

УДК 615.84+616-073.75

<http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-3-43-50>

## НОВООБРАЗОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ С НЕОПРЕДЕЛЕННЫМ ПОТЕНЦИАЛОМ ЗЛОКАЧЕСТВЕННОСТИ (ВЗ): ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ВАКУУМ-АССИСТИРОВАННОЙ БИОПСИИ ПОД УЛЬТРАЗВУКОВОЙ НАВИГАЦИЕЙ

<sup>1,2</sup>Е. А. Бусько<sup>®</sup>, <sup>1</sup>В. В. Мортада<sup>®\*</sup>, <sup>1</sup>П. В. Криворотько<sup>®</sup>, <sup>1</sup>В. Ф. Семиглазов<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Р. С. Песоцкий<sup>®</sup>,  
<sup>1</sup>А. С. Емельянов<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Н. С. Амиров<sup>®</sup>, <sup>1</sup>В. С. Чаннов<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Т. Т. Табагуа<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Л. П. Гиголаева<sup>®</sup>, <sup>1</sup>С. С. Ерещенко<sup>®</sup>,  
<sup>1</sup>А. В. Комяхов<sup>®</sup>, <sup>1</sup>К. С. Николаев<sup>®</sup>, <sup>1</sup>К. Ю. Зернов<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Е. К. Жильцова<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Я. И. Бондарчук<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Д. А. Еналдиева<sup>®</sup>,  
<sup>1</sup>С. Н. Новиков<sup>®</sup>, <sup>1</sup>В. С. Аполлонова<sup>®</sup>, <sup>1</sup>А. И. Целуйко<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Б. С. Каспаров<sup>®</sup>

<sup>1</sup>Национальный медицинский исследовательский центр онкологии имени Н. Н. Петрова, Санкт-Петербург, Россия

<sup>2</sup>Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

**ВВЕДЕНИЕ:** Внедрение программ скрининга рака молочных желез привело к увеличению частоты обнаружения непальпируемых образований, требующих проведения трепан-биопсии. Новообразования, попадающие в категорию ВЗ, согласно результатам гистологического исследования трепанбиоптатов, вызывают интерес именно из-за их неопределенного потенциала злокачественности и отсутствия окончательного консенсуса дальнейшей тактики.

**ЦЕЛЬ:** Проанализировать 3-летний опыт применения вакуум-ассистированной биопсии (ВАБ) под ультразвуковым контролем у пациенток с очаговыми новообразованиями молочных желез при полученных результатах гистологического исследования трепан-биоптатов.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ:** В период с июня 2019 г. по июнь 2022 г. было выполнено 163 ВАБ. В группу исследования вошли пациентки с новообразованиями молочных желез категорий 2–4 по шкале BI-RADS. Решение о выполнении ВАБ принималось онкологом в каждом конкретном случае на основании анамнестических, клинических данных и результатов гистологического исследования трепан-биоптатов: при определении образований категории ВЗ или В2 при дискордантной лучевой картине.

**РЕЗУЛЬТАТЫ:** В 155 (95,0%) случаях удаленные новообразования имели доброкачественный характер, инвазивный рак выявлен в 2 (1,2%) случаях, протоковый рак *in situ* — в 6 случаях (3,8%).

Осложнения: в 5 (3,1%) случаях после проведенной процедуры у пациенток имелся болевой симптом, а в 37 (22,7%) случаях проведение процедуры сопровождалось появлением гематомы. У 5 (3,1%) пациенток была выявлена остаточная ткань в зоне удаленных новообразований.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ:** Вакуум-ассистированная биопсия является безопасной альтернативой диагностической хирургии у пациенток с поражениями категории ВЗ, диагностированными при трепан-биопсии.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** новообразования молочных желез, вакуум-ассистированная биопсия, ультразвуковое исследование, биопсия молочной железы, рак молочной железы, новообразования с неопределенным потенциалом злокачественности

\*Для корреспонденции: Мортада Виктория Владимировна; e-mail: [vika-gukova@mail.ru](mailto:vika-gukova@mail.ru)

Для цитирования: Бусько Е.А., Мортада В.В., Криворотько П.В., Семиглазов В.Ф., Песоцкий Р.С., Емельянов А.С., Амиров Н.С., Чаннов В.С., Табагуа Т.Т., Гиголаева Л.П., Ерещенко С.С., Комяхов А.В., Николаев К.С., Зернов К.Ю., Жильцова Е.К., Бондарчук Я.И., Еналдиева Д.А., Новиков С.Н., Аполлонова В.С., Целуйко А.И., Каспаров Б.С. Новообразования молочной железы с неопределенным потенциалом злокачественности (ВЗ): опыт применения вакуум-ассистированной биопсии под ультразвуковой навигацией // *Лучевая диагностика и терапия*. 2022. Т. 13, № 3. С. 43–50, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-3-43-50>.

## INDETERMINATE (B3) BREAST LESIONS: EXPERIENCE WITH VACUUM-ASSISTED BIOPSY UNDER ULTRASOUND GUIDANCE

<sup>1,2</sup>Ekaterina A. Busko<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Viktorii V. Mortada<sup>®\*</sup>, <sup>1</sup>Petr V. Krivorotko<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Vladimir F. Semiglazov<sup>®</sup>,  
<sup>1</sup>Roman S. Pesotsky<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Alexander S. Emelyanov<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Nikolay S. Amirov<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Valentin S. Channov<sup>®</sup>,  
<sup>1</sup>Tengiz T. Tabagua<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Larisa P. Gigolaeva<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Sergey S. Yerechshenko<sup>®</sup>, <sup>1</sup>Alexander V. Komuyakhov<sup>®</sup>

© Авторы, 2022. Издательство ООО «Балтийский медицинский образовательный центр». Данная статья распространяется на условиях «открытого доступа», в соответствии с лицензией CCBY-NC-SA 4.0 («Attribution-NonCommercial-ShareAlike» / «Атрибуция-Некоммерчески-Сохранение Условий» 4.0), которая разрешает неограниченное некоммерческое использование, распространение и воспроизведение на любом носителе при условии указания автора и источника. Чтобы ознакомиться с полными условиями данной лицензии на русском языке, посетите сайт: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.ru>

<sup>1</sup>Kirill S. Nikolaev<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Konstantin Y. Zernov<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Elena K. Zhiltsova<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Yana I. Bondarchuk<sup>1</sup>,  
<sup>1</sup>Diana A. Enaldieva<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Sergey N. Novikov<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Vera S. Apollonova<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Andrey I. Tseluiko<sup>1</sup>, <sup>1</sup>Boris S. Kasparov<sup>1</sup>

<sup>1</sup>NMRC of Oncology named after N. N. Petrov of MoH of Russia, St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup>St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

**INTRODUCTION:** Introduction of breast cancer screening programs has led to an increase in detection of non-palpable masses requiring core needle biopsy. Masses that fall into B3 category based on the histological results of core biopsy specimens, are of interest precisely because of their uncertain malignant potential and the lack of a final consensus on their management.

**OBJECTIVE:** To analyze the 3-year experience of ultrasound guided vacuum-assisted biopsy (VAB) in patients with B3 breast lesions based on the results of histological examination of core biopsy specimens.

**MATERIALS AND METHODS:** Between June 2019 and June 2022, 163 VABs were performed. The study group included patients with category 2–4 breast lesions according to the BI-RADS scoring system. The decision to perform VAB was made by the oncologist in each specific case on the basis of anamnesis, clinical data and the results of core biopsy histological examination: in cases of B3 or B2 lesions with a discordant radiologic pattern.

**RESULTS:** In 155 (95.0%) cases, the removed lesions were benign, invasive cancer was detected in 2 (1.2%) cases, ductal cancer *in situ* in 6 cases (3.8%).

The complications included: in 5 (3.1%) cases, patients had pain after the procedure, and in 37 (22.7%) cases there was a hematoma. In 5 (3.1%) patients, residual tissue was found at the site of removed lesions.

**CONCLUSIONS:** VAB is a safe alternative to exploratory surgery in patients with B3 lesions diagnosed by core biopsy.

**KEYWORDS:** breast neoplasms, vacuum-assisted breast biopsy, ultrasound examination, breast biopsy, breast cancer

\*For correspondence: Viktoriia V. Mortada; e-mail: vika-gukova@mail.ru

**For citation:** Busko E.A., Mortada V.V., Krivorotko P.V., Semiglazov V.F., Pesotsky R.S., Emelyanov A.S., Amirov N.S., Channov V.S., Tabagua T.T., Gigolaeva L.P., Yerechshenko S.S., Komyakhov A.V., Nikolaev K.S., Zernov K.Y., Zhiltsova E.K., Bondarchuk Y.I., Enaldieva D.A., Novikov S.N., Apollonova V.S., Tseluiko A.I., Kasparov B.S. Indeterminate (B3) breast lesions: experience with vacuum-assisted biopsy under ultrasound guidance // *Diagnostic radiology and radiotherapy*. 2022. Vol. 13, No. 3. P. 43–50, DOI: <http://dx.doi.org/10.22328/2079-5343-2022-13-3-43-50>.

**Введение.** Широкое использование программ маммографического скрининга молочной железы в последние десятилетия и внедрение более чувствительных методов медицинской визуализации привели к обнаружению все большего количества непальпируемых заболеваний молочной железы, которые сложно отличить от злокачественных новообразований и которые требуют гистологической оценки. Это привело к увеличению частоты неоперативных диагностических процедур, в частности, трепан-биопсии [1, с. 925]. Прицельная трепан-биопсия позволяет решить несколько задач: максимизировать, по сравнению с тонкоигольной пункционной биопсией, количество точных и окончательных предоперационных диагнозов и избежать значительного числа эксцизионных биопсий.

Согласно руководству Королевского колледжа патологоанатомов результаты трепан-биопсии классифицируют следующим образом: В1 (нормальная ткань молочной железы), В2 (доброкачественная ткань), В3 (доброкачественная, но с неопределенным потенциалом злокачественности), В4 (подозрение на злокачественность) и В5 (злокачественность). Новообразования, попадающие в категорию В3, вызывают интерес именно из-за их неопределенного потенциала злокачественности и отсутствия окончательного консенсуса дальнейшей тактики. Они представляют собой группу различных гистопатологиче-

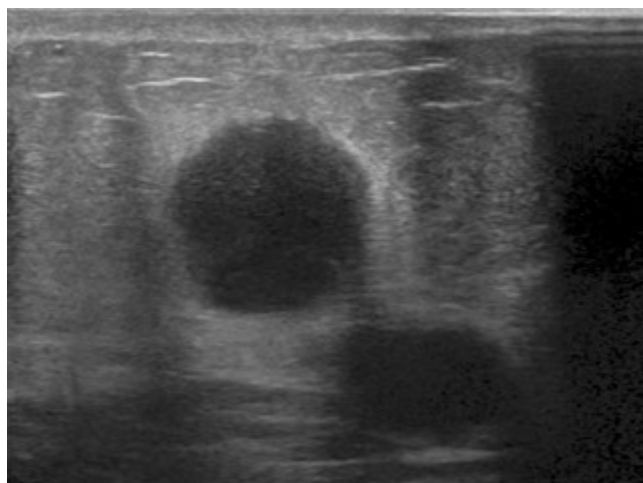
ских образований с различной степенью ассоциированной злокачественности и включают: фиброэпителиальные поражения, папилломы, радиальные рубцы/комплексные склерозирующие поражения, атипичную протоковую гиперплазию (ADH, также называемую атипичной внутрипротоковой пролиферацией, AIDP), плоскую эпителиальную атипию (FEA), атипичную дольковую гиперплазию (ALH) и дольковую карциному *in situ* (LCIS) [2, с. 519]. Категория В3 представляет собой относительно небольшую долю всех гистологических заключений, в опубликованных крупных исследованиях ее распространенность колеблется от 5% до 10% [3, с. 97].

Трепан-биопсия иглой калибра 14 G имеет признанные ограничения в виде недостаточного забора материала. И поэтому традиционно поражения категории В3 подвергались диагностическим эксцизионным биопсиям, из-за возможности обнаружения злокачественных новообразований. Тем не менее подавляющее большинство поражений категории В3 являются доброкачественными при окончательном гистологическом исследовании, а количество злокачественных поражений, развивающихся на фоне новообразований категории В3, невелико [4, с. 228]. Это привело к увеличению частоты напрасных оперативных вмешательств. Хирургическое диагностическое иссечение является дорогостоящим, приводит к рубцеванию, а также вызывает тревогу и стресс у боль-

ных. Следовательно, существует необходимость более консервативного лечения в качестве альтернативы эксцизионной биопсии. Вакуум-ассистированная биопсия (ВАБ) была введена в 1995 г. для устранения ограничений трепан-биопсии. В ее основе лежит использование вакуума для «втягивания» ткани в иглу, что позволяет использовать более крупные иглы (от 12 до 7 калибра), а значит приводит к получению большего объема ткани [1, с. 926].

Использование ВАБ в случаях обнаружения новообразований категории В3 подтверждено европейскими рекомендациями патологов [5, с. 617]. В случае выполнения ВАБ для окончательного гистологического анализа при расхождении данных медицинской визуализации и патоморфологического заключения в алгоритм необходимо включать установку клипсы для последующего динамического наблюдения.

В РФ данная технология широко используется для миниинвазивного удаления фиброаденом. Популярность ВАБ приобрела и у пациенток за счет хорошего косметического эффекта. Однако лучевые характеристики фиброаденом могут быть очень схожи с трижды негативным молекулярным подтипом рака молочной железы, а также с медуллярной и муцинозной карциномой (рис. 1). Следовательно, выполнение ВАБ возможно только после гистологического подтверждения доброкачественности процесса.



**Рис. 1.** Эхограмма гипоехогенного образования округлой формы (гистологическое заключение: инвазивный неспецифицированный рак молочной железы, трижды негативный молекулярный подтип)

**Fig. 1.** An echogram of a rounded hypoechoic mass (histological conclusion: invasive carcinoma of no special type, triple negative molecular subtype)

**Цель.** Анализ 3-летнего опыта применения вакуум-ассистированной биопсии под ультразвуковым контролем у пациенток с очаговыми новообразованиями молочных желез при полученных результатах гистологического исследования трепан-биоптатов.

**Материалы и методы.** Ретроспективный анализ был проведен на базе ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Петрова». Информированное согласие полу-

чено от каждой пациентки. В период с июня 2019 г. по июнь 2022 г. было выполнено 163 ВАБ. В группу исследования вошли пациентки с новообразованиями молочных желез категорий 2–4 по шкале BI-RADS. Решение о выполнении ВАБ принималось онкологом в каждом конкретном случае на основании анамнестических, клинических данных и результатов гистологического исследования трепан-биоптатов: образования категории В3 или В2 при дискордантной лучевой картине (рис. 1, 2).

Критериями невключения стали: плохая визуализация зоны интереса при ультразвуковой навигации; поражения, расположенные слишком близко к коже или соску; верифицированный рак. До выполнения процедуры все пациентки подписали форму добровольного информированного согласия на проведение ВАБ. С целью контроля выполнения данной процедуры мы использовали ультразвуковую навигацию с использованием стандартного В-режима — аппаратом Hitachi — Hi Vision Ascendus, с линейным датчиком и частотой 6–12 МГц. Датчик ультразвукового аппарата устанавливали в продольной проекции с позиционированием зоны интереса в наибольшем измерении по методу «свободной руки». ВАБ проводили с помощью аппарата EnCor Enspire с использованием зонда 10–7 G.

Все новообразования удаляли под местной анестезией, до полного исчезновения визуализации его на экране УЗ-сканера. Далее производили установку внутритканевой клипсы по показаниям.

После проведения процедуры накладывали асептическую повязку, лед и осуществляли тугое бинтование сроком на 48 часов.

**Результаты.** Продолжительность одного вмешательства составляла от 7 до 35 мин (средняя продолжительность —  $14,3 \pm 1,7$  мин), размеры удаленных узловых новообразований — от 4 до 38 мм (средний размер новообразования —  $12,1 \pm 1,3$  мм).

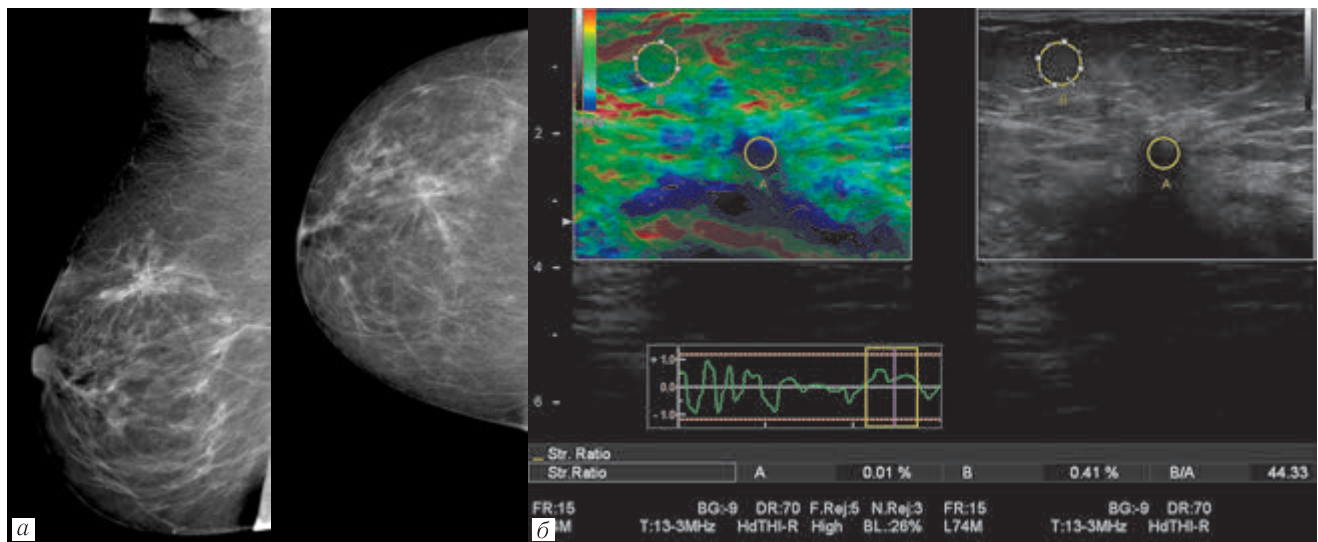
В 5 (3,1%) случаях у пациенток после проведенной процедуры имелся болевой симптом, а в 37 (22,7%) случаях проведение процедуры сопровождалось появлением гематомы. Пациентки с признаками обширных гематом осмотрены повторно, данных о продолжающемся кровотечении получено не было.

Других осложнений, связанных с выполнением манипуляции, зарегистрировано не было.

У 5 (3,1%) пациенток была выявлена остаточная ткань в зоне удаленных новообразований.

В 155 (95,0%) случаях удаленные новообразования имели доброкачественный характер, инвазивный рак выявлен в 2 (1,2%) случаях (рис. 3), протоковый рак *in situ* — в 6 случаях (3,8%). Результаты гистологического исследования представлены в таблице.

**Обсуждение.** Тактика ведения пациентов с новообразованиями категории В3, обнаруженными при трепан-биопсии в скрининговых популяциях, долгое время вызывала споры. «Золотым стандартом» для постановки окончательного диагноза традиционно



**Рис. 2.** Показание к ВАБ — дискордантные данные медицинской визуализации, подозрительные на злокачественное образование или радиальный рубец — BI-RADS 4b и гистологического заключения трепан-биоптатов: фрагменты ткани молочной железы с очаговой простой гиперплазией эпителия протоков: *a* — маммография правой молочной железы в двух проекциях. Участок нарушения архитектоники в верхненаружном квадранте BI-RADS 4b; *б* — эхограмма гипоехогенного образования, неправильной формы, с нечеткими, неровными контурами. В режиме ЦДК и ЭК в структуре регистрируется гиповаскулярный кровоток. При проведении компрессионной эластографии определяется 4 эластотип. Strain Ratio =44,33 (пороговое значение 4,0). Категория BI-RADS 4b

**Fig. 2.** Indications for VAB (vacuum assisted biopsy): diagnostic discordance of breast imaging: suspicious abnormality or a radial scar BI-RADS category — 4b; histology (core-biopsy samples): breast tissue fragments with simple focal hyperplasia of the ductal epithelium: *a* — mammography (R) in mediolateral oblique (MLO) view and a craniocaudal (CC) view. Breast architectural distortion in the upper-outer quadrant (UOQ), BI-RADS category — 4b; *б* — sonograph of a hypoechoic mass with internal vascularity, shadowing, indistinct margins. Compression elastography score — 4. Strain Ratio =44.33 (Threshold 4.0). BI-RADS category — 4b

**Результаты гистологического исследования материалов, полученных после вакуум-ассистированной биопсии**

Таблица

**Results of histological examination of materials after vacuum-assisted biopsy**

Table

Окончательное гистологическое заключение	Количество	Соотношение, %
Фиброаденома	88	53,6
Аденоз	28	17
Папиллома	12	7,3
Аденома	9	5,5
Фиброз	7	4,3
DCIS	6	3,7
Простая гиперплазия эпителия протоков	5	3
NST	2	1,2
Доброкачественная филоидная опухоль	2	1,2
Нелактационный мастит	2	1,2
Радиальный рубец	1	0,6
Олеогранулема	1	0,6

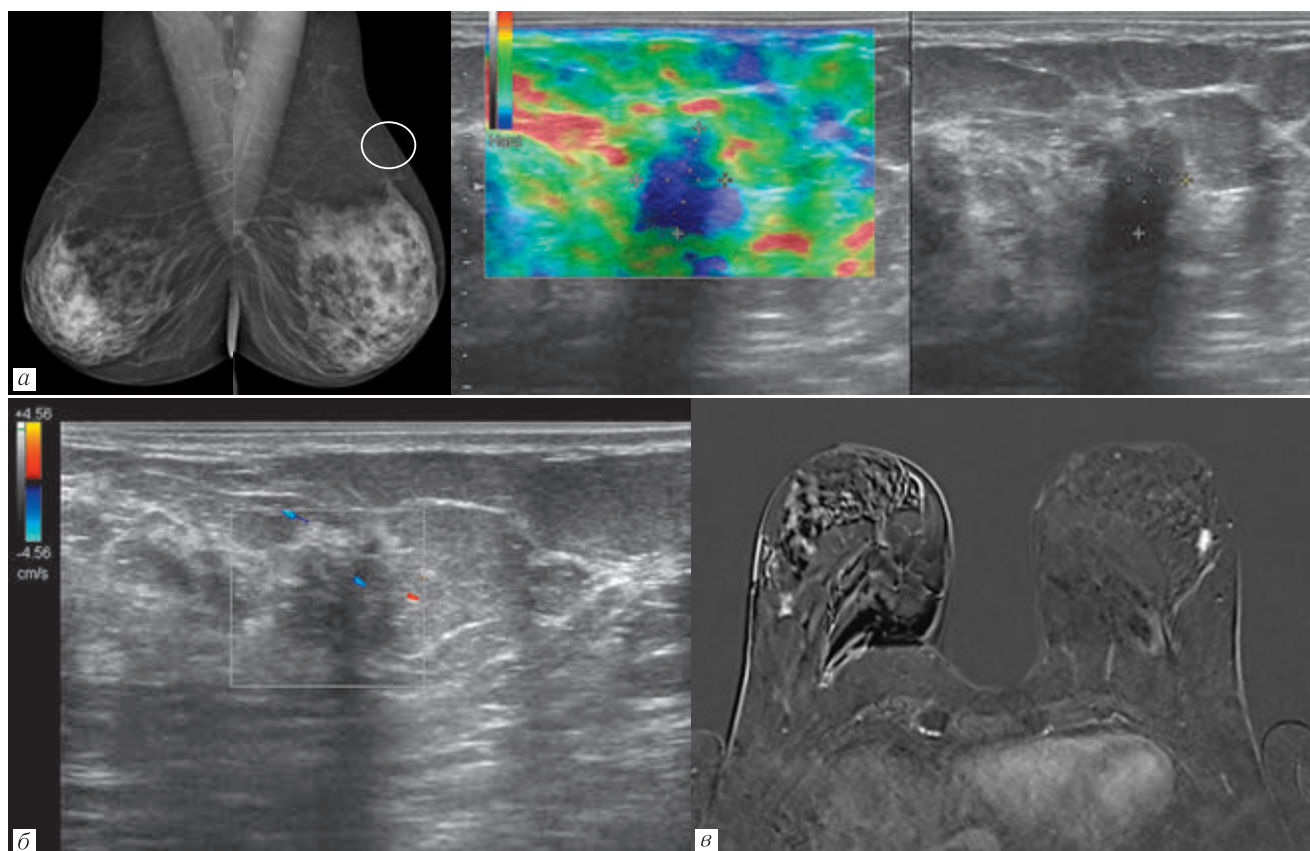
была диагностическая эксцизионная биопсия. Однако, с учетом общего низкого уровня ассоциации злокачественных новообразований, это, вероятно, свидетельствует о чрезмерно агрессивном лечении. Таким образом, вакуум-ассистированную биопсию,

забирающую больший объем ткани, стали предлагать как альтернативу хирургическому иссечению новообразований с неопределенным потенциалом злокачественности [6, с. 252; 7, с. 349; 8, с. 23].

ВАБ доброкачественных поражений был одобрен Национальным институтом здравоохранения и передового опыта (NICE) [9]. S. E. Pinder и соавт. в своих рекомендациях по лечению поражений ВЗ пояснили, что диагностическая хирургия не предполагает полного удаления поражения, а цель вакуум-ассистированной биопсии должна состоять в заборе достаточного количества образцов ткани, чтобы гарантировать отсутствие злокачественности. Руководящие принципы рекомендуют, чтобы ВАБ удаляла по крайней мере 12 фрагментов иглой калибра 7 G (приблизительно 4 г ткани), при наличии зоны интереса размером более 30 мм необходимо провести биопсию двух участков, взяв наиболее подозрительный участок. На дооперационной диагностике злокачественных новообразований важно точно определить оптимальное лечение, и репрезентативная выборка является главной составляющей [10, с. 688]. Преимущества ВАБ заключаются в отсутствии рисков, связанных с оперативным лечением, экономической эффективности, высоком уровне удовлетворенности пациентов и хороших косметических результатах.

Кроме того, важной особенностью метода вакуум-ассистированной биопсии при поражениях катего-





**Рис. 3.** Узловое образование левой молочной железы. По данным методов медицинской визуализации BI-RADS 4. ГЗ трепан-биоптатов: фрагменты ткани молочной железы с фиброзом, расширенными протоками с апокриновой метаплазией и единичными мелкими дольками с микрокальцификатами. ГЗ вакуум-аспирационных биоптатов: инвазивная неспецифицированная (NST) карцинома G2 (3+2+1) с внутрипротоковым компонентом (DCIS) солидного и криброзного типов nG2: *a* — маммография в MLO проекции, — участок локальной асимметрии левой молочной железы. Категория BI-RADS 3; *б* — эхограмма гипоехогенного образования, неправильной формы, с нечеткими, неровными контурами. В режиме ЦДК и ЭК в структуре регистрируется гиповаскулярный кровоток. При проведении компрессионной эластографии определяется 4 эластотип. Категория BI-RADS 4b; *в* — МРТ T1-ВИ FatSat, постконтрастная первая серия — после ДКУ в левой молочной железе определяется васкуляризированный узел неправильной формы с нечеткими контурами — BI-RADS 4

**Fig. 3.** Nodular breast lesion, BI-RADS 4. Histology (core-biopsy) report: breast tissue fragments with fibrosis, dilated ducts with apocrine metaplasia and single small lobules with microcalcifications. Histology (VAB samples) report: invasive carcinoma of no special type (NST) G2 (3+2+1) with ductal carcinoma in situ solid and cribriform type nG2 (DCIS) component: *a* — MLO mammoth, area of local asymmetry in the left breast, BI-RADS 3; *б* — sonograph of an irregular hypoechoic mass with irregular, indistinct margins. CDUS shows hypovascular blood flow.

Compression elastography score — 4. BI-RADS category — 4b; *в* — breast MRI, T1-FatSat, early DCE shows an enhancing irregular lesion with indistinct margins. BI-RADS category — 4b

рии ВЗ является установка клипсы-маркера во время биопсии для облегчения идентификации поражения как для дальнейшей контрольной маммографии, так и для хирургической идентификации [11, с. 67; 12, с. 315]. Еще одним показанием к установке клипсы-маркера является обнаружение инвазивного рака (в нашем анализе в 2 случаях — 1,2%) и протокового рака *in situ* (в нашем анализе в 6 случаях — 3,7%).

Наш опыт доказывает, что при выполнении вакуум-ассистированной биопсии происходит забор большего объема ткани, что позволяет более эффективно выполнять гистологическое исследование и проводить адекватное лечение.

**Заклучение.** Вакуум-ассистированная биопсия является безопасной альтернативой диагностической хирургии у пациентов с поражениями категории ВЗ, диагностированными при трепан-биопсии.

#### Сведения об авторах:

Бусько Екатерина Александровна — доктор медицинских наук, врач отделения лучевой диагностики, ведущий научный сотрудник научного отделения диагностической и интервенционной радиологии федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н.Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: Katrn@mail.ru; ORCID 000-0002-0940-6491;

- Мортада Виктория Владимировна* — аспирант отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: vika-gukova@mail.ru; ORCID 0000-0002-1982-5710;
- Криворотко Петр Владимирович* — доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник, заведующий отделением опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; e-mail: dr.krivorotko@mail.ru; ORCID 0000-0002-4898-9159;
- Семиглазов Владимир Федорович* — доктор медицинских наук, член-корреспондент РАН, профессор, заведующий научным отделением, главный научный сотрудник научного отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: ssemiglazov@mail.ru; ORCID 0000-0003-0077-9619;
- Песоцкий Роман Сергеевич* — сотрудник отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: shipmeback@gmail.com; ORCID 0000-0002-2573-2211;
- Емельянов Александр Сергеевич* — врач отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: ae28111992@yandex.ru; ORCID 0000-0002-0528-9937;
- Амиров Николай Сергеевич* — ординатор отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: amirov17@gmail.com; ORCID 0000-0002-2421-3284;
- Чаннов Валентин Сергеевич* — ординатор отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: thisisvalya@yandex.ru; ORCID 0000-0001-8156-389X;
- Табачуа Тениз Тенизович* — кандидат медицинских наук научный сотрудник отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: tedo8308@mail.ru; ORCID 0000-0003-1471-9473;
- Гиголаева Лариса Павловна* — кандидат медицинских наук врач отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: gigosha532@gmail.com; ORCID 0000-0001-7654-4336;
- Ерещенко Сергей Сергеевич* — сотрудник отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: dr.ereschenko@gmail.com; ORCID 0000-0002-5090-7001;
- Кожухов Александр Валерьевич* — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: komyahov@yandex.ru; ORCID 0000-0002-6598-1669;
- Николаев Кирилл Станиславович* — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: kirill.nikolaev87@gmail.com; ORCID 0000-0003-3377-6369;
- Зернов Константин Юрьевич* — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: konstantin\_zernov@hotmail.com; ORCID 0000-0002-2138-3982;
- Жильцова Елена Константиновна* — кандидат медицинских наук, научный сотрудник отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: ziltsova@yandex.ru; ORCID 0000-0002-2029-4582;
- Бондарчук Яна Игоревна* — ординатор отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: yana\_bondarchuk\_2015@mail.ru; ORCID 0000-0002-6442-0106;
- Еналдиева Диана Артуровна* — ординатор отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: DIANAENALDIEVA932@gmail.com; ORCID 0000-0002-2773-3111;
- Новиков Сергей Николаевич* — доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник, заведующий отделением радиотерапии, заведующий научным отделением федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: krokop@mail.ru; ORCID 0000-0002-7185-1967;
- Аполлонова Вера Сергеевна* — сотрудник отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: vsapolloнова@mail.ru; ORCID 0000-0002-8196-9766;
- Целуйко Андрей Игоревич* — сотрудник отделения опухолей молочной железы федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: tselalex@ Rambler.ru; ORCID 0000-0001-8384-5786;
- Каспаров Борис Сергеевич* — кандидат медицинских наук, доцент, заместитель главного врача по амбулаторной помощи, заведующий клинико-диагностическим отделением федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; 174644, Санкт-Петербург, п. Песочный, Ленинградская ул., д. 68; e-mail: dr.boriskasparov@gmail.com; ORCID 0000-0003-0341-3823.

**About authors:**

- Ekaterina A. Busko* — Cand. of Sci. (Med.), diagnostic department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: Katm@mail.ru; ORCID: 000-0002-0940-6491;
- Viktorii V. Mortada* — research fellow, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: vika-gukova@mail.ru; ORCID: 0000-0002-1982-5710;
- Petr V. Krivorotko* — Dr. of Sci (Med.), leading researcher, leader of breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: dr.krivorotko@mail.ru; ORCID: 0000-0002-4898-9159;
- Vladimir F. Semiglazov* — Dr. of Sci (Med.), corresponding member of the Russian Academy of Sciences, professor, chief researcher, leader of science department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: ssemiglazov@mail.ru; ORCID — 0000-0003-0077-9619;
- Roman S. Pesotsky* — oncologist, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; email: shipmeback@gmail.com; ORCID — 0000-0002-2573-2211;
- Alexander S. Emeljanov* — oncologist, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: ae28111992@yandex.ru; ORCID 0000-0002-0528-9937;
- Nikolay S. Amirov* — oncology resident, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: amirov17@gmail.com; ORCID 0000-0002-2421-3284;

- Valentin S. Channov — oncology resident, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: thisisvalya@yandex.ru; ORCID — 0000-0001-8156-389X;
- Tengiz T. Tabagua — Cand. of Sci. (Med.), leader of breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: tedo8308@mail.ru; ORCID 0000-0003-1471-9473;
- Larisa P. Gigolaeva — Cand. of Sci. (Med.), oncologist, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: gigosha532@gmail.com; ORCID 0000-0001-7654-4336;
- Sergey S. Yerechshenko — oncologist, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: dr.ereschenko@gmail.com; ORCID — 0000-0002-5090-7001;
- Alexander V. Komyahov — Cand. of Sci. (Med.), researcher, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: komyahov@yandex.ru; ORCID 0000-0002-6598-1669;
- Kirill S. Nikolaev — Cand. of Sci. (Med.), researcher, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: kirill.nikolaev87@gmail.com; ORCID 0000-0003-3377-6369;
- Konstantin Yu. Zernov — Cand. of Sci. (Med.), researcher, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: konstantin\_zernov@hotmail.com; ORCID 0000-0002-2138-3982;
- Elena K. Zhiltsova — Cand. of Sci. (Med.), researcher, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: ziltsova@yandex.ru; ORCID 0000-0002-2029-4582;
- Yana I. Bondarchuk — oncology resident, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: yana\_bondarchuk\_2015@mail.ru; ORCID 0000-0002-6442-0106;
- Diana A. Enaldieva — oncology resident, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: DIANAENALDIEVA932@gmail.com; ORCID 0000-0002-2773-3111;
- Sergey N. Novikov — Dr. of Sci. (Med.), prof., head of radiotherapy department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: krokon@mail.ru; ORCID 0000-0002-7185-1967;
- Vera S. Apollonova — oncologist, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: vsapollonova@mail.ru; ORCID 0000-0002-8196-9766;
- Andrey I. Tseluiko — oncologist, breast tumors department, N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: tselalex@rambler.ru; ORCID 0000-0001-8384-5786;
- Boris S. Kasparov — Cand. of Sci. (Med.), oncologist, deputy chief medical officer for outpatient care, head of clinical diagnostic department N. N. Petrov National Medical Research Center of Oncology, 68 Leningradskaya street, Pesochny, Saint Petersburg, 197758, Russia; e-mail: dr.boriskasparov@gmail.com; ORCID 0000-0003-0341-3823.

**Вклад авторов.** Все авторы подтверждают соответствие своего авторства, согласно международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределен следующим образом: концепция и план исследования — Е. А. Бусько, П. В. Криворотько, В. Ф. Семиглазов, С. Н. Новиков, Б. С. Каспаров; сбор и математический анализ данных — В. В. Мортада, Р. С. Песоцкий, А. С. Емельянов, Н. С. Амиров; подготовка рукописи — В. В. Мортада, Р. С. Песоцкий, В. С. Чаннов, Д. А. Еналдиева, Я. И. Бондарчук, Т. Т. Табагуа, Л. П. Гиголаева, А. В. Комяхов, К. С. Николаев, Е. К. Жильцова, К. Ю. Зернов, В. С. Аполлонова, А. И. Целуйко.

**Author contribution.** All authors met the ICMJE authorship criteria. Special contribution: EAB, PVK, VFS, SNN, BSK aided in the concept and plan of the study; VVM, PSP, ASE, NSA provided collection and mathematical analysis of data; VVM, PSP, VSCh, DAE, YaIB, TTT, LPG, AVK, KSN, EKZh, KyUZ, VSA, AITs preparation of the manuscript.

**Потенциальный конфликт интересов:** авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

**Disclosure.** The authors declare no conflicts of interest.

**Соответствие принципам этики:** Одобрение этического комитета не требовалось, информированное согласие получено от каждого пациента.

**Adherence to ethical standards:** The approval of the ethics committee was not required, informed consent was obtained from each patient.

Поступила/Received: 10.08.2022

Принята к печати/Accepted: 31.08.2022

Опубликована/Published: 30.09.2022

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Lucioni M., Rossi C., Lomoro P. et al. Positive predictive value for malignancy of uncertain malignant potential (B3) breast lesions diagnosed on vacuum-assisted biopsy (VAB): is surgical excision still recommended? // *Eur. Radiol.* 2021. Vol. 31, No. 2. P. 920–927. doi: 10.1007/s00330-020-07161-5.
- Forester N.D., Lowes S., Mitchell E., Twiddy M. High risk (B3) breast lesions: What is the incidence of malignancy for individual lesion subtypes? A systematic review and meta-analysis // *Eur. J. Surg. Oncol.* 2019. Vol. 45, No. 4. P. 519–527. doi: 10.1016/j.ejso.2018.12.008.
- Andreu F.J., Sáez A., Sentís M. et al. Breast core biopsy reporting categories — an internal validation in a series of 3054 consecutive lesions // *Breast.* 2007. Vol. 16, No. 1. P. 94–101. doi: 10.1016/j.breast.2006.06.009.
- Eusebi V., Feudale E., Foschini M.P. et al. Long-term follow-up of *in situ* carcinoma of the breast // *Semin. Diagn. Pathol.* 1994. Vol. 11, No. 3. P. 223–235.
- Perry N., Broeders M., de Wolf C., Törnberg S., Holland R., von Karsa L. European guidelines for quality assurance in breast cancer screening and diagnosis. Fourth edition — summary document // *Ann. Oncol.* 2008. Vol. 19, No. 4. P. 614–622. doi: 10.1093/annonc/mdm481.
- Strachan C., Horgan K., Millican-Slater R.A., Shaaban A.M., Sharma N. Outcome of a new patient pathway for managing B3 breast lesions by vacuum-assisted biopsy: time to change current UK practice? // *J. Clin. Pathol.* 2016. Vol. 69, No. 3. P. 248–254. doi: 10.1136/jclinpath-2015-203018.
- Беляев А.М., Прохоров Г.Г., Криворотько П.В., Бусько Е.А., Захарова В.Д., Петрик С.В., Фролов О.Н. Технология пункционной криоабляции злокачественных опухолей молочной железы // *Вопросы онкологии.* 2020. Т. 66, № 4. С. 346–352. Belyaev A.M., Prokhorov G.G., Krivorotko P.V., Busko E.A., Zakharova V.D., Petrik S.V., Frolov O.N. the technology of punctional cryoablation of malignant breast tumors. *Questions of oncology*, 2020, Vol. 66, No. 4, pp. 346–352 (In Russ.)). doi: 10.37469/0507-3758-2020-66-4-346-352.
- Скюрихин С.С., Суворова Ю.В. Вакуумно-аспирационная биопсия в маммологической практике. Анализ 3-летнего опыта применения // *Онкология женской репродуктивной системы.* 2020. Т. 16, № 2. С. 19–24. Skurikhin S.S., Suvorova Yu.V. Vakuumno-aspiratsionnaya biopsiya v mammologicheskoy praktike. Analiz 3-letnego opyta primeneniya // *Opukholy zhenskoy reproduktivnoy sistemy.* 2020. T. 16, No. 2. S. 19–24. [Skurikhin S.S., Suvorova Yu.V. Vacuum-assisted aspiration biopsy in mammology practice. Analysis of 3-year experience. *Tumors of female reproductive system*, 2020, Vol. 16, No. 2, pp. 19–24 (In Russ.)]. doi: 10.17650/1994-4098-2020-16-2-19-24.
- Image-guided vacuum-assisted excision biopsy of benign breast lesions Interventional procedures guidance National Institute for Health and Clinical Excellence Published: 22 February 2006 www.nice.org.uk/guidance/ipg156.
- Pinder S.E., Shaaban A., Deb R. et al. NHS Breast Screening multidisciplinary working group guidelines for the diagnosis and management of breast lesions of uncertain malignant potential on core biopsy (B3 lesions) // *Clin. Radiol.* 2018. Vol. 73, No. 8. P. 682–692. doi: 10.1016/j.crad.2018.04.004.
- Бусько Е.А., Семиглазов В.В., Аполлонова В.С., Целуйко А.И., Смирнова В.О., Шагал М.А., Костромнина Е.В., Кадырлеев Р.А., Васильев А.В., Петрик С.В., Денискин О.Н., Козубова К.В., Каспаров Б.С., Артемьева А.С., Заозерский О.В., Шевкунов Л.Н., Гончарова А.Б., Рогачев М.В., Криворотько П.В. *Интервенционные технологии в онкомаммологии: учебное пособие для обучающихся в системе высшего и дополнительного профессионального образования.* СПб.: ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н.Петрова» Минздрава России, 2020. 81 с. Bus'ko Ye.A., Semiglazov V.V., Apollonova V.S., Tseluyko A.I.,



- Smirnova V.O., Shagal M.A., Kostromina Ye.V., Kadyrleyev R.A., Vasil'yev A.V., Petrik S.V., Deniskin O.N., Kozubova K.V., Kasparov B.S., Artem'yeva A.S., Zaozerskiy O.V., Shevkunov L.N., Goncharova A.B., Rogachev M.V., Krivorot'ko P.V. *Interventsionnyye tekhnologii v onkomammologii: uchebnoye posobiye dlya obuchayushchikhsya v sisteme vysshego i dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya*. St. Petersburg: FGBU «NMITS onkologii im. N. N. Petrova» Minzdrava Rossii, 2020. 81 s. [Busko E.A., Semiglazov V.V., Apollonova V.S., Tseluiko A.I., Smirnova V.O., Shagal M.A., Kostromina E.V., Kadyrleev R.A., Vasiliev A.V., Petrik S.V., Deniskin O.N., Kozubova K.V., Kasparov B.S., Artemyeva A.S., Zaozerskiy O.V., Shevkunov L.N., Goncharova A.B., Rogachev M.V., Krivorotko P.V. *Interventional technologies in oncomammology: textbook for students in the system of higher and additional professional education*. St. Petersburg: Federal State Budgetary Institution «N. N. Petrov» of the Ministry of Health of Russia, 2020. 81 p. (In Russ.)].
12. Акиев Р.М., Атаев А.Г., Багненко С.С., Бойков И.В., Бурлаченко Е.П., Демшина Т.Е., Дударев А.Л., Ищенко Б.И., Лыткина С.И., Малаховский В.Н., Мищенко А.В., Пчелин И.Г., Рамешвили Т.Е., Рудь С.Д., Рязанов В.В., Сигина О.А., Труфанов Г.Е., Трущенко С.Г., Фокин В.А. *Лучевая диагностика: учебник*. СПб.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. 496 с. Akiyev R.M., Atayev A.G., Bagnenko S.S., Boykov I.V., Burlachenko Ye.P., Demshina T.Ye., Dudarev A.L., Ishchenko B.I., Lytkina S.I., Malakhovskiy V.N., Mishchenko A.V., Pchelin I.G., Rameshvili T.Ye., Rud' S.D., Ryazanov V.V., Sigina O.A., Trufanov G.Ye., Trushchenko S.G., Fokin V.A. *Luhevaya diagnostika: uchebnik*. St. Petersburg: GEOTAR-Media, 2015. 496 s. [Akiyev R.M., Atayev A.G., Bagnenko S.S., Boykov I.V., Burlachenko Ye.P., Demshina T.Ye., Dudarev A.L., Ishchenko B.I., Lytkina S.I., Malakhovskiy V.N., Mishchenko A.V., Pchelin I.G., Rameshvili T.Ye., Rud' S.D., Ryazanov V.V., Sigina O.A., Trufanov G.Ye., Trushchenko S.G., Fokin V.A. *Radiation diagnostics: textbook*. St. Petersburg: publishing house GEOTAR-Media, 2015. 496 p. (In Russ.)].

Адлер - Сочи  
29-30 сентября 2023



## VI СЪЕЗД

### НАЦИОНАЛЬНОГО ОБЩЕСТВА НЕЙРОРАДИОЛОГОВ



Уважаемые коллеги, друзья!

Для меня большая честь пригласить вас на VI съезд Национального общества нейрорадиологов, который состоится 29–30 сентября 2023 года в одном из самых живописных мест России – в городе Сочи.

Я надеюсь, что основная тема съезда – неотложная нейрорентгенология – является актуальной как для молодых, так и для опытных врачей.

Научно-образовательная программа съезда будет посвящена современному состоянию таких проблем, как черепно-мозговая и спинальная травма у взрослых и детей, нарушения мозгового кровообращения, нетравматические внутричерепные кровоизлияния, острые состояния в нейроонкологии, неврологии. Будут обсуждаться неотложные послеоперационные состояния и осложнения. В программу съезда также войдут лекции и доклады, посвященные современным технологиям нейровизуализации, и многое другое.

Приглашаем вас обменяться передовым опытом, научными достижениями и практическими знаниями, а также насладиться морем и солнцем в бархатный сезон.

С нетерпением ждем встречи с вами!

**Зяблова Елена Игоревна**

Президент VI съезда Национального общества нейрорадиологов



Информация о мероприятии – на сайте <http://rusneurorad.ru>