乳腺组织重叠导致的不对称有一定特征, 通常以结构不对称为主, 即仅在 1 个摄影体位投照中出现腺体组织叠加形成的局灶性致密影, 在另 1 个垂直或变换的摄影体位中致密影消失(图 1)。病灶不会因体位的改变而消失。因此, 乳腺正常纤维组织重叠导致的伪影, 可通过增加其他投照体位, 如侧位(LM/ML)或旋转 CC 位等加以鉴别。另外局部点压摄影可以推挤邻近腺体, 有助于鉴别可疑微钙化和异常改变的边缘(图 2), 对鉴别良恶性病灶或正常组织的重叠亦有重要价值^[6], 临

作者单位: 650118 昆明, 昆明医科大学第三附属医院/云南省肿瘤医院放射科

作者简介: 吴建萍(1985-), 女, 云南玉溪人, 硕士研究生, 主治医师, 主要从事乳腺影像诊断工作。

通讯作者: 丁莹莹, E-mail: dingyingying0428@163.com

床应用较广泛。

2. 乳腺组织的正常变异

乳腺组织的正常变异导致的不对称以整体不对称为主,表现为全乳或 >1 个象限腺体密度的弥漫性增高(图3),不合并肿块、钙化及结构扭曲;触诊阴性,多次复查范围和密度无变化,追溯病史往往存在多年;通常认为是良性病变,临床多建议短期密切随访。

3. 乳腺腺病

乳腺腺病是起源于终末导管-小叶单位的乳腺上皮和纤维组织良性增生性病变,其主要改变是乳腺腺泡和小导管的明显局灶性增生,并伴不同程度的结缔组织增生,小叶结构基本失去正常形态,甚者腺泡上皮细胞散居于纤维基质中^[7]。

乳腺腺病是导致局灶性不对称的常见原因之一。

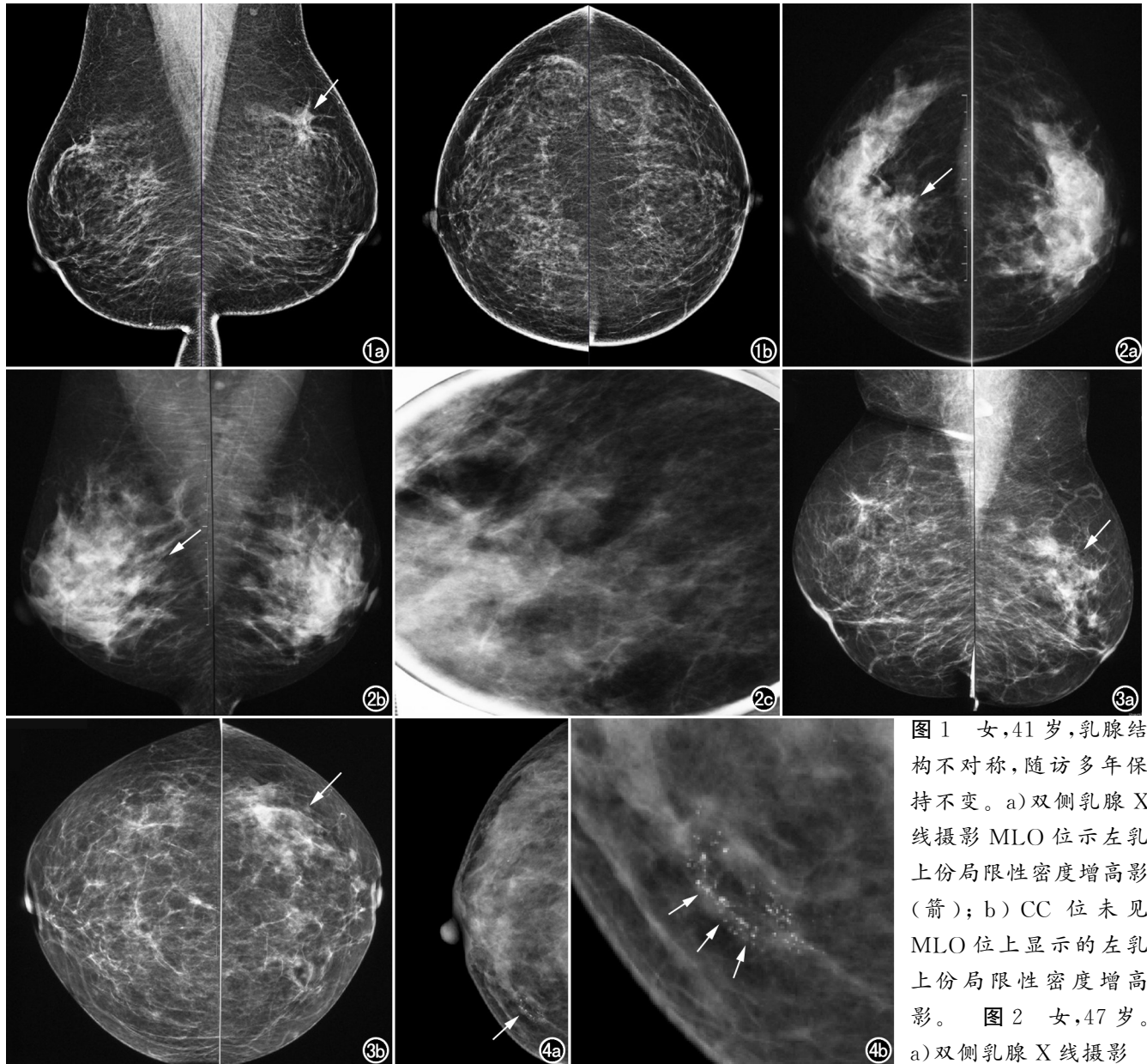


图1 女,41岁,乳腺结构不对称,随访多年保持不变。a) 双侧乳腺X线摄影MLO位示左乳上份局限性密度增高影(箭); b) CC位未见MLO位上显示的左乳上份局限性密度增高影。图2 女,47岁。a) 双侧乳腺X线摄影

CC位示右乳下份局限性密度增高影(箭),密度欠均匀,周围腺体结构稍紊乱,未见异常血管影及恶性钙化; b) MLO位亦可显示右乳下份深度和形态类似的局限性密度增高影(箭),考虑为局灶性不对称; c) 点压CC位示右乳下份局灶性不对称消失,证实局灶性不对称为结构重叠所致。图3 女,48岁,触诊未触及肿块,多年随访亦无明显变化,整体不对称考虑为乳腺组织正常变异所致。a) 双侧乳腺X线摄影MLO位示左乳外上象限纤维腺体密度增高区域(箭),密度欠均匀,未见异常血管影及恶性钙化; b) 结合MLO位,CC位示左乳外上象限纤维腺体密度增高区域 >1 个象限(箭),诊断为整体不对称。图4 女,41岁,硬化性腺病伴导管扩张、增生。a) 右乳X线摄影CC位示右乳内下象限局灶性不对称,其内见粗糙不均质、呈簇状分布的钙化(箭); b) 局部放大CC位示钙化形态、大小更加清晰(箭)。

在乳腺 X 线摄影中表现为局限性的片状密度增高影,边缘模糊;CC 位和 MLO 位均可见且病变范围及形态类似,变换体位病变持续存在。通常合并良性或可疑钙化,钙化点光滑、大小相近,形态以点状、颗粒状或不定形钙化多见(图 4),少数表现为多形性或杆状。钙化形态较恶性病变规整,密度均匀。钙化多散在分布,部分可呈簇状或段样分布。乳腺腺病表现为上述影像时容易诊断。当腺病伴有硬化时,局灶性不对称可合并周围腺体结构扭曲,呈星芒状改变,与乳腺癌表现极为相似,需结合超声或 MRI 检查加以鉴别。

乳腺腺病在超声上大多表现为体积较小的低回声结节,直径多 < 2cm, 大部分边界清楚,边缘可不规则;也可表现为不规则回声减低区,而未见确切结节的

表现。大部分腺病血流信号不丰富。

乳腺腺病的 MRI 表现多样,可能与其分期及各期间的转归有关。多数文献将乳腺腺病分为 3 期^[8]: 早期为小叶增生型,中期为纤维腺病型,晚期为硬化性腺病型。早期小叶内导管或腺泡增生,数目增多,但小叶内间质增生较轻,此期 MRI 表现多较典型,表现为弥漫性、区域性或局灶性的非肿块强化(图 5),诊断较容易^[9]。后期病变内存在明显的纤维组织增生及硬化,此时 MRI 形态学多表现为肿块样病变,与乳腺癌相似,其强化特点也多变,可表现为无强化、显著强化、延时强化、快速强化等^[10],时间-信号强度曲线可呈现多种类型,易造成诊断不明或误诊。另外,各期腺病不是孤立静止的,而是移行或混合出现,会增加影像诊断的

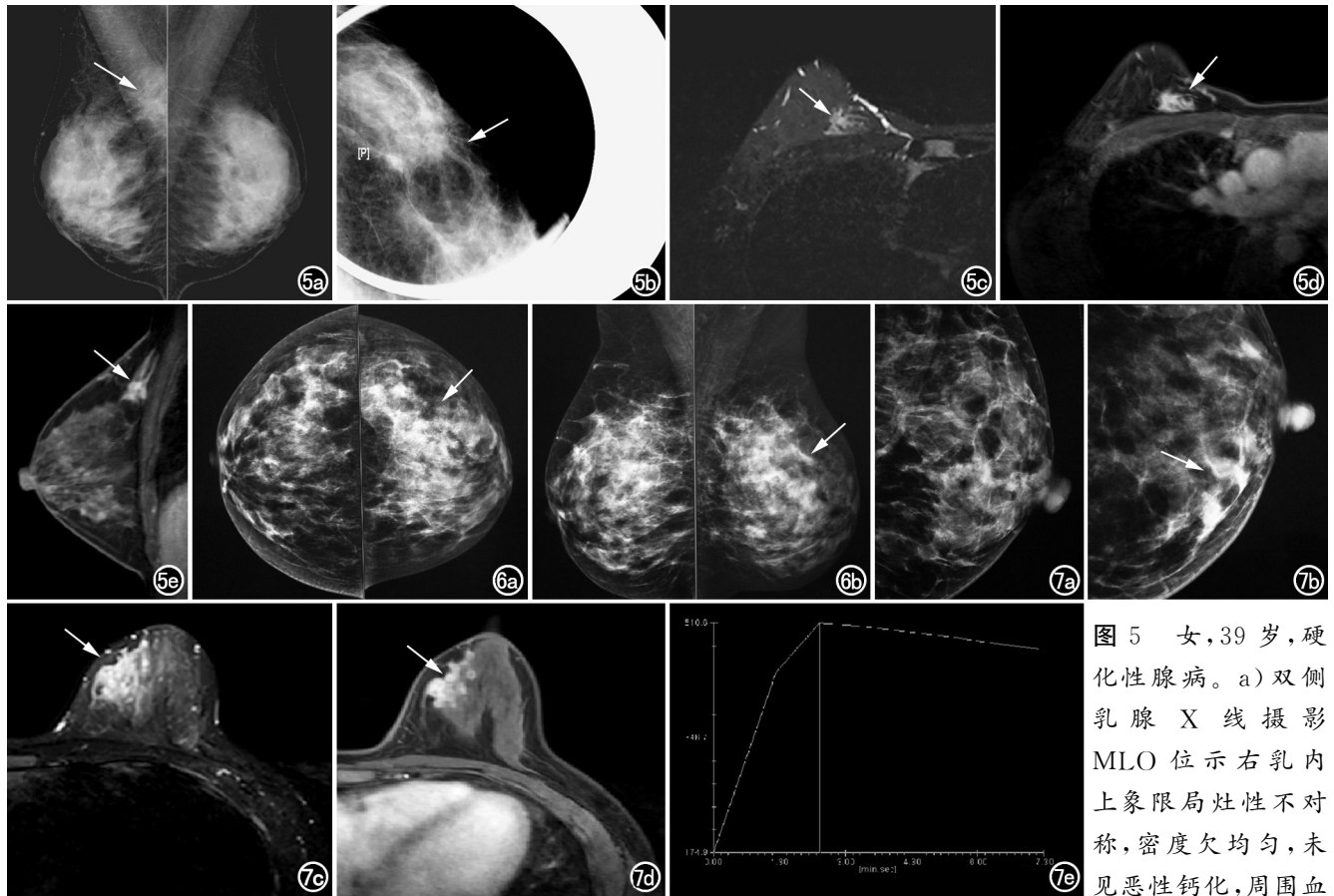


图 5 女,39 岁,硬化性腺病。a) 双侧乳腺 X 线摄影 MLO 位示右乳内上象限局灶性不对称,密度欠均匀,未见恶性钙化,周围血管影稍多(箭);b) 点压 SIO 位(外上一内下侧斜位)示局灶性不对称更清楚,周围合并结构扭曲(箭);c) 横轴面 T₂WI 平扫示病灶呈稍高信号,信号欠均匀(箭);d) 横轴面 T₁WI 增强示病灶呈局灶性强化,内部强化欠均匀(箭);e) 矢状面 T₁WI 增强示病灶呈局灶性强化,周围腺体结构紊乱(箭)。

图 6 女,37 岁,急慢性乳腺炎。a) 双侧乳腺 X 线摄影 CC 位示左乳外上象限纤维腺体密度增高(箭),密度欠均匀,未见恶性钙化,周围腺体结构紊乱,乳腺小梁增粗,血管影增多; b) MLO 位示左乳外上象限纤维腺体密度增高区域 > 1 个象限(箭)。

图 7 女,42 岁,亚急性肉芽肿性小叶炎。a) 左乳 X 线摄影 MLO 位局部放大影像示左乳内上象限局灶性不对称,密度欠均匀,周围血管影增多(箭); b) 左乳 X 线摄影 CC 位局部放大影像示左乳内上象限局灶性不对称,密度欠均匀(箭),未见恶性钙化,周围腺体结构紊乱,乳腺小梁结构增粗; c) 横轴面 T₂WI 平扫示病灶呈高信号,信号欠均匀,其内见结节状更高信号影(箭); d) 横轴面 T₁WI 增强示病灶不均匀强化,其内见多发环形强化灶,环壁增厚(箭); e) 时间-信号强度曲线呈快速流入-廓清型。

难度,若仅依靠单一的影像学检查,容易导致术前误诊^[11-13],因此,乳腺腺病的准确诊断往往需结合多种影像检查,诊断困难时需依靠病理检查。

4. 乳腺炎性病变

乳腺炎性病变是导致乳腺不对称的另一个常见原因。根据发生时期分为哺乳期乳腺炎和非哺乳期乳腺炎。非哺乳期乳腺炎包括慢性乳腺炎、肉芽肿性乳腺炎、浆细胞性乳腺炎等^[14]。根据炎症时间长短分为急性乳腺炎、慢性乳腺炎和乳腺脓肿。慢性乳腺炎可由于急性炎症治疗不及时或治疗不当而形成,也可能是低毒力细菌感染的结果,发病即是慢性炎症过程。炎性病变在乳腺 X 线摄影上通常呈局灶性或整体不对称,表现为单乳或局限性不对称密度增高或边界模糊肿块,乳腺小梁结构增粗,局部或广泛皮下脂肪层模糊

或浑浊,皮肤增厚(图 6);可合并或不合并乳头内陷,不伴钙化。哺乳期乳腺炎和急性乳腺炎临床上多表现为:乳腺肿大,表面皮肤发红、发热并伴压痛及跳痛,患者出现发热或寒战等。典型的影像表现加上临床病史容易诊断。然而,乳腺炎慢性起病、肉芽肿性小叶炎和浆细胞性乳腺炎往往缺乏典型的乳腺炎临床症状,容易误诊为乳腺癌。

乳腺 MRI 可提供更多的影像诊断信息以利于乳腺炎的诊断。乳腺炎 MRI 平扫主要表现为形状不规则、边界不清的斑片状或大片状 T_1 WI 低信号、 T_2 WI 高信号影,周围腺体结构紊乱。由于炎症组织血运丰富,病变增强扫描呈不规则的斑片状或弥漫性轻至中度强化或片状明显强化,以延迟强化多见;动态增强扫描以持续上升或平台型多见,部分可表现为流出型曲

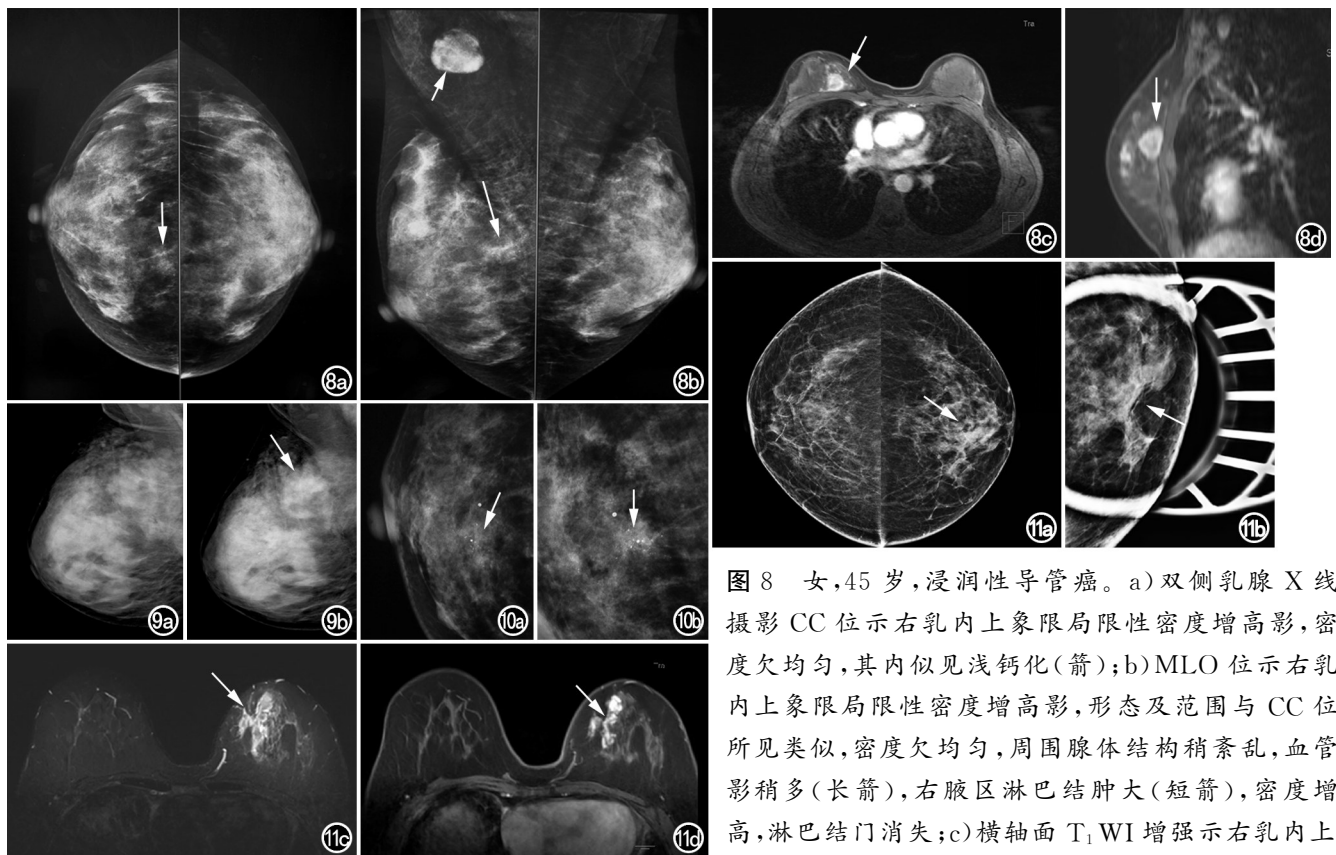


图 8 女,45岁,浸润性导管癌。a) 双侧乳腺 X 线摄影 CC 位示右乳内上象限局限性密度增高影,密度欠均匀,其内似见浅钙化(箭);b) MLO 位示右乳内上象限局限性密度增高影,形态及范围与 CC 位所见类似,密度欠均匀,周围腺体结构稍紊乱,血管影稍多(长箭),右腋区淋巴结肿大(短箭),密度增高,淋巴结门消失;c) 横轴面 T_1 WI 增强示右乳内上

象限卵圆形肿块,边缘欠清,增强后明显不均匀强化(箭),与乳腺 X 线摄影所示局灶性不对称伴钙化区域位置一致;d) 矢状面 T_1 WI 增强示右乳内上象限肿块(箭),病灶粘连邻近浅筋膜深层。

图 9 女,49岁,乳腺浸润性导管癌。a) 右乳 X 线摄影 MLO 位示乳腺为极度致密型乳腺,乳内未见明显异常征象;b) 4年后, MLO 位示右乳上份局灶性不对称,病灶密度欠均,其内伴模糊不定形钙化,周围腺体结构紊乱,血管影增多(箭)。

图 10 女,52岁,乳腺浸润性导管癌。a) 右乳 X 线摄影 CC 位局部放大影像示右乳中央区局限性密度增高影,密度欠均匀,其内伴粗糙不均质钙化(箭);b) MLO 位局部放大影像示右乳中央区局限性密度增高影,与 CC 位所见病灶形态、大小一致,病灶密度欠均匀,内见粗糙不均质钙化,周围腺体结构紊乱,血管影增多(箭)。

图 11 女,43岁,乳腺 DCIS。a) 双侧乳腺 X 线摄影 CC 位示左乳内侧局灶性不对称,密度欠均匀,小梁结构稍粗(箭);b) 左乳 X 线摄影点压切线位示左乳内上象限局灶性不对称,密度欠均匀,未见恶性钙化,周围腺体结构紊乱,血管影增多(箭);c) 横轴面 T_2 WI 平扫示病灶呈稍高信号,周围腺体水肿样改变(箭);d) 横轴面 T_1 WI 增强示病灶呈段样不均匀强化,内部呈簇状强化(箭)。

线^[15]。伴脓肿形成时,脓肿在 T₁WI 上呈低信号, T₂WI 上呈中或高信号,边界清晰或部分清晰,脓肿壁较厚;DWI 上呈高信号,ADC 值明显减低^[16];脓肿壁在增强 MRI 上呈厚薄均匀的环形强化,部分脓肿内可见强化分隔。乳腺脓肿是诊断乳腺炎性疾病较为可靠的依据。

肉芽肿性乳腺炎是一种慢性、非干酪样、坏死性炎症,起病多隐匿,无明确感染史及典型的炎性表现^[17]。病理特点^[18]为病变以小叶为中心,小叶内有多种炎细胞浸润,以嗜中性粒细胞为主,常可见微脓肿(图 7)。因此,发现多发微脓肿,而临床病史不典型时应考虑肉芽肿性乳腺炎的可能。

浆细胞性乳腺炎又称为乳腺导管扩张症,是一种无菌性炎症反应性疾病。导管内分泌物潴留对导管上皮产生化学刺激,引起导管壁炎症浸润及纤维增生,刺激性物质穿破导管溢到管周和乳腺间质,引发炎症反应,以大量浆细胞浸润为特征^[19]。病变内可见扩张导管,表现为长短不等的条索及乳晕后大导管增宽、密度增高。

综上所述,当乳腺炎性病变表现为局灶性或整体不对称并伴有炎性病变其它渗出征象,结合临床病史及患者年龄容易做出诊断;当病史不典型时,结合乳腺 MRI 有助于诊断。必要时可抗炎治疗后复查,炎性病变治疗后病灶缩小;如治疗后病变无变化或增大需进行病理检查以排除恶性病变。当炎性病变在 MRI 上表现为类似乳腺癌的不规则肿块时,往往需要活检以明确诊断。

其他少见良性不对称产生的原因还包括糖尿病性纤维乳腺病、血肿/脂肪坏死、假血管性瘤样间质增生、导管上皮的非典型增生等。

恶性不对称

乳腺癌通常表现为单发的毛刺肿块,边缘不清或小分叶状,可伴微钙化。乳腺癌偶可在 X 线摄影上表现为不对称。一项关于临床触诊阴性、而乳腺 X 线摄影诊断为乳腺癌的研究发现,2/3 的病例存在乳腺癌的非典型表现,即局灶性不对称和进展性不对称^[20]。引起恶性不对称的病变主要包括乳腺癌和淋巴瘤,但淋巴瘤较少见。乳腺癌多见于浸润性小叶癌、浸润性导管癌和导管原位癌。

文献报道^[21]乳腺癌表现为不对称的主要原因包括:①癌细胞沿乳腺导管浸润扩展而不形成明显的肿块;②癌周无增生的纤维组织包绕,使肿块缺乏明确的边界;③癌周炎性反应较显著,遮盖大部分或全部肿块;④肿块密度较低,接近正常腺体密度,且周围存在较丰富的腺体,使肿块淹没其中,两者缺乏明确的界

限。部分乳腺 X 线摄影表现为局灶不对称的病变,超声或 MRI 检查证实为肿块(图 8)。因此,乳腺 X 线摄影上新发或进展性不对称与临床/超声发现的肿块位置相对应时,应警惕恶性病变的可能。

1. 浸润性小叶癌

1865 年 Cornil 提出了浸润性小叶癌的概念。浸润性小叶癌是由一致的、缺乏粘附性的癌细胞组成的,癌细胞排列疏松,可单个散在、弥漫浸润于纤维间质中,也可呈单行线状排列。这种病理特征及生长方式可导致小叶癌在形成肿块前表现为局灶性不对称或结构扭曲。局部不对称的高密度区由病灶和周围组织的改变形成,中央密度略高^[22,23],不破坏正常的组织解剖结构,也较少引起继发的纤维化改变。这种生长方式导致临床虽可触摸到肿块,但 X 线片上较少出现肿块改变。因此,放射科医生在观察乳腺 X 线片时,应将两侧乳腺镜像摆放并对比观察一些细微的结构扭曲和不对称,而这些改变正是浸润性小叶癌的特征性征象。浸润性小叶癌较少出现钙化,如存在钙化,要么表现为良性,与腺病类似;要么表现为中间性钙化,即模糊不定形和粗糙不均质钙化。部分患者可同时出现局灶性不对称和结构扭曲。

2. 浸润性导管癌

浸润性导管癌(非特殊性)是最大的一组浸润性癌,占乳腺癌的绝大多数,由于缺乏典型特征,未单独列为一类。浸润性导管癌常表现为边界不清/毛刺的肿块,常伴有微钙化^[24]。研究发现 13.6% 浸润性导管癌表现为局灶性不对称或结构扭曲,其它合并征象与肿块型乳腺癌类似。尤其是出现新发或进展的不对称(图 9),或与肿块相对应的不对称或伴微钙化(图 10)时,应高度警惕恶性可能。当病变定性困难时应结合乳腺 MRI 或超声检查以明确诊断。

3. 导管原位癌(ductal carcinoma in situ, DCIS)

DCIS 是指局限在乳腺导管或终末小叶的上皮细胞异形性增生,未突破基底膜,属于非浸润性癌,具有发展成为浸润性导管癌的潜在可能性^[25]。

微小钙化是 DCIS 常见的 X 线表现^[26]。90% 乳腺癌微小钙化灶为原位病变,其中 80% 为 DCIS。钙化多为细小多形性、线样分枝状,部分为模糊不定形或粗糙不均质钙化。分布方式以线样、段样及簇状为主。当原位癌局部早侵合并钙化分布区腺体密度增高时,表现为局灶性不对称,范围较广则表现为整体不对称。DCIS 表现为不对称伴微钙化较容易诊断,但部分仅表现为不对称(图 11),合并或不合并周围腺体结构改变,此时容易误诊。MRI 能发现乳腺 X 线摄影、超声等无法检出的乳腺癌。段样、线样非肿块样强化被认为是 DCIS MRI 增强后的特征性表现形式,对 DCIS

的诊断具有很高的特异性^[27]。集簇状、成簇环形强化是诊断 DCIS 的重要征象,结合其特征性的强化方式,诊断正确率明显提高。MRI 评估 DCIS 的范围较 X 线摄影检查等更为准确^[28]。

综上所述,乳腺不对称是乳腺 X 线摄影中一种常见且特殊的征象,可出现在重叠组织中,也可出现在良恶性病变中。及早发现并正确认识乳腺不对称对乳腺癌的检出和诊断具有重要价值。对一些组织重叠导致的不对称可避免不必要的活检。在观察乳腺 X 线影像时,应双侧乳腺同时镜像放置以利于乳腺不对称征象的发现。发现不对称征象后,先根据不对称的体位特征及病变范围进行分类,再仔细分析合并征象来鉴别良恶性,同时辅以乳腺超声和/或 MRI 检查。当不对称证实为实性肿块或出现与不对称对应的局限性增厚或肿块时,应警惕恶性的可能。

参考文献:

- [1] Sickles EA, D'Orsi CJ, Bassett LW, et al. ACR BI-RADS mammography. In: ACR BI-RADS Atlas, Breast Imaging Reporting and Data System[M]. Reston, VA: American College of Radiology, 2013, 1-175.
- [2] Sickles EA. Findings at mammographic screening on only one standard projection: outcomes analysis[J]. Radiology, 1998, 208(2):471-475.
- [3] Kopans DB, Swann CA, White G, et al. Asymmetric breast tissue [J]. Radiology, 1989, 171(3):639-643.
- [4] Chesebro AL, Winkler NS, Birdwell RL, et al. Developing asymmetry at mammography: correlation with US and MR imaging and histopathologic findings[J]. Radiology, 2016, 279(2):385-394.
- [5] 李美然, 蒋涛. 数字乳腺断层摄影的应用现状及发展[J]. 医学综述, 2014, 20(17):3201-3203.
- [6] Chesebro AL, Winkler NS, Birdwell RL, et al. Developing asymmetries at mammography: a multimodality approach to assessment and management[J]. Radiographics, 2016, 36(2):322-324.
- [7] 许良中, 张廷彦. 乳腺病理学[M]. 上海: 上海医科大学出版社, 1999, 46.
- [8] 姚育修. 乳腺腺病的病理诊断标准[J]. 临床外科杂志, 1994, 2(3):116-117.
- [9] 杨丽, 时高峰, 刘辉, 等. 乳腺腺病的磁共振影像学特点[J]. 临床放射学杂志, 2014, 33(2):190-193.
- [10] Iglesias A, Arias M, Santiago P, et al. Benign breast lesions that simulate malignancy: magnetic resonance imaging with radiologic-pathologic correlation[J]. Curr Probl Diagn Radiol, 2007, 36(2):66-82.
- [11] Fischer U, Kopka L, Grabbe E. Breast carcinoma: effect of preoperative contrast-enhanced MR imaging on the therapeutic approach[J]. Radiology, 1999, 213(3):881-888.
- [12] Nunes LW, Schnall MD, Orel SG, et al. Breast MR imaging: interpretation model[J]. Radiology, 1997, 202(3):833-841.
- [13] Baum F, Fischer U, Vosshenrich R, et al. Classification of hypervascularized lesions in CE-MR imaging of the breast[J]. Eur Radiol, 2002, 12(5):1087-1092.
- [14] Liu H, Peng W. Morphological manifestations of nonpuerperal mastitis on magnetic resonance imaging[J]. Magn Reson Imaging, 2011, 33(6):1369-1374.
- [15] 滕妍, 郭吉敏, 曹满瑞, 等. 非哺乳期乳腺炎 X 线摄影及磁共振表现对照研究[J]. 中国 CT 和 MRI 杂志, 2012, 10(2):58-61.
- [16] Unai O, Koparan HI, Avcus, et al. The diagnostic value of diffusion weighted magnetic resonance imaging in soft tissue abscesses[J]. Eur J Radiol, 2011, 77(3):490-494.
- [17] 陈园园, 张嫣, 王霞, 等. 肉芽肿性乳腺炎的 MRI 诊断[J]. 放射学实践, 2015, 30(02):145-148.
- [18] 刘佩芳. 浆细胞性乳腺炎和肉芽肿性乳腺炎的影像诊断及鉴别诊断[J]. 国际医学放射学杂志, 2009, 32(3):268-273.
- [19] 刘佩芳. 乳腺影像诊断必读[M]. 北京: 人民军医出版社, 2007, 79.
- [20] Sickles EA. The subtle and atypical mammographic features of invasive lobular carcinoma[J]. Radiology, 1991, 178(1):25-26.
- [21] 汪兴龙, 夏玉明, 胡必富, 等. X 线不对称征象结合触诊在乳腺癌筛查中的价值[J]. 华南国防医学杂志, 2015, 29(9):669-672.
- [22] Rakha EA, El-Sayed ME, Powe DG, et al. Invasive lobular carcinoma of the breast: response to hormonal therapy and outcomes [J]. Eur J Cancer, 2008, 44(1):73-83.
- [23] Yoder BJ, Wilkinson EJ, Massoll NA. Molecular and morphologic distinctions between infiltrating ductal and lobular carcinoma of the breast[J]. The Breast Journal, 2007, 13(2):172-179.
- [24] 姜婷婷, 顾雅佳, 彭卫军, 等. 乳腺导管原位癌的影像学表现及与病理分级的关系[J]. 肿瘤影像学, 2013, 22(2):162-165.
- [25] 赵玉年, 顾慷, 崔怀萍, 等. 乳腺导管原位癌的全数字化钼靶 X 线诊断[J]. 实用医学影像杂志, 2012, 13(1):32-35.
- [26] 朱丽钰, 娄鉴娟, 王思奇, 等. 乳腺导管原位癌微钙化 X 线特征与病理的对照研究[J]. 放射学实践, 2019, 34(11):1237-1241.
- [27] 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.
- [28] 汪登斌. 乳腺导管原位癌的影像学研究[J]. 磁共振成像, 2012, 3(2):109-113.

(收稿日期:2019-07-16 修回日期:2019-09-19)