

На правах рукописи

Мачарадзе Алико Давидович

**Плазменная технология в
комплексном лечении поздних
воспалительно-гнойных осложнений
контурной пластики
полиакриламидным гелем**

14.01.17 - Хирургия

**АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук**

Москва – 2020

Диссертационная работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский университет)

Научный руководитель:

Доктор медицинских наук, доцент **Османов Эльхан Гаджихан оглы**

Официальные оппоненты:

Шаробаро Валентин Ильич –доктор медицинских наук, профессор, ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра пластической и реконструктивной хирургии, косметологии и клеточных технологий факультета дополнительного профессионального образования, профессор кафедры

Митиш Валерий Афанасьевич – кандидат медицинских наук, доцент, Заведующий отделом ран и раневых инфекций ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр хирургии им. А.В. Вишневского» Минздрава России; директор - ГБУ здравоохранения города Москвы «Научно-исследовательский институт неотложной детской хирургии и травматологии» Департамента здравоохранения города Москвы

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского» (ФГБНУ «РНЦХ им. Акад. Б.В. Петровского»)

Защита диссертации состоится _____ 2020 г. в 14.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.040.03 в ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, г. Москва, ул. Трубецкая, д.8, стр.2.

С диссертацией можно ознакомиться в Центральной научной медицинской библиотеке ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119 034, г. Москва, Зубовский бул., д. 37/1 и на сайте организации <https://www.sechenov.ru>

Автореферат разослан _____ 2020 г.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 208.040.03

доктор медицинских наук, профессор

Шулутко Александр Михайлович

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Проблема поздних воспалительно-гнойных осложнений контурной пластики тела полиакриламидным гелем (ПААГ) не потеряла своей значимости (О.И.Старцева, 2016; G.Patlazhanetal. 2013;H.Ghasemiaetal., 2015). Простота введения безоболочечного имплантата, отсутствие рубцов и возможность осуществлять вмешательство без хирургической лицензии способствовали популяризации и бесконтрольному использованию методики в странах СНГ и Азии в 90-х годах прошлого столетия (В.А. Виссарионов с соавт. 1999, 2000; Н.О. Миланов, 1997, 2008; О.И. Старцева с соавт. 2007; N.Chengetal., 2002).

Однако ПААГ оказался небезупречным материалом. Непосредственно после массового его внедрения в клиническую практику появились первые сообщения о различных осложнениях, которые приводили даже к инвалидизации больных (В.О.Цветков с соавт., 2007; F.Inayatetal. 2016). В отдаленные сроки после имплантации ПААГ хирурги столкнулись с большим количеством осложнений. Их частота по данным литературы превышает 80% (И.В. Крайник с соавт., 2002; К.В. Липатов с соавт., 2016; S.Onoetal., 2010; W.Lin, 2008; Y.Yuetal., 2012).

Самой распространенной зоной введения геля в те годы были молочные железы (МЖ). Все нежелательные явления после инъекционной маммопластики академик РАМН А.А. Адамян с соавт. (2001) отдельно выделили в «полиакриламидный маммарный синдром» (ПАМС), который включает в себя осложнения как воспалительного, так и косметического характера. Стало очевидно, что негативные последствия введения ПААГ в покровные ткани могут представлять серьезную угрозу для жизни. С начала 2000гг. использование ПААГ не рекомендовано Обществом пластических хирургов на территории Российской Федерации (А.И. Неробеев с соавт., 2003; Н.О. Миланов с соавт. 2006, 2008).

Несмотря на то, что большинство женщин, пострадавших от порочной методики, спустя годы и десятилетия обращаются за помощью в специализированные центры, определенная их часть экстренно госпитализируется в отделения гнойной хирургии. Показаниями тому являются осложнения

воспалительно-гнойного характера: гелевые свищи, воспалительные инфильтраты, абсцессы и флегмоны (К.В.Липатов с соавт., 2016; С.Lee, 2004; M.Qunetal., 2005; L.Christensenetal., 2006). Особенности данной формы хирургической инфекции мягких тканей (ХИМТ) обусловлены непрогнозируемой миграцией ПААГ, его биологическими свойствами, характерной реакцией окружающих тканей (А.Б. Шехтер с соавт., 1997; А.А. Адамян с соавт., 2001; S.Aminetal., 2004; N.Margolisetal., 2015). Вышесказанное, в свою очередь, предопределяет технические сложности при повторных вмешательствах и локальной терапии ХИМТ, существенные экономические затраты, а также длительный период нетрудоспособности (Д.А. Сидоренков, 2010, 2013; B.Chenetal., 2016; R.Jinet al., 2018).

Таким образом, специфика нозологии требует от нас дифференцированного подхода и оптимальных тактических решений, успешная реализация которых возможна при использовании дополнительных средств хирургической обработки и воздействия на раневой процесс. Среди них особое место занимает плазменная хирургическая технология, получившая широкое применение в различных сферах хирургической практики (В.И. Кулаков с соавт., 2000; А.М. Шулутко с соавт. 2009, 2017). Высокоэнергетические потоки физической плазмы способствуют ускоренному очищению гнойных ран, обеспечивают качественный гемостаз в раневой зоне; оказывают выраженное противовоспалительное и антибактериальное воздействие, одновременно стимулируя процессы эпителизации и роста грануляционной ткани (В.И. Хрупкин с соавт., 2001; А.В. Зудилин, 2001, В.И.Грушко, 2007). Отдельное направление по лечению ран и раневой инфекции с применением воздушно-плазменной технологии получило название «НО-терапия» (И.В.Решетов с соавт., 2000; Е.Г. Чирикова, 2002; К.В.Липатов, 2002; В.А. Дуванский с соавт., 2004). Значение вышеизложенной проблемы, а также новые перспективы применения плазменных потоков (ПП) послужили основанием для выполнения данной работы.

Цель исследования: улучшение результатов лечения поздних воспалительно-гнойных осложнений контурной пластики ПААГ за счет использования

плазменной технологии. В соответствии с этим нами были поставлены следующие **задачи**:

1. с учетом последних данных литературы оценить реальную ситуацию, связанную с диагностикой и оказанием квалифицированной помощи лицам с поздними осложнениями инъекционной контурной пластики тела ПААГ;
2. оценить возможности использования различных хирургических средств у больных данной клинической категории;
3. изучить непосредственные результаты и особенности течения послеоперационного периода у пациенток с поздними воспалительно-гнойными осложнениями гелевой пластики, оперированных с применением плазменных потоков;
4. описать особенности микробиологической и морфологической картины очага ПААГ до и после плазменной обработки в различных режимах;
5. разработать оптимальный алгоритм комплексного лечения поздних воспалительно-гнойных осложнений контурной гелевой пластики с использованием плазменной технологии.

Научная новизна

- Впервые в хирургической практике плазменная технология применена в комплексном лечении поздних воспалительно-гнойных осложнений контурной пластики тела безоболочечным гелевым имплантатом;
- Установлено, что плазменные потоки в режиме резки и коагуляции хорошо дополняют традиционную хирургическую обработку; ускоряют течение раневого процесса, что в конечном итоге обеспечивает оптимизацию регенераторных процессов, скорейшее заживление ран и улучшает прогноз;
- Дана комплексная клинико-морфологическая и микробиологическая оценка эффективности плазменной технологии при хирургической коррекции отдаленных септических осложнений контурной пластики ПААГ;
- Разработан алгоритм использования плазменной технологии для данной категории больных.

Практическая значимость работы

На основании анализа достигнутых результатов доказана эффективность и безопасность плазменной технологии в комплексном лечении вышеуказанной формы ХИМТ. Ожидаемо уменьшение частоты повторных saniрующих пособий, улучшение непосредственных результатов лечения и прогноза, сокращение сроков нетрудоспособности больных. Разработанная в клинике методика плазменной обработки в различных режимах позволяет не только успешно корректировать воспалительно-гнойные осложнения контурной пластики полиакриламидным гелем, возникшие спустя длительное время после первичного вмешательства, но и качественно подготовиться к повторной эстетической операции.

Практическое применение результатов работы

Результаты диссертационного исследования внедрены в практику хирургического отделения УКБ №4 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Основные положения диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре факультетской хирургии №2 лечебного факультета ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Применение плазменной технологии улучшает конечные результаты лечения пациенток с поздними воспалительно-гнойными осложнениями контурной пластики тела безоболочечным гелем;
2. У больных данной категории плазменная обработка в хирургических режимах хорошо дополняет традиционное вмешательство, обеспечивая качественную элиминацию остаточных скоплений ПААГ;
3. Благодаря многопрофильному физиотерапевтическому эффекту регулярное дистанционное воздействие различными по источнику плазменными потоками заметно ускоряет регенераторные процессы в зоне вмешательства, обеспечивает

сравнительно быстрое купирование местных воспалительных явлений и болевого синдрома.

Апробация работы

Основные положения и результаты диссертационной работы доложены на:

1. III Всероссийской конференции молодых ученых «Современные проблемы хирургии и хирургической онкологии», (РФ, г.Москва, 25-26 ноября 2016г.);
2. Национальном хирургическом конгрессе совместно сXX юбилейным съездом РОЭХ (РФ, г.Москва, 4-7 апреля 2017);
3. VIIМеждународном хирургическом конгрессе (Швейцария, г.Базель, 13-17 августа 2017г.);
4. Общероссийском хирургическом форуме-2018 с международным участием (РФ, г.Москва, 3-6 апреля 2018г.);
5. VII конгрессе московских хирургов «Инновации и практика» (РФ, г.Москва, 29-30 мая 2018г.);
6. Научной конференции с международным участием, посвященной 170-летию кафедры патологической анатомии им. академика А.И. Струкова ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М.Сеченова Минздрава России (РФ, г.Москва, 20 марта 2019г.);
7. Клинической конференции кафедры факультетской хирургии №2 лечебного факультета ФГАОУ ВО Первый МГМУ им И.М.Сеченова (Москва, 22 мая 2019г., протокол апробации № 15).

Личный вклад соискателя

Диссертантом осуществлены все этапы исследования: выбор проблемы и определение темы, анализ источников отечественной и иностранной литературы, постановка цели и задач, их клиническая реализация, создание базы данных на бумажных и электронных носителях, статистическая обработка и анализ материала, формулировка выводов и практических рекомендаций.

Персональный вклад автора также заключается в том, что у большей части больных он выступал в качестве лечащего врача и ассистента во время

хирургических вмешательств. Результаты исследования отражены в написанных лично диссертантом статьях и тезисах.

Соответствие диссертации паспорту научной деятельности

Основные положения и выводы, описанные в диссертационной работе, соответствуют паспорту специальности 14.01.17 - «Хирургия», а также области исследования согласно пунктам 1, 2 и 3.

Объем и структура диссертации

Диссертация изложена на 134 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов и практических рекомендаций. Список литературы включает 96 отечественных и 63 иностранных источников. Изложенный материал иллюстрирован 14 таблицами и 40 рисунками.

Публикации по теме работы

По теме кандидатской диссертации опубликовано 13 научных работ, в т.ч. 4 статьи в центральных медицинских журналах, входящих в перечень ВАК Министерства образования и науки Российской Федерации и 2 в журналах, индексируемых в международной базе SCOPUS.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В клинику факультетской хирургии №2 лечебного факультета Первого МГМУ им. И.М.Сеченова (Директор клиники и зав.кафедрой – д.м.н, профессор Шулутко А.М.) на базе Университетской больницы №4 (Главный врач – к.м.н. Чернов М.Т.) за период с 2008 по 2018гг.экстренно госпитализирована 21 пациентка с поздними воспалительно-гнойными осложнениями контурной пластики тела с применением ПААГ. Всем им в условиях стационара проводилось комплексное лечение с применением плазменной технологии. Возраст поступивших варьировал от 30 до 65 лет (в среднем 47,4лет).

Период с момента инъекции ПААГ в мягкие ткани и до манифестации воспалительных и септических осложнений превышал 5-летний интервал - от 6 до

21года (в среднем 13,1лет). Преобладали лица с негативными последствиями инъекции геля марки «Формакрил» - всего 11 (52,4%) случаев, что объяснимо более частым его применением на отечественном рынке медицинских изделий в 90-е годы прошлого столетия. Только 2 (9,5%) поступивших указывали на «Интерфал». Более трети женщин так и не смогли назвать марку безоболочечного имплантата.

Зоны порочной пластики были представлены следующим образом: наиболее часто МЖ - 18 (85,7%) человек, из них с билатеральным поражением в 8 случаях; гораздо реже ягодичная область и задняя поверхность голени - 2 (9,5%) и 1 (4,7%) наблюдения соответственно (рис. 1).

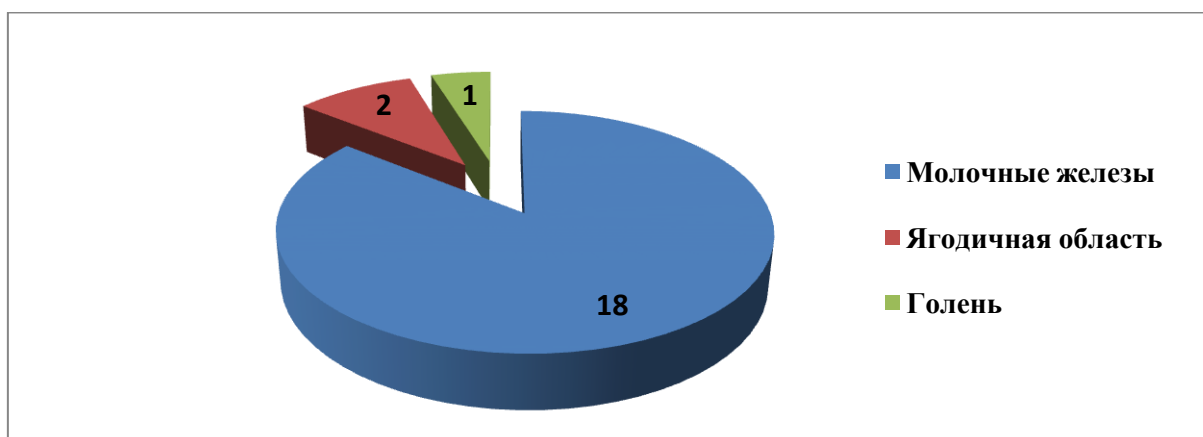


Рисунок1. Распределение наблюдений с учетом локализации патологического процесса

На момент госпитализации заболевание в большинстве случаев клинически протекало по типу острого асептического воспаления покровных тканей (табл. 1). Далее это было подтверждено интраоперационными данными и результатами бактериологического исследования.

Таблица 1.

Распределение наблюдений с учетом характера поражения

	Острое гнойное воспаление	Острое асептическое воспаление
МЖ	6 (28,5%)	12 (57,1%)
Голень	1 (4,7%)	-
Ягодичная область	1 (4,7%)	1 (4,7%)
Всего	8 (38,1%)	13 (61,9%)

В подгруппе пациенток с ПАМС, помимо острого гнойного мастита (ОГМ), имели место следующие клинические варианты течения болезни, представленные в табл. 2.

Таблица 2.

Характеристика воспалительно-гнойных форм ПАМС (n=18)

Клинические формы	Количество наблюдений
Острый гнойный мастит (нелактационный)	6 (33,3%)
Хронический мастит (обострение) с формированием гелеом и гелевых свищей	10 (55,6%)
Хронический мастит (обострение) + миграция ПААГ на грудную и (или) брюшную стенку	2 (11,1%)
Одностороннее поражение МЖ	10 (55,6%)
Билатеральное поражение МЖ	8 (44,4%)

Давность острой фазы полиакриламидного синдрома на момент госпитализации составляла в среднем 7,5 суток (от 5 до 12 суток). Ее развитию в некоторых случаях предшествовал провоцирующий фактор: тупая травма МЖ в 3-х наблюдениях, кормление грудью в 1 случае, а также массаж у пациентки с флегмоной голени. Неблагоприятный фон составляли переохлаждение, гормональные сдвиги, впервые выявленный СД II типа в одном наблюдении. Женщины, как правило, длительное время не обращали внимания на изменения, происходящие с ними после введения ПААГ, либо занимались самолечением. 9 (42,8%) человек не страдали сопутствующими заболеваниями; в 1/3 наблюдений отмечены проявления SIRS, однако случаев тяжелого сепсиса в когорте не зарегистрировано.

В предоперационном периоде нами проводились клинические и лабораторно-инструментальные исследования. Основным способом инструментальной диагностики полиакриламидного синдрома было УЗИ мягких тканей зоны контурной пластики и сопредельных анатомических областей. После хирургической обработки регулярно оценивали состояние ран; сроки очищения их от девитализированных тканей и скоплений ПААГ; анализировали

клинические параметры и пр. Диагностический алгоритм также включал морфологическое и бактериологическое исследования.

Основой лечебной тактики являлась хирургическая обработка воспалительно-гнойного очага, направленная на радикальное удаление инфильтрированных гелем и (или) гноем тканей, максимальную эвакуацию ПААГ из организма. Все оперативные вмешательства, в т.ч. этапные некрэктомии, выполняли под наркозом. При поражении МЖ применяли субмаммарный доступ; на голени пользовались продольным доступом, в ягодичной области радиальным разрезом. Объем пособия, помимо вскрытия и дренирования гелевых затеков, включал некрэктомию, ревизию, иссечение гелеом.

У всех пациенток в программу комплексного лечения была включена плазменно-физическая обработка воспалительно-гнойного очага. Источники – хирургическая система «PlasmaJet» и воздушно-плазменный аппарат «Плазон» СКСП/NO-01. Использовали следующие варианты воздействия:

- **Режим диссекции** - воздействие сверхтемпературным факелом при максимальной выходной мощности ПП на завершающем этапе радикальной обработки воспалительно-гнойного очага. Благодаря эффекту vaporization достигалось полное очищение раневой полости от девитализированных тканей, ПААГ и гноя, а также стерилизация ран и подавление гноеродной инфекции;
- **Режим коагуляции** - одновременно с испарением некротического детрита достигался окончательный гемостаз раневой поверхности за счет плазменно-физической коагуляции мелких сосудов;
- **Терапевтический режим** (NO-терапия и аргоно-плазменная стимуляция (АПС)) – ускорение регенеративных процессов в раневой зоне путем ежедневной обработки охлажденными аргоновым и воздушно-плазменными потоками до полного заживления ран. Комбинированная стимулирующая обработка осуществлялась по разработанной в клинике методике (А.М. Шулутко соавт., 2015, 2017).

В 8 (38,1%) наблюдениях вмешательство завершали наложением первичных швов, активным дренированием раневой полости на протяжении 5-6 дней. В

послеоперационном периоде в большинстве наблюдений (12 пациенток – 57,1%) рану вели открыто с последующим наложением вторичных швов. Исключение составила 1 (4,7%) пациентка с гранулирующей раной голени, преждевременно покинувшая стационар. Выполнялись перевязки с растворами йодофоров и мазями на водорастворимой основе (офломелид, стелланин и пр.). Общее лечение включало антибактериальную, противовоспалительную и симптоматическую терапию.

После плазменной обработки в режиме резки-коагуляции ПААГ в тканях не визуализировали. Явлений некроза кожно-клетчаточных лоскутов после комбинированных вмешательств не отмечено. Вследствие асептичности и сорбционной способности обугленного тканевого слоя значительно уменьшалась раневая экссудация. Кроме того, применение ПП в ходе хирургической обработки позволило минимизировать объем интраоперационной кровопотери. Средние сроки завершения некролиза составили 4,0 суток, что благоприятствовало раннему наступлению II фазы раневого процесса и развитию полноценной грануляционной ткани в очаге (табл. 3). УЗ (14,2%) пациенток были выполнены этапные некрэктомии с иссечением резидуальных гелеом.

Таблица 3. Динамика раневого процесса и клинические данные

Показатель	I группа (n=21)*	II группа (n=24)**
Интраоперационная кровопотеря (мл)	210±10	230±15
Продолжительность вмешательства(мин.), в среднем	40,9±5,0	24±10
Сроки очищения раневой полости (сутки), в среднем	4,0	4,6
Появление грануляций в ране (сутки), в среднем	4,2	4,7
Количество отделяемого по дренажам на 1-2 сутки после вмешательства (мл), в среднем	30,5мл	-***
Сроки купирования паравульнарного воспаления(сутки), в среднем	5,1	4,9
Число больных, которым выполнены этапные некрэктомии	3 (14,2%)	6 (25%)
Сроки купирования послеоперационного болевого синдрома(сутки), в среднем	6,8	6,5

*I группа - пациенты с поздними септическими осложнениями контурной пластики ПААГ

**II группа - пациенты с неспецифической ХИМТ, пролеченные с применением ПП

***в группе сравнения рану после плазменной обработки вели открытым методом

Для объективного анализа полученные результаты сравнивали с таковыми у 24 пациентов с ХИМТ неспецифической этиологии, пролеченных с использованием ПП в клинике за период с 2010 по 2016гг. Демографические критерии, протяженность и уровень поражения мягких тканей в сравниваемых категориях были сопоставимы. Статистический анализ показал отсутствие достоверных межгрупповых различий по большинству показателей, представленных в табл. 3 ($p > 0,05$). Из вышесказанного можно заключить: раневой процесс у пациенток с поздними септическими осложнениями полиакриламидного синдрома на фоне комплексного лечения с применением плазменной технологии не имел каких-либо существенных отличий от банальной ХИМТ, а по своим ключевым параметрам на фоне плазмадинамической санации максимально приближался к неосложненному варианту его течения. Болевой синдром купировался на 6-7 сутки (табл. 3); примерно в те же сроки наступала нормализация общего состояния, температуры тела, лабораторных показателей крови.

Исходный уровень микробной обсемененности очага только в 6 (28,5%) наблюдениях превышал предельно допустимый (10^5 микробных тел на 1г ткани). В остальных случаях микробного роста не получено (4), либо максимальный показатель не превышал 10^3 . Доминирующей раневой микрофлорой были факультативные анаэробы, главным образом, грамположительная кокковая микрофлора. Она чаще высевалась в монокультуре (14 наблюдений), реже в ассоциациях (3 наблюдения). Микробная ассоциация грамотрицательных и грамположительных бактерий отмечена только в 1 наблюдении (4,7%).

В посевах с поверхности ран, взятых непосредственно после обработки ПП в режимах резки-коагуляции, микробного роста не выявлено, либо количество возбудителей ХИМТ на 1г ткани снижалось до 10^2 микробных тел (в среднем $1,6 \cdot 10^2$). Следовательно, после комбинированного вмешательства в 100% наблюдений показатель снижался на несколько степеней, а на фоне регулярной плазмадинамической санации, перевязок с антимикробными мазями и

антисептиками удерживался на безопасном уровне в течение последующего периода наблюдений. Плотная пленка термокоагуляционного некроза не позволяла гноеродной микрофлоре проникать с поверхности обширной раны вглубь тканей. Позитивные сдвиги были еще более выражены в ходе плазмадинамической санации (АПС, NO-терапия) зоны контурной пластики за счет дополнительного антимикробного воздействия экзогенных молекул NO, озона и ультрафиолетового облучения. По данным контрольного исследования, выполненного на 4-5 сутки, бактериального роста ни в одном из посевов не получено.

Гистологическая картина до начала лечения была довольно типичной. Отмечались множественные скопления гелевых масс с образованием тонкой фиброзной капсулы по периферии на фоне хронического продуктивного воспаления, что проявлялось присутствием эпителиоидных и гигантских многоядерных клеток, лимфоцитов. Железистая ткань МЖ в отдаленном периоде после порочной операции у 100% больных была с выраженным склерозом, дистрофией и атрофией долькового аппарата; очевидно замещение последнего клетками жировой ткани. В 7 (33,3%) случаях морфологи расценивали картину как острое флегмонозно-некротическое воспаление. Оно развивалось также на фоне хронического гранулематозного воспаления и характеризовалось наличием некрозов вокруг инородного материала (геля) с участками гнойного расплавления, обилием кокковой микрофлоры, инфильтрацией ПААГ макрофагами, эпителиоидными клетками и полиморфно-ядерными лейкоцитами. Из них: 5 (23,8%) больных после гелевой маммопластики, 1 (4,7%) - после аналогичной пластики ягодичной области и 1 (4,7%) - после аугментации голени.

При гистологическом анализе тканевых блоков, взятых непосредственно после комбинированного вмешательства, выявлялась типичная для плазменной диссекции зона с тремя слоями некроза: угольным (карбонизированным), губчатым и компактным. Во всех наблюдениях глубина области характерных термических изменений (ОХТИ) не превышала 2мм. В течение последующих трех суток толщина ОХТИ в воспалительно-гнойном очаге закономерно уменьшалась

в результате аутолиза и отторжения участков термического некроза, образовавшихся вследствие высокотемпературной плазменной диссекции. Они практически отсутствовали к 4-5 суткам послеоперационного периода. Повторное морфологическое исследование подтверждало вышесказанное. В поле зрения отмечали редкие микроскопические скопления ПААГ, большая часть которого, вероятно, подверглась высокоэнергетической вапоризации. Их размеры были сопоставимы с размерами самых крупных адипоцитов. Лейкоцитарная инфильтрация вокруг ОХТИ была выражена незначительно. Становилась более четкой граница между зоной термокоагуляционного некроза и подлежащими жизнеспособными тканями.

К 5-м суткам явления хронического продуктивного воспаления с лимфоидной и плазмоцитарной инфильтрацией, хотя и наблюдались, но были менее выражены, чем в исходных гистограммах. Количество гигантских многоядерных клеток уменьшилось на несколько порядков. Сохранялись микроциркуляторные расстройства. Однако признаки дезорганизации соединительной ткани были незначительными и носили очаговый характер. На фоне ежедневной сочетанной санации (НО-терапия+ АПС) замечено раннее появление очагов фибробластической пролиферации и краевой эпителизации, формировалась грануляционная ткань и кровеносные сосуды.

Все пациентки были выписаны из стационара. Окончательная оценка результатов комплексного лечения проводилась по традиционной системе: «удовлетворительно» и «неудовлетворительно» (табл.4). Во всех случаях удовлетворительного исхода (19 человек – 90,5%) удавалось добиться клинического выздоровления с нормализацией лабораторных показателей крови; полностью ликвидировать все очаги залегания ПААГ, закрыть раневую поверхность путем проведения дополнительных вмешательств. При контрольном УЗИ мягких тканей зоны вмешательства и сопредельных областей очевидных скоплений ПААГ не визуализировано.

Повторных госпитализаций и вмешательств по удалению безоболочечного имплантата и (или) купированию острого гнойного воспаления за последующий

период наблюдений (до 3 лет) в данной подгруппе не требовалось. Восстановление функции пораженной области происходило неодинаково и зависело, в первую очередь, от анатомической локализации патологического очага. У 1(4,7%) пациентки с ПАМС отмечены явления умеренного лимфостаза верхней конечности и ограничение движений в плечевом суставе, регрессировавшие на фоне комплексной компрессионной и противоотечной терапии.

Таблица 4.

Окончательные результаты лечения ($p>0,05$)

Показатели		I группа (n=21)*	II группа (n=24)**
Сроки пребывания пациенток в стационаре, сутки		5-26	12-23
Средний койко-день в группе, сутки		12,8	16,0
Исход лечения	удовлетворительный	19	24
	неудовлетворительный	2	
Рецидивное воспаление с повторной госпитализацией и операцией (n=21)		2 (9,5%)	-
Летальный исход(n=21)		0	0
Вторичная коррекция современными эндопротезами после выписки-в отдаленном периоде (n=21)		3 (14,3%)	-

*I группа - пациенты с поздними септическими осложнениями контурной пластики ПААГ

**II группа - пациенты с неспецифической ХИМТ, пролеченные с применением ПП

К неудовлетворительным результатам относили все случаи повторного вмешательства по удалению ПААГ в течение 3-6 месяцев с момента выписки из стационара (табл.4). Всего оперированы 2 пациентки из 21-го, что составило 9,5%. В первом наблюдении хирургическая процедура повторялась дважды (с интервалом в 4 месяца); во втором - операция по удалению остаточных скоплений геля на фоне рецидива острого воспаления была выполнена спустя 3 месяца и носила однократный характер. Все повторные процедуры также выполнялись в нашей клинике с применением ПП в различных режимах. Хирургический доступ при этом осуществляли через послеоперационный рубец. Тактика ведения больных при повторном вмешательстве не имела принципиальных отличий от первичной операции.

Таким образом, полноценная хирургическая коррекция поздних воспалительно-гнойных осложнений контурной пластики с применением ПААГ требует радикального удаления инфицированного геля, что осуществимо в ходе комбинированной хирургической обработки с применением плазменно-физической диссекции и коагуляции. Плазменная обработка в различных режимах позволяет заметно ускорить очищение раневой полости и регенераторные процессы без ущерба качеству отдельно взятых этапов, сократить общие сроки реабилитации. На основании анализа и обобщения собственного опыта нами разработан алгоритм комплексного лечения поздних осложнений полиакриламидного синдрома с применением плазменной технологии (рис. 2).



Рисунок 2. Алгоритм комплексного лечения поздних воспалительных осложнений контурной пластики тела полиакриламидным гелем

ВЫВОДЫ

1. В отдаленном периоде после контурной пластики тела полиакриламидным гелем, помимо эстетических расстройств и болевого синдрома, немаловажное значение имеют воспалительно-гнойные осложнения. Большинство среди них составляют случаи острого асептического воспаления мягких тканей зоны предшествовавшей операции - на фоне хронического продуктивного воспаления.
2. Адекватная хирургическая коррекция поздних воспалительно-гнойных осложнений полиакриламидного синдрома диктует необходимость комплексного подхода с учетом специфики, как самого заболевания, так и данной категории больных.
3. Залог успешного завершения лечения – максимально возможное удаление безоболочечного имплантата и гелем, что осуществимо в ходе комбинированной хирургической обработки с применением плазменных потоков в режимах диссекции и коагуляции.
4. Плазмадинамическая санация различными по источнику плазменными потоками позволяет существенно снизить микробную обсемененность и ускорить регенераторные процессы в очаге поражения, в кратчайшие сроки купировать воспаление и болевой синдром, а также сократить сроки реабилитации пациенток с поздними воспалительно-гнойными осложнениями контурной гелевой пластики.
5. В клиническую практику предложен алгоритм применения плазменной технологии в комплексном лечении поздних воспалительно-гнойных проявлений полиакриламидного синдрома.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Воспалительно-гнойные последствия введения полиакриламидного геля в мягкие ткани можно ликвидировать только хирургическим путем, иссекая необратимо измененные ткани и гелеомы, добиваясь максимального удаления безоболочечного имплантата.
2. По завершении основного этапа вмешательства необходимо проведение сверхтемпературной плазменной обработки с целью окончательного гемостаза, вапоризации некрозов и небольших скоплений полиакриламидного геля в тканях, а также стерилизации ран.
3. Оптимальной считаем диссекцию и коагуляцию тканей плазменной струей с технологически отработанными параметрами: длина факела 6-8мм, дистанция от сопла плазматрона до раневой поверхности 4-6мм. Высокоэнергетическое воздействие следует проводить в сканирующем режиме со скоростью 0,5-1см/сек, под углом 70-75° - до появления карбонизированного слоя.
4. Регулярная плазмадинамическая санация должна осуществляться ежедневно во время перевязок с расстояния 3-4см от манипулятора до поверхности раны, под углом 45-60°, при экспозиции до 15 секунд на 1см² поверхности при АПС и до 10 секунд на 2см² во время NO-терапии.
5. С учетом хронического воспалительного процесса и перенесенных вмешательств, повторную эстетическую коррекцию пораженной области необходимо выполнять в отдаленном периоде и только в ведущих клиниках пластической хирургии. Важнейшим условием для этого считаем полное разрешение воспаления, отсутствие скоплений полиакриламидного геля в мягких тканях.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Середин В.П., Натрошвили А.Г., **Мачарадзе А.Д.** Плазменно-физическая хирургическая энергия при раневых инфекциях - опыт 20 лет // 3-й Международный конгресс, посвященный 100-летию со дня рождения акад. М.И.Кузина (сборник тезисов). – Москва, 21-24 ноября 2016. –С.54-355.
2. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Середин В.П., Камха Н.Е., **Мачарадзе А.Д.** Комбинированная аргоно-воздушно-плазменная санация гелевых флегмон // 3-й Международный конгресс, посвященный 100-летию со дня рождения акад. М.И.Кузина (сборник трудов). – Москва, 21-24 ноября 2016. - С.356-257.
3. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Новикова И.В., Камха Н.Е., Драгунова Н.В., Гогохия Т.Р., **Мачарадзе А.Д.** Опыт успешного применения плазменных потоков при лечении обширной постинъекционной флегмоны у больной наркоманией // Журнал «Раны и раневые инфекции». -2016. – т.3. - №4. - С.58-63.
4. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Середин В.П., **Мачарадзе А.Д.** Пути коррекции отдаленных воспалительно-гнойных осложнений контурной маммопластики полиакриламидным гелем//**Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.** - 2017. - №3. - С. 33-39.
5. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Новикова И.В., Чочия С.Л., Середин В.П., **Мачарадзе А.Д.** Плазменная обработка при лечении поздних воспалительно-гнойных осложнений инъекционной контурной пластики полиакриламидным гелем// **Хирургия. Журнал им. Н.И.Пирогова.** - 2017. - №9. - С. 59-63.
6. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Чочия С.Л., Середин В.П., **Мачарадзе А.Д.** Оптимизация результатов коррекции поздних осложнений контурной пластики полиакриламидным гелем // Национальный хирургический конгресс совместно с XX юбилейным съездом РОЭХ (сборник тезисов). – Москва, 4-7 апреля 2017. - С.5-6.
7. Shulutko A.M., Osmanov E.G., Natroshvili A.G., **MacharadzeA.D.** The use of plasma flows at wound infections // 7th World Congress of Surgery WCS (abstracts)// Basel, Switzerland, 13 – 17 August 2017. –p.98.
8. ШулуткоА.М., ОсмановЭ.Г., ГогохияТ.Р., НатрошвилиА.Г., **МачарадзеА.Д.** Воздушно-плазменная технология в комплексном лечении раневой инфекции // **Georgian Medical News.**– 2018. - №6 (279). – С.7-12.

9. **Мачарадзе А.Д., Шулутко А.М., Османов Э.Г.,** Комбинированная плазмадинамическая санация в комплексном лечении поздних осложнений гелевоймаммопластики // VII конгресс московских хирургов «Инновации и практика» (сборник тезисов). – **Московский хирургический журнал.** –2018. - №3 (61). –С.103.
10. Османов Э.Г., **Мачарадзе А.Д.** Отдаленные результаты комплексного лечения гнойно-некротических осложнений контурной гелевой пластики молочных желез // Общероссийский хирургический форум - 2018 с международным участием (сборник тезисов).– Москва, 3-6 апреля 2018. – С.66 - 67.
11. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Чантурия М.О., **Мачарадзе А.Д.** // Плазменные потоки в хирургической практике. – **Российский Медицинский журнал.** – 2018. – №2. - Том XXIV. - С.93-98.
12. Шулутко А.М., Османов Э.Г., Семиков В.И., **Мачарадзе А.Д.** Плазменная хирургическая технология – от истоков до наших дней // **Российский Медицинский журнал.** – 2018. – №4. - Том XXIV. – С.199-205.
13. Середин В.П., Шулутко А.М., Османов Э.Г., **Мачарадзе А.Д.** Динамика морфологической картины у пациентов с полиамидным синдромом на фоне плазменной обработки // Научная конференция с международным участием, посвященная 170-летию кафедры патологической анатомии им. академика А.И.Струкова ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М.Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) (сборник тезисов). – Москва, 20 марта 2019. – С.64-65.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АБТ - антибактериальная терапия

АПС - аргано-плазменная стимуляция

МЖ - молочная железа

НК – нижние конечности

НПВС - нестероидные противовоспалительные средства

ОГМ – острый гнойный мастит

ОХТИ - область характерных термических изменений

ПААГ - полиакриламидный гель

ПАМС - полиакриламидный маммарный синдром

ПП - плазменный поток

УЗИ - ультразвуковое исследование

ХИМТ - хирургическая инфекция мягких тканей

SIRS – systemic inflammatory response syndrome