

BI-RADS 系统在乳腺 X 线摄影及超声诊断中的应用

李二妮, 周纯武, 李静

【摘要】 目的:探讨 BI-RADS 分类系统在乳腺 X 线及超声诊断中的价值。**方法:**搜集 2007 年 12 月—2008 年 12 月均行 X 线及超声检查、有病理证实或临床随访 1 年以上者共 1432 例患者。年龄 23~83 岁, 均值 49.5 岁。绝经 565 例 (39.5%), 未绝经 867 例 (60.5%)。根据 BI-RADS 系统对两种检查的结果进行评价。**结果:**共检出 1500 个病灶, 737 个 (49.1%) 良性病灶, 763 个 (50.9%) 恶性病灶。X 线 BI-RADS 1 至 5 类的恶性百分比分别为 12.9%、3.1%、8.9%、70.9% 和 98.3%; 超声分别为 3.9%、3.9%、6.3%、62.8% 和 95.7%。X 线、超声 BI-RADS 分类 ROC 曲线下的面积分别为 0.901 和 0.945 ($P=0.000$)。X 线摄影及超声检查的敏感度分别为 90.0% 和 95.4%, 特异度为 83.0% 和 84.8%, 准确度为 86.6% 及 90.2%。**结论:**X 线及超声 BI-RADS 分类系统能很好预测乳腺恶性肿瘤的风险, 对于临床有指导价值。

【关键词】 乳腺肿瘤; 放射摄影术; 超声检查, 乳房

【中图分类号】 R814.41; R445.1; R737.9 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2013)06-0651-04

Application of BI-RADS category in digital mammography and ultrasonography LI Er-ni, Zhou Chun-wu, Li Jing. Imaging Diagnosis Department, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences & Peking Union Medical College, Beijing 100021, P. R. China

【Abstract】 Objective: To investigate the performance of digital mammography (DM) and ultrasonography (US) with BI-RADS categories. **Methods:** From December 2007 to December 2008, 1432 patients suspected of breast carcinoma had DM and US examinations, with pathological confirmation or 1 year follow-up. The patients aged from 23 to 83 years, average 49.5 years. 867 (60.5%) patients were menstruous and the other 565 (39.5%) were menopausal. Both modalities were assessed according to BI-RADS categories. **Results:** In 1432 patients, 1500 lesions including 737 benign and 763 malignant were found. The positive predictive value of DM BI-RADS category 1~5 were 12.9%, 3.1%, 8.9%, 70.9% and 98.3%, respectively, and of US were 3.9%, 3.9%, 6.3%, 62.8% and 95.7%, respectively. The area under ROC of DM and US BI-RADS was 0.901 and 0.945, respectively. **Conclusion:** BI-RADS categories are useful for predicting the presence of malignancy. US has shown better performance than DM for clinical patients.

【Key words】 Breast neoplasms; Radiography; Ultrasonography, mammary

1992 年美国放射学会 (ACR) 制定了乳腺影像报告及数据系统 (breast imaging reporting and data system, BI-RADS), 该系统对乳腺 X 线摄影影像进行了规范、详尽描述, 并对乳腺疾病提供了分类标准。该标准 2003 年第 4 版修订时建立了乳腺超声诊断标准 (BI-RADS-US)。BI-RADS 标准的应用对于学术交流和数据统计, 提高乳腺疾病诊断的敏感性、特异性有重要意义。本文采用 BI-RADS 分类标准, 分析我院乳腺疾病患者的 X 线及超声图像特点并与病理对照, 以探讨 BI-RADS 分类系统对乳腺良、恶性病变的诊断价值。

材料与方法

1. 研究对象

研究对象及入组条件: ①临床疑诊乳腺癌患者或正常体检无临床症状的乳腺癌高危人群; ②均行 X 线

及超声检查, 且间隔时间在 1 个月内; ③3 个月内无乳腺手术史; ④未接受新辅助治疗。

病例诊断标准: 经手术病理, 活检或细针穿刺证实; 或 X 线或超声随访至少 1 年以上者, 或有既往 1 年以上 X 线或超声检查比较, 无变化或无恶性征象出现, 则视为良性。

自 2007 年 12 月—2008 年 12 月, 共 2235 人符合上述入组条件, 随访截止 2009 年 12 月, 符合病例诊断标准者共 1432 例患者。年龄 23~83 岁, 均值 49.5 岁, 中位数 48 岁。绝经 565 例 (39.5%), 未绝经 867 例 (60.5%)。就诊原因包括自觉乳腺肿物 888 例 (62.0%), 体检发现异常进一步检查 211 例 (14.7%), 乳腺癌术后随访 97 例 (6.8%), 乳腺疼痛 84 例 (5.9%), 乳头溢液 59 例 (4.1%), 常规体检无症状 55 例 (3.8%), 其他 38 例 (2.6%)。

2. 检查方法

患者随机先后接受数字化乳腺 X 线摄影和全乳腺超声检查。

数字化乳腺 X 线检查, 采用 GE healthcare,

作者单位: 100021 北京, 中国医学科学院北京协和医学院肿瘤医院影像诊断科

作者简介: 李二妮 (1980—), 女, 山东泰安人, 博士, 主治医师, 主要从事肿瘤的综合影像诊断工作。

Senographe DS 系统,全自动曝光,常规投照体位包括头尾位和内外侧斜位,必要时给予特殊投照体位、局部加压或放大摄影。

超声检查:采用 9~15MHZ 线阵探头(Logiq400, 500, E9, GE Medical system 和 Siemens)。患者仰卧位,对双侧乳腺全面扫查,发现病变后作病变多轴面扫查,冻结声像图存入工作站,然后用彩色多普勒超声成像及频谱多普勒超声成像探测病变的血流情况。

3. 图像评价

有 2 位 5 年以上工作经验的影像科医生通过 PACS 系统对乳腺 X 线图像进行盲法阅片,两人意见不一致则达成一致意见。超声由工作 3 年以上影像科医生完成,研究者参考超声报告及冻存图像,对检查结果按照 BI-RADS 分类进行评价。描述乳腺腺体类型:I 型,脂肪型(乳腺内几乎全部为脂肪组织,腺体组织占 25%以下);II 型,少量腺体型(乳腺内散在腺体组织,大约占 25%~50%);III 型,多量腺体型(乳腺内呈不均匀致密表现,腺体组织大约占 51%~75%);IV 型,致密型(乳腺组织非常致密,腺体组织占 75%以上)。对结果进行分类,1 类为阴性;2 类良性病变;3 类可能是良性病变;4 类可疑异常,需考虑活检;5 类高度怀疑恶性;不包括 0 类评估不完全,需进一步检查或与前片比较及 6 类已活检证实为恶性。两种检查联合诊断,选取两种检查方法中分类较高者,但除外肯定性诊断,如良性囊肿、纤维腺瘤。

4. 统计处理

用 SPSS 19.0 统计学软件进行统计学处理。采用 ROC 曲线检验。以 $P < 0.05$ 为有统计学意义。

结 果

1432 例患者共检出 1500 个病灶。737 个(49.1%)良性病灶(图 1),763 个(50.9%)恶性病灶,

包括 746 个乳腺癌病灶(图 2)和 17 个恶性叶状肿瘤、淋巴瘤及肉瘤等。1101 个病灶经手术切除病理证实,146 个经粗针活检或细针活检(33 例为粗针活检)证实,253 个随访良性病灶,随访时间 12~48 月不等,平均 17 个月。

表 1~3 分别为 X 线、超声及两者联合对 1500 个病灶的诊断与病理对照。

表 1 X 线对 1500 个病灶的诊断与病理对照

分类	病理(百分比)		合计
	良性(%)	恶性(%)	
1 类	365(87.1)	54(12.9)	419
2 类	31(96.9)	1(3.1)	32
3 类	216(91.1)	21(8.9)	237
4 类	118(29.1)	288(70.9)	406
5 类	7(1.7)	399(98.3)	406
合计	737(49.1)	763(50.9)	1500

表 2 超声对 1500 个病灶的诊断与病理对照

分类	病理(百分比)		合计
	良性(%)	恶性(%)	
1 类	172(96.1)	7(3.9)	179
2 类	99(96.1)	4(3.9)	103
3 类	354(93.7)	24(6.3)	378
4 类	86(37.2)	145(62.8)	231
5 类	26(4.3)	583(95.7)	609
合计	737(49.1)	763(50.9)	1500

表 3 X 线联合超声对 1500 个病灶的诊断与病理对照

分类	病理(百分比)		合计
	良性(%)	恶性(%)	
1 类	120(98.4)	2(1.6)	122
2 类	72(97.3)	2(2.7)	74
3 类	357(97.8)	8(2.2)	365
4 类	159(55.0)	130(45.0)	289
5 类	29(4.5)	621(95.5)	650
合计	737(49.1)	763(50.9)	1500

X 线 BI-RADS 1 至 5 类的恶性百分比分别为 12.9%, 3.1%, 8.9%, 70.9%, 98.3%; 超声分别为

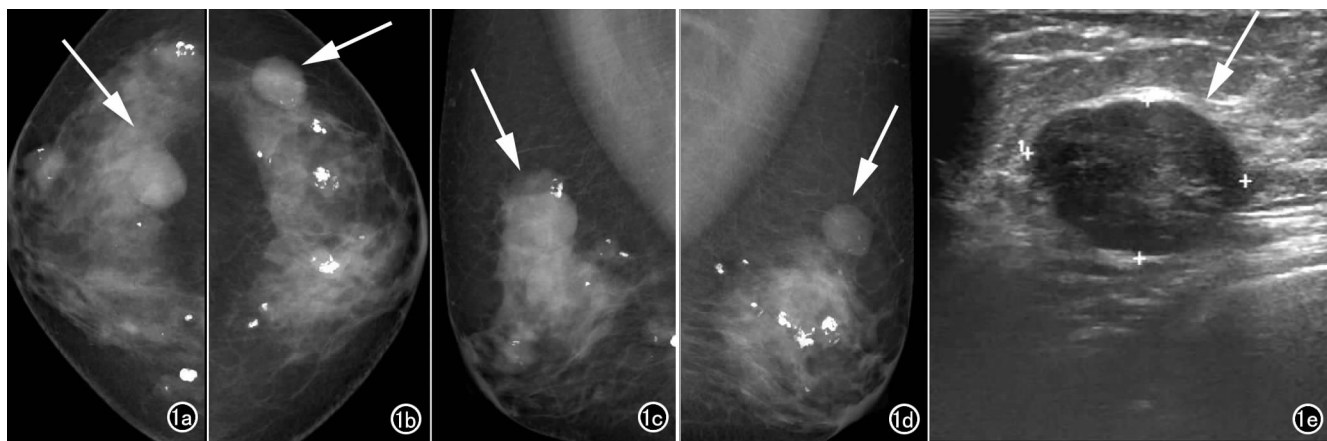


图 1 女,57 岁,发现双乳肿物 3 年余。a) 右乳头尾位; b) 左乳头尾位; c) 右乳内外侧斜位; d) 左乳内外侧斜位示双侧乳腺多个类圆形等密度结节,边界清楚,部分结节伴粗大爆米花样钙化,BI-RADS 2 类; e) 超声示双侧乳腺类圆形、椭圆形结节,边界清楚,内部回声尚均匀,BI-RADS 3 类。手术病理为双侧乳腺纤维腺瘤。

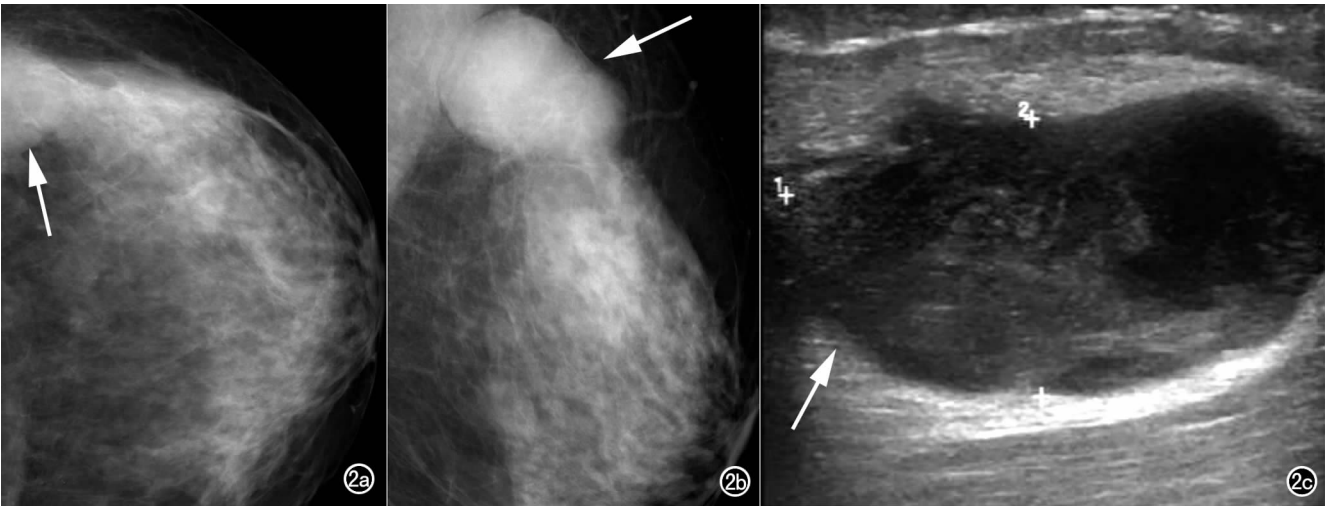


图 2 女,44 岁,发现左乳肿物 1 周。a) 左乳头尾位; b) 左乳内外斜位示左乳外上象限密度较高结节,边界绝大部分清楚,分叶状,BI-RADS 3 类; c) 超声示低回声肿物,分叶状,内部回声不均匀,BI-RADS 4 类。手术病理为左侧乳腺浸润性导管癌 3 级。

3.9%,3.9%,6.3%,62.8%,95.7%。X 线、超声 BI-RADS 分类 ROC 曲线下的面积分别为 0.901,0.945 (P 均等于 0.000)(图 3)。表 4 为 1432 例患者的乳腺密度类型分布。

讨 论

由美国放射学会提出的包括乳腺 X 线和超声诊断在内的乳腺影像报告和数据系统,为描述病变的征象、总体评价及处理原则制订了标准的框架,对于规范诊断标准、帮助临床医生对病变处理作出合理选择,多中心研究及数据统计和监测起到很大作用^[1-5]。国内乳腺 X 线和超声的 BI-RADS 分类系统正在逐渐推广,但尚未普及,相关报道并不很多。文献表明应用这一系统对于疾病的总体评价具有中度或较好的一致性,虽然在疾病的某些征象或某些分类上一致性欠佳^[6-8]。BI-RADS 系统对病变的分类分为不完全和完全,前者为 0 类,需要其他影像检查进一步评估或与前片比较。完全评估分为 6 类,第 6 类是经活检已证实恶性。结合临床实际工作及本研究要求,我们未使用 0 类和 6 类。本研究应用 ROC 曲线对 BI-RADS 分类进行检验,X 线及超声曲线下面积分别为 0.901,

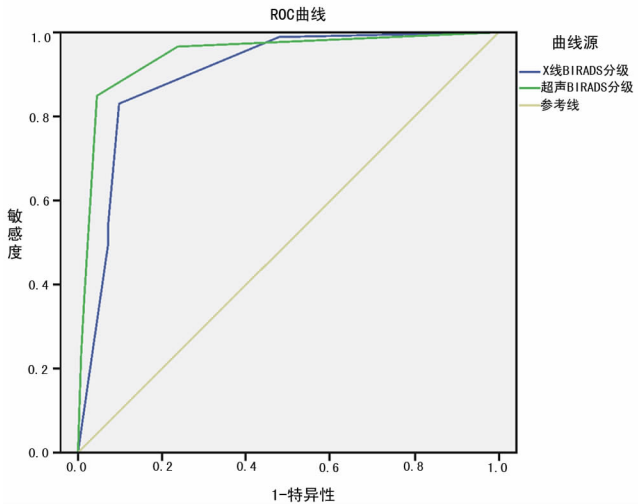


图 3 X 线与超声诊断的 ROC 曲线。

0.940,说明 BI-RADS 系统能很好预测乳腺恶性肿瘤的风险。

理论上 1 类和 2 类的恶性率为 0.0%,处理方法是常规随访。本研究中 54 个 1 类 X 线病灶为恶性(12.9%),主要见于致密性腺体,28 个乳腺密度 4 型,21 个乳腺密度 3 型。超声诊断为 1 类的 7 个恶性病

表 4 乳腺密度类型

年龄分段	X 线腺体类型				合计
	I 型	II 型	III 型	IV 型	
≤30 岁	0(0.0)	2(8.7)	7(30.4)	14(60.9)	23
>30~40 岁	0(0.0)	26(12.1)	77(36.0)	111(51.9)	214
>40~50 岁	6(1.0)	124(20.8)	230(38.5)	237(39.7)	597
>50~60 岁	44(10.4)	205(48.5)	120(28.4)	54(12.8)	423
>60 岁	62(35.4)	92(52.6)	18(10.3)	3(1.7)	175
合计	112(7.8)	449(31.4)	452(31.6)	419(29.3)	1432

注:χ²=532.172,P=0.000;R 值为-0.543,P=0.000。

灶中(3.9%),4个X线表现为单纯钙化病变和1个结节伴钙化,1个为乳头Paget病,1个为隐匿性乳腺癌。本研究X线及超声的2类恶性病变分别为1个(3.1%)和4个(3.9%)。造成本研究1、2类病变恶性率高的原因可能有:一检查本身的缺陷,如X线受致密腺体影响,超声对钙化不敏感;二不同于国外医疗模式,国内X线及超声检查互相独立,且超声比X线应用更普遍;三临床医生不单纯依赖一项检查的诊断,此外患者本人对反复的X线检查有顾虑,常常使得判读结果无法完全,对于触诊阳性或有临床症状的患者,影像诊断大夫习惯作完全诊断(1~5类)。在以后的工作中我们应改变这种习惯分类,对有临床症状而X线为阴性的病例应判为0类或结合其他检查后再给予判断分类。X线和超声检查联合可有效降低漏诊。

BI-RADS 3类和4类病变表现具有多样性,缺乏明确的诊断标准,加上医生掌握的标准及经验不同,在判断上常缺乏一致性,争议较大。本研究中X线、超声及两者联合3类病灶恶性率分别为8.9%、6.3%和2.2%。Costantini等^[9]报告了178例超声的分类结果,3类的阳性预测值为7.7%。Zonderland等^[10]对654例病灶联合X线和超声检查进行分类,3类的阳性预测值为3.9%;Kim等^[11]对4668次乳腺超声结合X线检查结果进行分类,3类阳性预测值0.8%。顾雅佳等^[12]回顾性分析307例乳腺病变的X片并作BI-RADS分类,3类的阳性率20.8%。本研究X线、超声4类病变的恶性率分别为70.9%、62.8%,略高于文献报道,可能与研究对象以临床患者为主有关。

BI-RADS 5类包括了高度怀疑恶性的病变,检出恶性可能性 $\geq 95\%$,由于影像诊断大夫对于这类病变征象的认识较一致,所以文献报道具有良好的一致性,本研究5类病变的恶性率X线、超声及两者联合为98.3%、95.7%及95.5%,与文献报道基本一致。

患者的年龄、查体情况及临床病史均会影响病变的BI-RADS分类。Elmore等发现如果向影像科医生提供受检者乳腺癌风险增高的病史,诊断医生会倾向于将诊断分类升高或建议更进一步的检查。Kerlikowske等^[13]报道有乳腺癌家族史的X线筛查人群阳性率增高。因此BI-RADS分类的应用,不仅仅是对图像进行评价,还应该结合患者的年龄、临床病史、查

体及其他检查结果作出综合判断,尽量减少病变的漏误诊。

参考文献:

- [1] Hofvind S, Vacek PM, Skelly J, et al. Comparing screening mammography for early breast cancer detection in vermont and norway [J]. J Natl Cancer Inst, 2008, 100(15): 1082-1091.
- [2] Berg WA. Tailored supplemental screening for breast cancer: what now and what next? [J]. AJR, 2009, 192(2): 390-399.
- [3] Rosen EL, Turkington TG, Soo MS, et al. Detection of primary breast carcinoma with a dedicated large-field-of-view FDG PET mammography device: initial experience [J]. Radiology, 2005, 234(2): 527-534.
- [4] Berg WA, Blume JD, Cormack JB, et al. Combined screening with ultrasound and mammography vs mammography alone in women at elevated risk of breast cancer [J]. JAMA, 2008, 299(18): 2151-2163.
- [5] Leconte I, Feger C, Galant C, et al. Mammography and subsequent whole-breast sonography of nonpalpable breast cancers: the importance of radiologic breast density [J]. AJR, 2003, 180(6): 1675-1679.
- [6] Berg WA, Campassi C, Langenberg P, et al. Breast imaging reporting and data system: inter- and intraobserver variability in feature analysis and final assessment [J]. AJR, 2000, 174(10): 1769-1777.
- [7] Lazarus E, Mainiero MB, Schepps B, et al. BI-RADS lexicon for US and mammography: interobserver variability and positive predictive value [J]. Radiology, 2006, 239(2): 385-391.
- [8] Geller BM, Barlow WE, Ballard-Barbash R, et al. Use of the American college of radiology BI-RADS to report on the mammographic evaluation of women with signs and symptoms of breast disease [J]. Radiology, 2002, 222(2): 536-542.
- [9] Zonderland HM, Pope TL Jr, Nieborg AJ. The positive predictive value of the breast imaging reporting and data system (BI-RADS) as a method of quality assessment in breast imaging in a hospital population [J]. Eur Radiol, 2004, 14(10): 1743-1750.
- [10] Costantini M, Belli P, Lombardi R, et al. Characterization of solid breast masses: use of the sonographic breast imaging reporting and data system lexicon [J]. J Ultrasound Med, 2006, 25(5): 649-659.
- [11] Kim EK, Ko KH, Oh KK, et al. Clinical application of the BI-RADS final assessment to breast sonography in conjunction with mammography [J]. AJR, 2008, 190(5): 1209-1215.
- [12] 顾雅佳, 吴斌, 张帅, 等. 使用乳腺影像报告和数据系统诊断乳腺疾病的体会 [J]. 中华放射学杂志, 2004, 38(9): 931-936.
- [13] Kerlikowske K, Grady D, Barclay J, et al. Effect of age, breast density, and family history on the sensitivity of first screening mammography [J]. JAMA, 1996, 276(1): 33-38.

(收稿日期: 2012-06-06 修回日期: 2012-12-10)