

全数字化乳腺钼靶 X 线检查实施质量 控制后对图像质量的影响

邹万姣, 曹满瑞, 朱志军

(南方医科大学附属深圳市妇幼保健院放射科, 广东 深圳 518017)

E-mail: 1557828875@qq.com

摘要: **目的** 探讨全数字化乳腺钼靶 X 线检查实施质量控制后对图像质量的影响, 为乳腺疾病的诊断提供高质量的摄影图像。**方法** 选取来我科进行乳腺钼靶 X 线检查的 4 152 例患者, 体位设计选择轴位(CC)、侧斜位(MLO)、内外侧位(ML)及选择性作局部点加压和放大摄影, 对全部病例的检查过程实施质量控制后得到的数字化乳腺钼靶 X 线摄影技术(DR)图像进行分析研究。质量控制措施包括人员资质及培训、规范化操作、投照过程监督和仪器校准维护等。**结果** 所获得的全数字化乳腺钼靶 DR 图像质量明显提高, 乳腺腺体及其周围组织结构显示更清晰, 层次更分明, 诊断达标率为 99% 以上。**结论** 对全数字化乳腺钼靶 X 线检查过程实施质量控制后, 可明显提高图像质量。

关键词: 乳房 X 线摄影术; 钼靶; 质量控制

中图分类号: R445.3

文献标识码: B

文章编号: 1001-5817(2014)01-0054-02

doi:10.3969/j.issn.1001-5817.2014.01.033

目前, 全数字化乳腺钼靶 X 线摄影技术(digitalradiography, DR)因具有操作简单、准确性高、费用相对较低等优点, 被广泛应用于乳腺疾病的诊断和普查中^[1]。文献^[2]报道钼靶 X 线对乳腺癌的敏感性为 79.1%, 低于核磁共振成像(MRI)^[3]。乳腺钼靶 X 线摄影检查的诊断效果与图像质量的好坏直接相关, 而图像质量的好坏除了与仪器设备有关外, 还与摄片技师的责任心、规范化操作能力, 仪器设备校准维护等质量控制措施密切相关。为了保证摄影图像的质量, 提高乳腺疾病诊断的准确率, 本研究对本院 2012 年 4~9 月份所开展的乳腺钼靶 X 线检查过程全部实施质量控制, 探讨实施质量控制对图像质量的影响, 以期进一步提高乳腺钼靶 X 线摄影技术的投照质量, 提高乳腺疾病的检出率。

1 资料与方法

1.1 一般资料 在我科接受乳腺钼靶 X 线检查的 4 152 例患者, 年龄 25~65 岁, 体位设计选择轴位(CC)、侧斜位(MLO)、内外侧位(ML)及选择性作局部点加压和放大摄影, 对全部病例的乳腺钼靶 X 线检查过程实施质量控制。

1.2 成像设备 Hologoc 数字化乳腺机; Selenia 数字图像采集系统, 图像接收器面积为 24 cm×29 cm, 为非晶硒平板探测器; 数字乳腺后处理工作站, BARC 阅读器 6 台; AGFA Drystar 5503 胶片激光打印机 3 台; 中天 RIS version1.0 放射影像信息管理系统。

1.3 质量控制

1.3.1 人员资质 全数字化乳腺钼靶 X 线检查工作由 1 名投照经验丰富的放射技术主管技师和 1 名资深技师承担。

1.3.2 技术培训 对从事全数字化乳腺钼靶 X 线检查的专职操作人员和辅助人员(如进修生/实习生)进行规范化摄影技术操作培训, 包括仪器的使用、投照体位及图像采集等操作技术。

1.3.3 乳腺钼靶 X 线规范化摄影技术程序 对整个规范化摄影技术制定标准化的操作规程并严格遵照执行。CC 位(图 1)和 MLO 位(图 2)是乳腺摄影的常规体位, 一般这两种体位能满足乳腺检查的需要, 在工作中摄影技术规范操作必须得到最优化的执行。按参考文献^[4-5]和仪器使用说明书制定本院乳腺钼靶 X 线规范化摄影技术程序: ①认真核对申请单, 了解病情和检查目的、要求。向患者讲明乳腺摄影时的注意事项, 并告知患者, 由于压迫板的挤压, 可能会引起不适, 但一般可以耐

受, 尽量消除被检者的心理压力。嘱咐患者除去衣物及乳房表面的异物。根据患者乳房的大小选择适当的压迫板。②进入 Selenia 图像采集系统, 调用 RIS 登记信息, 在数据库按照受检者姓名或 ID 进行搜索(确保图像数据与正确的患者信息相关联), 打开图像采集系统选择视图及摄影体位, 选择技术条件(均采用自动滤过器曝光 AEC 模式), 做好摄影前准备工作。③保证设备性能稳定后开始摆位。④曝光后进行图像采集。⑤规范化投照体位按如下要求执行: CC 位, 投照架处于正位, X 线垂直从上往下投向乳房。被检者面向摄影台, 头转向对侧侧紧透明面部屏蔽罩(防止患者头面部进入 X 线射野内), 对侧手水平抓住扶手, 患侧肘骨外旋, 手放在腹部, 以减少皮肤皱褶, 身体尽量向前倾。技师站在患者被检侧, 一手拖住并抬高乳房平放在摄片台上, 向前牵拉乳房, 尽量使乳腺内外两侧腺体都在投照野内, 乳头切线位并置于摄取片台中心, 然后用手固定乳房上缘, 向前平展乳腺组织并展平外侧的皮肤皱褶。将对侧乳房置于摄片台的拐角上, 以防止对侧乳房显示, 另一只手放于患者肩背部轻推患者, 使其贴紧钼靶机并嘱其放松身体, 缓慢启动压迫板; MLO 位, 被检者面向摄影台, 患侧上肢抬高并外展 90°, 患侧手抓住扶手。探测器平面与水平面约呈 30°~60°角, 使探测器拖盘与患者的胸大肌平行, 左右两侧角度应一致。肩部放松并松弛胸大肌, 压迫板的最上角置于患侧胸锁关节处, 注意保持双肩在同一高度。技师站在患者侧后方并紧贴患者, 一只手放在患者肩部协助其上肢放松并紧贴摄影台, 另一只手从乳房下方向上托住乳房, 向上向前牵拉并固定乳房, 将乳房置于摄片台上, 乳头置于切线位, 缓慢启动压迫板, 压紧并固定乳房; 曝光后采集图像传至 PASS 系统。

1.3.4 投照过程监督 安排 1 名放射技术高级职称人员作为数字化乳腺钼靶 X 线摄影技术质量监督员, 定期或不定期对乳腺钼靶 X 线检查的各个环节是否严格执行规范化摄影技术操作规程和图像质量进行监督, 发现不规范的操作行为和不合格的摄影图像, 终止操作人员的操作或要求重新进行摄影检查。

1.3.5 乳腺摄影仪器设备的质量控制及维护保养 每周安排专人定期对检查设备进行管理 > 校准 (Admin > Calibrate), 校准前清洁探测器及丙烯酸模体, 对图像采集系统进行质量控制测试, 查看图像是否有外来物或者准直器干扰, 共测试 8 次, 如果图像正常则点击 Accept, 按指示进行直至完成校准程序; 每

个月都应为 Weekly QC 新建一个新“病人”，并将 Weekly QC 设为保护状态，以保证每周所做质控不会丢失；每两周由经验丰富的高年资乳腺摄影操作技师配合设备维护工程师对软件设备进行定期的伪影指控并记录，确认探测板上无纤维条索状，钙化簇和肿块状伪影，以保证乳腺钼靶机处于良好的工作状态^[6]，正常情况下可见至少 4 条大的纤维索条状，3 个大的钙化簇及 3 个大的肿块物。另外还需要按照仪器说明书定期做好设备的维护保养和使用记录。

2 结果

由高年资放射技师及诊断医师共同对 4 152 例患者的乳腺 DR 影像质量进行分析(图 1~6)，结果显示：影像达标率为 99% 以上，但有 12 例患者影像显示欠佳：其中 8 例由于患者疾病引起的乳腺外表变化导致其不能配合检查所致，另外 4 例分别为 2 例假体及 2 例乳腺炎引起乳腺肿胀，不能进行乳腺压迫和挤压摄影。

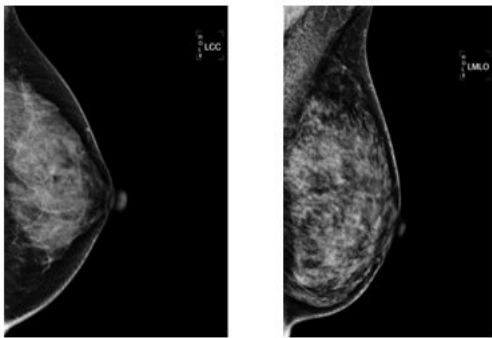


图 1

图 2

图 1 乳腺钼靶 X 线 CC 位片：正常乳腺，乳房在片子中央，乳头切线位，腺体及其周围组织结构显示清晰，层次分明。图 2 乳腺钼靶 X 线 MLO 位片：正常乳腺，腺体结构、胸大肌、乳腺后脂肪间隙显示清晰，乳头位于切线位。

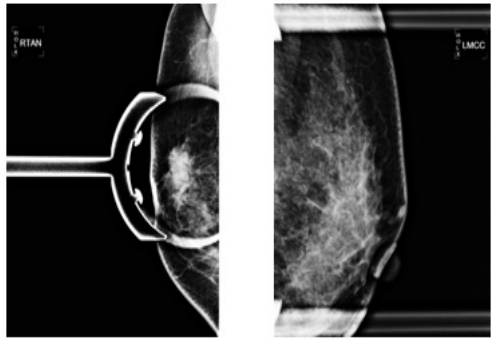


图 3

图 4

图 3 乳腺钼靶 X 线右乳局部点加压片：右乳局部点加压肿块显示更清晰，肿块周围腺体结构扭曲，并见长毛刺及放射状改变，肿块内可见异常钙化。图 4 乳腺钼靶 X 线左乳局部放大片：局部放大片能更清晰显示微小钙化

3 讨论

乳腺钼靶 X 线摄影是一项特殊的影像学检查，多种因素会导致摄影图像质量的下降，文献^[4-5,7-8]针对投照体位、规范化操作及图像采集等乳腺钼靶 X 线检查的质量控制方面作了一些探索。本研究侧重于对整个乳腺钼靶 X 线检查过程进行质量控制研究，包括人员资质及培训、规范化操作、投照过程监督

和仪器校准维护，自实施上述质量控制措施后，本科乳腺钼靶 DR 的图像质量明显提高，影像达标率达 99% 以上。

本科未实施乳腺 X 线摄影检查质量控制前，部分图像质量不佳，重复投照比率增加，实施质量控制措施后，提高了人员资质，并对操作人员进行了规范化的操作程序培训，使操作人员不断地掌握最优化的投照体位和压迫技术，同时安排高年资的放射技术高级职称人员对数字化乳腺钼靶 X 线摄影检查的全过程进行质量监督，保证了各个环节都执行了规范化操作程序，确保每个操作人员都具有强烈的责任心和规范化的摄影能力，提高了乳腺钼靶 X 线摄影的图像质量。

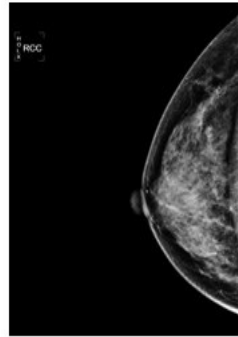


图 5



图 6

图 5 乳腺钼靶 X 线右乳 CC 位片：显示右乳外上多发异常簇状钙化。图 6 乳腺钼靶 X 线右乳 ML 位片：显示右乳外上多发异常簇状钙化

总之，为有效提高乳腺钼靶 X 线摄影的图像质量，除了需要争取受检者的积极配合，紧密结合临床资料，选择合适的乳腺投照体位和加压及放大位摄影技术等规范化投照技术，还需要对乳腺钼靶 X 线检查过程所涉及各个环节实施质量控制措施，确保得到高质量的摄影图像。

参考文献：

[1] 黄砂,苏丹柯,赖少侣,等. 乳腺钼靶摄影成像对乳腺癌的诊断价值[J]. 右江民族医学院学报, 2011, 33(4): 425-426.

[2] 欧阳艳文,欧桂花. 高频超声与钼靶 X 线在乳腺癌诊断中的应用比较[J]. 中国误诊学杂志, 2011, 11(16): 3861.

[3] 韩敏,刘红,张晟,等. 彩色超声与 X 线钼靶及核磁共振成像对乳腺癌诊断的价值[J]. 中国妇幼保健, 2011, 26(16): 2543-2545.

[4] 崔宝军,陈步东,胡志海,等. 全数字乳腺 X 线摄影规范化操作探讨[J]. 临床和实验医学杂志, 2011, 10(9): 684-686.

[5] 王青宏,朱健,王晓强,等. 数字乳腺钼靶 X 线摄影规范化操作与质量控制[J]. 实用医学影像杂志, 2012, 13(3): 186-188.

[6] 秦维昌. 乳腺摄影质量控制手册[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2008: 42-63.

[7] 蒋伟,龚海艇,施玲华,等. DR 图像质量控制方法探讨[J]. 上海医学影像, 2009, 18(2): 161-163.

[8] 张云俊. 乳腺 DR 摄影及质量控制[J]. 江苏医药, 2010, 36(12): 1456-1457.

收稿日期: 2013-09-06; 修回日期: 2013-12-02