

¹ Санкт-Петербургский
клинический
научно-практический центр
специализированных видов
медицинской помощи
(онкологический)
(Россия, Санкт-Петербург)

НОВЫЕ ПОХОДЫ В ХИРУРГИИ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

² Санкт-Петербургский
государственный
педиатрический
медицинский университет
Минздрава России
(Россия, Санкт-Петербург)

Е.М. Бит-Сава^{1,2}, В.В. Егоренков¹, А.О. Дамения¹, О.А. Мельникова¹,
Р.М. Ахмедов¹, М.А. Моногарова¹, М.Г. Анчабадзе¹, В.М. Моисеенко¹

NEW APPROACHES IN BREAST CANCER SURGERY

Е.М. Бит-Сава^{1,2}

Доктор медицинских наук, профессор, врач-онколог, СПб КНПЦ СВМП(о), СПбГПМУ,
кафедра онкологии, детской онкологии и лучевой терапии,
197758, Россия, Санкт-Петербург, пос. Песочный, Ленинградская ул, 68А.
Тел.: 8 (909) 586-83-07, E-mail: bit-sava@mail.ru.
SPIN код: 5829-5573.

В.В. Егоренков¹

Кандидат медицинских наук, заведующий отделением опухолей кожи, костей,
мягких тканей, молочной железы. E-mail: v.egorenkov@inbox.ru.

А.О. Дамения¹

Кандидат медицинских наук, врач-онколог. E-mail: dr.damenia@rambler.ru.

О.А. Мельникова¹

Кандидат медицинских наук, врач-онколог. E-mail: melnikova_0000@mail.ru.

Р.М. Ахмедов¹

Врач-онколог. E-mail: little-doctor1989@yandex.ru.

М.А. Моногарова¹

Врач-онколог. E-mail: monomarishka@mail.ru.

М.Г. Анчабадзе¹

Врач-онколог. E-mail: anchabadze_mari@mail.ru.

В.М. Моисеенко¹

Доктор медицинских наук, профессор, заслуженный врач РФ,
директор СПб КНПЦ СВМП (о). E-mail: moiseyenko@gmail.com.

Е.М. Бит-Сава^{1,2}

Doctor of Medicine, Professor, Oncologist, St. Petersburg Clinical Scientific and
Practical Center of Specialized Medical Assistance (Oncological), St. Petersburg State
Pediatric Medical University, Ministry of Health of Russia,
Department of Oncology, Pediatric Oncology and Radiation Therapy,
197758, Russia, St. Petersburg, Pesochnyi, Leningradskaya str., 68 A.
Phone: 8 (909) 586-83-07, E-mail: bit-sava@mail.ru.
SPIN-code: 5829-5573.

V.V. Egorenkov¹

Candidate of Medicine, Head of the Department of Tumors of the Skin, Bones,
Soft Tissues and the Breast Cancer. E-mail: v.egorenkov@inbox.ru.

A.O. Damentia¹

Candidate of Medicine, Oncologist. E-mail: dr.damentia@rambler.ru.

O.A. Melnikova¹

Candidate of Medicine, Oncologist. E-mail: melnikova_0000@mail.ru.

R.M. Akbmedov¹

Oncologist. E-mail: little-doctor1989@yandex.ru.

M.A. Monogarova¹

Oncologist. E-mail: monomarishka@mail.ru.

M.G. Anchabandze¹

Oncologist. E-mail: anchabandze_mari@mail.ru.

V.M. Moiseyenko¹Doctor of Medicine, Professor, Honored Doctor of the Russian Federation,
Head of St. Petersburg Clinical Scientific and Practical Center
of Specialized Medical Assistance (Oncological).

E-mail: moiseyenko@gmail.com.

В настоящее время соблюдение онкологической безопасности при хирургическом лечении больных раком молочной железы неотъемлемо сопряжено с достижением оптимального косметического результата. За последнее столетие методы оперативных вмешательств эволюционировали от обширной, калечащей мастэктомии по Холстеду до туморэктомии и биопсии сигнального лимфатического узла. На сегодняшний день органосохраняющая операция с адъювантной лучевой терапией остается «золотым» стандартом в лечении больных ранним раком молочной железы. Широкое использование методик пластической хирургии позволило ввести понятие «онкопластической операции». Радикальная мастэктомия остается востребованной операцией, но это скорее обусловлено традиционным, исторически сложившимся взглядом пациентов (а в ряде случаев и онкологов), на данный вид оперативного вмешательства как на более радикальный метод лечения. Тем не менее, согласно современным тенденциям, планирование и проведение мастэктомии должно сопровождаться одномоментной или отсроченной реконструкцией молочной железы. Существенно улучшить качественный показатель выполненного лечения, а именно его эстетический компонент, позволяет подкожная, кожесохраняющая мастэктомия с немедленной реконструктивно-пластической операцией. Использование эндоскопических методов открывает альтернативные варианты миниинвазивных оперативных вмешательств. Современные тенденции в минимизации хирургии распространяются не только на ткань молочной железы, но и на подмышечные лимфатические узлы. Вошедшая в стандарт биопсия сигнальных лимфатических узлов при раннем раке молочной железы сегодня расширяет диапазон показаний, распространяясь на больных с положительным сигнальным лимфатическим узлом.

Ключевые слова: рак молочной железы, органосохраняющая операция, онкопластическая операция, реконструктивно-пластическая операция, эндоскопическая мастэктомия, сигнальный лимфатический узел, биопсия сигнальных лимфатических узлов.

Today compliance with oncological safety in the surgical treatment of breast cancer is inherent in achievement of the optimal cosmetic result. Over the past century surgical treatment of breast cancer has evolved from an extensive, crippling mastectomy in Holstead's way to a tumorectomy and a biopsy of the sentinel lymph nodes. At the same time the integration of plastic and vascular surgery into oncology of breast made it possible to expand the range of reconstructive and plastic surgeries. Nowadays a breast conserving surgery with adjuvant radiotherapy remains the «gold» standard in treatment of patients with early breast cancer. The widespread usage of breast plastic surgery technics allowed to increase the number of breast conserving surgeries and to introduce the concept of «oncoplastic surgeries». A radical mastectomy remains a high-demand surgery which is likely determined by the traditional and historical views of patients. In some cases oncologists also consider this type of surgery as a more radical method of treatment. Nevertheless, according to the new trends planning and carrying out of mastectomy should be combined with a reconstructive breast surgery. A subcutaneous, skin-preserving mastectomy with an immediate reconstructive breast surgery allows to significantly improve the quality of the treatment, i.e. its aesthetic component. The usage of endoscopic methods discovers the alternative versions of minimally invasive operations. New trends in the breast cancer surgery minimization are common not only for the breast tissue but also for the axillary lymph nodes. A biopsy of the sentinel lymph nodes has become a standard procedure in the early stages of breast cancer. Today it expands the range of indications and spreads on patients with a positive sentinel lymph node.

Keywords: breast cancer, breast conserving surgery, oncoplastic surgery, reconstructive-plastic surgery, endoscopic mastectomy, biopsy of sentinel lymph nodes.

Введение

За последнее время взгляды на хирургическое лечение рака молочной железы (РМЖ) претерпели серьезные изменения. Основные принципы этого лечения сегодня заключаются в соблюдении

баланса между радикальностью и косметическим эффектом. Современные программы скрининга и диагностики позволяют установить диагноз РМЖ на ранней стадии заболевания и тем самым избежать проведения мастэктомии. В тех случаях, когда удаление молочной железы все же представляется целесо-

образным, предпочтительнее выполнение подкожной или кожносохраняющей мастэктомии с одномоментной реконструктивно-пластической операцией (РПО).

Эндоскопическая кожносохраняющая мастэктомия с немедленной РПО представляет собой современный вариант хирургического лечения раннего РМЖ, обеспечивая онкологическую безопасность и отличный эстетический результат. Восполнение объема молочной железы может быть осуществимо за счет собственных тканей (кожно-мышечных и мышечных лоскутов), эндопротеза или их комбинации. В настоящее время существует множество видов и модификаций силиконовых, солевых эндопротезов, но тем не менее, в большинстве случаев их установка требует еще и дополнительного покрытия. Это достигается применением кожно-мышечных, мышечных, дермальных лоскутов или ацеллюлярного дермального матрикса (АДМ).

Общепринятым стандартом в хирургии раннего РМЖ сегодня является органосохраняющая операция (ОСО) с последующей дистанционной лучевой терапией (ДЛТ). Уменьшение размеров опухоли после неoadьювантной химиотерапии при местно-распространенном РМЖ также способствует проведению ОСО, не влияя на частоту местного рецидива и показатели общей, безрецидивной выживаемости. Ведь основным принципом при выполнении ОСО является отсутствие опухолевых клеток в краях резекции, что должно сводить к минимуму риск рецидива РМЖ. Зачастую онкологическая безопасность достигается за счет широкой резекции, приводящей к существенному дефекту молочной железы, но в задачи онкопластической хирургии как раз и входит ликвидация такового.

В соответствии с концепцией миниинвазивной хирургии, активно используется методика биопсии сигнальных лимфатических узлов (БСЛУ) у больных РМЖ не только с клинически негативными лимфатическими узлами, но и при метастатическом поражении 1-2 сигнальных лимфатических узлов (СЛУ).

Иначе говоря, направленность современного хирургического лечения РМЖ базируется на щадящих вариантах хирургического вмешательства как на молочной железе, так и на подмышечной области.

Органосохраняющие и онкопластические операции

Понятие «органосохраняющая операция» включает в себя полное удаление опухоли с запасом окружающей здоровой ткани, сопровождающееся подмышечной лимфодиссекцией (ПЛД). В основу стандартизации ОСО легло отсутствие различий в долгосрочных результатах лечения после радикальной мастэктомии по сравнению с радикальной секторальной резекцией и последующей лучевой терапией [1–3].

Выбор метода хирургического лечения определяется с учетом молекулярно-биологических и клинических характеристик РМЖ (стадии, иммуно-

гистохимического статуса, степени гистологической злокачественности, мутации генов *BRCA1*, *BRRCA2*, *RAD50*, *CHEK2*, скопления микрокальцинатов, мультицентрического роста, локализации и размера опухоли относительно молочной железы и др.). Последний показатель может уменьшаться в результате проведения неoadьювантной химиотерапии. Ключевыми аспектами при проведении ОСО, несомненно, являются риск возникновения местного рецидива и достижение удовлетворительного эстетического вида молочной железы. Местный рецидив в 80–90% локализуется в области послеоперационного рубца, иначе говоря, чем дальше от ложа опухоли, тем меньше риск возникновения рака. В соответствии с рекомендациями Society of Surgical Oncology (SSO) и American Society for Radiation Oncology (ASTRO), наименьший риск рецидива РМЖ может быть обеспечен при «негативных» хирургических краях; как правило, наличие опухолевых клеток в краях резекции требует дополнительной резекции [4, 5]. Что касается косметического результата, то закономерна корреляция последнего с локализацией опухоли и объемом резекции молочной железы (туморэктомия, лампэктомия, квадрантэктомия).

В течение последних лет при проведении хирургического лечения РМЖ онкологи активно заимствуют различные «приемы» пластической хирургии. Онкопластические операции – менее травматичные и трудоемкие по сравнению с реконструктивно-пластическими, но в большинстве случаев они требуют проведения дополнительной лучевой терапии. При планировании онкопластической операции необходимо учесть те же критерии, что и при ОСО, тщательно оценить размер и локализацию опухоли в соответствии с вариантом замещения дефекта [6].

Методы, используемые в настоящее время для восстановления дефектов, основаны на двух различных концепциях, а именно, на перемещении и замещении объема молочной железы. В первом случае после радикальной резекции выполняется либо перераспределение (перегруппировка) сохраненной ткани внутри молочной железы, либо маммопластика (редукционная мастопексия). Замещение объема молочной железы при онкопластической операции осуществляется с помощью аутологичной ткани (торакоэпигастрального или торакодorzального лоскута) [7, 8]. При выборе варианта онкопластической операции крайне важны разметка и последующие кожные разрезы, которые выполняются в соответствии с локализацией опухоли и возможностью ре-моделирования объема молочной железы. Например, при центральной локализации опухоли возможно использование разметки для циркулярной мастопексии, при близком расположении к сосково-ареолярному комплексу (САК) – по Grisotti, Batwing и т.д. [7–9]. При локализации в нижних квадрантах, птозе III-IV степени часто используется разметка по Wise (Рис. 1).



Рисунок 1. Пациентка К. 56 лет. Рак левой молочной железы pT2N1M0, люминальный A тип, состояние после онкопластической операции, лучевой терапии левой молочной железы и симметризирующей редукционной маммопластики справа (А – вид спереди до операции, В – вид сбоку после операции и лучевой терапии, С – вид спереди после операции и лучевой терапии).

Что касается вариантов восстановления дефекта после резекции опухоли, то проще использовать местные ткани (формирование и перемещение glandулярных ножек). «Перестановка» или местный перенос тканей является наиболее распространенным вариантом онкопластической операции, позволяющим «перераспределить» паренхиму в зону дефекта. Замещение дефицита выполняется во вторую очередь (после резекции опухоли), в соответствии с принципами абластики.

Одним из ключевых моментов в перераспределении ткани играет подкожная мобилизация паренхимы. За счет железистой мобилизации формируются glandулярные лоскуты, используемые в качестве «наполнителя» молочной железы [6, 10, 11]. Для ликвидации дефекта в нижних квадрантах в большинстве случаев применима верхняя glandулярная ножка, в верхних квадрантах – нижняя glandулярная ножка. Коррекцию дефекта центральной зоны можно восполнить за счет кожно-glandулярного торакоэпигастрального лоскута, мобилизованного в нижних квадрантах молочной железы [6, 11]. В ряде случаев, когда симметризирующая операция (мастопексия, редукционная маммопластика) на второй молочной железе не может быть выполнена (например, из-за отказа больной), дефицит тканей наружных ква-

дрантов и центральной зоны восполняется лоскутом широчайшей мышцы спины (рис. 2).

Таким образом, основной принцип онкопластической хирургии при РМЖ заключается в одновременном соблюдении онкологической безопасности и достижении оптимального эстетического результата [6].

Кожесохраняющая и подкожная мастэктомия

Выполнение мастэктомии предпочтительнее при мультицентрическом раке, наличии опухолевых клеток в краях ре-резекции, местнораспространенном процессе, при котором невозможно проведение или неоадьювантной химиотерапии, или она неэффективна [12, 13]. При модифицированной радикальной мастэктомии по D. Patey и W. Dyson или мастэктомии по J. Madden молочная железа удаляется полностью; сохранить «кожный чехол» и субмаммарную складку позволяет проведение кожносохраняющей, подкожной мастэктомии. Это, несомненно, обеспечивает сохранение естественных контуров в сочетании с реконструкцией собственными тканями и/или эндопротезом [13, 14]. При проведении кожносохраняющей и радикальной мастэктомии частота местного рецидива не различается [10–13, 15, 16]. Опухоли вблизи соска являются противопоказаниями для подкожной

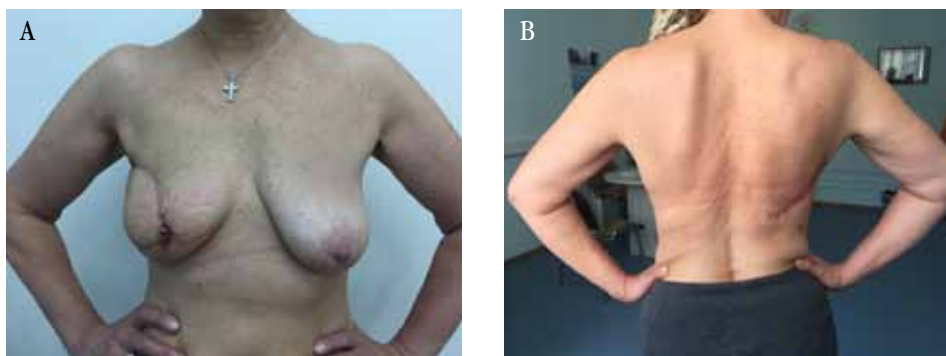


Рисунок 2. Пациентка К. 59 лет. Рак правой молочной железы pT2N0M0, состояние после радикальной резекции правой молочной железы с одномоментной маммопластикой лоскутом широчайшей мышцы спины, лучевой терапией, реконструкцией сосково-ареолярного комплекса местными тканями и свободным кожным трансплантатом (А – вид спереди, В – вид сзади).

мастэктомии, при которой удаляется вся ткань молочной железы, и сохраняется «кожный чехол» с соском и ареолой (рис. 3).

Во время подкожной мастэктомии ткань за соском подлежит резекции и срочному морфологическому исследованию. Наличие опухолевых клеток за соском требует полного удаления САК. При выполнении подкожной мастэктомии нарушается чувствительность соска, возможен полный или частичный некроз САК [16, 17]. Следует отметить, что курение, лучевая терапия в анамнезе, сахарный диабет и ожирение могут увеличить риск некроза и инфекции «кожного чехла» молочной железы [15–17].

Кожесохраняющая и подкожная мастэктомия с одномоментной РПО может выполняться у носителей высокопенетрантных мутаций в генах *BRCA1*, *BRCA2* [12, 15].

Одним из популярных вариантов консервативной мастэктомии является кожесохраняющая и подкожная эндоскопическая мастэктомия (ЭМ), которую в странах Восточной Азии проводят более чем в половине случаев раннего РМЖ [18–22]. Эндоскопические методики вообще приобрели большую популярность и широко используются при абдоминальных, урологических, торакальных операциях [23–25]. К факторам, ограничивающим проведение миниинвазивных хирургических операций на молочной железе, относятся ее поверхностное расположение, малое операционное поле, а также высокая стоимость расходного материала. А к плюсам эндоскопической техники относят отсутствие разрезов, сохранность «кожного чехла», САК и субмаммарной складки [21–23, 26]. Конечно, себестоимость операции и наличие простого альтернативного метода – ОСО с последующей ДЛТ, – часто ставят под сомнение целесообразность ЭМ [1, 2]. Тем не менее, существует небольшая когорта больных (с ранним РМЖ, центральной локализацией опухоли, небольшим размером железы и отсутствием птоза), которым выполнение миниинвазивной эндоскопической операции может оказаться небесполезным с косметической точки зрения [19–22, 26,

27]. ЭМ выполняется через отверстия по передней подмышечной линии, без удаления САК, с немедленной реконструкцией эндопротезом или в комбинации с мышечным лоскутом [21, 22, 27–29]. Чаще всего реконструкция молочной железы выполняется экспандером (тканевым расширителем) или имплантатом (силиконовым или двухкамерным, наполняемым физиологическим раствором). TRAM/TDL-лоскуты редко применяются при ЭМ, тем более, что для их формирования и фиксации под «кожным чехлом» необходимо широкое операционное поле [26, 28, 29, 33].

Эндоскопические операции на молочной железе активно проводятся в качестве альтернативы традиционным методам как в Европе, так и в Японии, Китае и Корее [26–34]. В Тайланде с 2009 по 2014 гг. было проведено 315 ЭМ у 292 больных ранним РМЖ. В 85,4% этих операций выполнялась эндоскопическая кожесохраняющая/подкожная мастэктомия. Из них в 74% имела место одномоментная реконструкция эндопротезом, в остальных случаях – маммопластика имплантатом в комбинации с собственными тканями (чаще TRAM-лоскутом). В течение небольшого периода наблюдения (3,3–68,6 месяцев) частота местного рецидива составила 1%, послеоперационные осложнения встречались в 15,2%. Косметический эффект, достигнутый в большинстве случаев, позволил авторам заключить, что эндоскопическая техника может быть активно использована для выполнения подкожной и кожесохраняющей мастэктомии с немедленной РПО [18].

В проспективном исследовании Du J. с соавт. провели сравнительный анализ осложнений, долгосрочных итогов лечения и косметического результата среди больных ранним РМЖ, которым выполнялась ОСО (n=189) и ЭМ с одномоментной реконструкцией эндопротезом (n=159). Авторы не обнаружили статистически значимых различий в обеих группах при анализе послеоперационных осложнений, безрецидивной и общей выживаемости, частоте местного рецидива при медиане наблюдения 74 месяца. Эндоскопическая методика обеспечивала лучший эстетический вид, хотя длительность операции и



Рисунок 3. Билатеральный синхронный рак обеих молочных желез, люминальный А подтип (справа – pT1N0, слева – pT1N0). Множественные цистаденопапилломы обеих молочных желез. Состояние после билатеральной подкожной мастэктомии с одномоментной реконструкцией анатомическими имплантатами 300 мл (А – вид спереди до операции, В – вид спереди после операции).

увеличивалась. Авторы пришли к заключению, что ЭМ является онкологически безопасным хирургическим методом лечения раннего РМЖ с отличным косметическим результатом [35]. Следует отметить, что на сегодняшний день рандомизированные исследования, посвященные изучению онкологической безопасности эндоскопических операций при РМЖ, еще не проводились.

Реконструктивно-пластические операции с использованием ацеллюлярного дермального матрикса, нижнего дезэпителизированного лоскута

Проведение РПО сразу же после мастэктомии становится все более распространенным методом хирургического лечения РМЖ во всем мире [36, 40]. Для укрытия нижней части эндопротеза при реконструкции аллотрансплантатом с формированием нижней полу-сферы молочной железы необходима дополнительная ткань [36–39]. Использование синтетических сеток технически позволяет восполнить небольшой дефицит покровной ткани, но сопровождается высокой частотой послеоперационных осложнений (лимфорей, капсулярная контрактура и др.) [37]. Использование же АДМ позволяет с легкостью решить данную проблему, однако имеет один существенный недостаток – высокую стоимость (от 3400 \$ за АДМ размерами 8x16 см). Биологическая матрица фиксируется к нижней части большой грудной мышцы, под которой установлен эндопротез (тканевой расширитель): иначе говоря, она формирует нижнюю часть кармана и субмаммарную складку для его размещения [37–41]. Аналогичная концепция лежит в основе использования собственного нижнего дезэпителизированного лоскута (НДЛ) молочной железы (рис. 4). Отличие заключается лишь в использовании аутологичной ткани вместо биологического субстрата. Дезэпителизированный лоскут формируется в области нижне-наружного квадранта и перемещается в зону покрытия имплантата, где сверху фиксируется к нижнему краю большой грудной мышцы, а снизу – к субмаммарной складке [42]. В результате происходит восстановление нижнего склона молочной железы, причем субмаммарная складка сохраняется интактной [41–43].

При сравнительном анализе результатов РПО с использованием НДЛ и АДМ различия в пользу первой группы были отмечены по продолжительности операции (192 и 166 мин, $P < 0,01$), высокому индексу массы тела (ИМТ) и степени птоза III (32 и 25, $P < 0,01$). В этой же группе, с учетом участия собственной ткани молочной железы в реконструкции, теоретически можно было ожидать более высокой частоты местных рецидивов, ипсилатерального рака [43]. Кроме всего прочего, более высокий ИМТ сам по себе является фактором риска РМЖ [42]. Heidi H. Non с соавт. установили, что частота осложнений, требующая повторной операции (гематома, серома, некроз лоскута, дислока-

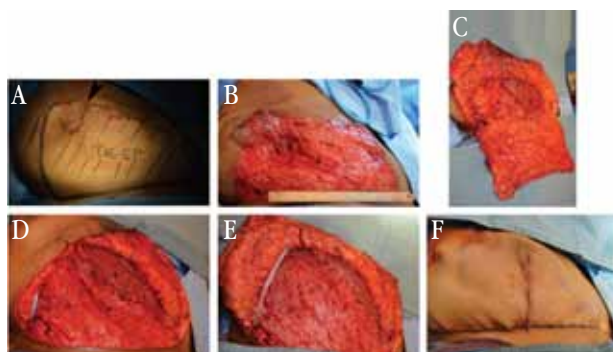


Рисунок 4. Формирование нижнего дезэпителизированного лоскута (А – зона дезэпителизации, В – замер требуемого лоскута, С – мобилизация лоскута, D – дренирование, E – фиксация лоскута к нижнему краю большой грудной мышцы, F – ушивание краев раны) [43].

ция или нарушение целостности эндопротеза), существенно не отличалась в группах АДМ и НДЛ ($P=0,34$). Авторы также не выявили преимуществ АДМ над НДЛ при оценке косметических результатов, которые включали объем, форму, контуры молочной железы, образование рубцов, а также уровень субмаммарной складки [43]. Таким образом, использование АДМ затруднено из-за его высокой стоимости, в то время как преимуществ по сравнению с аутологичной тканью у него практически нет.

Существуют различные варианты АДМ, из них наиболее популярны FlexHD, DermaMatrix, AlloDerm. N. Sobti и E.C. Liao провели мета-анализ работ с использованием двух модификаций АДМ при РПО. В группах FlexHD и AlloDerm частота развития таких осложнений, как серома и гематома, не различалась в обеих группах; инфекционно-воспалительный процесс возник в 5% и 4% соответственно ($P=0,89$). Было установлено, что частота послеоперационных осложнений, потребовавших выполнения повторной операции, равнялась 4,7% безотносительно варианта АДМ. Значит, повышение риска послеоперационных осложнений не зависит от вида биологического матрикса [44].

По данным MROC, при многоцентровой оценке рисков и преимуществ от использования АДМ при одномоментной РПО экспандером/имплантатом ($n=655$) по сравнению с группой без АДМ ($n=642$), статистически значимых различий не получено. В ходе проспективного исследования с участием 10 центров Sorkin M. с соавт. не выявили существенных различий при анализе BREAST-Q (опросник качества жизни женщин, перенесших операцию на молочной железе) и NPRS (шкала оценки интенсивности боли). Авторы пришли к заключению о необходимости более избирательного использования АДМ при РПО и введения четких критериев для этого [45].

Учитывая клинические и эстетические параметры, при большом размере молочной железы и выраженном птозе намного предпочтительнее использование

ПЛД (уровень 1, 2), а при отсутствии метастазов в СЛУ лимфодиссекция не показана [54].

Согласно последним рекомендациям American Society of Clinical Oncology (ASCO), мультифокальный и мультицентрический РМЖ не являются противопоказаниями для выполнения БСЛУ. Сегодня считается, что существуют специфичные СЛУ для всей молочной железы, независимо от локализации опухолевого узла. Показано, что частота положительных и отрицательных случаев нахождения СЛУ при мультифокальной и мультицентрической формах не отличается от монофокального РМЖ [56]. Ранее большой размер опухоли был одним из факторов, ограничивающих выполнение БСЛУ. Подчеркнем, что хотя положительные СЛУ действительно находят тем чаще, чем больше размер первичной опухоли, сегодня методика БСЛУ может быть рекомендована в случаях, когда диаметр опухоли достигает 5 см и более, а также в группе больных с DCIS (протоковый рак *in situ*), когда нельзя полностью исключить наличие инвазивного компонента. Объем операции на молочной железе также не сужает показания: при мастэктомии у больных ранним РМЖ можно ограничиться проведением БСЛУ. Кроме того, изменились представления о влиянии предшествующего хирургического лечения на анатомические особенности лимфатических путей и дренажную функцию в целом. В современной медицине БСЛУ применяют даже после эксцизионной биопсии, секторальной резекции и пластических операций на молочной железе в анамнезе [54, 56–58].

С момента введения БСЛУ отмечался растущий интерес к определению клинической значимости микрометастазов в СЛУ. В рандомизированном исследовании IBCSG 23-01 у больных с категорией T1 и микрометастазами (<2 мм) отсутствовала статистически значимая разница в показателях общей и безрецидивной выживаемости в группах БСЛУ и БСЛУ+ПЛД при среднем сроке наблюдения 49 месяцев. Полученные показатели позволяют предположить, что проведение ПЛД является избыточной процедурой в отдельных группах больных с 1–3 положительными СЛУ, которым планируется адъювантная системная терапия [59]. Отметим, что обнаружение изолированных опухолевых клеток (ИОК), представляющих собой кластер клеток размером до 0,2 мм, не имеет прогностического значения и не является показанием для дальнейшего местного или системного лечения [58, 60, 61].

По данным ACOSOG Z0011, также не выявлено различий в частоте местных рецидивов, безрецидивной и общей выживаемости при медиане наблюдения 6,3 года после БСЛУ по сравнению с БСЛУ+ПЛД у больных РМЖ T1-2 с 1,2 положительными СЛУ (макро- и микрометастазы).

Иначе говоря, даже если у пациенток имеются микрометастазы и ИОК в СЛУ, ПЛД следует избегать, ограничиваясь только проведением БСЛУ. Более

того, большинство больных РМЖ, которым не проводилась предшествующая неоадъювантная терапия, соответствующие критериям T1-2 и имеющие до двух позитивных СЛУ, не получают никакой пользы от дополнительной ПЛД. Согласно текущим рекомендациям ASCO и National Comprehensive Cancer Network (NCCN), ПЛД целесообразно выполнять только пациенткам, у которых выявлено более двух положительных СЛУ [56, 57, 60].

Несомненно, данные исследования, касающиеся слишком короткого периода наблюдения, объема ПЛД и количества удаляемых лимфатических узлов при положительном статусе СЛУ, заслуживают критики. Тем не менее, в настоящее время БСЛУ все же может рассматриваться как оптимальный объем хирургического вмешательства в подмышечной области даже у больных РМЖ с 1–2 положительными СЛУ при условии проведения таким больным адъювантной терапии.

Заключение

ОСО с последующей лучевой терапией являются «золотым стандартом» в лечении раннего РМЖ. Радикальная резекция молочной железы не всегда может увенчаться приемлемым косметическим результатом. Значительно улучшить эстетический вид позволяет внедрение онкопластической хирургии, сочетающей в себе широкое иссечение опухоли с замещением дефекта собственными местными тканями. Альтернативным вариантом ОСО по праву может считаться радикальная мастэктомия с одномоментной РПО, поскольку она не требует последующей ДЛТ, а в ряде случаев улучшает косметический эффект за счет уменьшения птоза и изменения формы молочной железы. Таким образом, в настоящее время интеграция пластической хирургии и онкологии является одной из ведущих современных тенденций в лечении операбельного РМЖ. За последнее десятилетие значительно возросло количество проводимых кожесохраняющих и подкожных мастэктомий с одномоментными РПО собственными тканями, эндопротезами или их комбинацией. Бурный прогресс в хирургии позволяет не только сохранять кожный покров молочной железы, сосок и ареолу, но и выполнять мастэктомию без видимых разрезов. Этому способствуют современные эндоскопические методики. Использование АДМ или НДЛ является легкодоступным вариантом восстановления нижних квадрантов и субмаммарной складки при одномоментной РПО эндопротезом. Также приобрела популярность АТЖ для коррекции деформаций после онкологических операций на молочной железе. Кроме того, активно и широко используется сокращение объема хирургического вмешательства с ПЛД до БСЛУ не только при клинически негативных подмышечных лимфатических узлах, но и при наличии 1-2 пораженных СЛУ, что существенно улучшает качество жизни больных РМЖ.

Список сокращений

АДМ – ацеллюлярный дермальный матрикс	РФП – радиоактивный фармакологический препарат
АТЖ – аутологичная трансплантация жира	САК – сосково-ареолярный комплекс
БСЛУ – биопсия сигнального лимфатического узла	СЛУ – сигнальный лимфатический узел
ДЛТ – дистанционная лучевая терапия	ЭМ – эндоскопическая мастэктомия
ИМТ – индекс массы тела	SSO – Society of Surgical Oncology
ИОК – изолированные опухолевые клетки	ACOSOG – American College of Surgeons Oncology Group
НДЛ – нижний деэпителизированный лоскут	ASCO – American Society of Clinical Oncology
ОСО – органосохраняющая операция	ASTRO – American Society for Radiation Oncology
ОФЭКТ – однофотонная эмиссионная компьютерная томография	DCIS – Ductal Carcinoma in Situ
ПЛД – подмышечная лимфатическая диссекция	MROC – Mastectomy Reconstruction Outcomes Consortium
РПО – реконструктивно-пластическая операция	NCCN – National Comprehensive Cancer Network

Список литературы

1. *Fisher B., Anderson S., Bryant J. et al.* Twenty-year follow-up a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer // *New England Journal of Medicine.* – 2002. – Vol. 347. – № 16. – P. 1233–1241.
2. *Veronesi U., Cascinelli N., Mariani L. et al.* Twenty-year follow up of a randomized study comparing breast conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer // *New England Journal of Medicine.* – 2002. – Vol. 347. – № 16. – P. 1227–1232.
3. *Franceschini G., Terribile D., Fabbri C. et al.* Progresses in the-treatment of early breast cancer: A mini-review // *Annali Italiani di Chirurgia.* – 2008. – Vol. 79. – № 1. –P. 17–22.
4. *Sanguinetti A., Lucchini R., Santoprete S. et al.* Surgical margins in breast-conserving therapy: Current trends and future prospects // *Annali Italiani di Chirurgia.* – 2013. – Vol. 84. – № 6. – P. 595–606.
5. *Buchholz T.A., Somerfield M.R., Griggs J.J. et al.* Margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in stage I and II invasive breast cancer: American Society of Clinical Oncology endorsement of the Society of Surgical Oncology // *Journal of Clinical Oncology.* – 2014. – Vol. 32. – № 14. – P. 1502–1506.
6. *Franceschini G., Martin Sanchez A., Di Leon A. et al.* New trends in breast cancer surgery: A therapeutic approach increasingly efficacy and respectful of the patient // *Il Giornale di Chirurgia.* – 2015. – Vol. 36. – № 4. – P. 145–152.
7. *Anderson B, Masetti R, Silverstein M.* Oncoplastic approaches to partial mastectomy: An overview of volume-displacement techniques // *The Lancet Oncology.* – 2005. –Vol. 6. – № 3. – P. 145–157.
8. *Silverstein M.J.* How I do it: Oncoplastic breast-conservation surgery // *Annals of Surgical Oncology.* – 2010. – Vol. 17. – Suppl. 3. – P. 242–244.
9. *Spear S.L.* Oncoplastic surgery // *Plastic and Reconstructive Surgery.* – 2009. –Vol. 124. – № 3. – P. 993–994.
10. *Nababedian M.Y.* *Oncoplastic Surgery of the Breast.* – Amsterdam: Elsevier, 2009. – XIII, 178 p.
11. *Franceschini G., Terribile D., Magno S. et al.* Update ononcoplastic breast surgery // *European Review for Medical Pharmacological Sciences.* – 2012. – Vol. 16. – № 11. –P. 1530–1540.
12. *Patani N., Makable K.* Oncological and aesthetic considerations of skin-sparing mastectomy // *Breast Cancer Research and Treatment.* – 2008. – Vol. 111. – № 3. –P. 391–403.
13. *Gupta A., Borgen P.I.* Total Skin Sparing (Nipple Sparing) Mastectomy: What is the Evidence? // *Surgical Oncology Clinics of North America.* – 2010. – Vol. 19. –№ 3. – P. 555–566.
14. *Боровиков А.М.* Птоз молочной железы // *Избранные вопросы пластической хирургии.* – 2005. – Т. 1. – № 12. – С. 15–20.
15. *Maxwell G.P., Storm-Dickerson T., Whitworth P. et al.* Advances in nipple-sparing mastectomy: Oncological safety and incision selection // *Aesthetic Surgery Journal.* – 2011. – Vol. 31. – № 3. – P. 310–319.
16. *Boukerrou M., Dahan Saal J., Laurent T. et al.* Mastectomie totale avec conservation de la plaque aréolomamelonnaire: état des lieux // *Gynecologie, obstetrique & fertilité.* – 2010. – Vol. 38. – № 10. – P. 600–606.
17. *Rusby J.E., Smith B.L., Gui G.P.* Nipple-sparing mastectomy // *British Journal of Surgery.* – 2010. – Vol. 97. – № 3. – P. 305–316.
18. *Hung-Wen Lai, Shou-Tung Chen, Dar-Ren Chen et al.* Current Trends in and Indications for Endoscopy-Assisted Breast Surgery for Breast Cancer: Results from a Six-Year Study Conducted by the Taiwan Endoscopic Breast Surgery Cooperative Group // *Plastic and Reconstructive Surgery Global Open.* – 2017. – Vol. 5. – № 6. – e 1382.
19. *Fan L.J., Jiang J., Yang X.H. et al.* A prospective study comparing endoscopic subcutaneous mastectomy plus immediate reconstruction with implants and breast conserving surgery for breast cancer // *Chinese Medical Journal.* – 2009. – Vol. 122. – № 24. –P. 2945–2950.

20. *Kitamura K., Isbida M., Inoue H. et al.* Early results of an endoscope-assisted subcutaneous mastectomy and reconstruction for breast cancer // *Surgery*. – 2002. – Vol. 131. – 1 Suppl. – P. 324–329.
21. *Ho W.S., Ying S.Y., Chan A.C.* Endoscopic-assisted subcutaneous mastectomy and axillary dissection with immediate mammary prosthesis reconstruction for early breast cancer // *Surgical Endoscopy*. – 2002. – Vol. 16. – № 2. – P. 302–306.
22. *Tukenmez M., Ozden B.C., Agcaoglu O. et al.* Videoendoscopic single-port nipple-sparing mastectomy and immediate reconstruction // *Journal of Laparoendosc & Advanced Surgical Techniques*. – 2014. – Vol. 24. – № 2. – P. 77–82.
23. *Carbonell A.M.* Minimally invasive gastric surgery // *Surgical Clinics of North America*. – 2011. – Vol. 91. – № 5. – P. 1089–1103.
24. *Kerbl D.C., McDougall E.M., Clayman R.V. et al.* A history and evolution of laparoscopic nephrectomy: perspectives from the past and future directions in the surgical management of renal tumors // *Journal of Urology*. – 2011. – Vol. 185. – № 3. – P. 1150–1154.
25. *Luketich J.D., Pennathur A., Awais O. et al.* Outcomes after minimally invasive esophagectomy: review of over 1000 patients // *Annals of Surgery*. – 2012. – Vol. 256. – № 1. – P. 95–103.
26. *Lai H.W., Wu H.S., Chuang K.L. et al.* Endoscopy-Assisted Total Mastectomy Followed by Immediate Pedicled Transverse Rectus Abdominis Musculocutaneous (TRAM) Flap Reconstruction: Preliminary Results of 48 Patients // *Surgical Innovation*. – 2015. – Vol. 22. – № 4. – P. 382–389.
27. *Sakamoto N., Fukuma E., Higa K. et al.* Early results of an endoscopic nipple-sparing mastectomy for breast cancer // *Annals of Surgical Oncology*. – 2009. – Vol. 16. – № 12. – P. 3406–3413.
28. *Takabashi H., Fujii T., Nakagawa S. et al.* Usefulness of endoscopic breast-conserving surgery for breast cancer // *Surgery Today*. – 2014. – Vol. 44. – № 11. – P. 2037–2044.
29. *Nakajima H., Sakaguchi K., Mizuta N. et al.* Video-assisted total glandectomy and immediate reconstruction for breast cancer // *Biomedicine & Pharmacotherapy*. – 2002. – Vol. 56. – Suppl 1. – P. 205–208.
30. *Yamashita K., Shimizu K.* Endoscopic video-assisted breast surgery: procedures and short-term results // *Journal of Nippon Medical School*. – 2006. – Vol. 73. – № 4. – P. 193–202.
31. *Lee E.K., Kook S.H., Park Y.L. et al.* Endoscopy-assisted breast-conserving surgery for early breast cancer // *World Journal of Surgery*. – 2006. – Vol. 30. – № 6. – P. 957–964.
32. *Nakajima H., Fujiwara I., Mizuta N. et al.* Video-assisted skin-sparing breast-conserving surgery for breast cancer and immediate reconstruction with autologous tissue // *Annals of Surgical Oncology*. – 2009. – Vol. 249. – № 1. – P. 91–96.
33. *Park H.S., Lee J.S., Park S. et al.* The feasibility of endoscopy-assisted breast conservation surgery for patients with early breast cancer // *Journal of Breast Cancer*. – 2011. – Vol. 14. – № 1. – P. 52–57.
34. *Ozaki S., Obara M., Shigematsu H. et al.* Technical feasibility and cosmetic advantage of hybrid endoscopy-assisted breast-conserving surgery for breast cancer patients // *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*. – Part. A. – 2013. – Vol. 23. – № 2. – P. 91–99.
35. *Du J., Liang Q., Qi X. et al.* Endoscopic nipple sparing mastectomy with immediate implant-based reconstruction versus breast conserving surgery: a long-term study // *Scientific Reports*. – 2017. – Vol. 31. – № 7. – P. 45636.
36. *Djohan R., Gage E., Bernard S.* Breast reconstruction options following mastectomy // *Cleveland Clinic Journal of Medicine*. – 2008. – Vol. 75. – Suppl. 1. – S. 17–23.
37. *Chun Y.S., Verma K., Rosen H. et al.* Implant-based breast reconstruction using acellular dermal matrix and the risk of postoperative complications // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2010. – Vol. 125. – № 2. – P. 429–436.
38. *Breuing K.H., Warren S.M.* Immediate bilateral breast reconstruction with implants and inferolateral AlloDerm slings // *Annals of Plastic Surgery*. – 2005. – Vol. 55. – № 3. – P. 232–239.
39. *Sbitany H., Sandeen S.N., Amalfi A.N. et al.* Acellular dermis-assisted prosthetic breast reconstruction versus complete submuscular coverage: a head-to-head comparison of outcomes // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2009. – Vol. 124. – № 6. – P. 1735–1740.
40. *Dragun A.E., Huang B., Tucker T.C. et al.* Increasing mastectomy rates among all age groups for early stage breast cancer: a 10-year study of surgical choice // *The Breast Journal*. – 2012. – Vol. 18. – № 4. – P. 318–325.
41. *Weichman K.E., Wilson S.C., Saadeh P.B. et al.* Sterile “ready-to-use” AlloDerm decreases postoperative infectious complications in patients undergoing immediate implant-based breast reconstruction with acellular dermal matrix // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2013. – Vol. 132. – № 4. – P. 725–736.
42. *Torstenson T., Boughey J.C., Saint-Cyr M.* Inferior dermal flap in immediate breast reconstruction // *Annals of Surgical Oncology*. – 2013. – Vol. 20. – № 10. – P. 3349.
43. *Hon H.H., Mubang R.N., Wernick B.D. et al.* Acellular Dermal Matrix Versus Inferior Deepithelialized Flap Breast Reconstruction: Equivalent Outcomes, with Increased Cost // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2017. – Vol. 5. – № 6. – e 1382.
44. *Sobti N., Liao E.C.* Surgeon-Controlled Study and Meta-Analysis Comparing FlexHD and AlloDerm in Immediate Breast Reconstruction Outcomes // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2016. // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – Vol. 138. – № 5. – P. 959–967.

45. *Sorkin M., Qi J., Kim H.M. et al.* Acellular Dermal Matrix in Immediate Expander/Implant Breast Reconstruction: A Multicenter Assessment of Risks and Benefits // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2017. – Vol. 131. – № 1. – e 9–18.
46. *Simonacci F., Bertozzi N., Grieco M.P. et al.* Autologous fat transplantation for breast reconstruction: A literature review // *Annals of Medicine and Surgery*. – 2016. – Vol. 12. – № 7. – P. 94–100.
47. *Coleman S.R., Saboeiro A.P.* Fat grafting to the breast revisited: safety and efficacy // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2007. – Vol. 119. – № 3. – P. 775–785.
48. *Rigotti G., Marchi A., Galie M.* Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells // *Plastic and Reconstructive Surgery*. – 2007. – Vol. 119. – № 5. – P. 1409–1422.
49. *Beck M., Amar O., Bodin F. et al.* Evaluation of breast lipofilling after sequelae of conservative treatment for cancer // *European Journal of Plastic Surgery*. – 2012. – Vol. 35. – № 3– P. 221–228.
50. *Peltoniemi H.H., Salmi A., Miettinen S.* Stem cell enrichment does not warrant a higher graft survival in lipofilling of the breast: a prospective comparative study // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. – 2013. – Vol. 66. – № 11. – P. 1494–1503.
51. *Agba R.A., Fowler A.J., Herlin C. et al.* Use of autologous fat grafting for breast reconstruction: a systematic review with meta-analysis of oncological outcomes // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. – 2015. – Vol. 68. – № 2. – P. 143–161.
52. *Van Turnhout A.A., Fuchs S., Lisabeth-Broné K. et al.* Surgical Outcome and Cosmetic Results of Autologous Fat Grafting After Breast Conserving Surgery and Radiotherapy for Breast Cancer: A Retrospective Cohort Study of 222 Fat Grafting Sessions in 109 Patients // *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery*. – 2017. – Aug. – № 4. – P 1–8.
53. *Land S.R., Kopec J.A., Julian T.B. et al.* Patient-reported outcomes in sentinel-node negative adjuvant breast cancer patients receiving sentinel-node biopsy or axillary dissection: National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project Phase III Protocol B-32 // *Journal of Clinical Oncology*. – Vol. 28. – № 36. – P. 12–20.
54. *Krag D.N., Anderson S.J., Julian T.B. et al.* Sentinel-lymph-node resection compared with conventional axillary-lymph-node dissection in clinically node-negative patients with breast cancer: overall survival findings from the NSABP B-32 randomised phase 3 trial // *Lancet Oncology*. – 2010. – Vol. 11. – № 10. – P. 927–933.
55. *Javan H., Gholami H., Assadi M. et al.* The accuracy of sentinel node biopsy in breast cancer patients with the history of previous surgical biopsy of the primary lesion: systematic review and meta-analysis of the literature // *European Journal of Surgical Oncology*. – 2012. – Vol. 38. – № 2. – P. 95–109.
56. *Lyman G.H., Temin S., Edge S.B. et al.* Sentinel lymph node biopsy for patients with early-stage breast cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline update // *Journal of Clinical Oncology*. – 2014. – Vol. 32. – № 13. – P. 1365–1383.
57. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Clinical practice guidelines in oncology. 2015. – [Электронный ресурс] – URL: http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp. Дата обращения 28.08.2017.
58. *Alsaif A.A.* Sentinel lymph node biopsy in breast cancer // *Saudi Medical Journal*. – 2015. – Vol. 36. – № 9. – P. 1053–1060.
59. *Galimberti V., Cole B.F., Zurrada S. et al.* Axillary dissection versus no axillary dissection in patients with sentinel-node micrometastases (IBCSG 23-01): a phase 3 randomised controlled trial // *Lancet Oncology*. – 2013. – Vol. 14. – № 4. – P. 297–305.
60. *Giuliano A.E., Hunt K.K., Ballman K.V. et al.* Axillary dissection vs no axillary dissection in women with invasive breast cancer and sentinel node metastasis: A randomized clinical trial // *Journal of the American Medical Association*. – 2011. – Vol. 305. – № 6. – P. 569–575.

References

1. *Fisher B., Anderson S., Bryant J., Margolese R., Deutsch M., Fisher E., Jeong H.H., Wolmark N.* Twenty-year follow-up a randomized trial comparing total mastectomy, lumpectomy, and Lumpectomy plus irradiation for the treatment of invasive breast cancer. *N Engl J Med*. 2002; 347: 1233-41. doi: 10.1056/NEJMoa022152. PMID: 12393820.
2. *Veronesi U., Cascinelli N., Mariani L., Greco M., Saccozzi R., Luini A., Aguilar M., Marubini E.* Twenty-year followup of a randomized study comparing breast conserving surgery with radical mastectomy for early breast cancer. *N Engl J Med*. 2002; 347: 1227-322. doi: 10.1056/NEJMoa020989. PMID: 12393819.
3. *Franceschini G., Terribile D., Fabbri C., Magno S., D'Alba P., Chiesa F., Di Leone A., Masetti R.* Progresses in the treatment of early breast cancer. A mini-review. *Ann Ital Chir*. 2008; 79(1): 17-22. PMID: 18572734.
4. *Sanguinetti A., Lucchini R., Santoprete S., Bistoni G., Avenia S., Triola R., Avenia N.* Surgical margins in breast-conserving therapy. Current trends and future prospects. *Ann Ital Chir*. 2013; 84(6): 595-606. PMID: 24195861.
5. *Buchholz T.A., Somerfield M.R., Griggs J.J., El-Eid S., Hammond E.H., Lyman G.H., Mason G., Newman L.A.* Margins for breast-conserving surgery with whole-breast irradiation in stage I and II invasive breast cancer: American Society

of Clinical Oncology endorsement of the Society of Surgical Oncology/American Society for Radiation Oncology consensus guideline. *J Clin Oncol.* 2014; 32(14): 1502-06. doi: 10.1200/JCO.2014.55.1572. PMID: 24711553.

6. *Franceschini G., Martin Sanchez A., Di Leon A., Magno A., Moschella F., Accetta C., Masetti R.* New trends in breast cancer surgery: a therapeutic approach increasingly efficacy and respectful of the patient *G Chir.* 2015 Jul-Aug; 36(4): 145-152. doi: 10.11138/gchir/2015.36.4.145 PMID: 26712068.

7. *Anderson B., Masetti R., Silverstein M.* Oncoplastic approaches to partial mastectomy: An overview of volume-displacement techniques. *The Lancet Oncology.* 2005; 6: 145-57. doi: 10.1016/S1470-2045(05)01765-1. PMID: 15737831.

8. *Silverstein M.J.* How I do it: Oncoplastic breast-conservation surgery. *Ann Surg Oncol.* 2010; 17(3): 242-44. doi: 10.1245/s10434-010-1240-8. PMID: 20853040.

9. *Spear S.L.* Oncoplastic surgery. *Plast Reconstr Surg.* 2009; 124(3): 993-94. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181b17ab3. PMID: 19730325.

10. *Nababedian M.Y.* Implant-based breast reconstruction following conservative mastectomy: one-stage vs. two-stage approach. *Gland Surg.* 2016 Feb; 5(1): 47-54. doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2015.06.08.

11. *Franceschini G., Terribile D., Magno S., Fabbri C., Accetta C., Di Leone A., Moschella F., Barbarino R., Scaldaferrri A., Darchi S., Carvelli M.E., Bove S., Masetti R.* Update on oncoplastic breast surgery. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2012; 16(11): 1530-40. PMID: 23111966.

12. *Patani N., Makable K.* Oncological and aesthetic considerations of skin-sparing mastectomy. *Breast Cancer Res Treat.* 2008; 111(3): 391-403. doi: 10.1007/s10549-007-9801-7. PMID: 17965954.

13. *Gupta A., Borgen P.I.* Total Skin Sparing (Nipple Sparing) Mastectomy: What is the Evidence? *Surg Oncol Clin N Am.* 2010; 19(3): 555-66. doi: 10.1016/j.soc.2010.04.006. PMID: 20620927.

14. *Borovikov A.M.* Mastoptosis. Selected issues of plastic surgery. 2005; 1(12): 15-20. (In Russ).

15. *Maxwell G.P., Storm-Dickerson T., Whitworth P., et al.* Advances in nipple-sparing mastectomy: Oncological safety and incision selection. *Aesthet Surg J.* 2011; 31(3): 310-19. doi: 10.1177/1090820X11398111. PMID: 21385742.

16. *Boukerrou M., Daban Saal J., Laurent T., et al.* Nipple sparing mastectomy: An update. *Gynecol Obstet Fertil.* 2010; 38(10): 600-06. doi: 10.1016/j.gyobfe.2010.08.013. PMID: 20870442.

17. *Rusby J.E., Smith B.L., Gui G.P.* Nipple-sparing mastectomy. *Br J Surg.* 2010; 97(3): 305-16. doi: 10.1002/bjs.6970. PMID: 20101646.

18. *Lai H.W., Chen S.T., Chen D.R., Chen S.L., Chang T.W., Kuo S.J., Kuo Y.L., Hung C.S.* Current Trends in and Indications for Endoscopy-Assisted Breast Surgery for Breast Cancer: Results from a Six-Year Study Conducted by the Taiwan Endoscopic Breast Surgery Cooperative Group *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017 Jun; 5(6): e1382. doi: 10.1371/journal.pone.0150310. PMID: 26950469.

19. *Fan L.J., Jiang J., Yang X.H., Zhang Y., Li X.G., Chen X.C., Zhong L.* A prospective study comparing endoscopic subcutaneous mastectomy plus immediate reconstruction with implants and breast conserving surgery for breast cancer. *Chin Med J (Engl).* 2009; 122(24): 2945-50. PMID: 20137479.

20. *Kitamura K., Ishida M., Inoue H., Kinoshita J., Hashizume M., Sugimachi K.* Early results of an endoscope-assisted subcutaneous mastectomy and reconstruction for breast cancer. *Surgery.* 2002; 131(1): 324-9. doi: http://dx.doi.org/10.1067/msy.2002.120120. PMID: 11821832 [Indexed for MEDLINE].

21. *Ho W.S., Ying S.Y., Chan A.C.* Endoscopic-assisted subcutaneous mastectomy and axillary dissection with immediate mammary prosthesis reconstruction for early breast cancer. *Surg Endosc.* 2002; 16(2): 302-6. doi: 10.1007/s004640000203. PMID: 11967683.

22. *Tukenmez M., Ozden B.C., Agcaoglu O., Kecer M., Ozmen V., Muslumanoglu M., Igci A.* Videoendoscopic single-port nipple-sparing mastectomy and immediate reconstruction. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2014; 24(2): 77-82. PMID: 24401140.

23. *Carbonell A.M.* 2nd. Minimally invasive gastric surgery. *Sure Clin North Am.* 2011; 91(5): 1089-103. doi: 10.1016/j.suc.2011.06.006. PMID: 21889031.

24. *Kerbl D.C., McDougall E.M., Clayman R.V., Mucksavage P.* A history and evolution of laparoscopic nephrectomy: perspectives from the past and future directions in the surgical management of renal tumors. *J Urol.* 2011; 185(3): 1150-4. doi: 10.1016/j.juro.2010.10.040. PMID: 21255799.

25. *Luketich J.D., Pennathur A., Awais O., Levy R.M., Keeley S., Shende M., Christie N.A., Weksler B., Landreneau R.J., Abbas G., Schuchert M.J., Nason K.S.* Outcomes after minimally invasive esophagectomy: review of over 1000 patients. *Ann Surg.* 2012; 256(1): 95-103. doi: 10.1097/SLA.0b013e3182590603. PMID: 22668811.

26. *Lai H.W., Wu H.S., Chuang K.L., Chen D.R., Chang T.W., Kuo S.J., Chen S.T., Kuo Y.L.* Endoscopy-Assisted Total Mastectomy Followed by Immediate Pedicled Transverse Rectus Abdominis Musculocutaneous (TRAM) Flap Reconstruction: Preliminary Results of 48 Patients. *Surg Innov.* 2015; 22(4): 382-9. doi: 10.1177/1553350614546003. PMID: 25118202.

27. *Sakamoto N., Fukuma E., Higa K., Ozaki S., Sakamoto M., Abe S., Kuribara T., Tozaki M.* Early results of an endoscopic nipple-sparing mastectomy for breast cancer. *Ann Surg Oncol.* 2009; 16(12): 3406-13. doi: 10.1245/s10434-009-0661-8. PMID: 19662457.

28. Takahashi H., Fujii T., Nakagawa S., Inoue Y., Akashi M., Tob U., Iwakuma N., Takahashi R., Takenaka M., Fukuma E., Shirouzu K. Usefulness of endoscopic breast-conserving surgery for breast cancer. *Surg Today*. 2014; 44(11): 2037-44. doi: 10.1007/s00595-013-0767-2. PMID: 24150099.
29. Nakajima H., Sakaguchi K., Mizuta N., Hachimine T., Obe S., Sawai K. Video-assisted total glandectomy and immediate reconstruction for breast cancer. *Biomed Pharmacother*. 2002; 56(1): 205s-8s. PMID: 12487283.
30. Yamashita K., Shimizu K. Endoscopic video-assisted breast surgery: procedures and short-term results. *J Nihon Med Sch*. 2006; 73(4): 193-202. PMID: 16936445.
31. Lee E.K., Kook S.H., Park Y.L., Bae W.G. Endoscopy-assisted breast-conserving surgery for early breast cancer. *World J Surg*. 2006; 30(6): 957-64. doi: 10.1007/s00268-005-0202-y. PMID: 16555026.
32. Nakajima H., Fujiwara I., Mizuta N., Sakaguchi K., Hachimine Y. Video-assisted skin-sparing breast-conserving surgery for breast cancer and immediate reconstruction with autologous tissue. *Ann Surg*. 2009; 249(1): 91-6. doi: 10.1097/SLA.0b013e31818e3fa6. PMID: 19106682.
33. Park H.S., Lee J.S., Lee J.S., Park S., Kim S.I., Park B.W. The feasibility of endoscopy-assisted breast conservation surgery for patients with early breast cancer. *J Breast Cancer*. 2011; 14(1): 52-7. doi: 10.4048/jbc.2011.14.1.52. PMID: 21847395.
34. Ozaki S., Obara M., Shigematsu H., Sasada T., Emi A., Masumoto N., Kadoya T., Murakami S., Kataoka T., Fujii M., Aribiro K., Okada M. Technical feasibility and cosmetic advantage of hybrid endoscopy-assisted breast-conserving surgery for breast cancer patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2013; 23(2): 91-9. doi: 10.1089/lap.2012.0224. PMID: 23272727.
35. Du J., Liang Q., Qi X., Ming J., Liu J., Zhong L., Fan L., Jiang J. Endoscopic nipple sparing mastectomy with immediate implant-based reconstruction versus breast conserving surgery: a long-term study. *Sci Rep*. 2017 Mar 31; 7: 45636. doi: 10.1038/srep45636. PMID: 28361955.
36. Djohan R., Gage E., Bernard S. Breast reconstruction options following mastectomy. *Cleve Clin J Med*. 2008; 75: 17-23. PMID: 18457193.
37. Chun Y.S., Verma K., Rosen H., Lipsitz S., Morris D., Kenney P., Eriksson E. Implant-based breast reconstruction using acellular dermal matrix and the risk of postoperative complications. *Plast Reconstr Surg*. 2010; 125: 429-436. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181c82d90. PMID: 20124828.
38. Breuing K.H., Warren S.M. Immediate bilateral breast reconstruction with implants and inferolateral AlloDerm slings. *Ann Plast Surg*. 2005; 55: 232-239. PMID: 16106158.
39. Sbitany H., Sandeen S.N., Amalfi A.N., Davenport M.S., Langstein H.N. Acellular dermis-assisted prosthetic breast reconstruction versus complete submuscular coverage: a head-to-head comparison of outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2009; 124: 1735-1740. doi: 10.1097/PRS.0b013e3181bf803d. PMID: 19952627.
40. Dragun A.E., Huang B., Tucker T.C., Spanos W.J. Increasing mastectomy rates among all age groups for early stage breast cancer: a 10-year study of surgical choice. *Breast J*. 2012; 18: 318-325. doi: 10.1111/j.1524-4741.2012.01245.x. PMID: 22607016.
41. Weichman K.E., Wilson S.C., Saadeh P.B., Hazen A., Levine A., Choi M., Karp N.S. Sterile "ready-to-use" AlloDerm decreases postoperative infectious complications in patients undergoing immediate implant-based breast reconstruction with acellular dermal matrix. *Plast Reconstr Surg*. 2013; 132: 725-736. doi: 10.1097/PRS.0b013e31829fe35b. PMID: 23783060.
42. Torstenson T., Boughbey J.C., Saint-Cyr M. Inferior dermal flap in immediate breast reconstruction. *Ann Surg Oncol*. 2013; 20: 3349. doi: 10.1245/s10434-013-3109-0. PMID: 23975284.
43. Heidi H.H., Ronnie N.M., Brian D.W., Samuel F.F., Jill C.S., Lino F.M., Stanislaw P.S. Acellular Dermal Matrix Versus Inferior Deepithelialized Flap Breast Reconstruction: Equivalent Outcomes, with Increased Cost. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2017 Jun; 5(6): e1382. doi: 10.1097/GOX.0000000000001382.
44. Solti N., Liao E.C. Surgeon-Controlled Study and Meta-Analysis Comparing FlexHD and AlloDerm in Immediate Breast Reconstruction Outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2016 Nov; 138(5): 959-967.
45. Sorkin M., Qi J., Kim H.M., Hamill J.B., Kozlow J.H., Pusic A.L., Wilkins E.G. Acellular Dermal Matrix in Immediate Expander/Implant Breast Reconstruction: A Multicenter Assessment of Risks and Benefits. *Last Reconstr Surg*. 2017 Aug 3. doi: 10.1097/PRS.0000000000003842.
46. Simonacci F., Bertozzi N., Grieco M.P., Grignaffini E., Raposio E. Autologous fat transplantation for breast reconstruction: A literature review. *Ann Med Surg (Lond)*. 2016 Nov 23; 12: 94-100. doi: 10.1016/j.amsu.2016.11.012.
47. Coleman S.R., Saboeiro A.P. Fat grafting to the breast revisited: safety and efficacy. *Plast. Reconstr. Surg*. 2007; 119: 775-785. doi: 10.1097/01.prs.0000252001.59162.c9. PMID: 17312477.
48. Rigotti G., Marchi A., Galie M. Clinical treatment of radiotherapy tissue damage by lipoaspirate transplant: a healing process mediated by adipose-derived adult stem cells. *Plast. Reconstr. Surg*. 2007; 119: 1409-1422. doi: 10.1097/01.prs.0000256047.47909.71. PMID: 17415234.
49. Beck M., Amar O., Bodin F., Lutz J.C., Lebmann S., Bruant-Rodier C. Evaluation of breast lipofilling after sequelae of conservative treatment for cancer. *Eur. J. Plastic Surg*. 2012; 35: 221-228.

50. *Peltoniemi H.H., Salmi A., Miettinen S.* Stem cell enrichment does not warrant a higher graft survival in lipofilling of the breast: a prospective comparative study. *J. Plast. Reconstr. Aesthet. Surg.* 2013; 66: 1494-1503. doi: 10.1016/j.bjps.2013.06.002. PMID: 23845909.

51. *Agba R.A., Fowler A.J., Herlin C., Goodacre T.E., Orgill D.P.* Use of autologous fat grafting for breast reconstruction: a systematic review with meta-analysis of oncological outcomes. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2015 Feb; 68(2): 143-61. doi: 10.1016/j.jisu.2016.05.067. PMID: 27262878.

52. *Van Turnhout A.A., Fuchs S., Lisabeth-Broné K., Vriens-Nieuwenbuis E.J.C., van der Sluis W.B.* Surgical Outcome and Cosmetic Results of Autologous Fat Grafting After Breast Conserving Surgery and Radiotherapy for Breast Cancer: A Retrospective Cohort Study of 222 Fat Grafting Sessions in 109 Patients. *Aesthetic Plast Surg.* 2017 Aug 4. doi: 10.1007/s00266-017-0946-4. PMID: 28779408.

53. *Land S.R., Kopec J.A., Julian T.B., Brown A.M., Andersen S.J., Krag D.N.* Patient-reported outcomes in sentinel-node negative adjuvant breast cancer patients receiving sentinel-node biopsy or axillary dissection: National Surgical Adjuvant Breast and Bowel Project Phase III Protocol B-32. *J Clin Oncol.* 2010 Aug 2. doi: 10.1200/JCO.2010.28.2491. PMID: 20679600.

54. *Krag D.N., Anderson S.J., Julian T.B., Brown A.M., Harlow L.P., Constantino J.P., Ashikaga T., Weaver D.L., Mamounas E.P., Jalovec L.M., Frazer T.G., Noyes R.D., Robidoux A., Scarth H.M.C., Wolwark N.* Sentinel-lymph-node resection compared with conventional axillary-lymph-node dissection in clinically node-negative patients with breast cancer: overall survival findings from the NSABP B-32 randomised phase 3 trial. *Lancet Oncol.* 2010; 11(10): 927-33. doi: 10.1016/S1470-2045(10)70207-2. PMID: 20863759.

55. *Javan H., Gholami H., Assadi M., Pakdel A.F., Sadeghi R., Keshtgar M.* The accuracy of sentinel node biopsy in breast cancer patients with the history of previous surgical biopsy of the primary lesion: systematic review and meta-analysis of the literature. *Eur J Surg Oncol.* 2012; 38: 45-109. doi: 10.1016/j.ejso.2011.11.005.

56. *Lyman G.H., Temin S., Edge S.B., Newman L.A., Turner R.R., Weaver D.L.* Sentinel lymph node biopsy for patients with early-stage breast cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline update. *J Clin Oncol.* 2014; 32(13): 1365-83. doi: 10.1200/JCO.2013.54.1177. PMID: 24663048.

57. National Comprehensive Cancer Network (NCCN). NCCN Clinical practice guidelines in oncology. 2015. Available at http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp.

58. *Abdulaziz A. Alsaif.* Sentinel lymph node biopsy in breast cancer. *Saudi Med J.* 2015 Sep; 36(9): 1053-1060. doi: 10.15537/smj.2015.9.12228. PMID: 26318461.

59. *Galimberti V., Cole B.F., Zurrida S., Viale G., Luini A., Veronesi P., Baratella P., Chifu C., Sargenti M., Intra M., Gentilini O., Mastropasqua M.G., Mazzarol G., Massarut S., Garbay J.R., Zgajnar J., Galatius H., Recalcati A., Littlejohn D., Bamert M., Colleoni M., Price K.N., Regan M.M., Goldhirsch A., Coates A.S., Gelber R.D., Veronesi U.* For the International Breast Cancer Study Group Trial 23-01 investigators. Axillary dissection versus no axillary dissection in patients with sentinel-node micrometastases (IBCSG 23-01): a phase 3 randomised controlled trial. *Lancet Oncol.* 2013; 14(4): 297-305. doi: 10.1016/S1470-2045(13)70035-4. PMID: 23491275.

60. *Giuliano A.E., Hunt K.K., Ballman K.V., Beitsch P.D., Whitworth P.W., Blumencranz P.W., Leitch A.M., Saba S., McCall L.M., Morrow M.* Axillary dissection vs no axillary dissection in women with invasive breast cancer and sentinel node metastasis: A randomized clinical trial. *JAMA.* 2011; 305(6): 569-75. doi: 10.1001/jama.2011.90. PMID: 21304082.