

X 线钼靶与超声诊断乳腺疑似病变价值比较

任彦红, 方德根, 李春雷

宣城市人民医院心胸甲乳外科, 安徽 宣城 242000

摘要: **目的** 评价并比较 X 线钼靶和乳腺超声用于乳腺疑似病变的诊断效能。**方法** 以经 X 线钼靶或乳腺超声诊断的 80 例女性疑似乳腺病变患者作为研究对象, 以组织病理学检测结果作为金标准, 计算并比较 X 线钼靶和乳腺超声检测乳腺病变的灵敏度、特异度、阳性预测值(PPV)、阴性预测值(NPV)及准确度。**结果** 80 例疑似女性乳腺病变患者中, 经组织病理学检查确诊乳腺癌 57 例、乳腺良性病变 23 例。X 线钼靶诊断疑似女性乳腺病变灵敏度、特异度、NPV、PPV 和准确度分别为 63.16%、73.91%、44.74%、85.71% 和 66.25%, 乳腺超声诊断疑似女性乳腺病变灵敏度、特异度、NPV、PPV 和准确度分别为 78.95%、21.74%、29.41%、71.43% 和 62.50%。X 线钼靶和乳腺超声诊断疑似女性乳腺病变灵敏度($\chi^2 = 3.45, P > 0.05$)、NPV($\chi^2 = 1.15, P > 0.05$)、PPV($\chi^2 = 2.92, P > 0.05$)、准确度($\chi^2 = 0.25, P > 0.05$)差异均无统计学意义, 但两者检测特异度差异有统计学意义($\chi^2 = 12.55, P < 0.01$)。**结论** X 线钼靶和乳腺超声用于疑似女性乳腺病变诊断准确度类似, 但 X 线钼靶诊断疑似女性乳腺病变特异度明显高于乳腺超声。

关键词: X 线钼靶; 乳腺病变; 乳腺超声; 诊断效能

中图分类号: R816 文献标识码: A 文章编号: 1004-714X(2022)03-0358-04

Comparison of X-ray mammography and ultrasound in the diagnosis of suspected breast lesions

REN Yanhong, FANG Degen, LI Chunlei

Department of Cardiothoracic, Thyroid and Breast Surgery, Xuancheng
People's Hospital, Xuancheng 242000 China

Abstract: **Objective** To evaluate and compare the diagnostic efficiency of X-ray mammography and breast ultrasound for suspected breast lesions. **Methods** A total of 80 female patients with suspected breast lesions diagnosed by X-ray mammography or breast ultrasound were selected as the study subjects. The histopathological test results served as the gold standard, and the sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV), and accuracy of X-ray mammography and breast ultrasound for the diagnosis of breast lesions were estimated and compared. **Results** Among the 80 female patients with suspected breast lesions, 57 patients were histopathologically diagnosed with breast cancer and 23 patients with benign breast lesions. The sensitivity, specificity, NPV, PPV, and accuracy of X-ray mammography for the diagnosis of suspected breast lesions in women were 63.16%, 73.91%, 44.74%, 85.71%, and 66.25%, respectively, and those of breast ultrasound were 78.95%, 21.74%, 29.41%, 71.43%, and 62.50%, respectively. There were no significant differences between X-ray mammography and breast ultrasound for the diagnosis of suspected breast lesions in women in terms of sensitivity ($\chi^2 = 3.45, P > 0.05$), NPV ($\chi^2 = 1.15, P > 0.05$), PPV ($\chi^2 = 2.92, P > 0.05$), and accuracy ($\chi^2 = 0.25, P > 0.05$). However, specificity showed a significant difference between X-ray mammography and breast ultrasound ($\chi^2 = 12.55, P < 0.01$). **Conclusion** A comparable accuracy of X-ray mammography and breast ultrasound is found for the diagnosis of suspected breast lesions in women. However, X-ray mammography presents a significantly higher specificity than breast ultrasound for the diagnosis of suspected breast lesions in women.

Keywords: X-ray mammography; Breast lesion; Breast ultrasound; Diagnostic efficiency

乳腺癌是由于乳腺组织导管或小叶中上皮细胞异常增殖导致的一种恶性肿瘤^[1]。国际癌症研究署(International Agency for Research on Cancer, IARC)数据显示, 2020 年乳腺癌已成为全球发病率最高的

恶性肿瘤, 全年确诊 230 万新发乳腺癌病例, 68.5 万人死于乳腺癌^[2]。既往研究证实遗传、环境、激素、个人等因素均与乳腺癌发病有关, 但其确切发病机制至今仍不清楚^[3]。乳腺癌患者预后取决于肿瘤分期^[3],

作者简介: 任彦红(1988—), 女, 山西吕梁人, 硕士研究生, 主治医师, 研究方向为甲状腺、乳腺疾病。E-mail: ryh1856304610@126.com

早期患者 5 年生存率可达到 99%，而晚期转移患者 5 年生存率仅 10%^[4]。

X 线钼靶、超声和磁共振(MRI)是目前用于乳腺癌早期诊断的主要手段^[1]。X 线钼靶是目前用于乳腺癌早期筛查的金标准；而乳腺超声作为一种辅助筛查手段，是 X 线钼靶检出乳腺肿块鉴定的第一选择^[5]。既往研究证实，乳腺超声可显示临床和 X 线钼靶未能发现的女性致密乳腺组织中的小乳腺癌^[6]。本研究采用 X 线钼靶或乳腺超声检测乳腺疑似病变患者，以组织病理学检测结果作为金标准，从而比较 2 种方法对乳腺疑似病变的诊断价值。

1 材料与方法

1.1 研究对象 收集 2018 年 3 月—2021 年 5 月在本院甲乳外科接受诊治的 80 例女性疑似乳腺病变患者作为研究对象，每例患者均经 X 线钼靶或乳腺超声检测发现存在乳腺病变，病变组织均采用组织病理学检查。本研究获得宣城市人民医院医学伦理审查委员会批准通过，全部患者均签署知情同意书。

1.2 方法 回顾性分析 80 例女性疑似乳腺病变患者病历资料，以组织病理学检测结果作为金标准，计算 X 线钼靶和乳腺超声检测乳腺病变的灵敏度、特异度、阳性预测值(PPV)、阴性预测值(NPV)及准确度。

1.3 质量控制 X 线钼靶及乳腺超声诊断均由各自领域的同一名高年资医师完成及结果解读，见图 1～图 4。

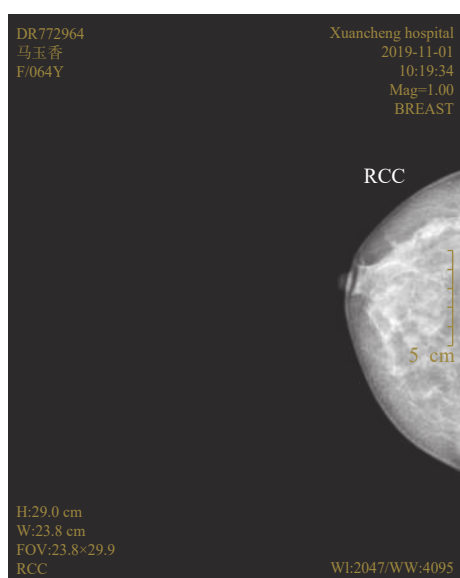


图 1 右侧头尾位乳腺 X 线钼靶检查
Figure 1 X-ray mammography of the right breast in a craniocaudal view

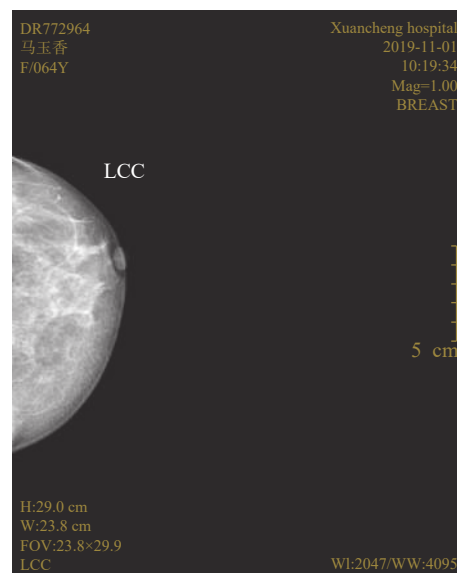


图 2 左侧头尾位乳腺 X 线钼靶检查
Figure 2 X-ray mammography of the left breast in a craniocaudal view

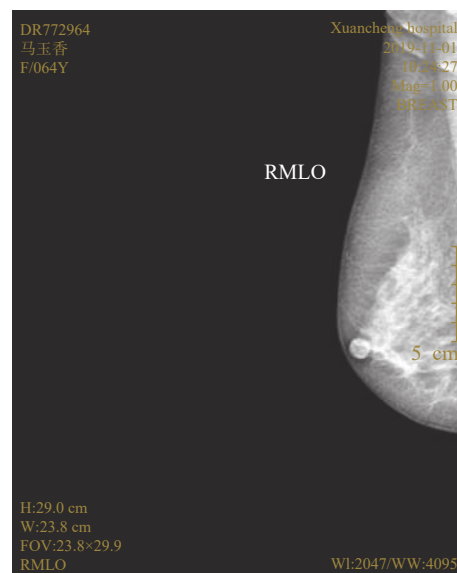


图 3 右侧内外斜位乳腺 X 线钼靶检查
Figure 3 X-ray mammography of the right breast in a mediolateral oblique view

1.4 统计学分析 全部数据均采用 Microsoft Excel 2010 软件建立数据库，应用 SPSS 16.0 软件进行统计分析。采用 χ^2 检验比较 X 线钼靶和乳腺超声诊断灵敏度、特异度、阳性预测值、阴性预测值及准确度。检验水准 $\alpha = 0.05$ 。

2 结果

2.1 病例特征 80 例经 X 线钼靶或乳腺超声诊断为疑似女性乳腺病变患者中，经组织病理学检查确诊乳腺癌 57 例、乳腺良性病变 23 例。57 例乳腺癌患者中，年龄 35~77 岁，平均(53.5 ± 10.1)岁；乳腺肿块大小在 0.5~3.9 cm，平均(1.6 ± 0.7)cm。

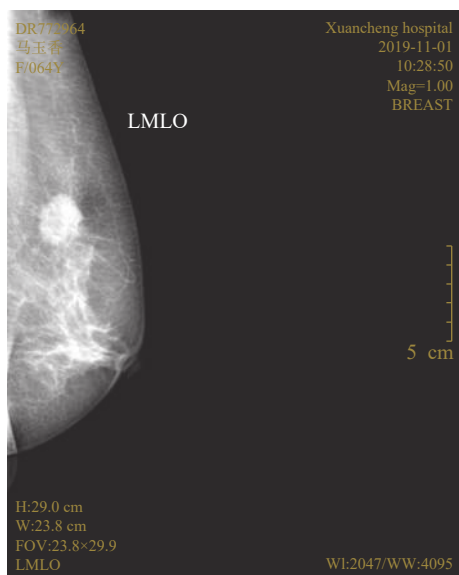


图 4 左侧内外斜位乳腺 X 线钼靶检查

Figure 4 X-ray mammography of the left breast in a mediolateral oblique view

2.2 X 线钼靶诊断 疑似女性乳腺病变效果以组织病理学检查结果作为金标准, X 线钼靶诊断疑似女性乳腺病变灵敏度、特异度、NPV、PPV 和准确度分别为 63.16%、73.91%、44.74%、85.71% 和 66.25%(表 1)。

表 1 X 线钼靶诊断疑似女性乳腺病变效果

Table 1 Diagnostic efficiency of X-ray mammography for suspected breast lesions in women

X 线钼靶	组织病理学检查		合计
	乳腺癌	乳腺良性病变	
乳腺癌	36	6	42
乳腺良性病变	21	17	38
合计	57	23	80

2.3 乳腺超声诊断 疑似女性乳腺病变效果以组织病理学检查结果作为金标准, 乳腺超声诊断疑似女性乳腺病变灵敏度、特异度、NPV、PPV 和准确度分别为 78.95%、21.74%、29.41%、71.43% 和 62.50%(表 2)。

表 2 乳腺超声诊断疑似女性乳腺病变效果

Table 2 Diagnostic efficiency of breast ultrasound for suspected breast lesions in women

乳腺超声	组织病理学检查		合计
	乳腺癌	乳腺良性病变	
乳腺癌	45	18	63
乳腺良性病变	12	5	17
合计	57	23	80

2.4 X 线钼靶和乳腺超声诊断效果比较 X 线钼靶和乳腺超声诊断疑似女性乳腺病变灵敏度($\chi^2 = 3.45$,

$P > 0.05$)、NPV($\chi^2 = 1.15$, $P > 0.05$)、PPV($\chi^2 = 2.92$, $P > 0.05$)、准确度($\chi^2 = 0.25$, $P > 0.05$)差异均无统计学意义, 但两者检测特异度差异有统计学意义($\chi^2 = 12.55$, $P < 0.01$)。

3 讨论

X 线钼靶是目前用于乳腺癌早期筛查的最常用、最可靠手段^[1], 可有效降低乳腺癌死亡率^[7]。为综合分析 X 线钼靶筛查对乳腺癌发病率和死亡率的影响, 研究人员在 PubMed 数据库和世界卫生组织国际临床试验注册平台上检索截至 2012 年 11 月 22 日有关 X 线钼靶筛查乳腺癌的文献进行荟萃分析, 在纳入的 60 万例 39~74 岁女性中, X 线钼靶筛查可降低 15% 乳腺癌死亡率^[8]。代丽萍等^[9]采用乳腺钼靶 X 线摄影对 1 034 例健康体检妇女检测发现, 乳腺钼靶 X 线摄影可发现早期乳腺癌变, 减少早期乳腺癌误诊、漏诊。康敏等^[10]系统分析了 8 718 例接受常规体检的成都市社区女性乳腺 X 线钼靶检查资料, 发现 X 线钼靶诊断乳腺癌的灵敏度为 0.889、特异度为 0.991。亦有报道, X 线钼靶筛查与女性乳腺癌死亡率下降无相关性^[11-12]。此外, 乳腺 X 线钼靶筛查女性乳腺癌还存在假阳性率过高、过度诊断和过度治疗率增加等问题^[13]。

鉴于超声对致密乳腺组织的良好鉴别效果, 而 X 线钼靶对致密乳腺组织检出敏感度较低, 因此超声作为一种辅助筛查手段在乳腺癌筛查中得到了广泛应用^[14]。2012—2016 年对来自全国 16 个省的 40~69 岁 72 250 名高危乳腺癌女性采用超声筛查乳腺癌, 其筛查准确度为 55%^[15]。梅银雨等^[16]报道, 超声筛查 80 例乳腺实质性肿块患者诊断符合率为 85.37%。对 2000 年 1 月—2018 年 12 月 PubMed 和 Scopus 数据库中发表的有关超声检查乳腺癌效果文献进行荟萃分析发现, 超声诊断乳腺癌灵敏度、特异度分别为 80.1%(95% 置信区间: 72.2%~86.3%)、88.4%(95% 置信区间: 79.8%~93.6%), 在中低收入国家的诊断灵敏度、特异度分别为 89.2% 和 99.1%^[17]。

为比较 X 线钼靶和超声诊断女性乳腺病变的效果, 本研究对 80 例疑似女性乳腺病变患者进行 X 线钼靶和超声检查, 并以组织病理学检查结果为金标准。结果发现, X 线钼靶诊断疑似女性乳腺病变灵敏度、特异度、NPV、PPV 和准确度分别为 63.16%、73.91%、44.74%、85.71% 和 66.25%, 乳腺超声诊断疑似女性乳腺病变灵敏度、特异度、NPV、PPV 和准确度分别为 78.95%、21.74%、29.41%、71.43% 和 62.50%;

X 线钼靶和乳腺超声诊断疑似女性乳腺病变灵敏度、NPV、PPV、准确度差异均无统计学意义($P > 0.05$), 但两者检测特异度差异有统计学意义($P < 0.01$), 本研究结果与既往研究结果不完全一致^[18-19], 可能与研究对象、检测人员等有关。

本研究结果表明, X 线钼靶和乳腺超声用于疑似女性乳腺病变诊断准确度类似, 但 X 线钼靶诊断疑似女性乳腺病变特异度显著高于乳腺超声。X 线钼靶联合乳腺超声诊断疑似女性乳腺病变的效果有待于进一步临床观察。

利益冲突 本研究由署名作者按以下贡献声明独立开展, 排名无争议。文章不涉及任何利益冲突

作者贡献声明 任彦红负责实验设计、数据分析及论文的撰写和修改; 任彦红、方德根、李春雷负责课题实施和数据收集; 方德根、李春雷负责论文审阅及修订

参考文献

- [1] Harbeck N, Gnant M. Breast cancer[J]. *Lancet*, 2017, 389 (10074): 1134-1150. DOI: 10.1016/S0140-6736(16)31891-8.
- [2] Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries[J]. *CA Cancer J Clin*, 2021, 71 (3): 209-249. DOI: 10.3322/caac.21660.
- [3] Shah R, Rosso K, Nathanson SD. Pathogenesis, prevention, diagnosis and treatment of breast cancer[J]. *World J Clin Oncol*, 2014, 5 (3): 283-298. DOI: 10.5306/wjco.v5.i3.283.
- [4] Li JX, Zhou ZJ, Dong JY, et al. Predicting breast cancer 5-year survival using machine learning: a systematic review[J]. *PLoS One*, 2021, 16 (4): e0250370. DOI: 10.1371/journal.pone.0250370.
- [5] Jafari SH, Saadatpour Z, Salmaninejad A, et al. Breast cancer diagnosis: imaging techniques and biochemical markers[J]. *J Cell Physiol*, 2018, 233 (7): 5200-5213. DOI: 10.1002/jcp.26379.
- [6] Guo RR, Lu GL, Qin BJ, et al. Ultrasound imaging technologies for breast cancer detection and management: a review[J]. *Ultrasound Med Biol*, 2018, 44 (1): 37-70. DOI: 10.1016/j.ultrasmedbio.2017.09.012.
- [7] Bleyer A, Baines C, Miller AB. Impact of screening mammography on breast cancer mortality[J]. *Int J Cancer*, 2016, 138 (8): 2003-2012. DOI: 10.1002/ijc.29925.
- [8] Gotzsche PC, Nielsen M. Screening for breast cancer with mammography[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2009 (4): CD001877. DOI: 10.1002/14651858.CD001877.
- [9] 代丽萍, 高曼. 乳腺钼靶X线摄影筛查早期乳腺癌调查[J]. *中国公共卫生*, 2005, 21 (5): 573. DOI: 10.3321/j.issn:1001-0580.2005.05.079.
- [10] Dai LP, Gao M. Early screening for breast cancer with X-ray mammography[J]. *Chin J Public Health*, 2005, 21 (5): 573. DOI: 10.3321/j.issn:1001-0580.2005.05.079.
- [10] 康敏, 庞轶, 李佳圆, 等. 钼靶X线在亚洲女性乳腺癌筛查中的准确性评价[J]. *中华肿瘤杂志*, 2010, 32 (3): 212-216. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2010.03.012.
- [11] Kang M, Pang Y, Li JY, et al. Accuracy evaluation of mammography in the breast cancer screening in Asian women: a community-based follow-up study and meta analysis[J]. *Chin J Oncol*, 2010, 32 (3): 212-216. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-3766.2010.03.012.
- [11] Jørgensen KJ, Gøtzsche PC, Kalager M, et al. Breast cancer screening in Denmark: a cohort study of tumor size and overdiagnosis[J]. *Ann Intern Med*, 2017, 166 (5): 313-323. DOI: 10.7326/M16-0270.
- [12] Mao Z, Nyström L, Jonsson H. Breast cancer screening with mammography in women aged 40-49 years: impact of length of screening interval on effectiveness of the program[J]. *J Med Screen*, 2021, 28 (2): 200-206. DOI: 10.1177/0969141320918283.
- [13] Suzuki A, Ishida T, Ohuchi N. Controversies in breast cancer screening for women aged 40-49 years[J]. *Jpn J Clin Oncol*, 2014, 44 (7): 613-618. DOI: 10.1093/jjco/hyu054.
- [14] Fiorica JV. Breast cancer screening, mammography, and other modalities[J]. *Clin Obstet Gynecol*, 2016, 59 (4): 688-709. DOI: 10.1097/GRF.0000000000000246.
- [15] Wang Y, Chen HD, Li N, et al. Ultrasound for breast cancer screening in high-risk women: Results from a population-based cancer screening program in China[J]. *Front Oncol*, 2019, 9: 286. DOI: 10.3389/fonc.2019.00286.
- [16] 梅银雨, 余子成. 超声检查在乳腺癌筛查中的应用效果评价[J]. *中国医药指南*, 2016, 14 (18): 50-51.
- [16] Mei YY, Yu ZC. Application of ultrasound in breast cancer screening[J]. *Guide China Med*, 2016, 14 (18): 50-51.
- [17] Sood R, Rositch AF, Shakoor D, et al. Ultrasound for breast cancer detection globally: A systematic review and meta-analysis[J]. *J Glob Oncol*, 2019, 5: 1-17. DOI: 10.1200/JGO.19.00127.
- [18] 盛洁, 高洁, 钱朋飞. X线钼靶与高频彩超对早期乳腺癌诊断的对比研究[J]. *中国临床医学影像杂志*, 2012, 23 (3): 206-208. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1062.2012.03.018.
- [18] Sheng J, Gao J, Qian PF. Comparison of molybdenum X-ray mammography and high-frequency ultrasound for diagnosis of early breast cancer[J]. *J China Clin Med Imaging*, 2012, 23 (3): 206-208. DOI: 10.3969/j.issn.1008-1062.2012.03.018.
- [19] 黄梅, 唐新旺, 程晓雪. 应用高频超声在妇女致密型乳腺癌筛查中的临床效果研究[J]. *临床医学*, 2016, 36 (4): 15-16.
- [19] Huang M, Tang XW, Cheng XX. Clinical effect of high frequency ultrasound on the screening of dense breast cancer in women[J]. *Clin Med*, 2016, 36 (4): 15-16.