

Обоснование сохранения проекционного лоскута кожи над опухолью при хирургическом лечении первично операбельного рака молочной железы

Айрат Рустэмович Хамитов^{1*}, Артур Халитович Исмагилов²

¹Республиканский клинический онкологический диспансер, г. Казань, Россия;

²Казанская государственная медицинская академия, г. Казань, Россия

Реферат

Цель. Улучшение эстетических результатов реконструктивно-пластических операций при раке молочной железы узловой формы за счёт научного обоснования сохранения проекционного лоскута кожи и перемещения послеоперационного рубца в эстетически приемлемые зоны.

Методы. Проанализированы данные клинических и инструментальных методов исследований 240 пациентов с первично операбельным раком молочной железы. Была произведена оценка вероятности поражения переднего листка поверхностной фасции в проекции злокачественной опухоли в зависимости от её клинических и топографоанатомических показателей.

Результаты. Обнаружено, что поражение фасции не зависит от симптома «площадки». Симптом умбиликации — опосредованный признак поверхностно расположенных опухолей, имеющих вероятность интимного прилегания опухоли к фасции $31,8 \pm 0,401\%$. В свою очередь интимное прилегание опухоли к переднему листку поверхностной фасции с вероятностью её поражения $39,3 \pm 0,41\%$ — существенный фактор риска поражения проекционного лоскута кожи. Также установлено, что поражение исследуемой фасции не зависит ни от размеров опухоли, ни от нодального статуса, ни от биологического подтипа. Ключевой фактор риска — глубина расположения опухоли.

Вывод. Показанием к сохранению проекционного лоскута кожи является расположение злокачественного новообразования на глубине более 1,05 см, при котором вероятность поражения фасции статистически мало значима и составляет $1,7 \pm 0,1\%$, что требует взятия резекционной линии подкожной жировой клетчатки в проекции опухоли со стороны сохранённого кожного лоскута.

Ключевые слова: рак молочной железы, проекционный лоскут кожи, передний листок поверхностной фасции.

Для цитирования: Хамитов А.Р., Исмагилов А.Х. Обоснование сохранения проекционного лоскута кожи над опухолью при хирургическом лечении первично операбельного рака молочной железы. *Казанский мед. ж.* 2019; 100 (4): 710–718. DOI: 10.17816/KMJ2019-710.

Justification for preservation of the projected skin flap above the tumor during surgical treatment of primary resectable breast cancer

A.R. Khamitov¹, A.Kh. Ismagilov²

¹Tatarstan Regional Clinical Cancer Center, Kazan, Russia;

²Kazan State Medical Academy, Kazan, Russia

Abstract

Aim. Improvement of the aesthetic outcomes of reconstructive plastic surgery for nodular breast cancer due to the scientific rationale of conservation of the projected skin flap and moving the postoperative scar to aesthetically acceptable zones.

Methods. Data of clinical and instrumental methods of investigation of 240 patients with primary resectable breast cancer were analyzed. The probability of involvement of the front layer of the superficial fascia in the projection of a malignant tumor depending on its clinical and topographic anatomical figures was estimated.

Results. The study revealed that the fascia involvement does not depend on the skin flattening. The skin flate-

ning is an indirect sign of superficial tumors having a probability of intimate adherence of the tumor to the fascia of $31.8 \pm 0.401\%$. In turn, the intimate adherence of the tumor to the front layer of the superficial fascia with a probability of its involvement of $39.3 \pm 0.41\%$ is a significant risk factor for the projected skin flap involvement. It was also found that involvement of the fascia studied does not depend neither on the size of the tumor, nor on the nodal status, nor on the biological subtype. The key risk factor is the depth of the tumor.

Conclusion. The indication for the projection skin flap preservation is the location of a malignant tumor at a depth of more than 1.05 cm, at which the probability of affecting the fascia is statistically insignificant and is $1.7 \pm 0.1\%$, which requires placing the subcutaneous tissue resection line in the tumor projection from the side of preserved skin flap.

Keywords: breast cancer, projected skin flap, front layer of the superficial fascia.

For citation: Khamitov A.R., Ismagilov A.Kh. Justification for preservation of the projected skin flap above the tumor during surgical treatment of primary resectable breast cancer. *Kazan medical journal*. 2019; 100 (4): 710–718. DOI: 10.17816/KMJ2019-710.

В России рак молочной железы занимает лидирующее место в структуре онкологической патологии среди женщин с уровнем заболеваемости 21% и 68 547 новыми выявленными случаями рака молочной железы в 2016 г. [1]. В свою очередь изменение среднего возраста умерших от этого заболевания с 64,1 года в 2006 г. до 65,7 года в 2013 г. свидетельствует о положительной динамике в лечении рака молочной железы [1].

Учитывая увеличение количества женщин, страдающих раком молочной железы, с высоким показателем выживаемости, возникают вопросы, касающиеся качества жизни, сниженного в результате радикального хирургического лечения.

Выявление заболевания на ранних стадиях, а также проведение химиолучевой и таргетной терапии рака молочной железы позволяют использовать в последнее время набирающее популярность органосохранное лечение [2]. Следует отметить, что применение онкопластической хирургии значительно улучшило эстетический результат таких операций и расширило спектр показаний к их применению [3].

Однако не следует забывать, что есть женщины, которым органосохранное лечение противопоказано ввиду местно-распространённой формы заболевания, мультицентричного роста опухоли, наличие BRCA-мутации, а также встречаются опасения самих пациенток в отношении местных рецидивов ввиду сохранения части ткани молочной железы [4]. В этом случае реконструкция удалённого органа будет служить единственным методом ранней реабилитации и сохранения качества жизни.

Рассматривая путь развития хирургического лечения рака молочной железы, следует отметить тенденцию, направленную на улучшение качества окончательного эстетического результата. Начало реконструктивной хирургии молочной железы берёт ещё в XIX веке, с тех пор шаг за шагом появляются научные

обоснования максимального сохранения кожного чехла органа.

Первой в этом направлении была работа по кожесохранной мастэктомии, описанная и выполненная в 1991 г. В.А. Toth и P. Lappert [5]. Техника позволяла сохранить большую часть естественного кожного покрова, необходимую для реконструкции молочной железы, улучшая эстетический результат проводимой операции.

В 1997 г. G.W. Carlson была рекомендована классификация операционных доступов (разрезов) для проведения кожесохранной мастэктомии [6]. Однако все предложенные типы кожных разрезов предполагали удаление сосково-ареолярного комплекса (САК), что ухудшало окончательный эстетический результат. Учитывая, что сохранение САК как важного эстетического компонента желательнее при реконструктивных операциях на молочной железе, Gerber и соавт. первыми описали сохранение САК при раке молочной железы [7].

После этого было проведено множество исследований, в которых описаны показания и противопоказания для сохранения комплекса, а также приведены показатели местного рецидивирования [8–12]. Для систематизации САК-сберегающих мастэктомий А.М. Munhoz провёл анализ и предложил свою классификацию разрезов [13].

Таким образом, в условиях снижения уровня психологических травм, связанных с утратой молочной железы, ввиду развития органосохранной и реконструктивной хирургии [14] последним элементом, свидетельствующим о проведённой операции, остаётся заметный послеоперационный рубец.

Следует отметить, что все типы разрезов, рекомендуемые при коже- и САК-сберегающих мастэктомиях, связаны с локализацией опухоли и, как правило, производятся из области иссечения кожного лоскута над ней. Заметные послеоперационные рубцы приводят к стигматизации и психосоциальным проблемам по

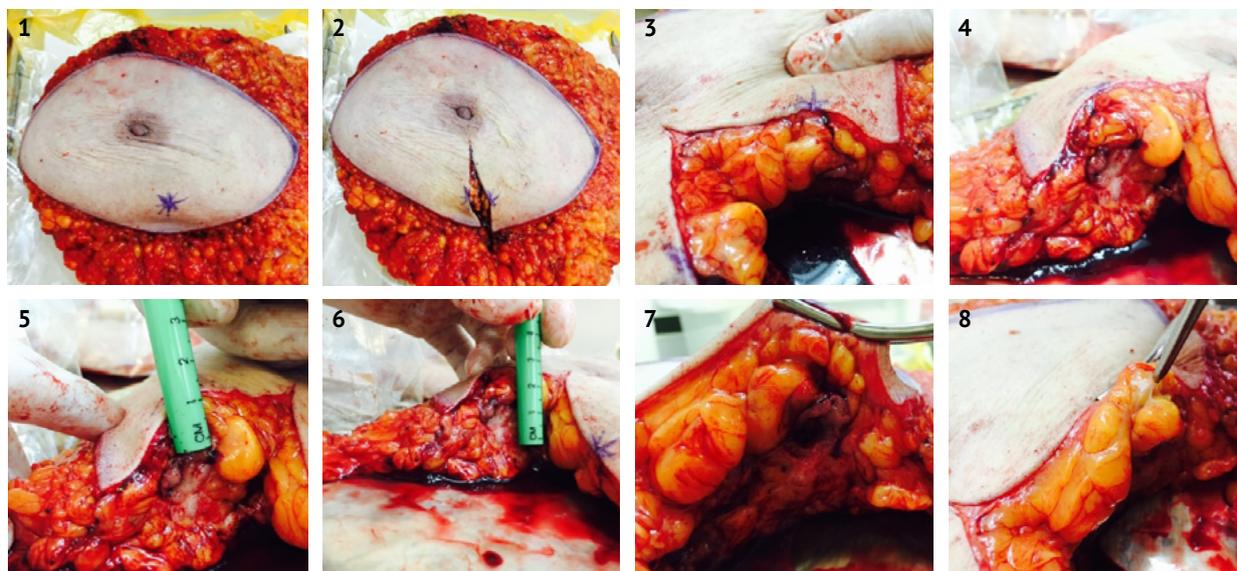


Рис. 1. Последовательное исследование макропрепарата

типу реакции посттравматического стресса [15]. Перемещение хирургического доступа в эстетически приемлемые зоны подразумевает однозначное сохранение кожно-жирового слоя в проекции злокачественной опухоли, что требует клинического и анатомо-морфологического научного обоснования.

Цель настоящего исследования — улучшение эстетических результатов реконструктивно-пластических операций при раке молочной железы узловой формы за счёт сохранения проекционного лоскута кожи и перемещения послеоперационного рубца в эстетически приемлемые зоны.

Проанализированы результаты клинических (физикальный осмотр, выявление симптома умбиликации, определение индекса массы тела) и инструментальных [данные измерений на макропрепарате и морфологический результат исследований резекционной линии на уровне переднего листка поверхностной фасции (ПЛПФ)] методов исследований 240 пациенток с раком молочной железы (T1–3N0–3M0). В исследование входили женщины в возрасте $45,8 \pm 11,5$ года с верифицированной узловой формой заболевания без предварительного химиолучевого лечения. При этом весомая часть пациенток (44%) имела симптом умбиликации, избыточную массу тела и ожирение различной степени (75,68%), что соответствует фактору риска развития рака молочной железы [16].

Следует обратить внимание, что у пациенток с T3 и N2–3 до начала лечения по данным клинико-инструментальных методов исследования размер злокачественной опухоли не пре-

вышал 5 см. Также не было метастатического поражения более чем в трёх подмышечных лимфатических узлах, либо заключение формировали на основании гистологического исследования парастерального лимфатического коллектора, удаляемого торакоскопическим методом, при локализации первичной опухоли в центральной и медиальной зонах. На удалённом макропрепарате молочной железы выполняли измерение размера опухоли, расстояния от верхнего края опухоли до кожи и ПЛПФ, а также взяли резекционную линию на этом уровне (рис. 1).

Исследование резекционной линии на этом уровне обосновано анатомическим расположением ПЛПФ. Учитывая, что исследуемая фасция служит естественной границей между тканью молочной железы, удаляемой при радикальной мастэктомии, и подкожной жировой клетчаткой, которую желательнее сохранить для достаточного кровоснабжения кожи, наличие опухолевых клеток в ней будет предполагать распространение процесса в вышележащие структуры. При этом следует принять во внимание, что любое локальное иссечение подкожного жирового слоя, приводящее к его истончению, для получения «чистой» резекционной линии повышает риск ишемических осложнений со стороны кожного чехла.

Статистическая обработка проведена с использованием пакета программ SPSS (v. 17.0). Для определения вероятности поражения ПЛПФ применяли логистическую регрессию. Сравнение показателей групп пациенток осуществлено с помощью анализа четырёх-



Рис. 2. Поражение переднего листка поверхностной фасции (ПЛПФ) среди пациенток с симптомом «площадки»

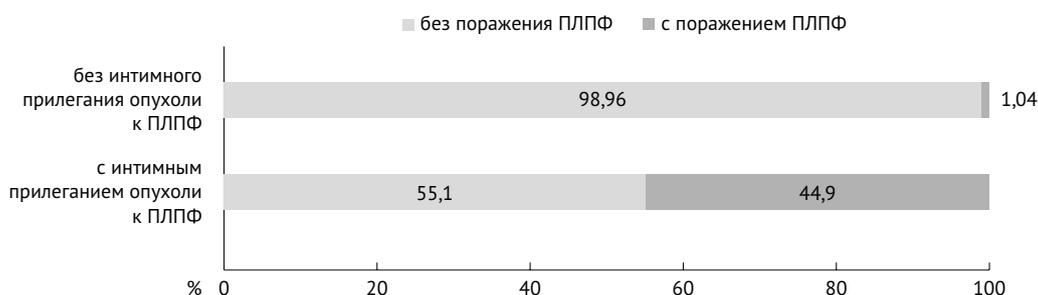


Рис. 3. Анализ поражения переднего листка поверхностной фасции (ПЛПФ) в группах относительно расположения опухоли к ПЛПФ

польной таблицы χ^2 , критерия Фишера. Также проведено построение ROC-кривой, которая показывает зависимость количества верно классифицированных положительных примеров от количества неверно классифицированных отрицательных примеров.

В процессе анализа полученных результатов путём логистической регрессии установлено, что при наличии симптома умбиликации в $28,9 \pm 0,38\%$ случаев возможно вовлечение в опухолевый процесс проекционного лоскута кожи. Также обнаружено, что поражение ПЛПФ у пациенток с симптомом «площадки» зарегистрировано только в группе с интимно расположенной опухолью [35 (33,3%) пациенток из 105], а в группе с отдалённым расположением опухоли относительно фасции поражения не было [70 (66,7%) пациенток из 105] (рис. 2). Группы сопоставимы по возрасту: у пациенток с интимным прилеганием опухоли к фасции он составил $46,02 \pm 1,8$ года, в противоположной группе — $45,74 \pm 0,8$ года ($p=0,887$).

Как видно из рис. 2, в группе с интимным прилеганием опухоли к ПЛПФ поражение фасции обнаружено более чем в половине исследуемых случаев [18 (51,42%) пациенток из 35], а интимное прилегание опухоли к ПЛПФ в группе, имеющей симптом «площадки», встречалось у трети пациенток.

По результату анализа путём логистической регрессии вероятность интимного расположения опухоли к ПЛПФ у пациенток с симптомом «площадки» составила $31,8 \pm 0,401\%$.

Исходя из вышеизложенного, ключевым моментом следует считать интимное расположение опухоли по отношению к ПЛПФ, а не симптом «площадки».

При распределении пациенток относительно расстояния от опухоли до ПЛПФ в группе с интимно расположенной опухолью доля поражения исследуемой фасции [22 (44,9%) пациентки из 49] превышала показатель группы с отдалённо расположенной опухолью [2 (1,04%) пациентки из 191] в 43,17 раза ($p < 0,001$; рис. 3).

Таким образом, анализ установил, что при интимном прилегании опухоли к ПЛПФ в $39,3 \pm 0,41\%$ случаев возможно вовлечение в опухолевый процесс проекционного лоскута кожи.

Учитывая, что толщина подкожной жировой клетчатки будет равна глубине расположения опухоли при её интимном прилегании к ПЛПФ, рассмотрена возможная взаимосвязь толщины клетчатки в проекции опухоли и индекса массы тела. Несмотря на то обстоятельство, что толщина подкожной жировой клетчатки у исследованных пациенток различается при дефиците массы тела и ожирении III степени, в преимущественном большинстве

случаев (93,75%) она находится на одном уровне ($0,66 \pm 0,32$ см).

Для доказательства тождественности толщины подкожной жировой клетчатки и глубины расположения опухоли при интимном прилегании к ПЛПФ была рассмотрена средняя глубина расположения опухоли данной группы. Расположение опухоли варьировало от 0 см (при прорастании опухолью исследуемой фасции) до 2 см при ожирении III степени (среднее значение $0,73 \pm 0,45$ см). Ввиду отсутствия достоверных различий ($p > 0,05$) между средним значением толщины подкожной жировой клетчатки ($0,66 \pm 0,32$ см) и средним значением глубины залегания опухоли у пациенток с интимным его прилеганием к ПЛПФ ($0,73 \pm 0,45$ см) следует, что утверждение равенства толщины подкожной жировой клетчатки и глубины расположения опухоли при интимном прилегании к ПЛПФ является верным.

Учитывая, что интимное прилегание опухоли к фасции на предоперационном этапе определить невозможно, расположение опухоли на глубине, равной среднему значению толщины подкожной жировой клетчатки, имеет высокую вероятность интимного расположения к ПЛПФ, что в свою очередь указывает на высокий показатель её поражения и является противопоказанием для сохранения проекционного лоскута кожи.

В итоге наличие такого кожного симптома, как симптом «площадки», нельзя считать самостоятельным противопоказанием для сохранения проекционного лоскута кожи ввиду отсутствия поражения ПЛПФ в группе без интимного прилегания опухоли к ней. Соответственно он является признаком поверхностно расположенных опухолей.

Для подтверждения данного утверждения была рассмотрена зависимость глубины расположения опухоли у пациенток в группах с симптомом «площадки» и без кожных симптомов.

В группе с симптомом «площадки» глубина расположения опухоли варьировала от 0 см (при интимном расположении опухоли к коже) до 2,5 см (среднее значение $1,18 \pm 0,64$ см), тогда как в группе без кожного симптома аналогичный показатель варьировал от 0,4 до 4,9 см (среднее значение $1,64 \pm 0,74$ см). С учётом достоверности различий средних показателей глубины залегания опухоли в исследуемых группах ($p < 0,05$) следует, что ведущий фактор, влияющий на возможность вовлечения в опухолевый процесс фасции, — глубина расположения злокачественной опухоли, а не симптом «площадки». Последний представляет

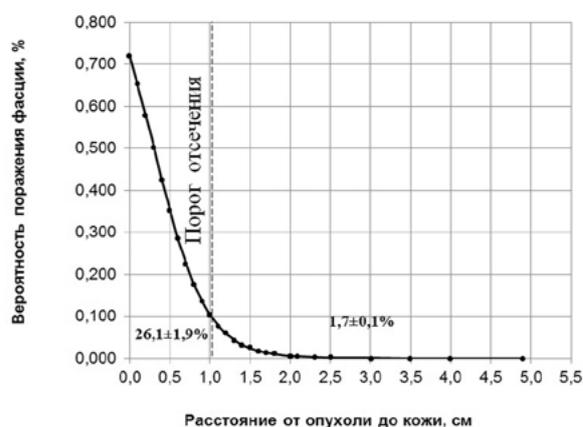


Рис. 4. Зависимость вероятности поражения фасции от глубины расположения опухоли с учётом порога отсеечения

собой опосредованный признак поверхностно расположенных опухолей, имеющих высокую вероятность интимного прилегания опухоли к фасции ($31,8 \pm 0,401\%$), что в свою очередь указывает на высокую вероятность её поражения ($39,3 \pm 0,41\%$).

Резюмируя вышеизложенное, можно заключить, что ведущий фактор, влияющий на возможность поражения исследуемой фасции, — глубина расположения злокачественной опухоли, причём она может иметь сопоставимое значение с глубиной расположения ПЛПФ ($0,73 \pm 0,45$ см).

Анализ глубины расположения опухоли в группах пациенток с поражённой и непоражённой фасциями показал, что в первой группе среднее значение показателя составило $0,61 \pm 0,41$ см, во второй — $1,54 \pm 0,70$ см ($p < 0,001$). Как известно, вероятность наступления некоторого события может быть рассчитана по формуле

$$p = \frac{1}{1 + e^{-z}},$$

где $z = b_1 \times X_1 + b_2 \times X_2 + \dots + b_n \times X_n + a$; X_n — значения независимых переменных, b_n — коэффициенты, расчёт которых является задачей логистической регрессии, а — некоторая константа.

В нашем исследовании оценивалась вероятность выявления повреждения фасции. Независимая переменная была только одна — глубина расположения опухоли (h , см). В результате расчётов было получено следующее уравнение:

$$z = -3,1 \times h + 0,9.$$

Однако использование полученного уравнения в практике не всегда удобно, так как требует проведения сложных расчётов. В связи с этим методом ROC-анализа было рассчита-

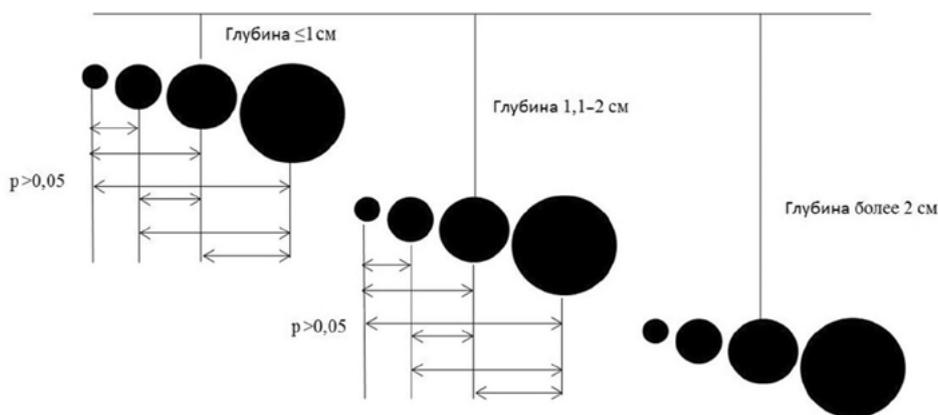


Рис. 5. Схематичное представление анализа поражения переднего листка поверхностной фасции в зависимости от размера и глубины залегания опухоли

но пороговое значение глубины расположения опухоли, составляющее 1,05 см (рис. 4).

Таким образом, при глубине расположения опухоли до 1,05 см включительно вероятность поражения фасции максимальна и составляет $26,1 \pm 1,9\%$ по данным логистической регрессии. При этом на глубине более 1,05 см вероятность поражения минимальна и составляет $1,7 \pm 0,1\%$. В связи с этим прогностически наиболее безопасно расположение опухоли на глубине более 1,05 см.

Относительно размера опухоли по данным патоморфологического исследования основную долю составили пациентки с pT1 и pT2 (98,75%). Такая картина обусловлена тем, что клинически определяемый T3 требует проведения неoadъювантного лечения, что было критерием исключения из нашего исследования.

При анализе взаимосвязи поражения исследуемой фасции от размера опухоли достоверных различий в показателях средних размеров опухоли среди пациенток с вовлечённой в опухолевый процесс ПЛПФ ($2,7 \pm 0,2$ см) и пациенток с интактной фасцией ($2,5 \pm 0,1$ см) не обнаружено ($p = 0,202$).

Для подтверждения этого тезиса была проанализирована зависимость поражения ПЛПФ от совокупности размера и глубины расположения опухоли. Наиболее часто поражение фасции [22 (91,67%) случая из 24] было зафиксировано на глубине до 1 см включительно, что подтверждает вычисленную ранее критическую глубину расположения злокачественной опухоли 1,05 см. Однако поражение фасции выявлено также в 2 (8,33%) случаях на глубине более 1 см при размерах опухоли от 2 до 4 см включительно, что требовало дальнейшего анализа.

Следует отметить, что представленные 2 случая поражения фасции, расположенные на глубине более 1 см, составляют 1,25% всех пациенток в этом интервале, что укладывается в вероятность поражения, описанную выше по данным логистической регрессии и составляющую $1,7 \pm 0,1\%$.

По результату проведённого анализа достоверных различий показателей поражения исследуемой фасции на глубине ≤ 1 см независимо от всех представленных групп размеров опухоли не выявлено ($p > 0,05$). Также не выявлено достоверных различий показателей поражения исследуемой фасции среди всех представленных групп размеров опухоли на глубине 1,1–2 см ($p > 0,05$; рис. 5).

Схематичный рис. 5 демонстрирует отсутствие связи поражения исследуемой фасции от размера опухоли на разных глубинах.

По результату исследования нодального статуса у преимущественного большинства пациенток (60,43%) метастатического поражения регионарного лимфатического коллектора не было. Это обусловлено исключением из группы исследования первично диагностированных пациенток с клиническими N2 и N3,



Рис. 6. Зависимость поражения переднего листка поверхностной фасции (ПЛПФ) от регионарной распространённости опухолевого процесса

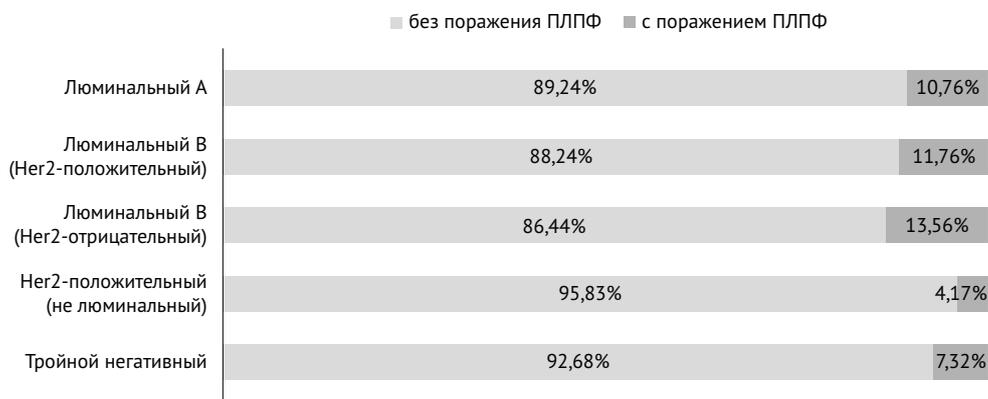


Рис. 7. Распределение поражения переднего листка поверхностной фасции (ПЛПФ) относительно иммуногистохимического статуса

требующими проведения неoadъювантного лечения. По результату исследования поражение ПЛПФ в группе с поражёнными лимфатическими узлами встречалось на 4% чаще, чем в группе, где лимфатический коллектор был чистым (рис. 6), однако достоверных различий в этих группах не обнаружено ($p=0,272$).

Учитывая установленную зависимость поражения фасции от глубины расположения опухоли, было решено рассмотреть взаимосвязь поражения ПЛПФ с совокупностью нодального статуса и глубины. Независимо от нодального статуса преимущественное большинство поражений фасции [22 (91,67%) случая из 24] встречалось на глубине до 1 см включительно. Однако поражения фасции также зафиксированы в группе N0 и N2 на глубине более 1 см, что потребовало дополнительного анализа. При исследовании взаимосвязи поражения ПЛПФ с совокупностью нодального статуса и глубины расположения опухоли ≤ 1 см и в интервале 1,1–2 см достоверных различий не выявлено ($p > 0,05$).

Исходя из вышеизложенного, поражение фасции не зависит от статуса регионарного лимфатического коллектора, поскольку, несмотря на регионарную распространённость опухолевого процесса, поражение фасции обнаружено у пациенток с опухолью, расположенной преимущественно до 1 см, а представленные 2 случая поражения фасции, находящегося на глубине более 1 см, не связаны с регионарным статусом опухоли и укладываются в вышеописанную минимальную статистически незначимую вероятность поражения исследуемой фасции ($1,7 \pm 0,1\%$). Следовательно, ведущий фактор риска — не нодальный статус, а глубина расположения опухоли.

Однако ввиду критерия исключения из исследования клинически определяемых N3 влияние статуса регионарных лимфатических узлов у данной категории пациенток на вероятность поражения ПЛПФ требует дальнейшего исследования.

При распределении пациенток относительно биологического подтипа опухоли большинство из них имели люминальные биологические подтипы рака молочной железы (72,9%), что соответствует общемировым показателям [17] (рис. 7).

Так, по результату нашего исследования опухоли с подтипом люминальным А составили 26,8%, из которых в 9,23% отмечено поражение ПЛПФ; люминальный В (Her2-положительный) подтип составил 21,3%, из которых поражение ПЛПФ выявлено в 9,8%; люминальный В (Her2-отрицательный) подтип составил 24,8%, при этом поражение фасции было в 13,56%; Her2-положительный (нелюминальный) подтип составил 9,9%, поражение ПЛПФ при этом — 4,17%, а тройной негативный подтип составил 17,2%, при котором поражение ПЛПФ зафиксировано в 7,32%. Статистически значимой зависимости поражения ПЛПФ от биологического статуса опухоли не выявлено ($p > 0,05$).

Для обеспечения объективности исследования также был проведён анализ совокупности показателей биологического подтипа и глубины расположения опухоли. По результату исследования независимо от биологического подтипа опухоли наиболее часто поражение фасции [22 (91,67%) случая из 24] встречалось на глубине до 1 см включительно, однако поражение фасции отмечалось на глубине более 1 см при подтипах люминальных В, в связи с чем был произведён дальнейший анализ.

На первом этапе группы рассматривали относительно глубины расположения опухоли ≤ 1 см, в результате чего достоверных различий показателей поражения исследуемой фасции в зависимости от биологического подтипа опухоли не выявлено ($p > 0,05$). Следующим этапом был проведён анализ групп относительно глубины расположения опухоли > 1 см, который также не выявил достоверных различий показателей поражения исследуемой фасции в зависимости от биологического подтипа опухоли ($p > 0,05$).

Также была рассмотрена вероятная взаимосвязь поражения исследуемой фасции при различных биологических подтипах опухоли относительно глубины её расположения. Установлены достоверные различия ($p < 0,05$) по четырём группам из пяти. Однако в группе с нелюминальным подтипом, где достоверных различий выявлено не было, также не зафиксировано поражение исследуемой фасции на глубине более 1 см.

Таким образом, отсутствие достоверных различий при двухфакторном анализе относительно биологического подтипа опухоли и наличие статистически значимых различий относительно отдалённости её расположения от поверхности кожи свидетельствуют о ведущем факторе риска — именно глубине расположения опухоли, а также точности вычисленной критической точки.

ВЫВОДЫ

1. Симптом умбиликации — опосредованный признак поверхностно расположенных опухолей, имеющих вероятность интимного прилегания опухоли к фасции $31,8 \pm 0,4\%$. В свою очередь интимное прилегание опухоли к переднему листку поверхностной фасции с вероятностью её поражения $39,3 \pm 0,4\%$ — существенный фактор риска поражения проекционного лоскута кожи.

2. С учётом полученных при моно- и двухфакторном анализе данных следует, что поражение фасции объективно не зависит ни от симптома «площадки», ни от размера опухоли, ни от нодального статуса, ни от биологического подтипа. Единственный ключевой топографический фактор риска поражения исследуемой фасции — глубина расположения злокачественного новообразования.

3. Показание к сохранению проекционного лоскута кожи — расположение злокачественного новообразования на глубине более 1,05 см, при котором вероятность поражения фасции статистически малозначима и состав-

ляет $1,7 \pm 0,1\%$, что требует взятия резекционной линии подкожной жировой клетчатки в проекции опухоли со стороны сохранённого кожного лоскута.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов по представленной статье.

ЛИТЕРАТУРА

1. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность). Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, Г.В. Петровой. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, филиал ФГБУ «ФМИЦ им. П.А. Герцена» Минздрава России. 2018; 250 с. [*Zlo-kachestvennyye novoobrazovaniya v Rossii v 2017 godu (zabolevaemost' i smertnost')*]. (Malignancies in Russia in 2017 (incidence and mortality).) Ed. by A.D. Kaprin, V.V. Starinskiy, G.V. Petrova. Moscow: MNIIOI im. P.A. Gertsena, filial FGBU "FMITs im. P.A. Gertsena" Minzdrava Rossii. 2018; 250 p. (In Russ.)]
2. Широкова И., Прожерина Ю. Рак молочной железы: взгляд экспертов. *Ремедиум*. 2016; (10): 53–58. [Shirokova I., Prozherina Yu. Breast cancer: expert opinion. *Remedium*. 2016; (10): 53–58. (In Russ.)]
3. Зикиряходжаев А.Д., Рассказова Е.А. Онкопластические резекции при раке молочной железы. *Онкология. Ж. им. П.А. Герцена*. 2015; (4): 80–84. [Zikiryakhodzhaev A.D., Rasskazova E.A. Oncoplastic resections for breast cancer. *Onkologiya. Zhurnal imeni P.A. Gertsena*. 2015; (4): 80–84. (In Russ.)]
4. Шушпанова О.В. Психические расстройства у больных раком молочной железы. *Ж. неврол. и психиатрии*. 2011; (3): 90. [Shushpanova O.V. Mental disorders in patients with breast cancer. *Zhurnal nevrologii i psikhiiatrii*. 2011; (3): 90. (In Russ.)]
5. Toth B.A., Lappert P. Modified skin incisions for mastectomy: the need for plastic surgical input in preoperative planning. *Plast. Reconstruct. Surg.* 1991; 87 (6): 1048–1053. DOI: 10.1097/00006534-199106000-00006.
6. Carlson G.W., Bostwick J. 3rd, Styblo T.M. et al. Skin — sparing mastectomy. Oncologic and reconstructive considerations. *Ann. Surg.* 1997; 225: 570–575. DOI: 10.1097/00006534-199705000-00013.
7. Gerber B., Krause A., Reimer T. et al. Skin-sparing mastectomy with conservation of the nipple-areola complex and autologous reconstruction is an oncologically safe procedure. *Ann. Surg.* 2003; 238 (1): 120–127. DOI: 10.1097/01.SLA.0000077922.38307.cd.
8. Laronga C., Kemp B., Dohnston J. et al. The incidence of occult nipple-areola complex involvement in breast cancer patients receiving a skin-sparing mastectomy. *Ann. Surg. Oncol.* 1999; 6 (6): 609–613. DOI: 10.1007/s10434-999-0609-z.
9. Simmons R.M., Brennan M., Christos P. et al. Analysis of nipple/areolar involvement with mastectomy: can the areola be preserved? *Ann. Surg. Oncol.* 2002; 9 (2): 165–168. DOI: 10.1245/aso.2002.9.2.165.
10. Cense H.A., Rutgers E.J., Lopes Cardozo M. et al. Nipple-sparing mastectomy in breast cancer: a viable option? *Eur. J. Surg. Oncol.* 2001; 27: 521–526. DOI: 10.1053/ejs.2001.1130.
11. Petit J.Y., Veronesi U., Orecchia R. et al. Nipple-sparing mastectomy in association with intra operative radiotherapy (ELIOT): A new type of mastectomy for breast cancer treatment. *Breast Cancer. Res. Treat.* 2006;

96: 47–51. DOI: 10.1007/s10549-005-9033-7.

12. Wang J., Xiao X., Wang J. et al. Predictors of nipple-areolar complex involvement by breast carcinoma: histopathologic analysis of 787 consecutive therapeutic mastectomy specimens. *Ann. Surg. Oncol.* 2012; 19: 1174–1180. DOI: 10.1245/s10434-011-2107-3.

13. Munhoz A.M., Montag E., Filassi J.R., Gemperli R. Immediate nipple-areola-sparing mastectomy reconstruction: An update on oncological and reconstruction techniques. *World. J. Clin. Oncol.* 2014; 5 (3): 478–494. DOI: 10.5306/wjco.v5.i3.478.

14. Aerts L., Christiaens M.R., Enzlin P. et al. Sexual functioning in women after mastectomy versus breast conserving therapy for early-stage breast cancer: a prospec-

tive controlled study. *Breast.* 2014; 23 (5): 629–636. DOI: 10.1016/j.breast.2014.06.012.

15. Bayat A., McGrouther D.A., Ferguson M.W. Skin scarring. *BMJ.* 2003; 326 (7380): 88–92. DOI: 10.1136/bmj.326.7380.88.

16. Берштейн Л.М. Эпидемия «нестероидной триады» (ожирение, диабет, метаболический синдром) и рак молочной железы. *Злокачественные опухоли.* 2018; 8 (3 S1): 5–8. [Bershteyn L.M. Epidemy of “non-steroid triade” (obesity, diabetes, metabolic syndrome) and breast cancer. *Zlo-kachestvennyye opukholi.* 2018; 8 (3S1): 5–8. (In Russ.)]

17. Alteri R., Barnes C., Burke A. et al. *Breast cancer facts & figures 2013–2014.* American Cancer Society, Inc. 2013; 40 p.