

<https://doi.org/10.24060/2076-3093-2022-12-4-275-281>



## Рациональность биопсии сигнальных лимфатических узлов в диагностике и малоинвазивном лечении пациентов с раком молочной железы

Э.М. Букин\*, А.Б. Васин, Н.С. Голощапова

Областная клиническая онкологическая больница, Россия, Ярославль

\* **Контакты:** Букин Эдуард Максимович, e-mail: [eduardbukin1991@gmail.com](mailto:eduardbukin1991@gmail.com)

Букин Эдуард Максимович — отделение опухолей молочной железы и кожи, [orcid.org/0000-0003-1971-5092](https://orcid.org/0000-0003-1971-5092)

Васин Александр Борисович — [orcid.org/0000-0003-0066-4969](https://orcid.org/0000-0003-0066-4969)

Голощапова Наталья Сергеевна — дневной стационар, [orcid.org/0000-0002-8467-0591](https://orcid.org/0000-0002-8467-0591)

### Аннотация

**Введение.** Биопсия сигнального лимфатического узла является «золотым стандартом» в диагностике поражения лимфатических коллекторов при раке молочной железы. Несмотря на долгую историю метода, до сих пор остаются нерешенными некоторые практические вопросы, связанные с ее экономическими и социальными преимуществами и недостатками. **Цели:** на основании опыта применения биопсии сигнального лимфатического узла в условиях Ярославской областной онкологической больницы рассмотреть рациональность подходов в диагностике и малоинвазивном лечении пациентов с раком молочной железы. **Материалы и методы.** Проведен анализ 942 историй болезни пациентов с раком молочной железы, прошедших хирургический этап лечения в Ярославской областной онкологической больнице. По результатам исследования у 16 % процентов пациентов с первой и второй клиническими стадиями имелось изменение изначального статуса лимфоколлекторов после патолого-анатомического исследования удаленных лимфатических узлов. Это послужило основанием для изменения тактики предоперационного обследования пациентов и назначения магнитно-резонансной томографии молочных желез и зон регионарного оттока лимфы 64 пациентам перед планированием биопсии сигнального лимфатического узла. **Результаты и обсуждение.** Данные магнитно-резонансной томографии коррелировали с результатами, полученными после гистологического исследования, и позволяли рационально определить объем хирургического пособия, снижающего риски повторного вмешательства и возможного локорегионарного рецидива. **Заключение.** Биопсия сигнального лимфатического узла — метод, сочетающий в себе высокую информативность, безопасность и экономическую выгоду. Однако комплексный подход к предоперационному обследованию и принцип коллегиальности в выборе лечебной тактики должны соблюдаться во всех случаях для достижения большей пациентоориентированности.

**Ключевые слова:** рак молочной железы, сигнальный лимфатический узел, биопсия, органосохраняющее лечение, удаление лимфатического узла, магнитно-резонансная томография, ультрасонография

**Для цитирования:** Букин Э.М., Васин А.Б., Голощапова Н.С. Рациональность биопсии сигнальных лимфатических узлов в диагностике и малоинвазивном лечении пациентов с раком молочной железы. Креативная хирургия и онкология. 2022;12(4):275–281. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2022-12-4-275-281>

## Rationality of sentinel node biopsy in the diagnosis and minimally invasive treatment of patients with breast cancer

Eduard M. Bukin — Unit of Breast and Skin Tumors, *orcid.org/0000-0003-1971-5092*

Alexander B. Vasin — *orcid.org/0000-0003-0066-4969*

Natalya S. Goloshchapova — Day Hospital, *orcid.org/0000-0002-8467-0591*

Eduard M. Bukin\*, Alexander B. Vasin, Natalya S. Goloshchapova

Regional Clinical Oncological Hospital, Yaroslavl, Russian Federation

\* Correspondence to: Eduard M. Bukin, e-mail: [eduardbukin1991@gmail.com](mailto:eduardbukin1991@gmail.com)

### Abstract

**Introduction.** Sentinel node biopsy is the gold standard in the diagnosis of lymph node basin lesions in breast cancer. Although the method has got a long history of its application, some practical issues related to its economic and social advantages and disadvantages remain unresolved. **Aims.** To consider the efficiency of approaches to the diagnosis and minimally invasive treatment in breast cancer, following the experience of sentinel node biopsy in Regional Clinical Oncological Hospital, Yaroslavl. **Materials and methods.** The present paper involves the analysis of 942 histories of breast cancer patients who have undergone surgical treatment at Regional Clinical Oncological Hospital, Yaroslavl. According to the study results, 16% of stage I and II patients had a change in the initial status of lymph node basins after pathological examination of the removed lymph nodes. This prompted a change in preoperative examination and appointment of MRI of breast and lymph regional outflow for 64 patients prior to planning a sentinel lymph node biopsy. **Results and discussion.** Magnetic resonance imaging data correlated with the results obtained after histological examination and served to determine the extent of surgical treatment, reducing the risks of reintervention and locoregional recurrence. **Conclusion.** Sentinel node biopsy is a method that combines high informativity, safety and economic benefits. However, in order to achieve greater patient focus, a comprehensive approach to preoperative examination and principle of cooperation in the choice of treatment strategy should be observed in all cases.

**Keywords:** breast cancer, sentinel lymph node, biopsy, organ-preserving treatment, lymph node removal, magnetic resonance imaging, ultrasonography

**For citation:** Bukin E.M., Vasin A.B., Goloshchapova N.S. Rationality of sentinel node biopsy in the diagnosis and minimally invasive treatment of patients with breast cancer. *Creative Surgery and Oncology*. 2022;12(4):275–281. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2022-12-4-275-281>

## ВВЕДЕНИЕ

Рак молочной железы — социально значимая патология, сохраняющая лидирующие позиции в структуре заболеваемости у женского населения в РФ, составляя 21,7 %, со средним возрастом заболевших 61,5 года [1]. Это обуславливает пристальное внимание со стороны как медицинской коллегии, так и общества в целом. За долгую историю борьбы со злокачественными новообразованиями молочной железы тактические подходы, в том числе хирургические, безусловно, претерпели серьезные изменения [2].

В 1980 г. в одной из доказательных работ, направленных на анализ ведения пациентов с раком молочной железы, В. Fisher и соавт. обосновали необходимость аксиллярной лимфодиссекции (АЛД) с точки зрения как постановки диагноза и прогноза, так и регионарного контроля в подмышечной области и возможности улучшения выживаемости. Позднее, в 1994 г., А.Е. Giuliano описал методику биопсии сигнального лимфатического узла (БСЛУ) [3]. Обладая рядом преимуществ перед АЛД [4, 5], БСЛУ не ухудшала показатели общей и безрецидивной выживаемости, что нашло отражение в крупных исследованиях, таких как АЛМАНАХ [6], NSABP — В32 [7, 8]. На сегодня БСЛУ — «золотой стандарт» в диагностике метастатического поражения лимфоколлекторов при раке молочной железы [6, 8, 9]. В соответствии с клиническими рекомендациями Министерства здравоохранения Российской Федерации проведение БСЛУ целесообразно при отсутствии признаков метастатического поражения регионарных лимфатических узлов (л/у) [10]. Для установления показаний к проведению этого вмешательства используются данные дополнительных методов исследования. Всем пациентам с верифицированными злокачественными новообразованиями молочной железы рекомендовано выполнение ультразвукового исследования (УЗИ) желез и зон лимфооттока. Назначение магнитно-резонансной томографии (МРТ) при тех же условиях рекомендовано «по показаниям» [10]. Ввиду разницы доступности зачастую врачи-онкологи предпочитают ультразвуковую диагностику (УЗД) для предоперационного планирования. Рассмотрение этого вопроса находится на стыке экономической и социальной значимости.

**Цель исследования:** на основании опыта применения БСЛУ в условиях Ярославской областной онкологической больницы (ЯОКОБ) рассмотреть возможные подходы в диагностике и малоинвазивном лечении пациентов с раком молочной железы.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Статистические подсчеты выполнены в программе Statistica 10. Выборка составлена на основании анализа 942 случаев хирургического лечения рака молочной железы в условиях ЯОКОБ. При их разделении по стадиям болезни мы получили 320 (34 %) (I группа) пациентов с первой стадией, 405 (43 %) (II группа) со второй стадией. На запущенные формы приходилось 217 (23 %) проанализированных историй. В качестве плацдарма для дальнейших изысканий рассмотрены первые две

группы как возможные кандидаты для органосохранной хирургии и деэскалации хирургии лимфоколлекторов.

В первой группе средний возраст пациентов составил 65 лет (среднее квадратичное отклонение 8 лет), во второй — 60,5 года (среднее квадратичное отклонение 9 лет) соответственно. Понимая, что обе группы могут быть очень разнородны, мы провели анализ морфологических характеристик.

Анализ гистологических форм в первой группе показал, что 20,4 % составляли высокодифференцированные опухоли, 69,5 и 10,1 % — умереннодифференцированные и низкодифференцированные соответственно. На люминальные подтипы приходилось 92,4 % образований: 43,4 % составлял люминальный А тип, 49,6 % люминальный В тип. Нелюминальные типы составляли 7,6 %, из них тройной негативный — 3,85 %.

Высокодифференцированные опухоли во второй группе составляли 9,1 %, умеренно дифференцированные — 64,9 %, низкодифференцированные — 26 %. На люминальные подтипы приходилось 88 % образований: 22,7 % составлял люминальный А тип, 65,3 % — люминальный В тип. Нелюминальные типы составляли 12 %, из них тройной негативный — 5,55 % (рис. 1, 2).

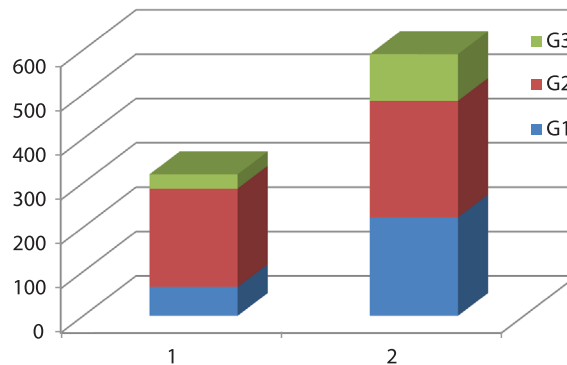


Рисунок 1. Дифференцировка опухолей молочной железы первой и второй стадии

Figure 1. Differentiation of stage I and II breast tumors

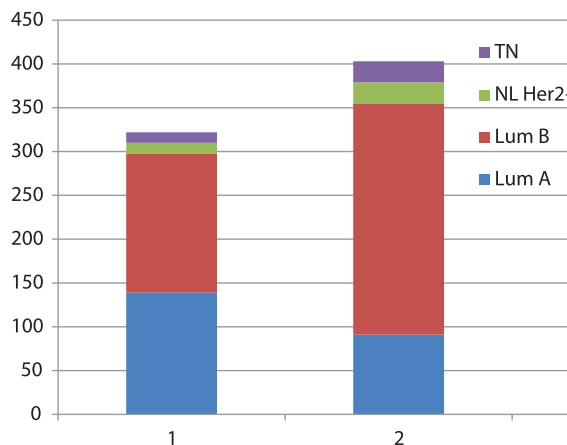


Рисунок 2. Биологические подтипы опухолей молочной железы первой и второй стадии

Figure 2. Biological subtypes of stage I and II breast tumors

В 142 случаях пациентам из группы выборки, с учетом их желания, выполнена БСЛУ. Разделение подгруппы по стадии болезни: удельный вес первой клинической стадии — 55 %, второй стадии — 45 % соответственно. С целью предоперационного планирования 78 пациентам (группа А) проводилась оценка лимфатических узлов по данным методов УЗИ. МРТ молочных желез и зон лимфатического оттока была выполнена 64 пациентам (группа Б). Различия в стадии болезни и биологических свойствах опухолей в сравниваемых подгруппах отсутствовали. Это подтверждено методом оценки Хи-квадрат Пирсона и составило  $p = 0,066$  ( $p > 0,05$ ).

### РЕЗУЛЬТАТЫ

Из 78 пациентов группы А после БСЛУ 10,2 % потребовали выполнения АЛД. При увеличении размеров первичной опухоли более двух сантиметров в наибольшем измерении частота метастатического поражения СЛУ была выше и достигала 15 %. Отличия признаны статистически значимыми, использован точный тест Фишера —  $p = 0,00$  ( $p < 0,01$ ).

Так же, по данным нашего исследования, у 16 % пациентов первой и второй групп с клинической характеристикой N0 впоследствии выявлено метастатическое поражение л/у после патолого-анатомического заключения. В случаях со второй клинической стадией эти показатели были выше как в относительных, так и в абсолютных цифрах (71,5 % против 29,5 %). Статистическая значимость подтверждена методом оценки Хи-квадрат Пирсона — 0,000468 ( $p < 0,01$ ). Кроме того, мы увидели следующую тенденцию: при увеличении размеров опухоли закономерно возрастало число пациентов с опухолями более агрессивных подтипов (рис. 3, 4). Статистическая значимость подтверждена методом оценки Хи-квадрат Пирсона ( $p < 0,01$ ).

Другая часть нашего анализа показала следующую тенденцию: при увеличении стадии болезни после морфологического заключения за счет пораженных л/у у пациентов из первой группы обнаружены метастазы не больше двух пораженных л/у в 70 % случаев. Во второй группе выявлено 3 и более пораженных л/у у 56 % исследуемых. Для оценки значимости различия количества л/у между группами использован критерий Манна — Уитни ( $p < 0,039$ ), различия признаны статистически значимыми.

Апеллируя к этим данным, проанализировали 64 случая обращения в клинику пациентов с верифицированным раком молочной железы первой и второй клинических стадий (группа Б). Все пациенты были обследованы по месту жительства без назначения МРТ и имели негативный статус л/у по данным УЗИ. Разделение по биологическим подтипам не отличалось от средних значений в выборке. Оценка точным тестом Фишера:  $p > 0,05$  (0,9). Пациентам назначена МРТ с контрастным усилением препаратом «Гадовист». По данным исследования из 35 обследованных пациентов первой группы л/у, подозрительные в плане МТС, выявлены в 9 % случаев. Из 29 пациентов со второй стадией диагностировано поражение лимфоколлекторов в 18 % случаев. Всем пациентам с неизменной стадией болезни выполнена БСЛУ — отмечалось микрометастатическое поражение л/у у одного пациента (1,5 %) — учитывая волеизъявление пациента, была выполнена завершающая АЛД. У остальных пораженных л/у не обнаружено. Всем пациентам, у которых выявлены метастазы в л/у по данным МРТ, выполнена АЛД второго уровня. По данным гистологического анализа удаленных л/у в группе АЛД в первой подгруппе у 75 % отмечалось поражение одного л/у, у одного пациента были поражены три лимфатических узла, в том числе с экстранодальным распространением. Во второй подгруппе у всех пациентов выявлено МТС поражение двух и более л/у. В одном случае выявлено

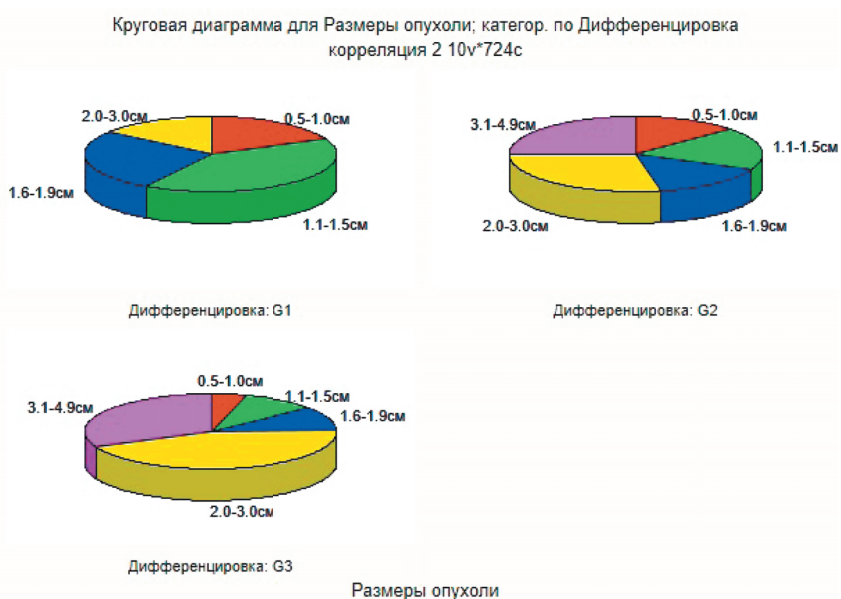


Рисунок 3. Анализ влияния «размер/ифференцировка»  
Figure 3. Size/Differentiation impact analysis

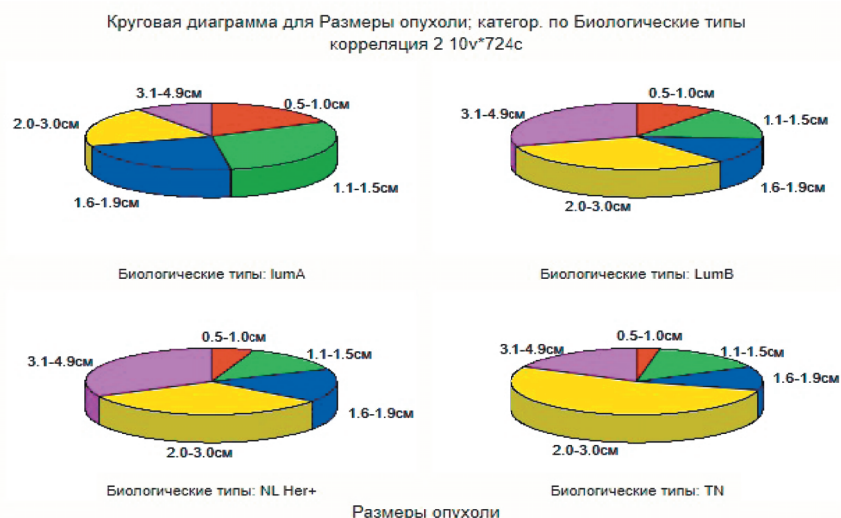


Рисунок 4. Анализ влияния «размер / биологические типы»  
Figure 4. Size/Biological subtype impact analysis

восемь пораженных л/у, в том числе с экстранодальным распространением. Как мы видим, повторное оперативное вмешательство потребовалось в 1 случае, что составляет 1,5 %. Статистическая значимость подтверждена точным тестом Фишера,  $p = 0,043$  ( $p < 0,05$ ).

## ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ нашего опыта БСЛУ показал значительные преимущества методики. Деэскалация хирургической тактики позволяет сократить время социальной адаптации пациентов после радикального лечения рака молочной железы. Частота лимфедемы снизилась с 10–20 до 5–7 %, онемение руки / боль — с 31 до 11 % [6, 9]. В условиях стационара пациенты, прошедшие хирургический этап лечения с БСЛУ, в среднем провели в клинике на 7–10 дней меньше, чем при обычном объеме аксиллярной лимфодиссекции. Однако при наличии МТС в сигнальном л/у и дополнительном вмешательстве на лимфатическом аппарате среднее количество койко-дней, проведенных в стационаре, было сопоставимо и даже превышало «стандартные». Кроме того, сложно оценить затраты на повторное оперативное вмешательство, однако субъективная оценка удовлетворенности лечением у пациентов после расширения объемов была ниже, чем при сохранении изначального плана. Для оценки использовалась анкета по анализу удовлетворенности качеством предоставления медицинских услуг в стационарных условиях [11, 12].

После анализа наших данных и рассмотрения подходов к БСЛУ [7, 8, 13] мы отметили не самую приятную тенденцию, связанную, вероятнее всего, с недостаточной степенью предоперационной оценки состояния лимфоколлекторов. Иными словами, в случае неправильного отбора пациентов для БСЛУ можно с клинически значимой вероятностью столкнуться с пропуском трех и более метастатически пораженных л/у. Это увеличивает риск локорегионарного рецидива. В поиске решения мы обратились к исследованиям возможностей функциональной диагностики [13]. Согласно им, УЗИ незначительно уступает МРТ в чувствительности и специфичности, однако в случае небольшого по объему поражения л/у чувствительность УЗИ снижается до 66 %, в то время как МРТ объективно выигрывает по этому показателю, обладая отрицательным прогностическим значением, достигающим 95,9 %, что дает предсказательную точность в отношении метастатического поражения л/у 76,2 % [14, 15]. Основываясь на этих данных, а также на необходимости оценки возможной распространенности внутрипротокового компонента при планировании органосохранного лечения пациентов с раком молочной железы, при планировании БСЛУ всем пациентам с опухолями более двух сантиметров в наибольшем измерении мы рекомендуем назначать МРТ, в том числе с оценкой состояния лимфатических узлов [16]. При опухолях меньшего размера назначение МРТ может зависеть от дополнительных факторов риска, к которым следует отнести молодой возраст пациента, наличие генетических мутаций, неблагоприятный биологический тип опухоли [7].

В качестве примера № 1 предлагаем следующий клинический случай: Пациентка А., 59 лет. В клинику поступила с диагнозом: рак правой молочной железы T2N0M0. Диагноз подтвержден данными дополнительных исследований, метастатически пораженных л/у не выявлено. По данным ИГХ-исследования трепан биоптата опухоли: ER:TS = 8 положительны, PR: Ps: TS = 7 положительны, HER2: 3+ — позитивно, Ki67 — 60 %, высокий. Заключение: инвазивная люминальная-В карцинома, HER2-позитивный вариант. Коллегиально принято решение о хирургическом лечении первым этапом. Была выполнена МРТ молочных желез и зоны л/у. Диагностировано вероятное МТС поражение лимфоколлекторов. Пациентке выполнена радикальная резекция молочной железы. По данным планового послеоперационного гистологического исследования: в удаленном секторе молочной железы — инвазивная карцинома неспецифического типа G3 с очагами DCIS с комедонекрозами, опухолевые эмболы в просвете сосудов. Края резекции без опухолевого роста. Исследовано 16 лимфоузлов, в 3-х из них метастазы карциномы, встречаются опухолевые эмболы в просвете синусов лимфоузлов. Диагноз после операции: рак правой молочной железы T2N1M0, 2б ст. Дальнейшая тактика — комплексное лечение с назначением адъювантной паллиативной химиотерапии (АПХТ) и дистанционной лучевой терапии (ДЛТ) на молочную железу и зоны лимфооттока.

Клинический пример № 2: Пациентка Д., 68 лет. Клинический диагноз: рак левой молочной железы T1N0M0. Диагноз подтвержден данными дополнительных исследований, метастатического поражения л/у не выявлено. ИГХ исследование трепан биоптата опухоли: ER: TS = 8 положительно, PR: Ps: TS = 7 положительны, HER2:1 + -отрицательны, Ki67 — 30 %, инвазивная люминальная-В карцинома, HER2-негативный вариант. По данным МРТ молочных желез и зоны л/у: пораженных л/у не выявлено. Пациентке выполнена простая мастэктомия с БСЛУ. В срочном гистологическом исследовании л/у: без метастатического поражения. По данным планового гистологического исследования операционного материала: в удаленной молочной железе — инвазивный протоковый рак неспецифического типа G2 (3+2+1). Лимфоваскулярная инвазия — нет. Перинеуральной инвазии нет. Очаги DCIS присутствуют. Края резекции интактны. Плановое гистологическое исследование л/у: исследовано 5 срезов от 3 лимфоузлов, в одном из них микрометастаз карциномы (250–300 клеток) в капсуле и в синусе. С пациенткой обсуждена дальнейшая тактика лечения. Случай был рассмотрен на врачебной комиссии, в соответствии с решением выполнена завершающая подмышечная ЛАЭ. По данным гистологического заключения: всего исследовано 19 лимфоузлов, из них с метастазами 0. Диагноз после операции: рак левой молочной железы T1N1M0, 2а ст. Дальнейшая тактика — назначение АПХТ.

В настоящее время деэскалация хирургического подхода в лечении рака молочной железы видится наиболее перспективным направлением [8, 9, 17, 18]. Однако

подобный подход возможен только при клинической стадии N0. Для принятия решения мы должны быть уверены в адекватности оценки стадии на догоспитальном этапе. Анализируя клинический пример 2, мы видим эффективность методики БСЛУ, но стоит сразу оговориться: у этой пациентки микрометастатическое поражение л/у. Большинство пациентов, которым выполнялось БСЛУ, подлежат дальнейшей ДЛТ, так как во всех исследованиях это группа по большей части органосохранных операций и при микрометастатическом поражении риск развития рецидива все же будет ниже, чем при сравнении с группой после простой мастэктомии [7]. Ведь в случае SKIP метастазов высока возможность рецидива в области подмышечной впадины. Назначение МРТ позволяет снизить риски пропущенных метастазов уже на этапе предоперационного планирования и показывает достаточную корреляцию ее результатов с данными БСЛУ. Требуется дальнейшего исследования возможный отказ от операций на лимфатическом аппарате после комплексного обследования и исключения поражения лимфоколлекторов [5, 19–21]. Потому что за эскалацию хирургической тактики, как всегда, нам говорит количество запущенных случаев рака молочной железы. Уменьшение хирургической активности нам видится прогрессивным, однако подобная практика требует обязательного активного наблюдения и должна обязательно обсуждаться с пациентами.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Биопсия сигнального лимфатического узла доказывает свою эффективность, сочетая в себе достаточную информативность при значительной социальной и экономической выгоде. Рациональность применения методики, однако, требует тщательного обследования на догоспитальном этапе. МРТ, по нашим данным, показывает значимую клиническую эффективность в адекватном предоперационном планировании. По результатам анализа комплексный подход к предоперационному обследованию и принцип коллегиальности в выборе лечебной тактики должны соблюдаться во всех случаях для достижения большей пациентоориентированности.

**Информация о конфликте интересов.** Конфликт интересов отсутствует.

**Conflict of Interest.** The authors declare no conflict of interest.

**Информация о спонсорстве.** Данная работа не финансировалась.

**Sponsorship Data.** This work is not funded.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Каприн А.Д., Старинский В.В., Шахзадова А.О. (ред.) Злокачественные новообразования в России в 2020 году (заболеваемость и смертность). М.: МНИОИ им. П.А. Герцена — филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России; 2021.
- Lin A.P., Huang T.W., Tam K.W. Treatment of male breast cancer: meta-analysis of real-world evidence. *Br J Surg*. 2021;108(9):1034–42. DOI: 10.1093/bjs/znab279
- Giuliano A.E., Ballman K.V., McCall L., Beitsch P.D., Brennan M.B., Kelemen P.R., et al. Effect of axillary dissection vs no axillary dissection on 10-year overall survival among women with invasive breast cancer and sentinel node metastasis: The ACOSOG Z0011 (Alliance Randomized Clinical Trial). *JAMA* 2017;318(10):918–26. DOI: 10.1001/jama.2017.11470
- Heiranizadeh N., Rafiei Shahamabadi M., Dehghan H.R., Jafari-Nedooshan J., Kargar S., Zare M., et al. Comparing early-stage breast cancer patients with sentinel lymph node metastasis with and without completion axillary lymph node dissection: a systematic review and meta-analysis. *Asian Pac J Cancer Prev*. 2022;23(8):2561–71. DOI: 10.31557/APJCP.2022.23.8.2561
- Mathias B.J., Sun J., Sun W., Zhou J.M., Fulp W.J., Laronga C., et al. Surgeon bias in the management of positive sentinel lymph nodes. *Clin Breast Cancer*. 2021;21(1):74–9. DOI: 10.1016/j.clbc.2020.07.010
- Семиглазов В.Ф., Криворотко П.В., Жильцова Е.К., Канаев С.В., Труфанова Е.С., Крживицкий П.И. и др. Двадцатилетний опыт изучения биопсии сигнальных лимфатических узлов при раке молочной железы. Опухоли женской репродуктивной системы. 2020;16(1):12–20. DOI: 10.17650/1994-4098-2020-16-1-12-20
- Ганусевич О.Н., Нестерович Т.Н., Федоркевич И.В. Современные подходы к лечению рака молочной железы (по материалам конференции в Сан-Таллен, 2017). *Проблемы здоровья и экологии*. 2018;3:12–8. DOI: 10.51523/2708-6011.2018-15-3-3
- Magnoni F., Galimberti V., Corso G., Intra M., Sacchini V., Veronesi P. Axillary surgery in breast cancer: An updated historical perspective. *Semin Oncol*. 2020;47(6):341–52. DOI: 10.1053/j.seminoncol.2020.09.001
- Исмагилов А.Х., Аснина Н.Г., Азаров Г.А. Биопсия сигнальных лимфатических узлов: история и современность. Опухоли женской репродуктивной системы. 2018;14(1):38–46. DOI: 10.17650/1994-4098-2018-14-1-38-46
- Клинические рекомендации: Рак молочной железы. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Кодирование по Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем: D05, C50. Год утверждения (частота пересмотра): 2021. Возрастная категория: Взрослые. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/379\\_4](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/379_4)
- Винокурова М.А. Независимая оценка качества условий оказания услуг медицинскими организациями: административно-правовые основы регулирования, сущность и значение. *Социально-политические науки*. 2019;4:125–9.
- Кондратова Н.В. Методические подходы к исследованию удовлетворенности пациентов в медицинской организации. В мире научных открытий. 2016;5(77):23–36. DOI: 10.12731/wsd-2016-5-2
- Kwon B.R., Chang J.M., Lee J., Shin S.U., Lee S.H., Cho N., et al. Detection of axillary lymph node recurrence in patients with personal history of breast cancer treated with sentinel lymph node biopsy (SLNB): results of postoperative combined ultrasound and mammography screening over five consecutive years. *Acta Radiol*. 2019;60(7):852–8. DOI: 10.1177/0284185118805264
- Lai H.W., Chang Y.L., Chen S.T., Chang Y.J., Wu W.P., Chen D.R., et al. Revisit the practice of lymph node biopsy in patients diagnosed as ductal carcinoma in situ before operation: a retrospective analysis of 682 cases and evaluation of the role of breast MRI. *World J Surg Oncol*. 2021;19(1):263. DOI: 10.1186/s12957-021-02336-w
- Huang X., Shi Z., Mai J., Liu C., Liu C., Chen S., et al. An MRI-based scoring system for preoperative prediction of axillary response to neoadjuvant chemotherapy in node-positive breast cancer: a multicenter retrospective study. *Acad Radiol*. 2022;S1076-6332(22)00513-X. DOI: 10.1016/j.acra.2022.09.022
- Di Paola V., Mazzotta G., Pignatelli V., Bufi E., D'Angelo A., Conti M., et al. Staging in breast cancer: importance of MRI and ultrasound-based imaging. *Cancers (Basel)*. 2022;14(17):4270. DOI: 10.3390/cancers14174270
- Arisio R., Borella F., Porpiglia M., Durando A., Bellino R., Bau M.G., et al. Axillary dissection vs. no axillary dissection in breast cancer patients with positive sentinel lymph node: a single institution experience. *In Vivo*. 2019;33(6):1941–7. DOI: 10.21873/invivo.11689
- Zheng Q., Luo H., Xia W., Lu Q., Jiang K., Hong R., et al. Long-term survival after sentinel lymph node biopsy or axillary lymph node dissection in pN0 breast cancer patients: a population-based study. *Breast Cancer Res Treat*. 2022 Oct 7. DOI: 10.1007/s10549-022-06746-6
- Knape N., Park J.H., Agala C.B., Spanheimer P., Morrow M., Downs-Canner S., et al. Can we forgo sentinel lymph node biopsy in women aged ≥ 50 years with early-stage hormone-receptor-positive HER2-negative special histologic subtype breast cancer? *Ann Surg Oncol*. 2022 Oct 10. DOI: 10.1245/s10434-022-12626-6
- Huo Y., Fan T., Chen S., Liu Q., Fang Y., Yao F. Thematic trends and knowledge structure map of sentinel lymph node biopsy for breast cancer: a bibliometric analysis from 2010 to 2019. *Transl Cancer Res*. 2022;11(9):3092–107. DOI: 10.21037/tcr-21-2841

21 van Bekkum S., Kraima A.C., Westenend P.J., Plaisier P.W., Menke-Pluijmers M.B.E. The dilemma after an unforeseen positive sentinel node in primary breast cancer: is completion axillary dissection necessary? *World J Surg.* 2020;44(11):3801–9. DOI: 10.1007/s00268-020-05650-8

## REFERENCES

- 1 Kaprin A.D., Starinsky V.V., Shakhzadova A.O. (eds.) Malignant neoplasms in Russia in 2020 (morbidity and mortality). P.A Gertsens Moscow Research Oncology Institute — branch of the National Medical Research Center for Radiology; 2021 (In Russ.).
- 2 Lin A.P., Huang T.W., Tam K.W. Treatment of male breast cancer: meta-analysis of real-world evidence. *Br J Surg.* 2021;108(9):1034–42. DOI: 10.1093/bjs/znab279
- 3 Giuliano A.E., Ballman K.V., McCall L., Beitsch P.D., Brennan M.B., Kelemen P.R., et al. Effect of axillary dissection vs no axillary dissection on 10-year overall survival among women with invasive breast cancer and sentinel node metastasis: The ACOSOG Z0011 (Alliance) Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2017;318(10):918–26. DOI: 10.1001/jama.2017.11470
- 4 Heiranizadeh N., Rafiei Shahamabadi M., Dehghan H.R., Jafari-Nedooshan J., Kargar S., Zare M., et al. Comparing early-stage breast cancer patients with sentinel lymph node metastasis with and without completion axillary lymph node dissection: a systematic review and meta-analysis. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2022;23(8):2561–71. DOI: 10.31557/APJCP.2022.23.8.2561
- 5 Mathias B.J., Sun J., Sun W., Zhou J.M., Fulp W.J., Laronga C., et al. Surgeon bias in the management of positive sentinel lymph nodes. *Clin Breast Cancer.* 2021;21(1):74–9. DOI: 10.1016/j.clbc.2020.07.010
- 6 Semiglazov V.F., Krivorotko P.V., Zhiltsova E.K., Kanaev S.V., Trufanova E.S., Krzhivitskiy P.I., et al. Twenty-year experience of examining biopsies of signal lymph nodes in breast cancer. Tumors of female reproductive system. 2020;16(1):12–20 (In Russ.) DOI: 10.17650/1994-4098-2020-16-1-12-20
- 7 Ganusevich O.N., Nesterovich T.N., Fedorkevich I.V. Modern approaches to breast cancer treatment (by the proceedings of St. Gallen International Breast Cancer Conference, 2017). *Health and Ecology Issues.* 2018;3:11–8 (In Russ.). DOI: 10.51523/2708-6011.2018-15-3-3
- 8 Magnoni F., Galimberti V., Corso G., Intra M., Sacchini V., Veronesi P. Axillary surgery in breast cancer: An updated historical perspective. *Semin Oncol.* 2020;47(6):341–52. DOI: 10.1053/j.seminoncol.2020.09.001
- 9 Ismagilov A.K., Asnina N.G., Azarov G.A. Sentinel lymph node biopsy: history and current concepts. Tumors of female reproductive system. 2018;14(1):38–46 (In Russ.). DOI: 10.17650/1994-4098-2018-14-1-38-46
- 10 Clinical guidelines: breast cancer. Ministry of Health of Russian Federation. Coding according the International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems: D05, C50. Approval year (revision frequency): 2021. Age group: adults. URL: [https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/379\\_4](https://cr.minzdrav.gov.ru/schema/379_4)

- 11 Vinokurova M.A. Independent quality assessment of the service conditions of medical institutions: the administrative regulation, essence and importance. *Sociopolitical Sciences.* 2019;4:125–9 (In Russ.).
- 12 Kondratova N.V. Methodological approaches for patient satisfaction survey in medical organization. *Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture.* 2016;5(77):23–36 (In Russ.). DOI: 10.12731/wsd-2016-5-2
- 13 Kwon B.R., Chang J.M., Lee J., Shin S.U., Lee S.H., Cho N., et al. Detection of axillary lymph node recurrence in patients with personal history of breast cancer treated with sentinel lymph node biopsy (SLNB): results of postoperative combined ultrasound and mammography screening over five consecutive years. *Acta Radiol.* 2019;60(7):852–8. DOI: 10.1177/0284185118805264
- 14 Lai H.W., Chang Y.L., Chen S.T., Chang Y.J., Wu W.P., Chen D.R., et al. Revisit the practice of lymph node biopsy in patients diagnosed as ductal carcinoma in situ before operation: a retrospective analysis of 682 cases and evaluation of the role of breast MRI. *World J Surg Oncol.* 2021;19(1):263. DOI: 10.1186/s12957-021-02336-w
- 15 Huang X., Shi Z., Mai J., Liu C., Liu C., Chen S., et al. An MRI-based scoring system for preoperative prediction of axillary response to neoadjuvant chemotherapy in node-positive breast cancer: a multi-center retrospective study. *Acad Radiol.* 2022;S1076-6332(22)00513-X. DOI: 10.1016/j.acra.2022.09.022
- 16 Di Paola V., Mazzotta G., Pignatelli V., Bufi E., D'Angelo A., Conti M., et al. Staging in breast cancer: importance of MRI and ultrasound-based imaging. *Cancers (Basel).* 2022;14(17):4270. DOI: 10.3390/cancers14174270
- 17 Arisio R., Borella F., Porpiglia M., Durando A., Bellino R., Bau M.G., et al. Axillary dissection vs. no axillary dissection in breast cancer patients with positive sentinel lymph node: a single institution experience. *In Vivo.* 2019;33(6):1941–7. DOI: 10.21873/invivo.11689
- 18 Zheng Q., Luo H., Xia W., Lu Q., Jiang K., Hong R., et al. Long-term survival after sentinel lymph node biopsy or axillary lymph node dissection in pN0 breast cancer patients: a population-based study. *Breast Cancer Res Treat.* 2022 Oct 7. DOI: 10.1007/s10549-022-06746-6
- 19 Knape N., Park J.H., Agala C.B., Spanheimer P., Morrow M., Downs-Canner S., et al. Can we forgo sentinel lymph node biopsy in women aged ≥ 50 years with early-stage hormone-receptor-positive HER2-negative special histologic subtype breast cancer? *Ann Surg Oncol.* 2022 Oct 10. DOI: 10.1245/s10434-022-12626-6
- 20 Huo Y., Fan T., Chen S., Liu Q., Fang Y., Yao F. Thematic trends and knowledge structure map of sentinel lymph node biopsy for breast cancer: a bibliometric analysis from 2010 to 2019. *Transl Cancer Res.* 2022;11(9):3092–107. DOI: 10.21037/tcr-21-2841
- 21 van Bekkum S., Kraima A.C., Westenend P.J., Plaisier P.W., Menke-Pluijmers M.B.E. The dilemma after an unforeseen positive sentinel node in primary breast cancer: is completion axillary dissection necessary? *World J Surg.* 2020;44(11):3801–9. DOI: 10.1007/s00268-020-05650-8