

Влияние качества выполнения стандартных маммографических укладок на диагностический процесс

Т. В. Павлова^{*, 1}, А. Ю. Васильев^{2, 3}, О. О. Мануйлова^{1, 3}

¹ ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В. М. Буянова Департамента здравоохранения города Москвы»

² ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России

³ ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики», Москва

Impact of the Quality of Performing Standard Mammographic Places on the Diagnostic Process

T. V. Pavlova^{*, 1}, A. Yu. Vasil'ev^{2, 3}, O. O. Manuylova^{1, 3}

¹ City Clinical Hospital named after V. M. Buyanov, Moscow Healthcare Department

² Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov of Ministry of Healthcare of Russia

³ Central Research Institute of Radiation Diagnostics, Moscow

Реферат

Статья посвящена определению влияния качества выполнения рентгенолаборантом стандартных маммографических укладок на процесс обследования молочных желез. Проведен ретроспективный анализ 1100 обзорных маммограмм (как аналоговых, так и цифровых, выполненных в разных ЛПУ РФ) пациенток в возрастной группе 39–80 лет, без клинических проявлений патологического процесса в молочных железах. Определены наиболее значимые методологические ошибки среднего медицинского персонала кабинета маммографии, которые приводят к назначению повторного обследования, проведению дополнительных проекций, вспомогательных методик визуализации и увеличению количества ложноотрицательных результатов и интервальных раков.

Ключевые слова: рентгеновская маммография, рентгенолаборант, маммографические укладки, молочная железа.

* Павлова Тамара Валерьевна, кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В. М. Буянова Департамента здравоохранения города Москвы».

Адрес: 115516, г. Москва, Бакинская ул., д. 26.

Тел.: +7 (916) 483-14-92. Электронная почта: chateur1891@gmail.com

Pavlova Tamara Valer'evna, Ph. D. Med., Radiologist of Department of Radiation Diagnostic, City Clinical Hospital named after V. M. Buyanov, Moscow Healthcare Department.

Address: 26, ul. Bakinskaya, Moscow, 115516, Russia.

Phone number: +7 (916) 483-14-92. E-mail: chateur1891@gmail.com

Abstract

The article is devoted to determining the influence of the quality of the implementation of standard mammographic styling by the X-ray technician on the breast examination process. A retrospective analysis of 1000 survey mammograms (both analog and digital, performed in different hospitals of the Russian Federation) of patients in the age group of 39–80 years old, without clinical manifestations of the pathological process in the breast. The most significant methodological errors of the nursing staff of the mammography office, which lead to the appointment of a re-examination, additional projections and auxiliary techniques and an increase in the number of false-negative results and interval crayfish, are identified.

Key words: X-ray Mammography, X-ray Technician, Mammographic Laying, Breast.

Актуальность

Диагностика рака молочной железы (РМЖ) на доклинических стадиях, когда отсутствуют клинические проявления патологического процесса и размер опухолевого узла не превышает 1 см³, остается первостепенной задачей современной лучевой маммологии [1, 9]. Своевременная диагностика РМЖ в значительной степени увеличивает показатели общей выживаемости пациенток, так как, с одной стороны, повышает эффективность проводимого противоопухолевого лечения, а с другой — уменьшает степень агрессии терапии и снижает частоту нежелательных последствий лечения [3, 7]. Несмотря на технический прогресс, появление новых методов и методик, в значительной степени расширивших потенциал лучевой диагностики, рентгеновская маммография остается «золотым стандартом» скринингового обследования молочных желез [2, 5, 8]. В процессе маммографического исследования принимают участие 3 человека: пациент, врач-рентгенолог и рентгенолаборант. Квалификация медицинского персонала напрямую влияет на результативность лучевого обследования молочных желез [6]. Чаще всего рентгенолаборант — единственный представитель медицинского персонала, который контактирует

с пациентом на этапе скрининга, и поэтому на него возлагаются 3 важнейшие задачи: мониторинг состояния медицинской техники, общение с пациентом (осмотр и сбор анамнестических данных, которые могут в дальнейшем помочь врачу-рентгенологу при интерпретации маммограмм) и соблюдение методологии исследования [4].

Цель: оценить влияние соблюдения рентгенолаборантом методологических аспектов проведения маммографии; определить основные трудности при выполнении стандартного маммографического исследования, ведущие к увеличению дозовой нагрузки на пациенток и диагностическим ошибкам.

Материалы и методы

Проанализировано качество 1100 обзорных маммограмм пациенток в возрастной группе от 39 до 80 лет, не имеющих внешних признаков патологического процесса, выполненных в разных лечебно-профилактических учреждениях Российской Федерации. Маммограммы были выполнены как на аналоговых (некоторые с оцифровкой изображения), так и на цифровых маммографах. Использовались следующие критерии оценки качества маммограмм: маркировка, контрастность, четкость, артефак-

ты, симметричность, полнота визуализации ткани органа. При несоблюдении одного или сочетании вышеупомянутых показателей по данным имеющегося лучевого обследования молочных желез исследование выполнялось заново. Повторная маммография проводилась на аппарате «Маммо-4-«МТ» отечественного производителя МТЛ рентгенолаборантом высшей квалификационной категории, имеющим опыт работы в области лучевой маммологии свыше 10 лет и высокий показатель (около 98 %) превосходно и хорошо выполненных рентгенологических отображений молочных желез по британской системе PGMi (Perfect Good Moderate Inadequate).

Результаты и их обсуждение

При анализе 1100 маммографических исследований 521 (47,3 %) было выполнено на аналоговых аппаратах (76 (14,6 %) из них с оцифровкой изображения); 579 (52,7 %) обследований были проведены на цифровых маммографических системах. В 401 (36,5 %) случае данные цифровой маммографии были записаны на внешний носитель (CD или DVD), в остальных 178 (44,3 %) наблюдениях цифровые маммограммы были предоставлены на пленке (сухая печать). Следует напомнить, что при переносе цифрового изображения на пленку не только снижается качество визуализации органа (в том числе мелких структур типа микрокальцинатов), но и врач-рентгенолог лишается возможности использования всех функций обработки изображения (увеличение, инверсия, посекторный просмотр, применение различных фильтров и т. д.). Для оценки качества выполненного маммографического исследования использовались критерии, представленные в таблице.

В 212 (19,3 %) наблюдениях маммограммы были выполнены качественно и не требовали ни повторного проведения, ни назначения дополнительных проекций. Распределение выявленных технических ошибок (одной или сочетания) в 888 (80,7 %) из анализируемых 1100 маммографических обследований выглядело следующим образом (рис. 1).

Маммограммы в одной (чаще медиолатеральной косой) проекции встречались только среди аналоговых изображений у 253 (23 %) женщин, что недопустимо согласно существующим мировым стандартам обследования молочных желез (ACR BI-RADS). Такое обследование не может считаться завершенным и быть интерпретировано врачом-рентгенологом, поскольку нередко, особенно при наличии рентгенологически плотного фона, узловое образование может визуализироваться только в одной проекции. Однако во всех 253 случаях у пациенток на руках были заключения врача-рентгенолога. Отсутствие маркировки рентгенограмм молочных желез выявлено у 2 женщин (0,2 %). Устранимые артефакты (в том числе и артефакты движения) отмечались в 55 (5 %) наблюдениях. Нарушение экспозиции при проведении рентгенологического обследования молочных желез определено в 50 (4,5 %) комплектах маммограмм. И наконец, самая распространенная ошибка среднего медицинского персонала при выполнении лучевого исследования в области маммологии — несоблюдение правил укладки органа, которая зафиксирована у 799 (72,6 %) обследуемых. Именно несоблюдение полноты охвата органа чаще всего приводит к пропускам патологических узловых образований молочных желез

Общие критерии оценки качества маммограмм

Критерий	Разъяснение
Количество проекций	Обзорная маммография выполняется в 2 стандартных проекциях: прямой (краниокаудальной) и косой (медиолатеральной)
Маркировка снимка	ФИО, дата рождения, идентификационный номер пациентки, дата проведенного исследования, сторона, проекция: для прямой (краниокаудальной) проекции снаружи; для косой (медиолатеральной) проекции сверху
Выведение всех анатомических структур	Сосок, кожа, подкожно-жировая клетчатка, паренхима железы, ретромаммарное пространство: для прямой (краниокаудальной) проекции визуализация края большой грудной мышцы; для косой (медиолатеральной) проекции визуализация большой грудной мышцы до уровня соска, подмышечной области и инфрамаммарной складки
Отсутствие артефактов	Кожные складки, тени других органов и предметов (нос, ухо, подбородок, рентгенозащитный воротник, дезодорант и т. д.), двигательные артефакты
Корректная экспозиция	Оптическая плотность 0,4–2,5
Симметричность	На экране просмотровых мониторов или негатоскопе правая и левая молочные железы должны иметь зеркальное отображение друг друга



Рис. 1. Диаграмма ошибок рентгенолаборантов при выполнении стандартной маммографии

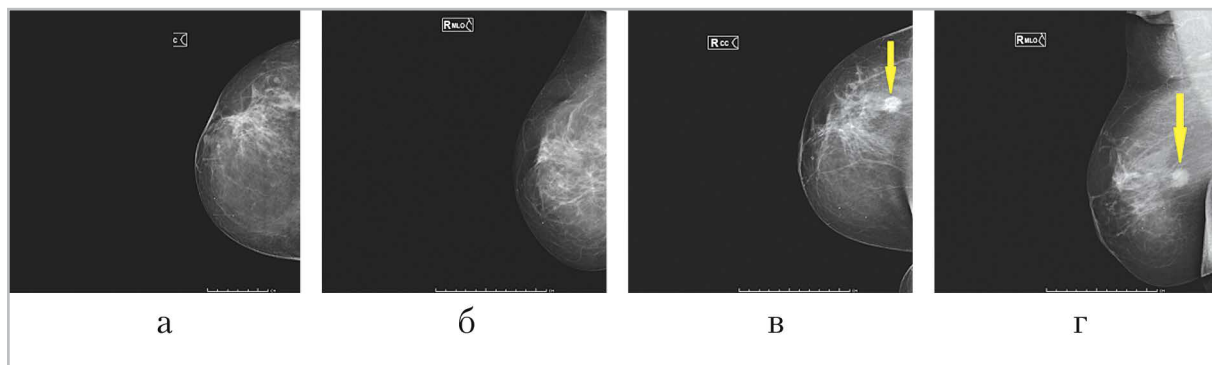


Рис. 2. Обзорные маммограммы правой молочной железы пациентки К., 75 лет: а, б – маммограммы в прямой и косой проекциях с несоблюдением правил укладки; в, г – маммограммы в прямой и косой проекциях с соблюдением полноты охвата органа; на границе наружных квадрантов визуализируется интенсивное узловое образование с тяжистыми контурами размером $1,5 \times 1,3$ см (стрелка)

(ложноотрицательные результаты), в том числе и рака.

На рис. 2, а – г продемонстрированы данные обзорной маммографии одной и той же пациентки, выполненные с интервалом в 2 нед, обратившейся к онкологу-маммологу с жалобами на боли в левой молочной железе. Согласно заключению врача-рентгенолога первичного амбулаторного звена, патологические изменения в молочных железах у женщины отсутствовали, было рекомендовано пройти очередное скрининговое маммографическое обследование через 2 года. После проведения повторной маммографии с выведением всех отделов в правой молочной железе выявлено узловое образование категории BI-RADS 5. Пациентка была направлена на дальнейшее диагностическое обследование, в результате которого после проведения трепанобиопсии был верифицирован инфильтративный рак молочной железы.

Во всех 888 (80,7 %) случаях, когда качество маммограмм не удовлетворяло показанным в таблице критериям (кроме симметричности), исследование мо-

лочных желез повторялось заново, увеличивая дозовую нагрузку на пациенток и вызывая стрессовые ситуации. Следует особо отметить, что многие женщины негативно воспринимали известие о необходимости повторной маммографии, поскольку переживали за дополнительное облучение и болевые ощущения, с которыми у них ассоциируется маммографический процесс.

Вывод

Диагностический процесс рентгеновского обследования молочных желез напрямую зависит от качества выполняемых рентгенолаборантом маммограмм. Ответственность за качество рентгенограмм молочных желез лежит на рентгенолаборанте, который проводит исследование.

При несоблюдении критериев методологии обзорной маммографии увеличивается количество повторных лучевых исследований молочных желез, число ложноотрицательных результатов и как следствие несвоевременно поставленных диагнозов, в том числе и рака молочной железы.

Рентгенолаборанты, задействованные как в скрининговом, так и диагностическом обследовании молочных желез, должны иметь достаточную квалификацию и опыт проведения качественного исследования.

Список литературы

1. Васильев А. Ю., Павлова Т. В. Возможности и преимущества цифрового томосинтеза в дифференциальной диагностике непальпируемых образований молочных желез // Радиология — практика. 2015. № 1 (49). С. 21–29.
2. Васильев А. Ю., Мануйлова О. О. Стереомаммография. Альтернативный метод для ранней диагностики рака молочной железы // Радиология — практика. 2017. № 1 (61). С. 6–14.
3. Канаев С. В., Новиков С. Н., Семиглазов В. Ф. Возможности раннего выявления новообразований рака молочной железы с помощью ультразвуковых и радионуклидных методов диагностики // Вопросы онкологии. 2011. Т. 57. № 5. С. 622–626.
4. Мякин'ков В. Б. Мировой радиологический опыт // Радіол. вісник. 2012. № 3 (44). С. 43–47.
5. Павлова Т. В., Васильев А. Ю., Мануйлова О. О. Метод конусно-лучевой компьютерной томографии в маммологии (обзор литературы) // Радиология — практика. 2019. № 1 (73). С. 21–27.
6. Садыков С. С., Буланова Ю. А., Захарова Е. А. Методика выявления рака молочной железы // Алгоритмы, методы и системы обработки данных. 2012. № 1 (19). С. 168–178.
7. Черная А. В. Сравнительный анализ информативности цифровой маммографии и маммосцинтиграфии в диагностике рака молочной железы: Дис. ... канд. мед. наук. СПб., 2018. 112 с.

8. Шумакова Т. А., Солнцева И. А., Сафронова О. Б., Савелло В. Е., Серебрякова С. В. Практическое применение международной классификации BI-RADS в маммологической практике: Руководство для врачей. СПб., 2018. 217 с.
9. Buchberger W. Combined screening with mammography and ultrasound in a population — based screening program / W. Buchberger, S. Geiger-Gritsch, R. Knapp et al. // Eur. J. Radiol. 2018. Apr., 101 24–29. DOI: 10.1016/j.ejrad.2018.01.229.

References

1. Vasil'ev A. Yu., Pavlova T. V. The capabilities and advantages of digital breast tomosynthesis in differential diagnosis of non-palpable breast neoplasms. Radiologiya — praktika. 2015. No. 1 (49). P. 21–29 (in Russian).
2. Vasil'ev A. Yu., Manuylova O. O. Stereoscopic mammography. An alternative method for the breast cancer early diagnosis. Radiologiya — praktika. 2017. No. 1 (61). P. 6–14 (in Russian).
3. Kanaev C. V., Novikov S. N., Semiglazov V. F. Possibilities of early detection of breast cancer tumors using ultrasound and radionuclide diagnostic methods. Voprosy onkologii. 2011. V. 57. No. 5. P. 622–626 (in Russian).
4. Myakin'kov V. B. World radiological experience. Radiologicheskij visnik. 2012. No. 3 (44). P. 43–47 (in Russian).
5. Pavlova T. V., Vasil'ev A. Yu., Manuylova O. O. Method of cone-beam breast computed tomography (literature review). Radiologiya — praktika. 2019. No. 1 (73). P. 21–27 (in Russian).
6. Sadykov S. S., Bulanova Yu. A., Zakharova E. A. Methods of breast cancer detection. Algoritmy, metody i sistemy obrabotki dannykh. 2012. No. 1 (19). P. 168–178 (in Russian).

7. *Chernaya, A. V.* Comparative analysis of informative value of digital mammography and mammoscintigraphy in breast cancer diagnostics. Dis. ... kand. med. nauk. St. Petersburg, 2018. 112 p. (in Russian).
8. *Shumakova T. A., Solntseva I. A., Safronova O. B., Savello V. E., Serebryakova S. V.* The practical application of the international classification of Bi-RADS in mammology practice. Rukovodstvo dlya vrachey. 2018. 217 p.
9. *Buchberger W.* Combined screening with mammography and ultrasound in a population — based screening program / W. Buchberger, S. Geiger-Gritsch, R. Knapp et al. Eur. J. Radiol. 2018. Apr., 101 24-29. DOI: 10.1016/j.ejrad.2018.01.22.

Сведения об авторах

Васильев Александр Юрьевич, доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, директор ООО «Центральный научно-исследовательский институт лучевой диагностики», профессор кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А. И. Евдокимова» Минздрава России.
Адрес: 127206, г. Москва, ул. Вучетича, д. 9а.
Тел.: +7 (495) 611-01-77. Электронная почта: auv62@mail.ru

Vasil'ev Alexandr Yur'evich, M. D. Med., Corresponding Member of Russian Academy of Sciences, Head of Central Radiology Institute, Professor of Department of Radiology, Moscow State Medical University of Medicine and Dentistry named after A. I. Evdokimov, Ministry of Healthcare of Russia.
Address: 9a, ul. Vucheticha, Moscow, 127206, Russia.
Phone number: +7 (495) 611-01-77. E-mail: auv62@mail.ru

Мануйлова Ольга Олеговна, кандидат медицинских наук, заведующая отделением лучевой диагностики ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В. М. Буянова Департамента здравоохранения г. Москвы».
Адрес: 115516, г. Москва, Бакинская ул., д. 26.
Тел.: +7 (926) 220-37-25. Электронная почта: moek@mail.ru

Manuylova Ol'ga Olegovna, Ph. D. Med., Head of Department of Radiation Diagnostic City Clinical Hospital named after V. M. Buyanov, Moscow Healthcare Department.
Address: 26, ul. Bakinskaya, Moscow, 115516, Russia.
Phone number: +7 (926) 220-37-25. E-mail: moek@mail.ru

Павлова Тамара Валерьевна, кандидат медицинских наук, врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики ГБУЗ «Городская клиническая больница им. В. М. Буянова Департамента здравоохранения г. Москвы».
Адрес: 115516, г. Москва, Бакинская ул., д. 26.
Тел.: +7 (916) 483-14-92. Электронная почта: chaleur1891@gmail.com

Pavlova Tamara Valer'evna, Ph. D. Med., Radiologist of Department of Radiation Diagnostic City Clinical Hospital named after V. M. Buyanov, Moscow Healthcare Department.
Address: 26, ul. Bakinskaya, Moscow, 115516, Russia.
Phone number: +7 (916) 483-14-92. E-mail: chaleur1891@gmail.com

Финансирование исследования и конфликт интересов.

Исследование не финансировалось какими-либо источниками. Авторы заявляют, что данная работа, ее тема, предмет и содержание не затрагивают конкурирующих интересов.