

<http://doi.org/10.17223/1814147/74/03>
УДК 618.19-089.87-089.168-08-035-089.844

ВЫБОР МЕТОДА РЕКОНСТРУКЦИИ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ПРИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ МАСТЭКТОМИИ. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Н.Е. Мантурова¹, Ф.Н. Мистакопуло², А.Д. Зикирходжаев³, С.М. Портной²,
В.А. Соболевский⁴, О.В. Крохина⁴, А.С. Сухотько⁵

¹ ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И. Пирогова»,
Российская Федерация, 117997, г. Москва, ул. Островитянова, д. 1

² ООО «Фрау Клиник 1»,
Российская Федерация, 105062, г. Москва, пер. Подсосенский, д. 20а

³ Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П.А. Герцена –
филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России,
Российская Федерация, 125284, г. Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3

⁴ ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России,
Российская Федерация, 115478, г. Москва, Каширское ш., д. 24

⁵ ФГБОУ ВО «Московский государственный университет пищевых производств»,
Российская Федерация, 125080, г. Москва, Волоколамское ш., д. 11

Цель исследования: обосновать применение различных методов реконструкции при выполнении хирургической профилактики развития рака молочной железы (РМЖ) у женщин – носительниц мутации в генах *BRCA*.

На сегодняшний день известно большое количество генов, ассоциированных с повышенным риском развития РМЖ: *BRCA1*, *BRCA2*, *CHEK2*, *TP53*, *STK11* и многие другие. При выявлении той или иной мутации у пациентки повышаются риски развития РМЖ. По данным литературы, кумулятивный риск развития РМЖ у носителей мутации в гене *BRCA1* к 80-летнему возрасту составляет 72%, при этом вероятность развития рака яичников составляет 44%, рака контралатеральной молочной железы – 40%. Для носителей мутации в гене *BRCA2* кумулятивный риск развития РМЖ составляет 69%, вероятность развития рака яичников – 17%, рака контралатеральной молочной железы – 26%. Учитывая значительное повышение рисков развития РМЖ при носительстве мутации в том или ином гене, актуальным на сегодняшний день является вопрос о внедрении в широкую практику профилактических операций, которые позволяют значительно снизить риски развития РМЖ, не снижая качества жизни данной группы пациентов. В настоящем обзоре представлены данные отечественной и зарубежной литературы, проанализированы различные способы одномоментной реконструкции молочной железы после профилактической мастэктомии у женщин с наличием мутации в генах *BRCA1* и *BRCA2*.

Ключевые слова: генетически ассоциированный рак молочной железы, мутации в генах *BRCA1* и *BRCA2*, хирургическая профилактика рака молочной железы.

Конфликт интересов: авторы подтверждают отсутствие конфликта интересов, о котором необходимо сообщить.

Прозрачность финансовой деятельности: никто из авторов не имеет финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

Для цитирования: Мантурова Н.Е., Мистакопуло Ф.Н., Зикирходжаев А.Д., Портной С.М., Соболевский В.А., Крохина О.В., Сухотько А.С. Выбор метода реконструкции молочной железы при профилактической мастэктомии. Обзор литературы. *Вопросы реконструктивной и пластической хирургии*. 2020;23(3):29–36.
doi 10.17223/1814147/74/03

CHOICE OF THE BREAST RECONSTRUCTION METHOD IN PREVENTIVE MASTECTOMY. LITERATURE REVIEW

N.E. Manturova¹, F.N. Mistakopylo², A.D. Zikiryakhodzhaev³, S.M. Portnoy²,
V.A. Sobolevskiy⁴, O.V. Krochina⁴, A.S. Sukhotko⁵

¹ N.I. Pirogov Russian National Research Medical University,
1, Ostrovityanov st., Moscow, 117997, Russian Federation

² Frau Klinik 1 LLC,
20a, Podsosenskiy per., Moscow, 105062, Russian Federation

³ P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Center -
Branch of FSBI NMRRC of the Ministry of Health of Russia,
3, 2nd Botkinsky dr., Moscow, 125284, Russian Federation

⁴ N.N. Blokhin National Medical Research Center of oncology,
24, Kashirskoye sh., Moscow, 115478, Russian Federation

⁵ Moscow State University of Food Production,
11, Volokolamsk sh., Moscow, 125080, Russian Federation

Purpose: to justify the use of various methods of surgical prevention of breast cancer in women carriers of BRCA mutation.

Today a large number of genes are known that are associated with an increased risk of developing breast cancer, these genes include: *BRCA1*, *BRCA2*, *CHEK2*, *TP53*, *STK11* etc. If one or another mutation is detected in a patient, the risks of developing breast cancer increase. Thus, the cumulative risk of developing breast cancer in carriers of mutations in the *BRCA1* gene to 80 years old is 72%, while the risk of developing ovarian cancer is 44% and 40% the risk of developing cancer of the contralateral breast. For carriers of mutations in the *BRCA2* gene, the cumulative risk of developing breast cancer is 69%, the risk of developing ovarian cancer is 17% and 26% is the risk of developing cancer of the contralateral breast. Given the significant increase in the risks of developing breast cancer with carriage of a mutation in a particular gene, today, the urgent issue is the introduction of preventive surgery into widespread practice, since it is the implementation of preventive mastectomy that can significantly reduce the risks of developing breast cancer. This review presents data from domestic and foreign literature, analyzes questions on methods of simultaneous breast reconstruction after preventive mastectomy in women with a mutation in the *BRCA1* and *BRCA2* genes.

Keywords: *genetically associated breast cancer, mutations in BRCA1, BRCA2 genes, surgery prevention of breast cancer.*

Conflict of interest: the authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Financial disclosure: no author has a financial or property interest in any material or method mentioned.

For citation: Manturova N.E., Mistakopylo F.N., Zikiryakhodzhaev A.D., Portnoy S.M., Sobolevskiy V.A., Krochina O.V., Sukhotko A.S. Choice of the breast reconstruction method in preventive mastectomy. Literature review. *Issues of Reconstructive and Plastic Surgery*. 2020;23(3):29–36.
doi 10.17223/1814147/74/03

ВВЕДЕНИЕ

Рак молочной железы (РМЖ) является наиболее распространенной злокачественной опухолью у женщин во всем мире. В 2019 г. Американская ассоциация центральных регистров рака (American Cancer Society) зарегистрировала 252 710 новых случаев инвазивного рака,

63 410 случаев карциномы *in situ* и 40 610 случаев смерти от РМЖ [1]. По прогнозам, заболеваемость РМЖ превысит все виды рака в 2020 г., согласно исследованию базы данных Национального института рака (Surveillance, Epidemiology, and End Results (SEER) Program) [2]. В связи с увеличением числа женщин, у которых диагностируется РМЖ и которые выжили,

крайне важно постоянно быть в курсе современных тенденций в области хирургической помощи, включая операции по сохранению груди, мастэктомии и реконструкции [3].

Согласно статистическим данным последних лет, отмечен неуклонный рост заболеваемости РМЖ, что требует более тщательного изучения возможных мер профилактики этой патологии. Абсолютное число впервые установленного РМЖ в России по данным за 2019 г. составляет 70 569 случаев. Средний возраст больных РМЖ – 61 год [4]. Несмотря на то, что в большей степени риску развития РМЖ подвержены женщины старшего возраста, у 1 из 250 женщин в возрасте до 30 лет существует вероятность развития данной патологии. Известно, что риск РМЖ увеличивается у пациенток с отягощенным семейным анамнезом [5].

Хирургический способ профилактики в качестве снижения риска развития РМЖ, по данным различных авторов, оказался наиболее разумной и часто применяемой процедурой у здоровых женщин с наличием мутации в генах *BRCA1* и *BRCA2* [6–8]. В большинстве случаев хирургическое вмешательство в виде профилактической мастэктомии (ПМЭ) сочетается с одномоментной реконструкцией молочной железы. Различные хирургические методики, а также их положительные и отрицательные стороны должны быть объяснены и тщательно рассмотрены совместно с пациенткой. У женщин с диагнозом РМЖ и наличием мутации в генах *BRCA* метод хирургического лечения зависит от прогноза основного заболевания, формы и размера молочной железы, а также от предпочтения хирурга и самой пациентки [9].

Применение одномоментной реконструкции молочной железы после мастэктомии в США продолжает вот уже несколько десятилетий демонстрировать тенденцию к росту благодаря повышению осведомленности, а также инновациям в реконструктивной технике.

Согласно статистическим данным Американского общества пластических хирургов (American Society of Plastic Surgeons), в США в 2018 г. реконструкция молочных желез была выполнена 101 657 женщинам, что на 4% больше, чем в 2017 г. и на 29% – по сравнению с 2000 г. [1].

Важно отметить, что в течение длительного времени доля реконструкций молочной железы по поводу РМЖ с использованием силиконовых эндопротезов составляет около 80% [8, 10]. Использование эндопротезов ассоциировано с более простой техникой операции, меньшей травматичностью, более коротким реабилитационным периодом.

Существуют исследования, доказывающие уменьшение риска развития РМЖ у женщин с

отягощенным семейным анамнезом по развитию данного заболевания, но с отсутствующей мутацией, которым проводилась профилактическая мастэктомия, в сравнении с теми, кому такая операция не была проведена. Так, по данным L.C. Hartmann и соавт., в 1999 г., при выполнении ПМЭ у пациенток с отягощенным семейным анамнезом, но при отсутствии генетической мутации, риск развития РМЖ уменьшался на 90% [11].

Данные исследований L.J. Herrinton и соавт. (2005), в которых пациенткам были выполнены операции по уменьшению объема железистой ткани молочной железы (резекции молочной железы), также показали снижение риска развития РМЖ [12]. Ряд авторов сообщили, что женщины, перенесшие операцию по «уменьшению/редукции» молочной железы, имели более низкую заболеваемость РМЖ по сравнению с пациентками, у которых не было проведено никакого оперативного вмешательства на молочной железе [11, 12].

Однако, несмотря на широкое внедрение в практику профилактических мастэктомий, вопрос об объеме операции остается открытым, в частности возможность проведения ПМЭ с сохранением сосково-ареолярного комплекса (САК). Принимая во внимание тот факт, что в дистальной части протоков молочной железы могут сохраняться частички ее ткани (TDLUs), рядом авторов рекомендуется выполнение операции с удалением САК. Однако, по данным мета-анализа К. Yao (2015), в котором был собран анамнез 201 пациентки с мутацией в генах *BRCA1* и *BRCA2*, 150 женщинам выполнялась двусторонняя профилактическая подкожная мастэктомия, 51 – контралатеральная профилактическая подкожная мастэктомия по поводу диагностированного рака. По результатам исследования не было получено статистически значимых данных о том, что возникающие в молочной железе рецидивы локализовались в области САК [13].

Консорциум по результатам реконструкции после мастэктомии (Mastectomy Reconstruction Outcomes Consortium – MROC) провел многоцентровое проспективное исследование, в котором оценивались результаты хирургического лечения женщин в возрасте 18 лет и старше с диагнозом наследственного одностороннего *cr in situ* или инвазивного РМЖ. Результаты показали, что пациентки, выбравшие ПМЭ с двусторонней реконструкцией на основе имплантов, испытывали значительную удовлетворенность реконструированной молочной железой, измеренную по шкале BREAST-Q, наряду со снижением тревожности и беспокойства о будущих эпизодах рака по шкалам GAD-7 и PROMIS-29.

Неудивительно, что выполнение контрлатеральной профилактической мастэктомии ассоциировалось с большей частотой осложнений, независимо от того, проводилась реконструкция с помощью силиконового эндопротеза или ауто-трансплантата. Однако такие причины, как психологические аспекты, например, страх перед возобновлением эпизодов болезни, спокойствие и эмоциональное благополучие, свидетельствуют в пользу выполнения данных операций у этой категории больных. [14, 15].

Несколько дополнительных моментов, возможно, способствуют расширению использования имплантов при одномоментной реконструкции молочной железы и по настоящее время. Например, прогресс в технике выполнения подкожной мастэктомии с сохранением САК позволяет улучшить эстетические результаты. Силиконовые импланты теперь доступны в большом разнообразии размеров и форм (например, анатомические/каплевидные), что позволяет индивидуализировать подход к выбору нужного импланта. Разработка и внедрение в практику дополнительных материалов, таких как ацеллюлярный дермальный матрикс и сетчатый имплант, также привели к прогрессу в создании субъективно более естественного нижнего полюса молочной железы, что послужило дополнительным его укрытием и созданием необходимого кармана для установки силиконового импланта [16]. Такие процедуры, как липофилинг, становятся все более популярными при установке имплантов, так как это позволяет скрыть все возможные неровности на поверхности кожи. Как было показано в уже упомянутом выше исследовании MROC, нельзя недооценивать роль таких факторов, ориентированных на пациента, как психологические преимущества и улучшение эстетических результатов одномоментной реконструкции на основе силиконового импланта, особенно у молодой группы пациентов [17]. Кроме того, такие факторы, как уменьшение продолжительности операции и послеоперационный период восстановления, могут стимулировать хирургов и пациентов в пользу выбора силиконовых имплантов.

Несмотря на все возрастающее количество доказательств превосходства долгосрочной удовлетворенности эстетическим результатом и улучшением качества жизни пациенток, перенесших одномоментную реконструкцию с аутологичными методами [13, 18–22], в США парадоксальным образом наблюдается относительное снижение доли пациенток, выбирающих данный метод реконструкции [6]. Хотя появление перфораторных лоскутов, таких как DIEP, SIEA, SGAP, PAP, TUG и других, казалось бы, предоставляет женщинам больший выбор и возмож-

ность минимизировать травму донорских зон, тем не менее, микрососудистая техника по своей сути является сложным процессом с повышенными требованиями, предъявляемыми к практикующим врачам, а также к системе здравоохранения.

Кроме того, отсутствие резидентов в медицинских центрах для оказания интраоперационной помощи или помощи в послеоперационном уходе и ведение такой сложной категории больных является еще одной причиной, по которой некоторые медицинские центры не могут предложить метод реконструкции с использованием аутологичных лоскутов [23]. Все перечисленные выше аспекты нашли отражение в недавнем опросе членов Американского общества реконструктивной микрохирургии (American Society for Reconstructive Microsurgery), сообщивших о значительном снижении доли микрохирургической практики в их повседневной работе [24].

Существуют множество факторов, способствующих росту числа реконструкций молочной железы на основе силиконовых имплантов, выполняемых в США. Одной из основных причин, безусловно, является выбор самой пациентки. При анализе базы данных National Cancer Database (NCDB) за период 2008–2018 гг., частота реконструкций с использованием силиконовых имплантов ежегодно увеличивалась на 11%. По состоянию на 2018 г., применение силиконовых имплантов превзошли аутологичные лоскуты, как наиболее распространенный метод реконструкции молочной железы в США [23].

Еще одной из проблем реконструктивной хирургии молочной железы является билатеральная реконструкция, в частности выполнение контрлатеральной реконструкции после ПМЭ по поводу наследственного РМЖ.

За период с 1988 по 2017 г. число реконструкций обеих молочных желез увеличилось ввиду роста потребности выполнения профилактических мастэктомий у пациенток с наличием мутаций в генах *BRCA1* и *BRCA2*. В исследовании MROC [25] из 2247 пациенток, которым выполнялась билатеральная реконструкция, 622 женщины (27,7%) подверглись воздействию лучевой терапии (ЛТ), 1625 (72,3%) такому воздействию не подвергались. Радиологи часто поднимают вопрос о том, как билатеральные реконструкции препятствуют планированию. Точное геометрическое размещение тангенциальных лучей особенно важно для минимизации дозы для нормальных органов и контрлатеральной стороны без ущерба для охвата ипсилатеральной реконструированной молочной железы и лимфатических узлов. В исследовании MSKCC [26] сравнивали проведение ЛТ при односторонней и билатеральной реконструкции. Несмотря на

опасения, авторы данного исследования обнаружили, что билатеральные реконструкции не снижают качество подведения рекомендуемой дозы и никак не усложняют планирование проведения ЛТ.

Суммируя вышесказанное, можно констатировать, что за последнее десятилетие разработка ДНК-диагностических методик позволила идентифицировать пациенток с генетической предрасположенностью к развитию РМЖ. Это обосновывает необходимость проведения в группах онкологического риска профилактических мероприятий, таких как профилактическая мастэктомия с одномоментной реконструкцией, использование которых в клинической практике лечебно-профилактических учреждений России позволит снизить заболеваемость РМЖ и, возможно, наметить тенденцию к уменьшению смертности от данной патологии в целом.

Разнообразие модификаций и вариантов реконструктивных вмешательств рождает проблему выбора, которую необходимо решать с пациенткой. Специалисты, имеющие большой практический опыт, часто отдают предпочтение определенному виду оперативного вмешательства. Однако четких показаний к выполнению ПМЭ, применяемых в Европе и США, нет. Данный вид операции в некоторых странах выполняется только на основании желания пациентки.

Если говорить о здравоохранении России, то на сегодняшний день нет утвержденных стандартов обследования, лечения и профилактики пациенток-носителей мутаций генов *BRCA* [27]. Существующие отечественные клинические рекомендации не отражают вопросов хирургического лечения *BRCA*-ассоциированного РМЖ, и зачастую в клинической практике врачам приходится использовать зарубежные рекомендации, в частности ESMO Clinical Practice Guidelines и National Comprehensive Cancer Network (NCCN) [28, 29].

В работе Ю.М. Будик (2015) проводился анализ лечения и выполнения ПМЭ 30 пациенткам с диагнозом «*BRCA*- и *pT53*-ассоциированный рак молочной железы». В результате исследования было выявлено, что в группе женщин, перенесших профилактическую мастэктомию с одномоментной реконструкцией, не отмечалось ни одного случая развития рака контрлатеральной молочной железы при медиане наблюдения 36,5 мес. В группе без хирургической профилактики рак контрлатеральной молочной железы развился в среднем через $(6,6 \pm 5,8)$ года у 58% женщин [30].

В отечественных исследованиях остается мало изученным вопрос влияния профилактической мастэктомии на качество жизни пациенток [28]. Клиническая эффективность и без-

опасность применения хирургических методов профилактики *BRCA*-ассоциированного РМЖ были изучены в большом количестве зарубежных клинических исследований и включены в международные клинические рекомендации [1, 28, 29].

В работе О.С. Ходорович (2018) проведен анализ лечения 130 пациенток с клиническим диагнозом «*BRCA*-ассоциированный рак молочной железы» [27]. В связи с тем, что большинство женщин с *BRCA1*-ассоциированным РМЖ находились в возрасте до 50 лет, у них преобладали радикальные операции с одномоментной реконструкцией (43,8%). Обоснованием для выполнения профилактической контрлатеральной мастэктомии у женщин, уже имеющих *BRCA1*-ассоциированный РМЖ, послужил результат проведенного анализа числа случаев развития рака в контрлатеральной молочной железе у пациенток, которым профилактическая контрлатеральная мастэктомия не выполнялась. В ходе работы было обнаружено, что рак в контрлатеральной молочной железе в группе женщин с *BRCA1*-ассоциированным РМЖ развился у 22 (47,8%) из 46 пациенток без хирургической профилактики, при медиане наблюдения $(152,0 \pm 20,2)$ мес. Рак в противоположной молочной железе развился в среднем через $(77,5 \pm 5,4)$ мес от манифестации первого заболевания. При этом у женщин, перенесших профилактическую мастэктомию, не было отмечено ни одного случая развития рака контрлатеральной молочной железы при медиане наблюдения $(39,4 \pm 8,9)$ мес. Автор делает вывод о том, что профилактическая мастэктомия с одномоментной реконструкцией является технически несложной операцией, сопряженной с небольшим количеством осложнений (9,7%). Показатель общей выживаемости у женщин, перенесших профилактическую мастэктомию, статистически значимо выше в сравнении с группой женщин, которым данный вид профилактики не выполнялся ($p = 0,005$). Кроме того, ключевым является тот факт, что результаты выполнения профилактической мастэктомии с одномоментной реконструкцией удовлетворяют требованиям пациенток и оказывают положительное влияние на качество их жизни и психоэмоциональное состояние (высокая оценка по шкале удовлетворенности результатом в целом опросника BREAST-Q – $(86,4 \pm 15,3)$ балла).

Вместе с тем, в представленных отечественных работах не указаны преимущества и недостатки того или иного метода реконструкции при выполнении ПМЭ.

Таким образом, несмотря на то, что теме профилактической мастэктомии уделено большое количество зарубежных работ (в отличие от

отечественных), на наш взгляд, недостаточно освещен вопрос выбора метода реконструкции молочных желез при выполнении ПМЭ, что требует дальнейшего детального изучения. На сегодняшний день имеется большое количество нерешенных вопросов, связанных с правовыми аспектами для выполнения подобных оперативных вмешательств на территории Российской Федерации. Так, с 2011 г. (медицинская технология

«Профилактическая мастэктомия с одномоментной реконструкцией» (ФС №2011/009 от 03.02.2011) разрешено выполнение только контрлатеральной ПМЭ с одномоментной реконструкцией у женщин с верифицированным диагнозом «BRCA-ассоциированный РМЖ» [31], а вопрос о выполнении двусторонней ПМЭ у женщин с наличием мутации в генах BRCA1 и BRCA2 остается открытым.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. American Cancer Society, Surveillance Research. Cancer Facts & Figures 2019. 2019 [cited 2017 05/25/2019]; Available from: <https://www.cancer.org/content/dam/cancer-org/research/cancer-facts-and-statistics/annual-cancer-facts-and-figures/2017/cancer-facts-and-figures-2017.pdf>
2. Weir H.K., Anderson R.N., Coleman King S.M., Soman A., Thompson T.D., Hong Y., Moller B., Leadbetter S. Heart Disease and Cancer Deaths – Trends and Projections in the United States, 1969–2020. *Prev. Chronic. Dis.* 2016;13:157. <http://dx.doi.org/10.5888/pcd13.160211>
3. Veronesi U. Twenty-year follow-up of a randomized study comparing breast-conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med.* 2002;347(16):1227-32. DOI: 10.1056/NEJMoa020989
4. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2019 года (заболеваемость и смертность). М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А.Герцена» Минздрава России. 2019:250 с. [Kaprin A.D. Starinsky V.V., Petrova G.V. Zlokachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2019 goda (zabolevayemost' i smernost') [Malignancies in Russia in 2019 (morbidity and mortality)]. Moscow, MNIOI im. P.A. Herzen. 2019:250 p.] (in Russ.).
5. Lalloo F., Evans D.G. Familial breast cancer. *Clin. Genet.* 2012; 82(2):105–114. doi: 10.1111/j.1399-0004.2012.01859.x.
6. Boughey J.C., Attai D.J., Chen S.L. et al. Contralateral Prophylactic Mastectomy (CPM) Consensus Statement from the American Society of Breast Surgeons: Data on CPM Outcomes and Risks. *Ann Surg Oncol.* 2016; 23(10):3100-5. DOI: <https://doi.org/10.1245/s10434-016-5443-5>
7. Metcalfe K. Gershman S., Lynch H.T. et al. Predictors of contralateral breast cancer in BRCA1 and BRCA2 mutation carriers. *Br. J. Cancer.* 2011; 104(9):1384-1392. DOI:10.1038/bjc.2011.120
8. Snyderman R.K., Guthrie R.H. et al. Reconstruction of the female breast following radical mastectomy. *Plast. Reconstr. Surg.* 1971;47(6):565-567. DOI:10.1097/00006534-197106000-00008
9. Hernandez-Boussard T., Zeidler K., Barzin A. et al. Breast reconstruction national trends and healthcare implications. *Breast J.* 2013; 19(5):463-469. doi: 10.1111/tbj.12148
10. Chao A.H., Garza R. III & Povoski S.P. A review of the use of silicone implants in breast surgery. *Expert Review of Medical Devices.* 2016;1-2. DOI: 10.1586/17434440.2016.1134310
11. Hartmann L.C., Schaid D.J., Woods J.E. et al. Efficacy of bilateral prophylactic mastectomy in women with a family history of breast cancer. *The New England Journal of Medicine (NEJM).* 1999;340(2):77-84. DOI:10.1056/NEJM199901143400201
12. Herrinton L.J., Barlow W.E. Yu O., Geiger A.M., Elmore J.G., Barton M.B., Harris E.L., Rolnick S., Pardee R., Husson G., Macedo A., Fletcher S.W. Efficacy of prophylactic mastectomy in women with unilateral breast cancer: a cancer research network project. *J. Clin. Oncol.* 2005;23(19):4275-86. DOI: 10.1200/JCO.2005.10.080
13. Yao K. Nipple-Sparing Mastectomy in BRCA1/2 Mutation Carriers: An Interim Analysis and Review of the Literature. *Ann. Surg. Oncol.* 2015;22:370-376. DOI: <https://doi.org/10.1245/s10434-014-3883-3>
14. Rosenberg S.M., Michaela S.T., Meghan E.M. et al. Perceptions, Knowledge, and Satisfaction With Contralateral Prophylactic Mastectomy Among Young Women With Breast Cancer. *Annals of Internal Medicine.* 2013; 159(6):373. DOI:10.7326/0003-4819-159-6-201309170-00003.
15. Hawley S.T., Jagsi R. Social and Clinical Determinants of Contralateral Prophylactic Mastectomy. *JAMA. Surg.* 2014; 149(6):582-589. DOI: 10.1001/jamasurg.2013.5689.
16. Zenn M.R., Mark L.V., Troy A.P. et al. Optimizing Outcomes of Postmastectomy Breast Reconstruction With Acellular Dermal Matrix: A Review of Recent Clinical Data. *Eplasty.* 2017:17–18. [Pubmed PMID: 28663773].
17. Koslow S., Pharmer L.A., Scott A.M. et al. Long-term patient-reported satisfaction after contralateral prophylactic mastectomy and implant reconstruction. *Ann. Surg. Oncol.* 2013;20(11):3422-9. doi: 10.1245/s10434-013-3026-2
18. Alderman A.K, Atisha D.M., Streu R. et al. Patterns and correlates of postmastectomy breast reconstruction by U.S. Plastic surgeons: results from a national survey. *Plast. Reconstr. Surg.* 2011;127(5):1796-1803. DOI: 10.1097/PRS.0b013e31820cf183

19. Hu E.S., Pusic A.L., Waljee J.F. et al. Patient-reported aesthetic satisfaction with breast reconstruction during the long-term survivorship period. *Plast. Reconstr. Surg.* 2009;124(1):1-8. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181ab10b2
20. Macadam S.A., Zhong T., Weichman K. E. et al. Quality of Life and Patient-Reported Outcomes in Breast Cancer Survivors: A Multicenter Comparison of Four Abdominally Based Autologous Reconstruction Methods. *Plast. Reconstr. Surg.* 2016;137(3):758-771. doi: 10.1097/01.prs.0000479932.11170.8f
21. Pusic A.L., Matros E., Albornoz C. et al. Patient-Reported Outcomes 1 Year After Immediate Breast Reconstruction: Results of the Mastectomy Reconstruction Outcomes Consortium Study. *Journal of Clinical Oncology*. 2017. JCO2016699561. <http://dx.doi.org/10.1200/JCO.2016.69.9561>
22. Albornoz C.R. et al. A paradigm shift in U.S. Breast reconstruction: increasing implant rates. *Plast. Reconstr. Surg.* 2013;131(1):15-23. DOI: 10.1097/PRS.0b013e3182729cde
23. Nguyen P.D. et al. Career satisfaction and burnout in the reconstructive microsurgeon in the United States. *Microsurgery*. 2015;35(1):1-5. DOI: 10.1002/micr.22273
24. Cordeiro P.G., Albornoz C.R., McCormick B. et al. What Is the Optimum Timing of Postmastectomy Radiotherapy in Two-Stage Prosthetic Reconstruction: Radiation to the Tissue Expander or Permanent Implant? *Plast. Reconstr. Surg.* 2015; 135(6):1509-1517. DOI: 10.1097/PRS.0000000000001278
25. Jagsi R. et al. Impact of Radiotherapy on Complications and Patient-Reported Outcomes after Breast Reconstruction. *J. Natl. Cancer Inst.* 2018;110(2):1-9. doi: 10.1093/jnci/djx148
26. Ho A.Y. et al. Bilateral implant reconstruction does not affect the quality of postmastectomy radiation therapy. *Med. Dosim.* 2014;39(1):18-22. DOI: 10.1016/j.meddos.2013.08.008
27. Ходорович О.С. Научно-организационное обоснование повышения эффективности лечения и профилактики BRCA-ассоциированного рака молочной железы: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2018 [Khodorovich O.S. Nauchno-organizatsionnoye obosnovaniye povysheniya effektivnosti lecheniya i profilaktiki BRCA-assotsirovannogo raka molochnoy zhelezy: Avtoref. dis. d-ra med. nauk [Scientific and organizational justification for improving the effectiveness of treatment and prevention of BRCA-associated breast cancer: Author. Dis. ... Dr. Med. sci.]. Moscow, 2018 (in Russ)].
28. ESMO Guidelines. Prevention and screening in IN BRCA mutation carriers and other BREAST/OVARIAN hereditary cancer syndromes: ESMO CLINICAL PRACTICE GUIDELINES. 2019. <https://www.esmo.org/guidelines/breast-cancer>
29. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Breast cancer screening and diagnosis, Version. 1.2019 [Электронный ресурс]. URL: <http://www2.tri-ko-be.org/nccn/guideline/breast/english/breast.pdf>
30. Будик Ю.М. Оценка эффективности применения контрлатеральной мастэктомии у пациенток с наследственной формой рака молочной железы: автореф. ... дис. канд. мед. наук. М., 2015. [Budik Yu.M. Otsenka effektivnosti primeneniya kontrlaternal'noy mastektomii u patsiyentok s nasledstvennoy formoy raka molochnoy zhelezy: Avtoref. dis. kand. med. nauk [Evaluation of the effectiveness of contralateral mastectomy in patients with hereditary breast cancer: Author. ... Dis. Cand. Med. sci.]. Moscow, 2015 (in Russ.)].
31. Любченко Л.Н., Батенева Е.И. Медико-генетическое консультирование и ДНК-диагностика при наследственной предрасположенности к раку молочной железы и раку яичников: пособие для врачей. М., ИГ РОНЦ 2014:75 с. [Lyubchenko L.N., Bateneva E.I. Mediko-geneticheskoye konsul'tirovaniye i DNK-dagnostika pri nasledstvennoy predispozitsionnosti k raku molochnoy zhelezy i raku yaichnikov: posobiye dlya vrachey [Medical genetic counseling and DNA diagnostics for hereditary predisposition to breast cancer and ovarian cancer: A Guide for doctors]. М., IG RONC, 2014:75 p. (in Russ.)].

Поступила в редакцию 16.06.2020, утверждена к печати 01.08.2020

Received 16.06.2020, accepted for publication 01.08.2020

Сведения об авторах:

Мантурова Наталья Евгеньевна – д-р мед. наук, зав. кафедрой пластической и реконструктивной хирургии, косметологии и клеточных технологий ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова (г. Москва), главный внештатный специалист по пластической хирургии Минздрава России.

Мистакопуло Филипп Николаевич* – пластический хирург ООО «Фрау Клиник 1» (г. Москва).

Тел. 8-925-507-2976

E-mail: filipp@mistakopulo.ru

Зикирходжаев Азиз Дильшодович – д-р мед. наук, зав. отделением онкологии и реконструктивно-пластической хирургии молочной железы и кожи Московского научно-исследовательского онкологического института им. П.А. Гер-

цена – филиала ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава России (г. Москва).

Портной Сергей Михайлович – д-р мед. наук, врач-онколог ООО «Фрау Клиник 1» (г. Москва).

Соболевский Владимир Анатольевич – д-р мед. наук, зав. отделением реконструктивной и пластической онкохирургии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (г. Москва).

Крохина Ольга Владимировна – канд. мед. наук, ст. научн. сотрудник отделения реконструктивной и пластической онкохирургии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России (г. Москва).

Сухотко Анна Сергеевна – канд. мед. наук, клинический ординатор кафедры пластической хирургии Медицинского института непрерывного образования ФГБОУ ВО «МГУПП» (г. Москва).

Information about authors:

Natalia E. Manturova, Dr Med. sci., head of the Department of Plastic and Reconstructive Surgery, Cosmetology and Cell Technologies, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia), chief freelance specialist in plastic surgery of the Ministry of Health Care of Russia.

Filipp N. Mistakopylo*, plastic surgeon, Frau Klinik 1 LLC, Moscow, Russia.

Tel. +7-925-507-2976

E-mail: filipp@mistakopulo.ru

Aziz D. Zikiryakhodzaev, Dr Med. sci., head of the Department of Oncology and Reconstructive Plastic Surgery of Breast and Skin, P.A. Hertsen Moscow Oncology Research Center – branch of FSBI NMRRC of the Ministry of Health of Russia, Moscow, Russia.

Srgey M. Portnoy, Dr Med. sci., oncologist, Frau Klinik 1 LLC, Moscow, Russia.

Vladimir A. Sobolevskiy, Dr Med. sci., head of the Department of Reconstructive and Plastic Oncosurgery, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia.

Olga V. Krochina, Cand. Med. sci., senior researcher, the Department of Reconstructive and Plastic Oncosurgery, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia.

Anna S. Sukhotko, Cand. Med. sci., clinical resident, the Department of Plastic Surgery, Moscow State University of Food Production, Moscow, Russia.