

Предсказательная ценность цифровой маммографии, ультразвукового исследования и их комбинации в диагностике раннего рака молочной железы

Г.С. Алиева¹, Г.Т. Корженкова¹, И.В. Колядина^{1,2}

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Москва, Россия;

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

✉irinakolyadina@yandex.ru

Аннотация

Цель. Оценить предсказательную ценность цифровой маммографии, ультразвукового исследования (УЗИ) и комбинации данных методов в диагностике раннего рака молочной железы – РМЖ (карцином in situ и инвазивных опухолей размерами до 1,0 см).

Материалы и методы. Проведен ретроспективный анализ историй болезни 110 пациенток, находившихся на обследовании и лечении в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России по поводу раннего РМЖ (протоковой карциномы in situ, дольковой карциномы in situ, а также инвазивного РМЖ с размером опухоли не более 1,0 см с отсутствием регионарного или системного поражения). Всем пациенткам выполнены маммография с оцифровкой изображения в двух проекциях, при необходимости – с прицельным увеличением, а также УЗИ молочных желез с использованием В-режима, режима доплерографии и эластографии. Анализировалась частота установления различных категорий BI-RADS по данным маммографии и УЗИ, оценивались плотность ткани молочных желез, наличие узловых образований, кальцинатов, их рентгенологические характеристики, частота ложноотрицательных результатов маммографии и УЗИ молочных желез, рентгенологические характеристики и причины получения ложноотрицательных результатов обследования. Исследуемая группа при анализе результатов маммографии и УЗИ была разделена на 2 подгруппы: пациентки, которым на основании данных обследования установлен точный диагноз РМЖ (BI-RADS 5), и пациентки, у которых изменения молочных желез не были трактованы однозначно как злокачественные (BI-RADS 0–4). Статистический анализ данных проводился с помощью программы SPSS 20.0, статистически достоверными различия считались при достижении $p < 0,05$.

Результаты. Категория BI-RADS 5 была установлена на основании данных маммографии у 80 (75,5%) больных, у 9 (8,5%) – BI-RADS 4, в остальных случаях категория BI-RADS трактовалась после выполнения маммографии как 0–3. Диагноз РМЖ (BI-RADS 5) значимо чаще устанавливался по сравнению с BI-RADS 4 при низкой плотности ткани молочной железы (82,6% vs 50% случаев, $p = 0,004$), при наличии узловых образований молочной железы (70% vs 7,7%, $p < 0,0001$), наличии кальцинатов (68,8% vs 30,7%, $p = 0,002$) и при злокачественных характеристиках микрокальцинатов (52,7% vs 25%, $p = 0,002$). На основании данных УЗИ у 78 (73,6%) пациенток была установлена категория BI-RADS 5 и у 28 (26,4%) – BI-RADS 0–4. Наиболее патогномичными ультразвуковыми признаками раннего РМЖ в исследуемой группе были: наличие образования неправильной формы с нечеткими неровными границами непараллельной ориентации, гипоехогенной структуры с экзогенным ореолом, акустической тенью и диффузными сосудистыми изменениями. У 8 из 26 пациенток, которым после выполнения только маммографии категория BI-RADS трактовалась как 0–4, дополнительное выполнение УЗИ повысило категорию BI-RADS до 5. Факторами, позволившими поставить корректный рентгенологический диагноз, были следующие: неправильная форма образования, нечеткие неровные контуры, гипоехогенная структура, непараллельная ориентация, наличие экзогенного ореола образования и наличие акустической тени.

Выводы. Комбинация маммографии и УЗИ позволила увеличить вероятность выявления злокачественного новообразования молочной железы и повысить частоту трактовки выявленной патологии как BI-RADS 5 с 75,5 до 83%. При этом частота выявления категории BI-RADS 4–5 повысилась с 85,6 до 93,5%. Оправданность использования данной комбинации диагностических методов в рамках скрининга в России возможно оценить в рамках более крупного исследования и после проведения анализа экономической эффективности.

Ключевые слова: протоковый рак in situ, дольковый рак in situ, микрокарциномы молочной железы, ранняя диагностика, маммография, ультразвуковая диагностика, BI-RADS, ошибки рентгенологической диагностики раннего рака молочной железы.

Для цитирования: Алиева Г.С., Корженкова Г.Т., Колядина И.В. Предсказательная ценность цифровой маммографии, ультразвукового исследования и их комбинации в диагностике раннего рака молочной железы. Современная Онкология. 2019; 21 (3): 38–45. DOI: 10.26442/18151434.2019.3.190550

Original Article

The predictive value of digital mammography, breast ultrasound and their combination in the diagnosis of early breast cancer

Gunel S. Alieva¹, Galina T. Korzhenkova¹, Irina V. Kolyadina²

¹Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

✉ irinakolyadina@yandex.ru

Abstract

Aim. To assess the predictive value of digital mammography, breast ultrasound and a combination of these methods in the diagnosis of early breast cancer – BC (carcinomas in situ and invasive tumors up to 1.0 cm in size).

Outcomes and methods. We retrospectively reviewed clinical records of 110 patients of the FSBI «N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology» of the Ministry of Health of Russia Federation who were examined and treated for early BC (ductal carcinoma in situ, lobular carcinoma in situ, and invasive breast cancer no larger than 1.0 cm in size without regional or systemic tumor spreading). All patients were examined using digital mammography across two projections, with targeted magnification if it was necessary, as well as breast ultrasound with B-mode, Doppler ultrasound and elastography. We analyzed a frequency of establishing various BI-RADS categories according to data of mammography and breast ultrasound. We also assessed breast tissue density, a presence of nodules and calcifications and their radiological characteristics, as well as a frequency of false-negative results of mammography and breast ultrasound, their radiological characteristics, and causes of obtaining the false-negative results. According to the data of mammography and breast ultrasound, the study group was divided into 2 subgroups: patients who were diagnosed with BC (BI-RADS 5) and patients with changes in the breast which were not clearly interpreted as malignant (BI-RADS 0–4). Statistical analysis was carried out using the SPSS 20.0 program; differences were considered statistically significant with $p < 0.05$.

Results. According to the data of mammography, BI-RADS category 5 and 4 were determined in 80 (75.5%) and 9 (8.5%) patients, respectively; in other cases, the findings were interpreted as BI-RADS category 0–3. BC diagnosis (BI-RADS 5) was established significantly more often compared to BI-RADS 4 at a low breast tissue density (82.6% vs 50%, $p = 0.004$), the presence of breast nodules (70% vs 7.7%, $p < 0.0001$) and calcifications (68.8% vs 30.7%, $p = 0.002$) and malignant changes in the microcalcifications (52.7% vs 25%, $p = 0.002$). According to the data of breast ultrasound, BI-RADS category 5 and 0–4 were determined in 78 (73.6%) and 28 (26.4%) patients, respectively. The most pathognomonic ultrasound signs of early BC in the study group included: the presence of irregular hypoechoic masses with uneven not circumscribed margin, of non-parallel orientation, with an echogenic halo, acoustic shadowing and diffuse vascular changes. In 8 out of 26 patients whose BI-RADS category, based on mammography data only, was interpreted as 0–4, additional breast ultrasound increased the BI-RADS category to 5. The findings that allowed to establish a correct radiological diagnosis were: irregular shape of masses, uneven not circumscribed margin, hypoechoic structure, non-parallel orientation, presence of an echogenic halo and acoustic shadowing.

Conclusions. The combination of mammography and breast ultrasound increased the likelihood of the identification of malignant breast neoplasms and increased the frequency of interpretation of the revealed findings as BI-RADS category 5 from 75.5 to 83%. Along with this, the frequency of determining BI-RADS category 4–5 increased from 85.6 to 93.5%. The rationale of using this combination of diagnostic methods for screening BC in Russia can be assessed by conducting a larger study and after an analysis of its economic efficiency.

Key words: ductal carcinoma in situ, lobular carcinoma in situ, breast microcarcinomas, early diagnosis, mammography, breast ultrasound, BI-RADS, errors in radiological diagnosis of early breast cancer.

For citation: Alieva G.S., Korzhenkova G.T., Kolyadina I.V. The predictive value of digital mammography, breast ultrasound and their combination in the diagnosis of early breast cancer. Journal of Modern Oncology. 2019; 21 (2): 38–45. DOI: 10.26442/18151434.2019.2.190550

Актуальность

Выявление ранних форм рака молочной железы (РМЖ) – чрезвычайно важная задача на пути к снижению смертности от данного заболевания [1, 2]. Однако именно при малых размерах опухолей своевременная диагностика заболевания связана с наибольшими сложностями ввиду отсутствия четких рентгенологических критериев злокачественности процесса [3]. Основной метод профилактического обследования – маммография – имеет точность до 80% и позволяет у ряда пациенток выявить даже непальпируемые новообразования на основании косвенных признаков – микрокальцинатов, изменения архитектоники тканей и т.д. Но даже в экспертных центрах с качественным оборудованием и подготовленным персоналом возможно получение ложноотрицательных результатов [2, 3]. Наибольшие

сложности в диагностике опухолевой патологии возникают у пациенток с высокой плотностью молочных желез, наличием предшествующей биопсии по поводу доброкачественного образования, а также у пациенток молодого возраста и у женщин, получающих заместительную гормональную терапию [4–6].

Ультразвуковое исследование (УЗИ) молочных желез редко используется как самостоятельный метод диагностики, однако включение данного метода вместе с маммографией в алгоритм обследования женщин позволяет существенно увеличить эффективность обследования [7]. В то же время необходимо выделение когорты пациенток, для которых метод УЗИ будет иметь наибольшую ценность. В связи с этим целью данного исследования были оценка эффективности добавления УЗИ в качестве метода-партнера к стандартной маммогра-

Таблица 1. Маммографические характеристики раннего РМЖ в зависимости от установленной категории BI-RADS Table 1. Mammographic characteristics of early breast cancer (BC) according to the established BI-RADS category					
Характеристика	BI-RADS 5 (n=80)		BI-RADS 0–4 (n=26)		p
	абс.	%	абс.	%	
Наличие деформации ткани молочной железы	3	3,8	0		0,574
Изменения подкожной жировой клетчатки	1	1,3	0		1
Инфильтрация подкожных тканей	2	2,6	0		0,718
Плотность ткани молочной железы					
<25%	21	26,3	5	19,2	0,004
25–50%	45	56,3	8	30,8	
50–75%	11	13,8	7	26,9	
>75%	3	3,8	6	23,1	
Архитектоника молочных желез					
Изменение архитектоники тканей молочной железы	7	8,8	6	23,1	0,08
Изменения структуры ткани молочной железы	7	8,8	5	19,2	0,218
Асимметрия плотности ткани молочной железы	1	1,3	2	7,7	0,148
Наличие узлового образования					
Наличие узлового образования в молочной железе	56	70	2	7,7	<0,0001
Неправильная форма образования	51	91,1	1	50	0,198
Наличие кальцинов					
Нет	25	31,3	18	69,2	0,002
Единичные	17	21,3	1	3,8	
Множественные	38	47,5	7	26,9	
Распределение кальцинов					
Не указано	15	27,3	0		0,111
Рассеянное	9	16,4	1	12,5	
Региональное	5	9,1	0		
Сгруппированное	19	34,5	3	37,5	
Линейное	1	1,8	1	12,5	
Сегментарное	6	10,9	3	37,5	
Вид кальцинов					
Доброкачественные	20	36,4	1	12,5	0,002
Промежуточные	6	10,9	5	62,5	
Злокачественные	29	52,7	2	25	
Наличие микрокальцинов					
Нет	43	53,8	20	76,9	0,259
На фоне узла	5	6,3	0		
Вокруг узла	3	3,8	1	3,8	
Вне узла	28	35	5	19,2	
Вся железа	1	1,3	0		

фии в когорте пациенток с ранним РМЖ, а также выделение факторов, влияющих на корректную постановку диагноза на основании данных маммографии и УЗИ.

Материалы и методы

Нами выполнен ретроспективный анализ историй болезни 110 пациенток, находившихся на обследовании и лечении в ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России по поводу раннего РМЖ. В анализ включались пациентки с неинвазивным РМЖ (протоковой карциномой *in situ*, дольковой карциномой *in situ*), а также с инвазивным РМЖ с размером опухоли не более 1,0 см (T1a–b) с отсутствием регионарного или системного поражения. После проведенного обследования и верификации диагноза всем больным выполнены радикальная операция и морфологическое исследование удаленной опухоли.

Маммография проводилась на маммографических аппаратах фирмы Siemens Mammomat 3000 с оцифровкой изобра-

жения CR-система фирмы Carestream Health и полноформатных цифровых маммографических системах Siemens Mammomat Inspiration. Молочная железа помещалась в кассетодержатель, производилась ее постепенная компрессия до уровня, необходимого для получения изображений должного качества. Во всех случаях использовалось как минимум две проекции во время маммографии: прямая краниокаудальная и косая медиолатеральная. Дополнительно на усмотрение врача выполнялись прицельные снимки. УЗИ выполнялось на аппарате Siemens Acuson S2000 с использованием режимов: В-режима, режима доплерографии, эластографии. Всем пациенткам выполнялось определение маммографии и УЗИ категории BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System), согласно общепринятым критериям к оценке. Анализировалась частота установления различных категорий BI-RADS по данным маммографии и УЗИ, оценивались плотность ткани молочных желез, наличие узловых образований, кальцинов, их рентгенологические характеристики, частота ложноотрицательных результатов маммографии и УЗИ

Таблица 2. УЗ-характеристики раннего РМЖ в зависимости от установленной категории BI-RADS Table 2. Ultrasound characteristics of early breast cancer according to the established BI-RADS category					
Характеристика	BI-RADS 5 (n=78)		BI-RADS 0–4 (n=28)		p
	абс.	%	абс.	%	
Структура					
Гомогенная на фоне жировой ткани	22	28,2	7	25	0,725
Гомогенная на фоне фиброзно-железистой ткани	37	47,4	12	42,9	
Гетерогенная	19	24,4	9	32,1	
Форма					
Не определена	3	3,8	20	71,4	<0,0001
Округлая	6	7,7	2	7,1	
Овальная	1	1,3	2	7,1	
Дольковая	0		1	3,6	
Неправильная	68	87,2	3	10,7	
Границы					
Не определены	3	3,8	20	71,4	<0,0001
Четкие ровные	0		3	10,7	
Четкие неровные	3	3,8	1	3,6	
Нечеткие ровные	1	1,3	0		
Нечеткие неровные	41	52,6	1	3,6	
Скрытые	24	30,8	2	7,1	
Неотчетливые нечеткие	5	6,4	0		
Неотчетливые зубчатые	1	1,3	0		
Неотчетливые мелкодольчатые	0		1	3,6	
Ориентация					
Не определена	7	9	20	71,4	<0,0001
Параллельная	0		4	14,3	
Непараллельная	71	91	4	14,3	
Разделение границ					
Не определено	18	22,8	24	85,7	<0,0001
Четкое	0		2	7,1	
С экзогенным ореолом	60	76,9	2	7,1	
Эхогенность					
Не определена	5	6,4	20	71,4	<0,0001
Анэхогенное	2	2,6	1	3,6	
Гиперэхогенное	1	1,3	1	3,6	
Смешанное	5	6,4	2	7,1	
Гипозоногенное	65	83,3	4	14,3	
Дистальные характеристики					
Нет изменений	12	15,4	21	75	<0,0001
Заднее усиление сигнала	0		1	3,6	
Акустическая тень	61	78,2	3	10,7	
Смешанная картина	5	6,4	2	7,1	
Окружающие ткани					
Без изменений	63	80,8	19	67,9	0,243
Изменения протоков	1	1,3	2	7,1	
Изменения архитектоники ткани	11	14,1	7	25	
Утолщение кожи	1	1,3	0		
Втяжение/неровность кожи	2	2,6	0		
Сосудистые изменения					
Нет	12	15,4	21	75	<0,0001
Единичные	5	6,4	2	7,1	
По контуру узлового образования	1	1,3	2	7,1	
Диффузные	60	76,9	3	10,7	

Таблица 3. УЗ-характеристики больных ранним РМЖ с категорией BI-RADS 0–4 по данным маммографии Table 3. Ultrasound characteristics of patients with early breast cancer with BI-RADS category 0–4 according to mammography					
Характеристика	BI-RADS 5 (n=8)		BI-RADS 0–4 (n=18)		p
	абс.	%	абс.	%	
Структура					
Гомогенная на фоне жировой ткани	0		5	27,8	0,062
Гомогенная на фоне фиброзно-железистой ткани	7	87,5	7	38,9	
Гетерогенная	1	12,5	6	33,3	
Форма					
Не определена	0		11	61,1	0,008
Округлая	1	12,5	1	5,6	
Овальная	0		2	11,1	
Дольковая	0		1	5,6	
Неправильная	7	87,5	3	16,7	
Границы					
Не определены	0		11	61,1	0,027
Четкие ровные	0		2	11,1	
Четкие неровные	1	12,5	1	5,6	
Нечеткие неровные	2	25	1	5,6	
Скрытые	2	25	2	11,1	
Неотчетливые нечеткие	2	25	0		
Неотчетливые зубчатые	1	12,5	0		
Неотчетливые мелкодольчатые	0		1	5,6	
Ориентация					
Не определена	0		11	61,1	0,001
Параллельная	0		3	16,7	
Непараллельная	8	100	4	22,2	
Разделение границ					
Не определено	2	25	14	77,8	0,005
Четкое	0		2	11,1	
С экзогенным ореолом	6	75	2	11,1	
Эхогенность					
Не определена	0		11	61,1	0,004
Гиперэхогенное	0		1	5,6	
Смешанное	0		2	11,1	
Гипоэхогенное	8	100	4	22,2	
Дистальные характеристики					
Нет изменений	1	12,5	12	66,7	0,027
Заднее усиление сигнала	0		1	5,6	
Акустическая тень	6	75	3	16,7	
Смешанная картина	1	12,5	2	11,1	
Окружающие ткани					
Без изменений	6	75	9	50	0,407
Изменения протоков	0		2	11,1	
Изменения архитектоники ткани	2	25	7	38,9	
Сосудистые изменения					
Нет	3	37,5	11	61,1	0,652
Единичные	1	12,5	2	11,1	
По контуру узлового образования	1	12,5	2	11,1	
Диффузные	3	37,5	3	16,7	

молочных желез, рентгенологические характеристики и причины получения ложноотрицательных результатов обследования. Исследуемая группа при анализе результатов маммографии и УЗИ была разделена на 2 подгруппы: паци-

ентки, которым на основании данных обследования установлен точный диагноз РМЖ (BI-RADS 5), и пациентки, у которых изменения молочных желез не были трактованы однозначно как злокачественные (BI-RADS 0–4).

Статистический анализ данных проводился с помощью программы SPSS 20.0 (SPSS Inc., Чикаго, США). Для изучения параметрических и непараметрических критериев использовались χ^2 -тест с поправкой Йетса на непрерывность или критерий Фишера при малых выборках и критерий Манна–Уитни соответственно. Использовались таблицы сопряжения 2×2 . Статистически достоверными различия считались при достижении $p < 0,05$, при этом всегда использовался двухсторонний p . Во всех случаях использовался 95% доверительный интервал.

Результаты

Из 110 пациенток, подходивших под критерии включения, у 4 диагноз РМЖ не подтвердился данными морфологического исследования удаленной опухоли; в дальнейший анализ включены 106 пациенток с верифицированным ранним РМЖ.

Категория BI-RADS 5 была установлена на основании данных маммографии у 80 (75,5%) больных, у 9 (8,5%) – BI-RADS 4, в остальных случаях категория BI-RADS трактовалась после выполнения маммографии как 0–3. Диагноз РМЖ (BI-RADS 5) значимо чаще устанавливался по сравнению с BI-RADS 4 при низкой плотности ткани молочной железы (82,6% vs 50% случаев, $p=0,004$), при наличии узловых образований молочной железы (70% vs 7,7%, $p<0,0001$), наличии кальцинатов (68,8% vs 30,7%, $p=0,002$) и при злокачественных характеристиках микрокальцинатов (52,7% vs 25%, $p=0,002$). По рентгенологической картине среди доброкачественных кальцинатов преобладали округлые – в 18 случаях (87,5%); среди промежуточных – аморфные, нечеткие – у 9 (81,8%) пациенток; среди злокачественных – плеоморфные – у 13 (41,9%) пациенток, в виде битого камня – у 8 (25,8%) и линейные ветвящиеся – у 4 (12,9%) пациенток. Общая характеристика данных маммографии в исследуемой группе представлена в табл. 1.

Также всем пациенткам выполнено УЗИ молочных желез. На основании данных УЗИ у 78 (73,6%) пациенток была установлена категория BI-RADS 5 и у 28 (26,4%) – BI-RADS 0–4. Наиболее патогномичными ультразвуковыми (УЗ) признаками раннего РМЖ в нашей исследуемой группе были: наличие образования неправильной формы с нечеткими неровными границами непараллельной ориентации, гипоэхогенной структуры с экзогенным ореолом, акустической тенью и диффузными сосудистыми изменениями. Результаты УЗИ суммированы в табл. 2.

Важно отметить, что у 26 пациенток после выполнения маммографии категория BI-RADS трактовалась как 0–4, а выполнение УЗИ позволило повысить категорию BI-RADS до 5 восьми пациенткам. Мы проанализировали характер рентгенологических изменений у данных больных и выявили характерные УЗ-признаки, позволившие точно установить рентгенологический диагноз на предоперационном этапе: неправильная форма образования, нечеткие неровные контуры, гипоэхогенная структура, непараллельная ориентация, наличие экзогенного ореола образования и акустической тени. Подробная характеристика этой исследуемой подгруппы представлена в табл. 3.

Таким образом, добавление УЗИ к маммографии в нашем исследовании позволило повысить частоту выявления BI-RADS категории 5 с 75,5 до 83%. При этом частота выявления категории BI-RADS 4–5 повысилась с 85,6 до 93,5%.

Среди 7 пациенток с верифицированным ранним РМЖ, у которых категории BI-RADS 4–5 не были установлены ни по данным маммографии, ни по данным УЗИ, плотность ткани молочных желез не превышала 75% и были отмечены следующие признаки: нарушение архитектоники и тяжести ткани молочной железы – у 2 пациенток, асимметрия плотности ткани молочной железы – 1, единичные округлые рассеянные кальцинаты доброкачественного типа – 1, узловое образова-

Рис. 1. Результат маммографии; на фоне высокой плотности молочной железы на прицельном снимке определяется зона нарушения архитектоники (BI-RADS 0).
 Fig. 1. The data of mammography; on the targeted image, along with a high breast density, a focus of altered architectonics (BI-RADS 0) is identified.

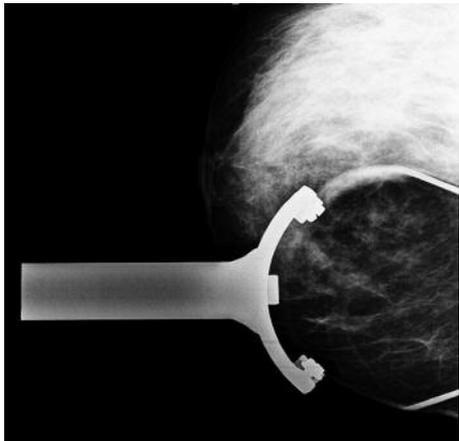


Рис. 2. Результат УЗИ; определяется узловое образование неправильной формы, с нечеткими неровными контурами, гипозоногенной структуры, непараллельной ориентации (BI-RADS V); стрелкой указано новообразование.
 Fig. 2. The data of breast ultrasound; a hypoechoic nodule of irregular shape, uneven not circumscribed, of non-parallel orientation (BI-RADS V) is revealed; the arrow indicates the neoplasm.

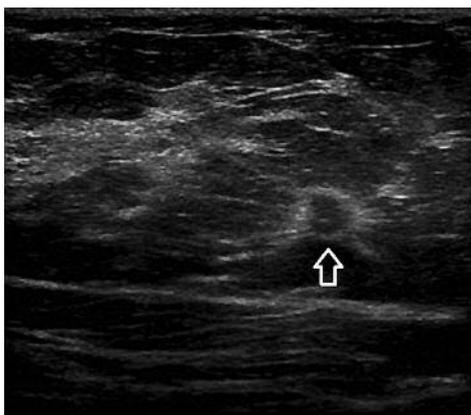
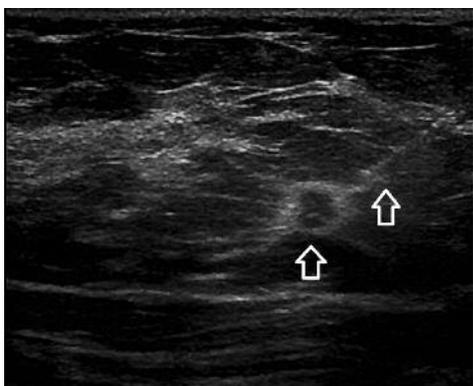


Рис. 3. Результат core-биопсии новообразования молочной железы под УЗ-навигацией; стрелками указан ход биопсийной иглы.
 Fig. 3. The data of ultrasound-guided core needle biopsy of a breast neoplasm; the arrows show the biopsy needle movement.



ние округлой формы – 1, еще в 2 случаях патологические изменения по данным маммографии и УЗИ отсутствовали.

Клинический пример

Пациентка 43 лет, при маммографии на фоне высокой плотности молочной железы на прицельном снимке

определяется зона нарушения архитектоники (BI-RADS 0); рис. 1.

При УЗИ определяется узловое образование неправильной формы, с нечеткими неровными контурами, гипозоногенной структуры, непараллельной ориентации (BI-RADS V); рис. 2 (стрелкой указано новообразование).

Выполнена core-биопсия новообразования молочной железы под УЗ-навигацией, верифицирован инвазивный РМЖ неспецифического типа (рис. 3, стрелками указан ход биопсийной иглы).

Обсуждение и выводы

В нашем исследовании продемонстрирована эффективность добавления УЗИ к маммографии при обследовании пациенток с подозрением на ранний РМЖ. Также проанализированы факторы, которые способствуют постановке корректного диагноза при маммографии и УЗИ.

Схожие с нашими результаты уже были ранее опубликованы в литературе [3, 7]. Так, в Японии было проведено крупное рандомизированное контролируемое исследование J-Start с участием 72 998 пациенток, в котором продемонстрировано преимущество дополнения УЗИ к маммографии. Использование комбинации диагностических методов позволило достоверно повысить число выявленных случаев РМЖ – со 117 (0,32%) до 184 (0,5%); $p=0,0003$ [7].

В исследовании H. Dong и соавт. при профилактическом обследовании у 31 918 пациенток выявлено 99 случаев РМЖ, при этом 84 (84,8%) выявлены только при маммографии, а при комбинации маммографии и УЗИ выявлено 94 (95%) случаев заболевания [8]. По данным систематического обзора Health Quality Ontario добавление УЗИ к маммографии позволяет дополнительно выявить от 2,3 до 5,9 случая РМЖ на 1 тыс. обследованных женщин [9].

В то время как во многих исследованиях плотность молочных желез определена как основной фактор, затрудняющий диагностику РМЖ [4], в нашей исследуемой группе этот фактор не оказал значимого влияния на полученные результаты. Исследования последних лет также ставят под сомнение влияние плотности молочной железы на результаты маммографии. Так, на основании анализа 22 055 скрининговых маммограмм E. Honig и соавт. установили, что только качество рентгенологического оборудования и наличие предшествующей биопсии влияли на вероятность корректной постановки диагноза [10].

Наше исследование, проведенное в научном учреждении, включало пациенток, у которых уже имелись предшествующее обследование и подозрение на РМЖ. Из-за данной селекции наша исследуемая группа может отличаться от группы пациентов, у которых ранний РМЖ выявляют в условиях рутинного скрининга. Мы использовали только категорию BI-RADS 5 как критерий корректной диагностики, в то время как в реальной клинической практике постановка категории BI-RADS 4 имеет схожее клиническое значение и также обозначает необходимость морфологической верификации диагноза. Однако использованное нами деление позволяет более детально охарактеризовать наблюдения, в которых рентгенолог не смог поставить однозначный диагноз у пациенток с наличием заболевания. Кроме того, при пересмотре различными специалистами снижение категории BI-RADS 4 может повлечь отсутствие верификации диагноза и отсрочку лечения. Преимуществом нашей работы является детальная характеристика как маммографии, так и УЗ-картины раннего РМЖ на основании анализа репрезентативной исследуемой группы. Такое количество случаев раннего РМЖ возможно выявить в условиях скрининга только после обследования нескольких десятков тысяч больных.

Таким образом, в нашей работе продемонстрирована целесообразность добавления УЗИ к маммографии при обследовании больных ранним РМЖ. Оправданность использования данной комбинации диагностических методов в рамках скрининга в России возможно оценить в рамках более крупного исследования и после проведения анализа экономической эффективности.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература/References

1. Колядина И.В., Поддубная И.В., Комов Д.В. Скрининг рака молочной железы: мировой опыт и перспективы. *Рос. онкол. журн.* 2015; 20 (1): 42–6.
[Kolyadina I.V., Poddubnaia I.V., Komov D.V. Screening of breast cancer: world experience and perspectives. *Ros. onkol. zhurn.* 2015; 20 (1): 42–6 (in Russian).]
2. Колядина И.В., Поддубная И.В., Ван Д.В.С.Д. и др. Хирургическое лечение «раннего» рака молочной железы: что изменилось? (Опыт международного сотрудничества). *Сиб. онкол. журн.* 2013; 2: 67–71.
[Kolyadina I.V., Poddubnaia I.V., Van D.V.C.J.H. et al. Surgical treatment of "early" breast cancer: what has changed? (Experience of international cooperation). *Sib. onkol. zhurn.* 2013; 2: 67–71 (in Russian).]
3. Колядина И.В., Комов Д.В., Поддубная И.В. и др. Клиническая семиотика и предоперационная хирургическая диагностика рака молочной железы I стадии. *Рос. онкол. журн.* 2013; 4: 17–20.
[Kolyadina I.V., Komov D.V., Poddubnaia I.V. et al. Clinical semiotics and preoperative surgical diagnosis of breast cancer I stage. *Ros. onkol. zhurn.* 2013; 4: 17–20 (in Russian).]
4. Mandelson MT, Oestreicher N, Porter PL et al. Breast density as a predictor of mammographic detection: comparison of interval- and screen-detected cancers. *J Natl Cancer Inst* 2000; 92 (13): 1081–7.
5. Nelson HD, O'Meara ES, Kerlikowske K et al. Factors Associated With Rates of False-Positive and False-Negative Results From Digital Mammography Screening: An Analysis of Registry Data. *Ann Intern Med* 2016; 164 (4): 226–35.
6. Holm J, Humphreys K, Li J et al. Risk factors and tumor characteristics of interval cancers by mammographic density. *J Clin Oncol* 2015; 33 (9): 1030–7.
7. Obuchi N, Suzuki A, Sobue T et al. Sensitivity and specificity of mammography and adjunctive ultrasonography to screen for breast cancer in the Japan Strategic Anti-cancer Randomized Trial (J-START): a randomised controlled trial. *Lancet* 2016; 387 (10016): 341–8.
8. Dong H, Huang Y, Song F et al. Improved Performance of Adjunctive Ultrasonography After Mammography Screening for Breast Cancer Among Chinese Females. *Clin Breast Cancer* 2018; 18 (3): e353–e61.
9. Ontario HQ. Ultrasound as an adjunct to mammography for breast cancer screening: a health technology assessment. *Ontario Health Technology Assessment Series* 2016; 16 (15): 1.
10. Honig EL, Mullen LA, Amir T et al. Factors Impacting False Positive Recall in Screening Mammography. *Academic Radiology* 2019.

Информация об авторах / Information about the authors

Алиева Гюнель Сабировна – врач-рентгенолог рентгенодиагностического отделения НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина». E-mail: gunel.s.alieva@gmail.com

Корженкова Галина Петровна – д-р мед. наук, ст. науч. сотр. рентгенодиагностического отделения НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина»

Колядина Ирина Владимировна – д-р мед. наук, проф. каф. онкологии и паллиативной медицины ФГБОУ ДПО РМАНПО, ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина». E-mail: irinakolyadina@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1124-6802>

Gunel S. Alieva – radiologist, Blokhin National Medical Research Center of Oncology. E-mail: gunel.s.alieva@gmail.com

Galina T. Korzhenkova – D. Sci. (Med.), Blokhin National Medical Research Center of Oncology

Irina V. Kolyadina – D. Sci. (Med.), Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Blokhin National Medical Research Center of Oncology. E-mail: irinakolyadina@yandex.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1124-6802>

Статья поступила в редакцию / The article received: 16.08.2019

Статья принята к печати / The article approved for publication: 25.10.2019