

На правах рукописи

Ратушный Николай Александрович

**Конституциональные особенности молочных желез и обоснование
выбора метода профилактики и лечения контрактуры капсулы
имплантов молочных желез
(экспериментально-клиническое исследование)**

14.03.01 – анатомия человека

14.01.31 – пластическая хирургия

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата медицинских наук

Красноярск 2021

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научные руководители:

доктор медицинских наук, доцент
Синдеева Людмила Викторовна
доктор медицинских наук, доцент
Карапетян Георгий Эдуардович

Официальные оппоненты:

Гладкая Валентина Сергеевна – доктор медицинских наук, доцент, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Хакасский государственный университет им. Н. Ф. Катанова», медико-психолого-социальный институт, профессор кафедры общепрофессиональных дисциплин.

Исмагилов Артур Халитович – доктор медицинских наук, доцент, Казанская государственная медицинская академия - филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Министерства здравоохранения Российской Федерации, заведующий кафедрой пластической хирургии.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится « ____ » _____ 2021 в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.037.05 при Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2021 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат медицинских наук, доцент

Кочетова Людмила Викторовна

Актуальность исследования. Здоровье молочных желез относится к наиболее актуальным вопросам современной медицинской науки [Ласачко С. А., Гукова Д. Ю., 2017; Макарова Е. Л., Панкратова Е. В., 2019; Шермет Е. Э., 2019; Karimi S. E. et al., 2018; Madkhali N. A. et al., 2019]. Важность данной проблемы в последнее десятилетие рассматривается в двух аспектах: с одной стороны, имеет место рост заболеваемости молочных желез, с другой стороны современные женщины предъявляют повышенные требования к эстетической составляющей здоровья, в которой состоянию молочных желез отводится первостепенное значение [Корнилова А. А. с соавт., 2012; Стефкивская О. В. С соавт., 2017; Pietruski P. et al., 2019]. В этой связи оперативные вмешательства на молочной железе приобретают своеобразный статус «хирургии здорового человека», где ведущая роль отводится критериям тщательной индивидуализации вмешательств, понятие «персонифицированная медицина» является ежедневной насущной потребностью, а понимание вопросов конституциональной анатомии молочных желез являются ведущими критериями профессиональной компетентности хирурга.

Прогресс и возможности в хирургии сегодня определяются активным использованием современных технологий и инновационных продуктов на основе искусственных имплантируемых материалов. Отмечается неуклонное увеличение числа ежегодно выполняемых в мире пластических операций, выделяя эстетическую хирургию как наиболее динамично развивающийся раздел хирургии [Hidalgo D. A, Sinno S. et al., 2016; Hammond D. C. et al., 2017; Huemer G. M. et al., 2018; Cheng F et al., 2019].

Имеющиеся не до конца решенные проблемы, характерные осложнения раннего и отдаленного послеоперационного периодов маммопластики являются одними из важных задач в пластической хирургии, определяющие исход хирургического вмешательства [Stevens W. G. et al., 2013; Vidya R. et al., 2019]. Капсулярная контрактура является наиболее частой причиной неудовлетворительного результата и повторных операций после эстетической маммопластики [Андрющенко О. А., 2007; Миланов Н. О. с соавт., 2009]. Квалификация и практический опыт пластического хирурга определяют в большей степени результаты маммопластики, тем не менее прогностические критерии возможного развития капсулярной контрактуры

на сегодняшний день отсутствуют [Белоусов А. Е., 1998; Reitsamer R., Peintinger F., 2015; Berna G. et al., 2017; Vidya R., Iqbal F. M., 2017; Vidya R. et al., 2019].

Лечение и профилактика капсулярной контрактуры при эндопротезировании тубулярной молочной железы имеет свои особенности и является одной из сложных задач в пластической хирургии [Жолтиков В. В. с соавт., 2013; Brault N., 2017]. Общепринятые меры профилактики и лечения не могут в полной мере решить проблему формирования капсулярной контрактуры при эндопротезировании тубулярной молочной железы и дальнейший поиск новых методов является актуальным, что предопределило выполнение данной работы.

Учитывая, что тубулярная деформация молочной железы является анатомическим вариантом ее развития, проведение эстетических операций с применением силиконовых имплантатов без учета анатомических особенностей может привести к неблагоприятным результатам. Несмотря на всю актуальность клинической анатомии молочных желез в ее практическом приложении, исследования, позволяющие сопоставить органометрические параметры молочных желез с учетом соматотипа, практически отсутствуют. На сегодняшний день вопросы соотносительной морфологии молочной железы, а именно ее размеров, формы, билатеральной, типологической изменчивости, по разным объективным причинам остаются за пределами внимания как анатомов, так и пластических хирургов, что в тоже время не снижает актуальности исследования.

Степень разработанности темы исследования. Анатомия человека постоянно предлагает разнообразные подходы, позволяющие расширить знания о структуре того или иного органа [Бикбаева Т. С. с соавт., 2016; Краюшкин А. И. с соавт., 2016]. Молочная железа в данном случае не является исключением. Глубокие знания морфологии молочной железы и факторов, определяющих особенности ее строения, чрезвычайно важны в практике пластического хирурга. Отсутствие индивидуально-типологического подхода при планировании и проведении эстетической коррекции молочных желез может привести к появлению как ранних, так и отдаленных осложнений, требующих повторных вмешательств. Одной из серьезных проблем пластической хирургии является формирование

капсулярной контрактуры. Несмотря на многочисленные экспериментальные и клинические исследования в этой области многие аспекты этой проблемы не выяснены и не решены. Несомненно, одним из важных аспектов этой проблемы является формирование капсулярной контрактуры при тубулярной молочной железе, подбор оптимальных способов профилактики, что на сегодняшний день изучено недостаточно.

Цель исследования. Выявить соматотипологические особенности органомерических и топомерических параметров молочных желез женщин и повысить эффективность лечения и профилактики контрактуры капсулы имплантов молочных желез.

Задачи исследования

1. Выявить конституционально-анатомические особенности органомерических и топомерических параметров молочных желез и встречаемость их форм у женщин первого и второго периода зрелого возраста.
2. Изучить морфологические особенности формирования фиброзной капсулы при имплантации силиконового импланта в модели на экспериментальных животных в зависимости от способа подготовки ложа для имплантации.
3. Доказать целесообразность и эффективность применения озонотерапии для профилактики формирования перимплантатной фиброзной капсулы в эксперименте.
4. Оценить клиническую эффективность применения метода озонотерапии в лечении и профилактике контрактуры капсулы при эндопротезировании.

Научная новизна исследования. Впервые на примере женщин первого периода зрелого возраста представлена характеристика органомерических и топомерических параметров молочных желез в зависимости от типа телосложения.

Экспериментально обоснована и клинически доказана эффективность применения метода озонотерапии в профилактике и лечении фиброзной капсулярной контрактуры при реэндопротезировании, что заключается в снижении интенсификации процессов формирования фиброзной капсулы имплантата, за счет влияния высокорепертивных молекул озона.

Разработан новый метод оперативного лечения контрактуры капсулы эндопротеза молочных желёз, заключающийся в формировании ложа для импланта и обработке его физиологическим озонированным раствором.

Теоретическая и практическая значимость. Выявлены индивидуально-типологические особенности параметров молочных желез женщин в зависимости от соматотипа. Выявлена связь между пикническим соматотипом и частотой формирования тубулярной деформации молочной железы, что может служить прогностическим критерием ее развития в период формирования железы.

На основе экспериментальных исследований предложен эффективный метод профилактики формирования фиброзной капсулярной контрактуры путем предварительной обработки операционного ложа имплантата орошением озонированным физиологическим раствором с концентрацией озона 2-4 мг/л, полученного за счет барботирования физиологического раствора, являющийся одной из основных составляющих комплексного лечения.

Разработана тактика планирования хирургической коррекции капсулярной контрактуры тубулярной молочной железы при эндопротезировании молочных желёз, позволяющая получить оптимальный эстетический результат.

Положения, выносимые на защиту:

1. Форма молочных желез, их органометрические и топометрические параметры являются конституционально обусловленными.
2. Применение метода озонотерапии в эксперименте является одним из активных элементов комплексного лечения и профилактики формирования фиброзной капсулярной контрактуры.
3. Формирование нового ложа под большой грудной мышцей и обработка его озонированным раствором уменьшает количество капсулярных контрактур и удлиняет сроки их образования.

Степень достоверности и апробация результатов. Материалы диссертации доложены и обсуждены на краевом хирургическом обществе Красноярского края, на международном научном конгрессе «Высшая школа, научные исследования», краевом обществе хирургов Забайкальского края.

Внедрение результатов исследования в практику. Результаты исследования внедрены в практическую работу кафедры общей хирургии Красноярского государственного медицинского университета имени профессора В. Ф. Войно-Ясенецкого, в практику работы лицензированных пластических клиник Красноярского края и Забайкальского края. Теоретические положения диссертации используются при подготовке клинических ординаторов по специальности пластическая хирургия на кафедре общей хирургии имени профессора М. И. Гульмана ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации и внесены в рабочую программу.

Публикации. По материалам диссертации опубликовано 8 научных работ, в том числе 5 статей в научных изданиях, включенных в перечень российских рецензируемых научных журналов для публикаций материалов диссертации, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, 2 статьи опубликованы в журналах, входящих в международные системы цитирования Web of Science и Scopus. Имеется 2 патента РФ на изобретения.

Личный вклад автора. Соискателем самостоятельно проведен аналитический обзор литературы по исследуемой проблеме, осуществлена экспериментальная часть исследования, собран и проанализирован клинический материал. Автор принимал непосредственное участие в разработке метода профилактики формирования фиброзной капсулярной контрактуры с применением озонотерапии, предоперационном обследовании пациенток, соматотипировании, органометрии и топографии молочных желез, подготовке к операции, выполнении хирургических вмешательств, послеоперационной курации пациенток. Автором самостоятельно проведена статистическая обработка экспериментального и клинического материала, оформлены диссертация и автореферат.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, обзора литературы, главы материалы и методы исследования, трех глав собственных наблюдений, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературы. Диссертация изложена на 123 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 12 таблицами и 24 рисунками.

Библиографический указатель включает публикации 53 отечественных и 200 иностранных авторов.

Основное содержание работы

Материалы и методы исследования. В исследовании приняли участие 103 женщины в возрасте от 21 до 55 лет, обратившиеся в клинику пластической хирургии с целью оценки возможности проведения аугментационной маммопластики. Всем женщинам было проведено измерение длины тела (см), массы тела (кг) и поперечного диаметра грудной клетки с последующим вычислением индекса массы тела (ИМТ) и соматотипированием по методике W. Rees - H. Eysenk [1945] с выделением трех соматических типов – астенического, нормостенического и пикнического.

Органометрия и топометрия молочных желез проводилась по системе Body Logic [Hummond D. S., 2009]. Определялись следующие параметры: расстояние от яремной вырезки до соска, расстояние от середины ключицы до соска, поперечный и вертикальный размеры основания молочной железы, расстояние от сосков до субмаммарной складки без натяжения и при натяжении, толщина кожно-железистой складки в верхнем, латеральном и нижнем полюсах молочной железы, размеры сосково-ареолярного комплекса (вертикальный и горизонтальный). Также определяли растяжимость кожи в области нижнего полюса молочных желез по формуле $S=T-D$, где S – растяжимость кожи в области нижнего полюса молочной железы, T – расстояние от сосков до субмаммарной складки при натяжении, D – расстояние от сосков до субмаммарной складки без натяжения.

После измерения диаметра и степени выпячивания ареолы вычисляли индекс Норвуда (IN), по формуле $IN = \text{выпячивание ареолы} / \text{диаметр ареолы}$. На основании величины IN устанавливали или исключали тубулярную деформацию молочной железы. Тубулярная деформация устанавливалась в случае величины индекса от 0,41 до 0,66.

Экспериментальные исследования выполнены на 30 самках кроликов породы Шиншилла. Для имплантации использовали миниатюрные полушария силиконового имплантата диаметром 10 мм, с гладкой поверхностью, используемые при выполнении маммопластики у человека,

что максимально соответствовало проводимым экспериментальным исследованиям клинической практике.

Были выделены три экспериментальные группы, по 10 животных в каждой. Группу № 1 (контроль) составили животные, которым были имплантированы силиконовые имплантаты. Животным группы № 2 устанавливали силиконовый имплантат с коллаген-хитозановым комплексом. В группу № 3 вошли экспериментальные животные, которым устанавливали силиконовый имплантат, помещенный в предварительно обработанное ложе протеза озono-кислородной смесью, барботированной в физиологическом растворе, для оценки интенсивности процесса формирования фиброзной капсулы. Конечный срок наблюдения за формированием фиброзной капсулы у животных составил 8 недель.

Окружающие ткани имплантата в исследуемых группах иссекали для патоморфологического анализа. Гистологические препараты окрашивали гематоксилином и эозином. Оценивали степень развития патологического процесса в области имплантируемого силиконового импланта экспериментальных животных, акценты делали на особенностях формирования соединительнотканной капсулы в области имплантата и морфологических изменений в близлежащих тканях. Протокол эксперимента соответствовал международным этическим нормам.

В рамках клинической части исследования было выполнено 68 операций по коррекции капсулярной контрактуры. В предоперационном периоде обследование соответствовало стандартному протоколу, также выполняли антропометрическое исследование, топографию и органометрию молочных желёз, определение формы молочных желез. Оперативное вмешательство при фиброзной капсулярной контрактуре проводили индивидуально с учетом детализированного анамнеза заболевания и всех клинико-анатомических особенностей конкретной пациентки.

С целью профилактики формирования повторной фиброзной капсулярной контрактуры интраоперационно после создания ложа для протеза его орошали озонированным барботированным физиологическим раствором с концентрацией озона 2–4 мг/л в течение 2 минут. Устанавливали силиконовые протезы молочных желез в пространство под большой грудной мышцей. Прооперированных пациенток с применением оригинальной

профилактирующей технологии формирования капсулярной контрактуры методом озонирования ложа протеза наблюдали в течение 5 лет – первые два года с интервалом 6 месяцев, последующие раз в 12 месяцев.

Статистическая обработка результатов проведена с использованием пакета статистических программ «SPSS for Windows», Excel-2010, Statistica 10 for Windows. При статистической обработке использовались методы непараметрической статистики, корреляционный анализ.

Результаты исследования. Анализ частотного распределения соматотипов среди пациенток клиники пластической хирургии не выявил преобладания какого-либо типа телосложения (рисунок 1).

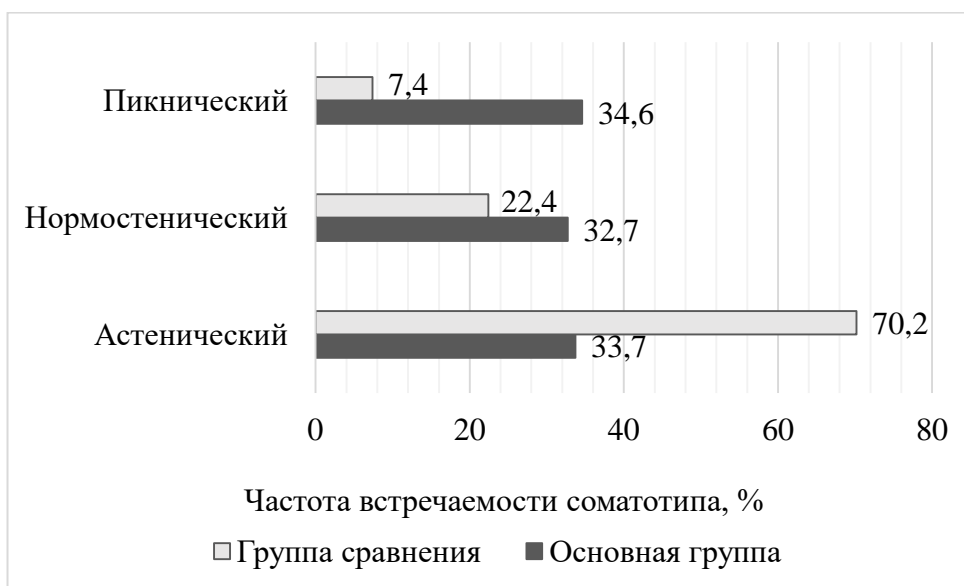


Рисунок 1 – Частота встречаемости соматотипов среди пациенток клиники пластической хирургии и в популяции

Нормостенический, астенический и пикнический соматотипы выявлены у 32,7 %, 33,7 % и 34,6 % женщин соответственно, что также отличается от структуры телосложения в общепопуляционном аспекте, где значительно преобладает астенический соматотип (70,2 %), а пикнический соматотип встречается лишь в 7,4 % наблюдений.

В таблице 1 представлены результаты анализа топометрических показателей молочных желез женщин в зависимости от соматотипа. В таблице 2 - органометрические параметры молочных желез и сопоставление их с соматотипом женщин.

Таблица 1 – Топометрические параметры молочных желез женщин разных соматотипов

Параметр	Соматотип		
	Астенический	Нормостенический	Пикнический
Расстояние от яремной вырезки до субмаммарной складки справа, см	25,5 [23,6; 25,7]	24,7 [24,1; 25,2]	23,4 [20,5; 26,2]
	$p_{1-2}=0,003; p_{1-3}=0,012; p_{2-3}=0,031$		
Расстояние от яремной вырезки до субмаммарной складки слева, см	25,1 [23,9; 25,5]	24,3 [23,7; 25,1]	23,6 [21,0; 26,2]
	$p_{1-2}=0,024; p_{1-3}=0,004; p_{2-3}=0,007$		
Расстояние от яремной вырезки до соска справа, см	17,5 [17,3; 17,6]	17,0 [16,5; 17,1]	18,3 [17,9; 18,6]
	$p_{1-2; 1-3; 2-3} < 0,001$		
Расстояние от яремной вырезки до соска слева, см	17,8 [17,4; 18,2]	17,3 [16,8; 17,5]	18,6 [17,9; 18,9]
	$p_{1-2; 1-3; 2-3} < 0,001$		
Расстояние от соска до субмаммарной складки справа, см	8,1 [7,8; 8,3]	8,1 [8,0; 8,2]	4,8 [2,5; 8,1]
	$p_{1-2}=0,560; p_{1-3; 2-3} < 0,001$		
Расстояние от соска до субмаммарной складки слева, см	8,0 [7,7; 8,3]	8,2 [7,9; 8,4]	5,0 [4,7; 5,2]
	$p_{1-2}=0,128; p_{1-3; 2-3} < 0,001$		
Расстояние от соска до субмаммарной складки при натяжении справа, см	9,7 [9,3; 9,9]	9,7 [9,5; 9,8]	6,0 [4,6; 6,9]
	$p_{1-2}=0,925; p_{1-3; 2-3} < 0,001$		
Расстояние от соска до субмаммарной складки при натяжении слева, см	9,5 [8,9; 9,9]	9,7 [9,4; 9,8]	5,8 [4,3; 6,8]
	$p_{1-2}=0,731; p_{1-3; 2-3} < 0,001$		
Межмаммарное расстояние, см	2,1 [2,0; 2,7]	2,2 [2,0; 2,6]	3,2 [2,7; 3,8]
	$p_{1-2}=0,371; p_{1-3; 2-3} < 0,001$		
Расстояние от середины ключицы до соска справа, см	16,9 [16,0; 17,4]	19,0 [18,6; 19,5]	21,4 [20,8; 22,0]
	$p_{1-2}=0,022; p_{1-3} < 0,001; p_{2-3}=0,041$		
Расстояние от середины ключицы до соска слева, см	17,0 [16,7; 17,4]	18,7 [18,1; 19,1]	20,9 [20,3; 21,7]
	$p_{1-2}=0,048; p_{1-3} < 0,001; p_{2-3}=0,016$		

Таблица 2 – Органометрические параметры молочных желез женщин разных соматотипов

Параметр	Соматотип		
	Астенический	Нормостенический	Пикнический
Поперечный размер основания молочной железы справа, см	14,9 [14,3; 15,0]	15,3 [15,1; 15,8]	12,7 [12,0; 13,1]
	$p_{1-2}=0,084; p_{1-3; 2-3} < 0,001$		
Поперечный размер	14,8 [14,4; 15,0]	15,3 [15,0; 15,6]	12,5 [12,0; 12,8]

основания молочной железы слева, см	$p_{1-2}=0,111; p_{1-3; 2-3}<0,001$		
Вертикальный размер основания молочной железы справа, см	13,9 [13,2; 13,9]	14,5 [14,0; 14,6]	11,3 [11,0; 12,0]
	$p_{1-2}=0,068; p_{1-3; 2-3}<0,001$		
Вертикальный размер основания молочной железы слева, см	14,0 [13,5; 14,0]	14,2 [14,0; 14,5]	11,7 [11,2; 12,1]
	$p_{1-2}=0,525; p_{1-3; 2-3}<0,001$		
Толщина кожно-железистой складки медиального полюса правой молочной железы, см	2,6 [2,2; 3,0]	2,6 [2,3; 2,9]	3,0 [2,5; 3,3]
	$p_{1-2}=0,834; p_{2-3}=0,088; p_{1-3}=0,101$		
Толщина кожно-железистой складки медиального полюса левой молочной железы, см	2,7 [2,4; 3,2]	2,5 [2,3; 2,7]	2,9 [2,5; 3,2]
	$p_{1-2}=0,370; p_{2-3}=0,090; p_{1-3}=0,465$		
Толщина кожно-железистой складки латерального полюса правой молочной железы, см	3,9 [3,7; 4,1]	4,8 [4,7; 5,4]	3,0 [3,0; 4,4]
	$p_{1-2}=0,002; p_{2-3}<0,001; p_{1-3}=0,012$		
Толщина кожно-железистой складки латерального полюса левой молочной железы, см	3,7 [3,4; 3,9]	4,6 [4,4; 5,0]	2,9 [2,5; 3,1]
	$p_{1-2}=0,028; p_{2-3}<0,001; p_{1-3}=0,019$		
Толщина кожно-железистой складки верхнего полюса правой молочной железы, см	2,8 [2,7; 3,1]	2,5 [2,1; 3,0]	3,2 [2,3; 3,4]
	$p_{1-2}=0,065; p_{2-3}=0,078; p_{1-3}=0,089$		
Толщина кожно-железистой складки верхнего полюса левой молочной железы, см	2,8 [2,3; 3,0]	2,8 [2,6; 3,0]	3,1 [2,8; 3,4]
	$p_{1-2}=0,899; p_{2-3}=0,296; p_{1-3}=0,228$		
Растяжимость кожи в области нижнего полюса молочной железы справа, см	1,6 [1,5; 1,7]	1,6 [1,4; 1,7]	1,5 [1,4; 1,8]
	$p_{1-2}=0,905; p_{2-3}=0,765; p_{1-3}=0,771$		
Растяжимость кожи в области нижнего полюса молочной железы слева, см	1,7 [1,6; 1,7]	1,6 [1,6; 1,8]	1,7 [1,6; 1,8]
	$p_{1-2}=0,638; p_{2-3}=0,519; p_{1-3}=0,897$		
Вертикальный размер ареолы справа, см	3,5 [3,4; 3,7]	4,1 [3,8; 4,4]	4,2 [3,8; 4,4]
	$p_{1,2; 1-3}<0,001; p_{1-3}=0,242$		
Вертикальный размер ареолы слева, см	3,4 [3,4; 3,6]	4,0 [3,8; 4,2]	3,8 [3,7; 3,9]
	$p_{1,2; 1-3}<0,001; p_{1-3}=0,315$		
Горизонтальный размер ареолы справа, см	3,8 [3,5; 3,9]	4,3 [4,0; 4,4]	4,4 [4,1; 4,2]
	$p_{1-2}=0,005; p_{2-3}=0,540; p_{1-3}=0,003$		
Горизонтальный размер ареолы слева, см	3,8 [3,4; 4,0]	4,3 [4,1; 4,4]	4,2 [4,0; 4,4]
	$p_{1-2}=0,050; p_{2-3}=0,698; p_{1-3}=0,051$		

Проведенное топометрическое и органомерическое исследование молочных желез женщин показало, что для представительниц астенического соматотипа характерны наименьшие размеры ареолы, наименьшее

расстояние от середины ключицы до соска и минимальные значения всех размерных признаков грудной клетки.

У представительниц нормостенического соматотипа выявлены самые крупные размеры кожно-железистых складок латеральных полюсов молочной железы, наименьшее расстояние от яремной вырезки до соска.

Женщины пикнического соматотипа характеризуются минимальными значениями расстояния от соска до субмаммарной складки в покое и при натяжении, значимо большим межмаммарным расстоянием, меньшим поперечным размером основания молочных желез.

На основании органомерических параметров определяли форму молочных желез. В целом по выборке без учета конституционального типа формы молочных желез распределились следующим образом: широкая – 19,7 %, круглая – 21,7 %, коническая – 25,0 %, тубулярная – 33,6 %. Последняя представляется наиболее интересной в клиническом приложении. Преобладание в выборке тубулярной молочной железы обусловлено тем, что данная форма доставляет наибольший эстетический дискомфорт и женщины с тубулярной железой чаще обращаются в клинику с целью рассмотрения возможности хирургической коррекции. Частота встречаемости различных форм молочных желез у женщин в зависимости от соматотипа существенно варьировала (рисунок 2).

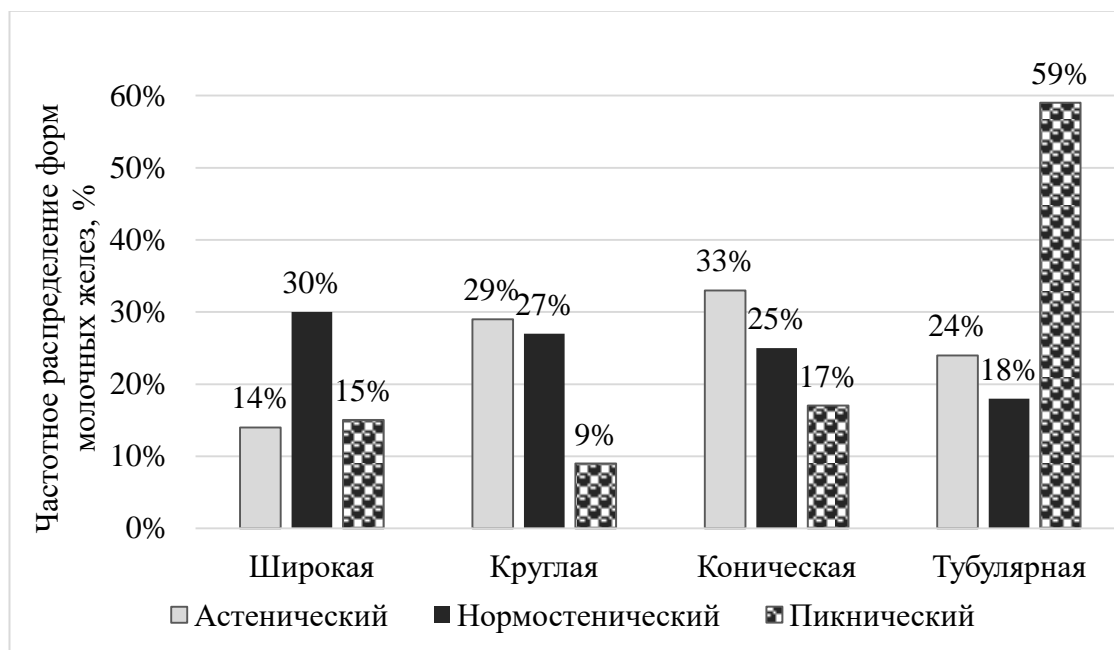


Рисунок 2 – Частотное распределение форм молочных желез в зависимости от соматотипа

Тубулярная форма молочной железы статистически значимо чаще выявлена у женщин пикнического соматотипа – в 59,0 % наблюдений, что в 2,4 раза чаще, чем у астенического и в 3,3 раза чаще, чем у нормостенического.

Для объективной констатации факта наличия тубулярной молочной железы применяли индекс Норвуда, величина которого значимо различалась в зависимости от соматотипа женщин (рисунок 3). Чем выше индекс Норвуда, тем выше степень тубулярности молочной железы.

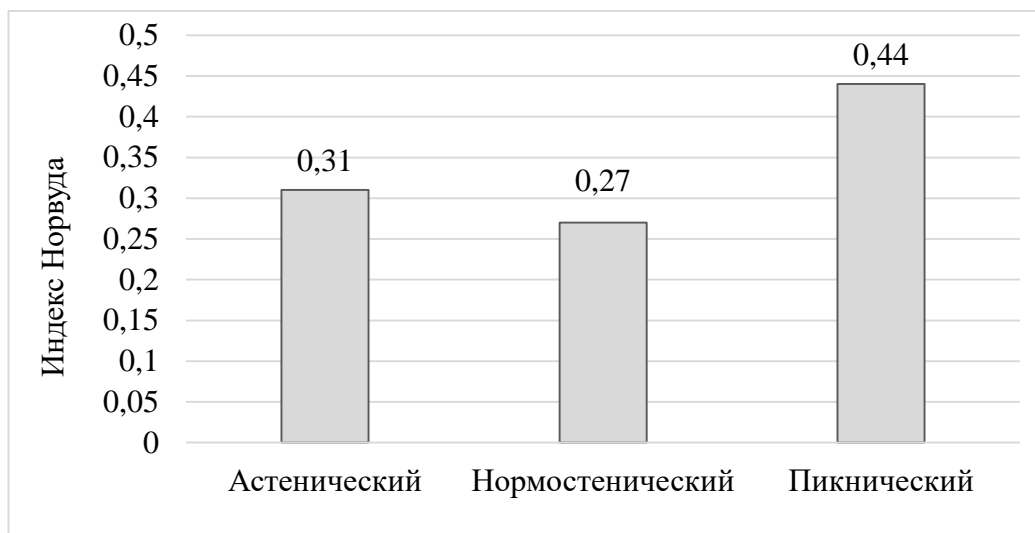


Рисунок 3 – Величина индекса Норвуда в зависимости от соматотипа

Сопряженность тубулярной формы молочной железы с топометрическими и органометрическими параметрами молочной железы и соматотипом объективно подтверждена результатами корреляционного анализа. Установлены сильные обратные корреляции между индексом Норвуда и расстоянием от яремной вырезки до субмаммарной складки ($r=-0,865$), индексом Норвуда и расстоянием от сосков до субмаммарной складки в свободном состоянии ($r=-0,879$) и при натяжении ($r=-0,885$). Также указанный индекс коррелировал с толщиной кожно-железистой складки в области верхнего полюса молочной железы ($r=0,716$) и растяжимостью кожи в области нижнего полюса железы ($r=-0,674$). Прямые корреляции средней силы выявлены между индексом Норвуда и ИМТ ($r=0,523$), индексом Норвуда и поперечным диаметром грудной клетки ($r=0,511$).

Экспериментальное исследование. Экспериментальное моделирование фиброзных капсул на кроликах показало, что капсула, ограничивающая силиконовый имплантат от прилежащих тканей, состояла из двух фрагментов: плотной наружной оболочки, представленной плотной

волокнутой соединительной тканью, иногда с неоформленными рубцовыми элементами и более рыхлой внутренней части (неоформленная рыхлая соединительная ткань), которая непосредственно соприкасалась с силиконовым имплантатом. На границе раздела внутренней части капсулы и силиконового имплантата, в виде тонкой полосы (эпителиально-одиночный слой), наблюдалась морфологическая картина, соответствующая синовиальной метаплазии, характеризуемая слоем синовиально-подобных клеток, состоящих из отдельных фиброцитов и гистиоцитов (рисунок 4).



Рисунок 4 – Фиброзная капсула с окружающими тканями, (группа № 1)

Было проведено сравнительное изучение гистоморфологической структурной организации фиброзных капсул у разных экспериментальных групп. Из полученных данных следует, что наибольшее значение толщина сформированной фиброзной капсулы определялась в группе № 2 с силиконовым имплантатом и коллаген-хитозановым комплексом, далее в группе № 1 и № 3. Меньшие значения толщины капсулы в группе № 3, достоверно отличались от группы № 2, что было дополнительно обусловлено использованием озон-кислородной смеси для обработки ложа протеза, тогда как при сравнении с группой № 1 (контроль) данные были не достоверны (рисунок 5).

Патоморфологическая картина фиброзных капсул в анализируемых группах была разнообразна. Тем не менее, имелись общие морфологические признаки характерные для всех групп. Это наличие лимфоцитарной инфильтрации, гиалиноз собственно новообразованной соединительной ткани, выраженный в разной степени, разнонаправленность или упорядоченность коллагеновых волокон, клеточная реакция на силиконовый

имплантат с формированием многоядерных клеток, иногда с включенными фрагментами инородного материала (материала имплантата).

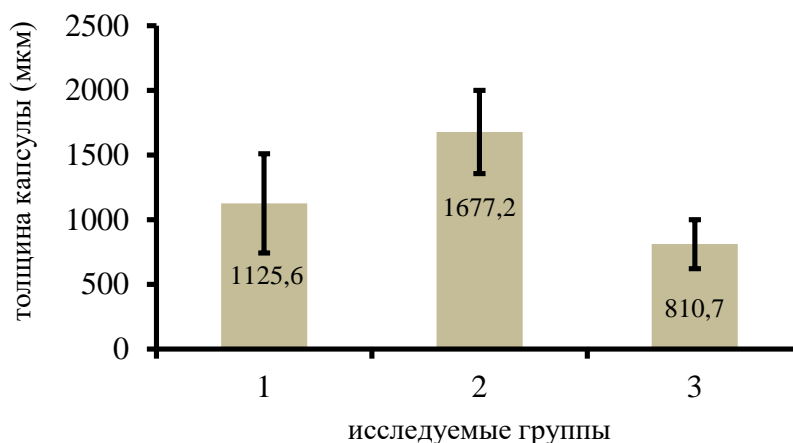


Рисунок 5 – Толщина фиброзной капсулы в группах, мкм, 8 недель

В группе № 1 в наружном сегменте капсулы отмечались упорядоченные ориентированные коллагеновые волокна, наблюдался гиалиноз соединительной ткани стенки капсулы, с единичными лимфоцитами вокруг сосудов. В ряде образцов в ткани капсулы определялись макрофаги, фибробласты, лимфоциты, многоядерные гигантские клетки с инкапсулированным инородным материалом силиконового имплантата (рисунок 6).



Рисунок 6 – Фрагмент стенки капсулы (группа № 1).

В группе № 2 в наружной плотной части капсулы находился интенсивный слой, инфильтрированный лимфоцитами, что свидетельствовало о хроническом воспалительном процессе. В наружном слое фиброзной капсулы отмечалась дезориентация и хаотичность

коллагеновых волокон. Во внутреннем сегменте капсулы фиксировали наличие разнонаправленных коллагеновых волокон, единичные фиброциты, признаки отека ткани, грубые сформированные волокнистые структуры (рисунок 7). Также отмечался гиалиноз соединительной ткани капсулы с обеднением фибробластов, лимфоцитов и гиалиноз неупорядоченных коллагеновых волокон, фиксировалось обширное гомогенное недифференцированное слоистое строение ткани с частично определяемыми волокнистыми структурами.

В группе № 3, как в других группах, регистрировали гиалиноз новообразованной соединительной ткани, но необходимо отметить его локальный характер, небольшие группы лимфоцитов вокруг сосудов и поверхностном слое капсулы (рисунок 8).



Рисунок 7 – Внутренняя стенка капсулы, (группа № 2)



Рисунок 8 – Стенка фиброзной капсулы (группа № 3)

В архитектонике сформированной структуры фиброзной капсулы отмечали более упорядоченную фибриллярную слоистость коллагеновых

волокон оформленной соединительной ткани и значительно меньшую лимфоцитарную инфильтрацию в поверхностном плотном слое капсулы.

Таким образом, максимальный размер толщины сформированной фиброзной капсулы, полученной в группе № 2, активированный экзогенным коллаген-хитозановым комплексом в ложе силиконового имплантата, генерировал более интенсивный процесс фиброза перимплантной капсулы с морфологическими признаками элементов капсулярной контрактуры, обусловленными дезориентацией, хаотичностью или потерей характерной фибриллярности коллагеновых волокон в наружном слое капсулы. При этом в этой группе отмечалось наиболее интенсивная лимфоцитарная инфильтрация, преимущественно наружного слоя с интенсивным распространенным гиалинозом соединительной ткани. В группе № 1 морфологические признаки сформированной капсулы соответствовали традиционным характерным представлениям о течении процесса фиброза и реакции организма на инородное тело (силиконовый имплантат). В группе № 3 генерация процесса фиброза перимплантной капсулы была менее интенсивна, что объективизируется меньшим размером толщины сформированной капсулы и отсутствием морфологических признаков капсулярной контрактуры, несмотря, что в качестве индуктора фиброза в ложе силиконового имплантата, применялся экзогенный коллаген-хитозановый комплекс. Применяемая в этой группе методика предварительной обработки ложа протеза озон-кислородной смесью, безусловно, имеет положительные стороны, что подтверждается морфологической картиной периимплантной капсулы.

Клиническое исследование состоит из ретроспективного анализа 68 историй болезни пациенток, прооперированных в ЧУЗ «КБ «РЖД-Медицина» г. Красноярска» с 2012 по 2017 год по поводу капсулярной контрактуры и проспективного анализа 103 пациенток, прооперированных нами с 2016 по 2020 год.

На основе ретроспективного анализа изучили сроки образования капсулярной контрактуры и частоту ее возникновения в зависимости от выполненной операции. Фиксировали жалобы пациенток, результаты УЗИ молочных желез, вид первично выполненной маммопластики. При поступлении женщины жаловались на изменение формы молочных желез, их

деформацию, уплотнение, чувство дискомфорта, периодически возникающие боли в области молочных желез.

На основании результатов ультразвукового исследования молочных желез определили толщину фиброзной капсулы. Фиброзная капсула до 3 мм выявлена у 7 (10,3 %) женщин, до 4 мм у 29 (42,7 %) и у 32 (47,0 %) толщина фиброзной капсулы составила 5 мм. С первой степенью капсулярной контрактуры было 2 (2,9 %) женщины, со II – 19 (27,9 %), с III – 33 (48,6 %) и с IV – 14 (20,6 %).

Установлено, что после первичной аугментационной маммопластики капсулярная контрактура III-IV степени, требующая оперативного лечения, развивается через 4-5 лет. Капсулярная контрактура II степени чаще всего формируется на 3-4 год после маммопластики (таблица 3).

Таблица 3 – Распределение пациенток в зависимости от сроков развития капсулярной контрактуры

	1 год	2 года	3 года	4 года	5 лет и более
I степень	1 (1,5 %)	1 (1,5 %)	-	-	-
II степень	-	3 (4,4 %)	7 (10,3 %)	9 (13,2 %)	-
III степень	-	-	2 (2,9 %)	2 (2,9 %)	29 (42,7 %)
IV степень	-	-	-	2 (2,9 %)	12 (17,7 %)

У 41 женщины (60,3 %) на основании данных локального статуса, описанного в историях болезни, перед первичной маммопластикой была диагностирована тубулярная молочная железа. Вероятно, тубулярная молочная железа является одним из факторов риска развития капсулярной контрактуры. Обнаружено, что чаще всего контрактура III-IV степени в послеоперационном периоде формируется у женщин, перенесших аугментационную маммопластику и ареолярную мастопексию с одномоментным эндопротезированием (таблица 4). Данный факт требует дальнейшего изучения, поскольку он может объясняться тем, что такие операции более востребованы и выполняются чаще, чем остальные виды маммопластик, а также техникой выполнения разреза тканей молочной железы с повреждением млечных протоков и возможным бактериальным или грибковым инфицированием.

К выбору вида оперативного вмешательства при капсулярной контрактуре подходили индивидуально. Чаще всего выполняли рендопротезирование в сочетании с редукционной маммопластикой.

Реэндопротезирование в сочетании с периареолярной мастопексией и реэндопротезирование в сочетании с вертикальной мастопексией выполнялось с одинаковой чистотой и выполнено соответственно у 16 и 19 женщин. Семи пациентам было выполнено удаление имплантата (таблица 5).
Таблица 4 – Виды первичных хирургических вмешательств и формирование капсулярной контрактуры

Виды хирургических вмешательств	Количество пациентов				
	Абс	Капсулярная контрактура			
		I	II	III	IV
Аугментационная маммопластика	27 (39,7 %)	2 (7,4 %)	10 (37,0 %)	10 (37,0 %)	5 (18,5 %)
Ареолярная мастопексия с одномоментным эндопротезированием	28 (41,2 %)	2 (7,1 %)	11 (39,3 %)	11 (39,3 %)	4 (14,3 %)
Вертикальная маммопластика с одномоментным эндопротезированием	5 (7,3 %)	-	-	2 (2,9 %)	3 (4,4 %)
Редукционная маммопластика с одномоментным эндопротезированием	8 (11,7 %)	-	-	3 (4,4 %)	5 (7,3 %)

Таблица 5 – Виды хирургических операций, выполненных при капсулярной контрактуре в зависимости от степени тяжести

	Реэндопротезирование в сочетании с периареолярной мастопексией	Реэндопротезирование в сочетании с вертикальной мастопексией	Реэндопротезирование в сочетании с редукционной маммопластикой	Удаление имплантов
I ст.	1 (1,5 %)	1 (1,5 %)	-	-
II ст.	9 (13,2 %)	5 (7,3 %)	5 (7,3 %)	-
III ст.	3 (4,4 %)	11(16,2 %)	16 (23,5 %)	3 (4,4 %)
IV ст.	3 (4,4 %)	2 (2,9 %)	5 (7,3 %)	4 (5,9 %)

Всем пациентам независимо от выбора вида реэндопротезирования имплантацию импланта производили в другой карман. Для этого после обработки операционного поля под общей анестезией производили отслойку ретромаммарного пространства параареолярным доступом, затем продольно рассекали поверхностную фасцию и передний листок фасции большой грудной мышцы с последующей отслойкой мышцы и созданием ложа для имплантов.

Поскольку на сегодняшний день нет критериев, позволяющих прогнозировать возникновение капсулярной контрактуры, мы провели проспективное исследование, в которое вошли 103 женщины. Первую группу составили 41 женщина, у которых при антропометрическом исследовании не выявлена тубулярная молочная железа. У 62 пациенток в предоперационном периоде диагностирована тубулярная молочная железа. Среди них выделено две группы. Женщины, составившие вторую группу, прооперированы по стандартной методике (n=30). В третью группу вошли 32 пациентки, прооперированные по авторской методике.

Для профилактики капсулярной контрактуры у второй группы пациентов ложе для силиконовых имплантатов орошали физиологическим раствором с концентрацией озона 2-4 мг/л. Наблюдение за оперированными пациентами осуществляли в течение трех-четырех лет. В послеоперационном периоде женщин осматривали на 2-е и 3-и сутки после операции и при снятии швов. Сроки наблюдения женщин составили $3,5 \pm 1,1$ год. В течение первого года контрольный осмотр выполняли 1 раз в 6-7 месяцев, контрольное УЗИ молочных желез 1 раз в год.

Следует отметить, что у пациенток, прооперированных по авторской методике с обработкой озон-кислородной смесью, капсулярная контрактура I степени возникла на третьем году наблюдения, которая не требовала повторного вмешательства. К третьему году наблюдения диагностирована капсулярная контрактура у 7 (6,8 %) женщин первой группы, а у женщин второй группы контрактура наблюдалась в 13 случаях разной степени. Контрактура первой степени, образовавшаяся у пациенток третьей группы не требовало оперативного лечения (таблица 6).

Капсулярная контрактура развивалась у одной пациентки, прооперированной по нашей методике к концу первого года наблюдения. Этиопатогенетической причиной развития капсулярной контрактуры у этой пациентки было несоблюдения режима поведения, рекомендованного при выписке.

При обследовании прооперированных женщин через три года после операции пациенты третьей группы жалоб практически не предъявляли. Пациенты первой и второй группы жаловались на боли в области молочных желез, их уплотнение и видимую деформацию молочных желез,

эстетический дискомфорт, частота встречаемости жалоб представлена в таблице 7.

Таблица 6– Степень капсулярной контрактуры и частота ее встречаемости

	I степень	II степень	III степень	IV степень
1 группа				
2 группа	3 (10,0 %)	10 (33,3 %)	2 (6,8 %)	2(6,7 %)
3 группа	1 (3,1 %)	-	-	-

Таблица 7 – Частота встречаемости жалоб у пациентов, перенесших маммопластику по стандартной методике

Деформация молочных желез	5 (16,7 %)
Болезненность молочных желез	7 (23,3 %)
Уплотнение молочных желез	6 (20,0 %)

При ультразвуковом исследовании практически у всех женщин, прооперированных по стандартной методике был выявлен фиброз разной степени выраженности.

Таким образом, на основании исследования мы пришли к заключению, что важным этиологическим фактором в образовании контрактуры является наличие тубулярной молочной железы и метод оперативного вмешательства.

Выводы

1. По органомерическим и топомерическим характеристикам молочных желез женщины астенического соматотипа характеризуются малыми размерами ареолы – от 3,4 [3,4; 3,6] см слева до 3,5 [3,4; 3,7] см справа, малым расстоянием от середины ключицы до соска – от 16,9 [16,0; 17,4] см справа до 17,0 [16,7; 17,4] см слева, и наименьшими значениями всех параметров грудной клетки. Нормостенический соматотип ассоциирован с крупными размерами кожно-железистых складок латеральных полюсов молочной железы – от 4,6 [4,4; 5,0] см справа до 4,8 [4,7; 5,4] см слева и наименьшим расстояние от яремной вырезки до соска – от 17,0 [16,5; 17,1] см справа до 17,3 [16,8; 17,5] слева. Минимальные значения расстояния от соска до субмаммарной складки в покое и при натяжении – 4,8 [2,5; 8,1] см справа и 5,0 [4,7; 5,2] см слева, значимо большее межмаммарное расстояние – 3,2 [2,7; 3,8] см, меньший поперечный размер основания молочных желез – 12,7 [12,0; 13,1] см справа и 12,5 [12,0; 12,8] см слева характерен для женщин пикнического соматотипа.

2. Женщины пикнического соматотипа характеризуются высокими значениями индекса Норвуда – 0,44 [0,24; 0,57], и, следовательно, более частыми случаями выявления тубулярной формы молочной железы. Наименьшие значения индекса Норвуда и редкие случаи выявления тубулярной молочной железы констатированы у женщин астенического нормостенического соматотипа – 0,27 [0,24; 0,36] и 0,31 [0,24; 0,36] соответственно.

3. Установка силиконового импланта экспериментальным животным сопровождается традиционной реакцией организма на инородное тело в виде фиброза и лимфоцитарной реакцией.

4. Моделирование фиброзной периимплантной капсулы с использованием коллаген-хитозанового комплекса позволяет воспроизвести модельную капсулярную контрактуру имплантата при эндопротезировании молочных желез. Основными морфологическими элементами модельной капсулярной контрактуры индуцируемой экзогенным коллаген-хитозановым комплексом являются: дезориентация, хаотичность, отсутствие характерной фибриллярности коллагеновых волокон в наружном слое капсулы, его интенсивная лимфоцитарная инфильтрация и распространенный гиалиноз соединительной ткани.

5. Контрактура капсулы импланта молочной железы чаще развивается у женщин с тубулярной молочной железой. Метод предварительной обработки ложа протеза озон-кислородной смесью способствует снижению интенсивности периимплантного фиброзного процесса, что характеризуется меньшим размером толщины сформированной капсулы с ее сохраненной структурой и фибриллярностью коллагеновых волокон, ограниченным гиалинозом соединительной ткани, значительно меньшей лимфоцитарной инфильтрацией в наружном плотном сегменте капсулы. Обработка ложа протеза озон-кислородной смесью при эндопротезировании предотвращает образование контрактуры капсулы импланта.

Практические рекомендации

1. При выборе метода первичной маммопластики необходимо учитывать соматотип женщины и индекс Норвуда.

2. При наличии тубулярной молочной железы с целью профилактики образования капсулярной контрактуры необходимо использовать обработку ложа импланта озон-кислородной смесью в течение двух минут.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Методы лечения капсулярной контрактуры / Г. Э. Карапетян, Н. А. Ратушный, Р. А. Пахомова [и др.] // Московский хирургический журн. – 2017. – Т.57, № 5. – С. 9–15.
2. Модифицированный способ редукционной маммопластики при гигантомастии / Г. Э. Карапетян, Р. А. Пахомова, Н. А. Ратушный, [и др.] // Вопр. реконструктивной и пластической хирургии. – 2017. – № 3. – С. 15–21.
3. Капсулярная контрактура: причины, меры профилактики / Г. Э. Карапетян, Н. А. Ратушный, Р. А. Пахомова, Л. В. Кочетова // Хирургическая практика. – 2017. – № 2. – С. 42–47.
4. Показатели морфометрии молочных желез женщин разных соматотипов в норме и при раке молочной железы / Р. А. Пахомова, Г. Э. Карапетян, Л. В. Кочетова, Л. В. Синдеева [и др.] // Якутский мед. журн. – 2019. – Т. 68, № 4. – С. 126–128.
5. Капсулярная контрактура молочных желез / Н. А. Ратушный, Г. Э. Карапетян, Р. А. Пахомова, Л. В. Кочетова // Вопр. реконструктивной и пластической хирургии. – 2019. – № 2. – С. 30–34.
6. Morphometric parameters of mammary glands in women of different body types in the normal condition and in case of tubular breast deformity / R. A. Pakhomova, G. E. Karapetyan, L. V. Kochetova, L. V. Sindeeva // Russian Open Medical Journal. – 2020. – Vol. 9, №3. – P. 311.
7. Способ профилактики образования капсулярной контрактуры / Г. Э. Карапетян, Р. А. Пахомова, Ю. С. Винник, Н. А. Ратушный // Патент № 256541. Российская Федерация, 16.09.2015 г.
8. Способ низведения сосково-ареолярного комплекса / Г. Э. Карапетян, Р. А. Пахомова, Ю. С. Винник, Н. А. Ратушный // Патент № 2663079. Российская Федерация, 01.08.2018 г.