

УНТЕВСКИЙ ВАСИЛИЙ СЕРГЕЕВИЧ

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ РАНЕВЫХ ПОКРЫТИЙ
ПОСЛЕ ОТКРЫТОГО ТИПА САНИРУЮЩЕЙ ОПЕРАЦИИ НА
СРЕДНЕМ УХЕ (ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-КЛИНИЧЕСКОЕ
ИССЛЕДОВАНИЕ)**

3.1.3. Оториноларингология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России)

Научный руководитель:

Заведующий кафедрой
оториноларингологии ФГБОУ ВО КубГМУ,
профессор, доктор медицинских наук

Семёнов Фёдор Вячеславович

Официальные оппоненты:

Заведующий кафедры оториноларингологии
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный педиатрический
медицинский университет»
Минздрава России, профессор, доктор
медицинских наук

Павлов Павел Владимирович

Начальник кафедры оториноларингологии
ФГБОУ ВО «Военно-медицинская
академия имени С.М. Кирова»
Министерства обороны Российской
Федерации, доктор медицинских наук

Голованов Андрей Евгеньевич

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «__» _____ г. в _____ часов на заседании диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций 21.1.064.01 ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России (190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9, тел. (812) 316-28-52).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ «СПб НИИ ЛОР» Минздрава России по адресу: 190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д.9 и на сайте: www.lornii.ru.

Автореферат размещён на сайте: <https://vak.gisnauka.ru/>

Автореферат разослан «__» _____ 20__ г.

Учёный секретарь
диссертационного совета:
кандидат медицинских наук

Щербакова Яна Леонидовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Распространенность хронического гнойного среднего отита (ХГСО) в России составляет от 8,4 до 39,2% на 1000 населения. Сочетание ХГСО с холестеатомой наблюдается в 25-60% случаев (Крюков А.И., Сидорина Н.Г., 2011; Гаров Е.В. и др., 2018). В структуре ЛОР-патологии Краснодарского края доля детей с ХГСО равна 2,1% для жителей города, а для жителей села – 7,6% (Семенов Ф.В., Хачак А.К., Немцова С.В., 2004). Для лечения этого заболевания требуется санация очага инфекции в среднем ухе, которая сочетается с максимально возможным сохранением и, при необходимости, восстановлением структур уха (тимпаноластика, оссикулоластика) (Косяков С.Я., Пчеленок Е.В., 2014; Аникин И.А., Хамгушкеева Н.Н., 2020).

В ряде случаев наличие распространенной холестеатомы, а также осложнения в виде паралича лицевого нерва, фистулы лабиринта, внутричерепного распространения инфекционно-воспалительного процесса являются показаниями к выполнению «открытого» типа санирующей операции, в результате которой наружный слуховой проход, барабанная и мастоидальная полости объединяются в одну. Образующаяся раневая поверхность в области среднего уха находится под влиянием ряда неблагоприятных факторов. Такая рана открыта во внешнюю среду и имеет участки обнаженной кости. При работе бормашиной неизбежно образуются участки с термическим повреждением, что снижает скорость реваскуляризации формирующейся соединительной ткани (Дьяков И. М., и др., 2023). Даже при качественно выполненной операции в значительном числе случаев течение раневого процесса уже в раннем периоде отклоняется от нормальной смены фаз заживления, формируется хроническая вялотекущая рана. Это способствует инфицированию и длительному заживлению поврежденных тканей, что сопровождается вялотекущим остеоитом, чрезмерным гранулированием и рубцеванием (Алексеев С.И., и др., 2019; Eloy P., et al., 2017; Salem J. et al., 2023). Местная и системная антимикробная и противовоспалительная терапия, физиолечение и т.п. улучшают течение раневого процесса, однако не решают в полной мере всех вышеперечисленных проблем (Рязанцев С.В., и др., 2021; Roland P.S., Meyerhoff W.L., 2019).

Нередко, несмотря на совершенствование хирургической техники и проводимое после операции консервативное лечение, полной эпидермизации раневой поверхности не наступает (Аникин И.А., 2017; Исаченко В.С., 2022). Такое состояние именуется как "болезнь трепанационной полости" ("болезнь оперированного уха") и представляет собой актуальную проблему в отиатрии. Можно полагать, что для предупреждения этой патологии важно с самого начала предотвратить нарушения в нормальной физиологической смене фаз раневого процесса и их продолжительности. Поэтому продолжается поиск подходов, позволяющих улучшить заживление послеоперационных ран среднего уха и предотвратить хроническое воспаление трепанационной полости.

Раневые покрытия считаются современными перевязочными материалами и применяются в гнойной хирургии, комбустиологии, челюстно-лицевой хирургии и в других специальностях, показав высокую эффективность и надежность (Кароткин С.Е., 2019; Поляков А.В., 2019). Они создают оптимальную среду в области заживления. Однако не существует универсального покрытия, которое можно было бы одинаково эффективно применять на протяжении всего времени лечения. Раневой процесс состоит из нескольких последовательных фаз: гемостаза, воспаления, пролиферации, эпителизации и реорганизации рубца (ремоделирования). Лечение раны любой локализации требует учета клинко-морфологических проявлений, свойственных каждой фазе заживления (Морозов А.М., 2020) и выбор раневого покрытия должен быть основан на этом принципе.

Таким образом, необходимо обосновать целесообразность применения раневых покрытий после открытых типов санирующих операций на среднем ухе с учетом

современных принципов ведения раневого процесса, что определяет цель и задачи диссертационного исследования.

Степень разработанности темы исследования

Послеоперационный уход за открытой трепанационной полостью среднего уха является важным этапом лечения. Скорая и полноценная эпидермизация раневой поверхности необходима для достижения хорошего морфофункционального результата, прекращения отореи, предупреждения развития болезни оперированного уха. Для решения этих задач предложено множество медикаментозных, физиотерапевтических, инвазивных методов лечения. Однако ни один из них не обладает абсолютной надежностью и эффективностью. Поэтому сохраняется актуальным поиск новых подходов в лечении ран указанной области.

Несмотря на существенный опыт использования раневых покрытий в медицине в целом, имеются единичные работы отечественных и зарубежных авторов, посвященные их использованию в оториноларингологии (Ahn J.H., 2013; Cassano M., et al., 2016; Кокорина О.В. 2016; Исаченко В.С. и др., 2023). Если рассматривать послеоперационное лечение пациентов с открытой трепанационной полостью среднего уха с точки зрения современного ведения раневого процесса, то раневые покрытия могут оказать существенную пользу. Большое количество доступных раневых покрытий, их разнообразные эффекты при отсутствии универсальности диктуют необходимость выбора повязки в зависимости от фазы течения раневого процесса. Специфика открытых послеоперационных ран в среднем ухе также требует изучения данного вопроса.

Цель исследования

Сокращение сроков реабилитации пациентов после санитизирующей операции открытого типа на среднем ухе путем дифференцированного применения современных раневых покрытий с учетом стадийности течения раневого процесса.

Задачи исследования

1. Определить в эксперименте на животных влияние дифференцированного применения современных раневых покрытий на течение раневого процесса в области открытой костной раны;
2. Изучить эффективность дифференцированного применения современных раневых покрытий после открытого типа санитизирующей операции на среднем ухе:
 - 2.1. Оценить течение раневого процесса путем анализа отоскопической и отоэндоскопической картины в основной и контрольной группе;
 - 2.2. Провести сравнительный анализ морфологических и цитокиновых изменений в области послеоперационной раны;
 - 2.3. С помощью международного опросника COMQ-12 оценить влияние санитизирующей операции открытого типа на качество жизни больных ХГСО;
3. Разработать методику применения современных раневых покрытий после санитизирующей операции открытого типа на среднем ухе.

Научная новизна исследования

1. Впервые в эксперименте на животных изучено влияние дифференцированного применения (с учетом стадийности раневого процесса) современных раневых покрытий на заживление открытой костной раны.
2. Разработан алгоритм применения раневых покрытий после открытого типа санитизирующего вмешательства на среднем ухе на основании полученных результатов собственных исследований.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Выявлены клинические и лабораторные особенности течения раневого процесса при дифференцированном применении различных раневых покрытий после открытого типа санитизирующей операции на среднем ухе.

Предложен лечебный алгоритм ведения пациентов после открытого типа санитизирующей операции на среднем ухе с учетом стадий течения раневого процесса.

Методология и методы исследования

Работа выполнена в дизайне проспективного экспериментально-клинического исследования. На первом этапе проведено моделирование открытой костной раны у лабораторных животных в височной области с оценкой эффективности ее лечения раневыми покрытиями. На втором этапе исследования полученный алгоритм внедрялся в послеоперационное введение трепанационных полостей среднего уха у пациентов после открытого типа санитизирующей операции. Использовались анкетирование, а также оценка результатов клинических, лабораторных, инструментальных исследований и статистические методы исследования.

Положения, выносимые на защиту

1. Заживление ран после открытого типа санитизирующей операции на среднем ухе подчиняется единым принципам раневого процесса, но имеет особенности, обусловленные анатомией и физиологией среднего уха.
2. Раневые покрытия, используемые в соответствии с фазой течения раневого процесса, приводят к ускорению заживления открытых костных ран в экспериментальной модели на животных.
3. Дифференцированное применение раневых покрытий с учетом фазы раневого процесса улучшает клинико-лабораторные показатели заживления после открытого типа санитизирующей операции на среднем ухе.

Внедрение результатов исследования

Материалы диссертации внедрены в лечебно-диагностический процесс ГБУЗ «Краевая больница №3» Министерства здравоохранения Краснодарского края, ГБУЗ «Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи» Министерства здравоохранения Краснодарского края, а также используются в учебном процессе с врачами – курсантами циклов усовершенствования по оториноларингологии, аспирантами и клиническими ординаторами ФГБОУ Кубанского государственного медицинского университета.

Степень достоверности и апробация работы

Достоверность результатов и выводов проведенного исследования основывается на адекватном количестве наблюдений, тщательно разработанном методическом и методологическом подходах к исследовательской деятельности, а также на использовании современных инструментальных методов диагностики и статистической обработке данных при помощи открытой статистической программы Jamovi версии 2.3.24.0, программ Excel (Microsoft Office 2016) и GraphPad Prism версии 10.2.3.

Основные положения диссертации доложены на XIII Петербургском форуме оториноларингологов России («Современные взгляды на лечение патологий ЛОР-органов». Санкт-Петербург, 24–26 апреля 2024 г.), конференции Краснодарской краевой общественной организации «Общество оториноларингологов Кубани» (Краснодар, 24.01.2024 г.), межрегиональной научно-практической конференции оториноларингологов Южного федерального округа «Актуальные междисциплинарные аспекты в работе оториноларинголога» (Волгоград, 19-20 сентября 2024 г.).

Апробация диссертации состоялась на заседании кафедры ЛОР болезней ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» МЗ РФ, 06.06.2025 года, протокол №10.

Публикации по теме исследования

По материалам диссертации опубликовано 6 печатных работ, в том числе 3 - в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования Российской Федерации.

Личный вклад в результаты исследования

Автор принимал непосредственное участие в проведении исследования по всем разделам диссертации. Диссертантом произведен анализ отечественной и мировой литературы по данной тематике, сформированы цель и задачи исследования, определены методы проведения исследования, осуществлен сбор и выполнен анализ полученных данных. Автор проводил экспериментальное исследование, а также обследование и лечение больных, принимал участие в хирургических вмешательствах в качестве ассистента, выполнял статистическую обработку полученных в исследовании данных и определял эффективность лечения с позиции доказательной медицины. Личное участие автора в получении научных результатов составляет более 90%.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 93 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, главы, описывающей материалы и методы исследования, двух глав собственных исследований, заключения, выводов, практических рекомендаций, приложения, а также списка литературы. Иллюстрации представлены 10 таблицами, 17 рисунками. Список литературы включает 215 источника, из которых 90 отечественных и 125 зарубежных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и дизайн исследования

Исследование состоит из двух разделов: экспериментального, выполненного на 15 лабораторных животных (кролики), и клинического, выполненного на 115 пациентах, перенесших saniрующую операцию на среднем ухе по открытому типу.

Целью экспериментальной части исследования являлась проверка гипотезы большей эффективности дифференцированного применения раневых покрытий, соответствующих той или иной фазе течения раневого процесса, в сравнении с использованием одного покрытия на протяжении всего процесса заживления и стандартного лечения мазевыми повязками. Дизайн экспериментального исследования представлен на рисунке 1.

В качестве модели использовалась открытая костная рана на черепе кролика. Кости мозгового отдела черепа, к которым относится и височная кость, имеют ряд гистологических особенностей, отличающих их от костей других отделов скелета (Гольбин Д.А., Черкаев В.А., 2018; Иванов О.В., 2023; Moonis G., Ginat D., T., 2022). Этот факт, а также то, что раневая поверхность после открытого типа санации среднего уха регенерирует, оставаясь открытой во внешнюю среду, позволяет считать данную модель подходящей.

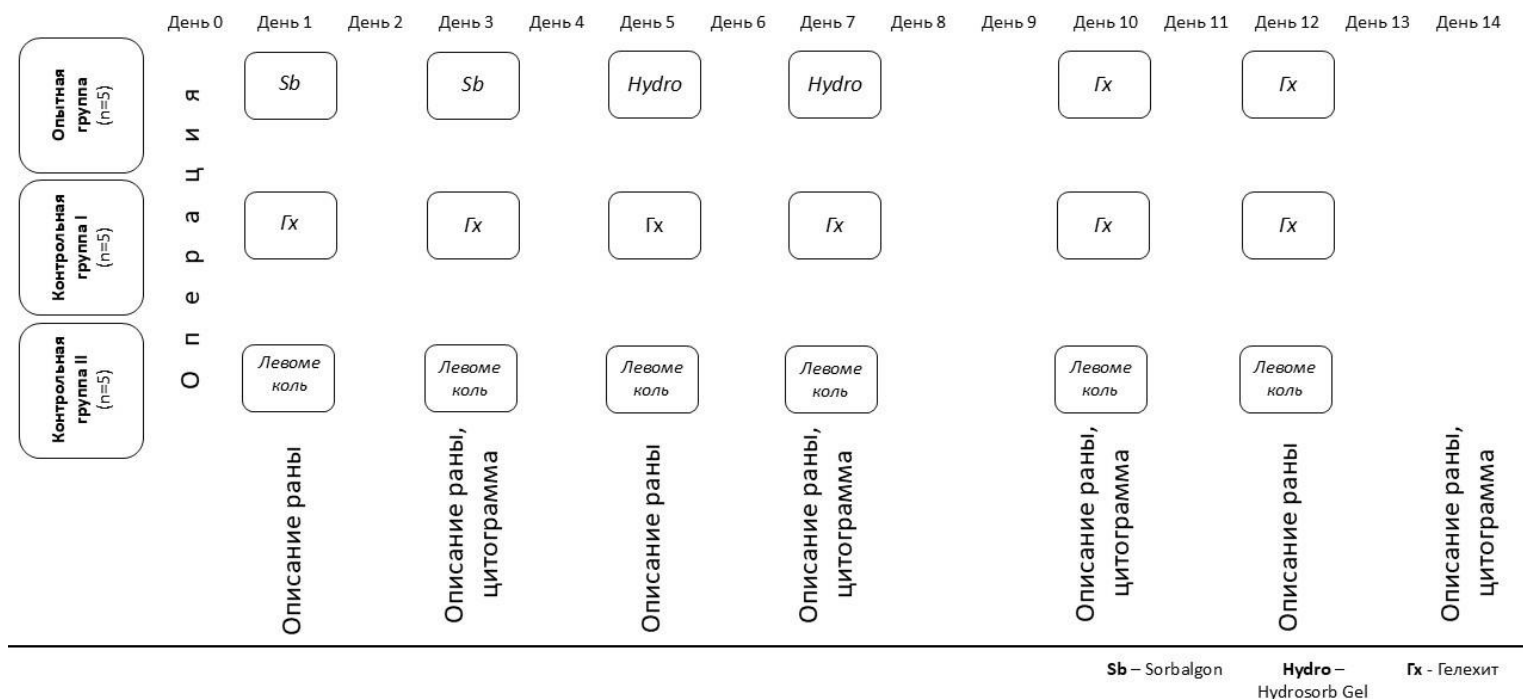


Рисунок 1 – Дизайн экспериментальной части исследования

Экспериментальная часть выполнена в виварии учебно-производственного отдела ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России. Клиническое исследование проведено на базах оториноларингологического отделения ГБУЗ Краевая больница №3, ГБУЗ Краевая клиническая больница скорой медицинской помощи города Краснодара Министерства здравоохранения Краснодарского края, кафедры ЛОР болезней ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России в период с 2020 по 2024 гг.

В экспериментальную часть включались кролики породы советская шиншилла, возрастом 10 месяцев, прошедшие карантин. Масса тела каждой особи в среднем равнялась 2,5 кг. Моделировалась открытая костная рана в области височной кости.

Все особи были разделены на 3 группы. Распределение проводилось случайным образом. В опытную группу были включены 5 кроликов, которым в послеоперационном периоде осуществлялись перевязки современными раневыми покрытиями по описанной ниже методике. В качестве контроля использовали 2 группы по 5 лабораторных животных в каждой. В первой контрольной группе на протяжении всего эксперимента для перевязки раны использовалось одно раневое покрытие Гелехит (ООО «Наполи»). Вторая группа контроля состояла из кроликов, которым перевязки проводились с мазью, содержащей диоксометилтетрагидропиримидин и хлорамфеникол.

Продолжительность исследования составила 15 суток с учетом дня операции. Животные из эксперимента не выводились.

В качестве модели использована открытая костная рана в височно-теменной области кролика. Оперативное вмешательство выполняли в стерильных условиях под общим обезболиванием (золетил внутримышечно 0,05 мг/кг), с предварительной премедикацией (атропин 0,1 мг/кг, преднизолон 0,1 мг/кг, седамидин 0,1 мг/кг – все внутримышечно).

После стрижки затылочной и теменной областей животного от шерсти, на коже отмечался округлый участок диаметром 3 см, в пределах которого удалялись мягкие ткани вместе с надкостницей. Простыми узловыми швами по периметру сшивалась кожа с надкостницей (моноволоконным синтетическим шовным материалом «Пролен» 3/0). Бормашинкой спиливался поверхностный кортикальный слой кости до появления костных трабекул и капиллярного кровотечения. На полученную рану накладывалась стерильная салфетка, фиксируемая атрауматичной повязкой с липкими краями.

С целью профилактики развития инфекционного процесса все животные в первые 4 суток получали антибиотикотерапию препаратами широкого спектра действия (5% раствор энрофлоксацина, 0,1 мл на 1 кг внутримышечно, 1 раз в день).

Перевязки ран проводились по следующей схеме: на 1, 3, 5, 7, 10, 12 день после операции. После удаления остатков перевязочного материала, рана обрабатывалась 10% раствором повидон-йода.

Животным основной группы раневые покрытия выбирались, исходя из клинических проявлений раневого процесса (Кузин М.И., Костюченко Б.М., 1990). Для воспалительной фазы характерно большое количество отделяемого, которое имеет слизистый или гнойный характер, инфильтрацию окружающих и подлежащих тканей, наличие на поверхности геморрагических сгустков, корок, инородных тел (Агатиева Э.А., 2020). Основными задачами лечения в этот период будут борьба с инфекцией, поддержание оптимальной влажности и газообмена, отведение раневой жидкости (Толстов А.В., 2023). В соответствии с рекомендациями к раневым покрытиям, на 1-й и 3-й день после операции, когда наблюдались явные признаки воспалительной фазы, использовали альгинатное раневое покрытие «Sorbalgon» (Hartmann). Альгинаты обеспечивают гемостатический эффект и связывают большое количество раневого экссудата (Schultz, 2003), поддерживая влажную среду в раневом ложе.

На 5-й и 7-й день покрытие менялось на гидрогелевое «Hydrosorb Gel» (Hartmann), поскольку рана начинала переходить в пролиферативную фазу. Для этой фазы свойственно уменьшение объема раневого отделяемого и фибриновых наложений, постепенное очищение поверхности и появление грануляционной ткани (Григорьян А.Ю., 2021). Гидрогелевые покрытия в меньшей степени впитывают экссудат, однако способны очищать рану от нежизнеспособных масс, а также продуктов распада и поддерживать влажную среду, предотвращать местные инфекционные осложнения, стимулировать рост грануляций и защищать их от повреждений (Олтаржевская Н.Д., 2019).

На 10-й и 12-й дни при перевязках наиболее целесообразно было использовать раневое покрытие на основе хитозана, в качестве чего было выбрано доступное на фармацевтическом рынке отечественное покрытие «Гелехит» (ООО «Наполи»). Применение хитозанового раневого покрытия считалось обоснованным в эти сроки лечения, поскольку оно в большей степени стимулирует пролиферативные явления в ране и способствует реструктуризации вновь образованной соединительной ткани (Кокорина О.В., 2016). В эти сроки клинически определялась фаза эпителизации. Для нее свойственно отсутствие отделяемого в ране, сокращение размера раневого дефекта, замещение грануляций на эпидермис (Totolli, 2020).

В первой контрольной группе на протяжении всего эксперимента для перевязки раны использовалось одно раневое покрытие Гелехит (ООО «Наполи»), выбор которого обоснован способностью оказывать многонаправленное воздействие на протяжении всего раневого процесса (Гуменюк А.С., 2020). Гемостатический механизм хитозана основан на его свойствах вызывать агрегацию эритроцитов, а также активировать тромбоциты и коагуляционные белки плазмы, приводя к образованию плотного кровяного сгустка (Fan, 2023). После прекращения кровотечения хитозан образует антибактериальный слой в месте кровотечения, защищая рану от бактериальной инфекции (Wang, 2019), предотвращая развитие гнойного воспаления и ускоряя регенерацию кожного покрова (Богданов С.Б., 2020). Кроме этого, раневые покрытия на основе хитозана являются одними из наиболее часто используемых для лечения различных ран, в том числе в оториноларингологии (Кузнецова Т.А., 2020). Животным второй контрольной группы каждый раз при перевязках накладывалась стерильная марлевая салфетка с мазью, содержащей диоксометилтетрагидропиримидин (метилурацил) и хлорамфеникол. Данный препарат был выбран по причине того, что лечение ран мазевыми повязками наиболее распространено в практической медицине (Федянин С.Д., 2020).

Дизайн клинического исследования представлен на рисунке 2. Пациенты включались в исследование на 7 день после санирующей операции на среднем ухе (осмотр 1). Дальнейшее наблюдение проходило по следующему графику: осмотр 2 – на 14-й день после операции; осмотр 3 – на 21-й день после операции; осмотр 4 – на 30-й день после операции; осмотр 5 – на 37-й день после операции; осмотр 6 – на 67-й день после операции.

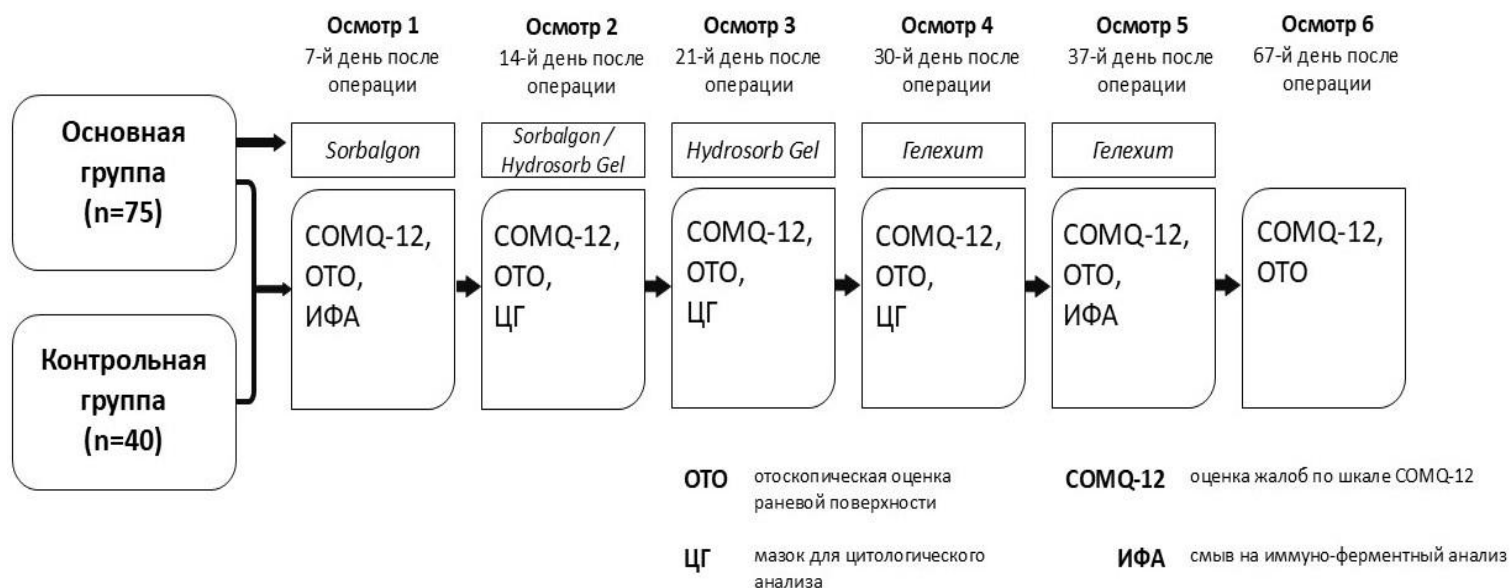


Рисунок 2 – Дизайн клинической части исследования

Критерии не включения пациентов: возраст младше 18 и старше 70 лет; наличие анемии любой этиологии, сахарного диабета, болезней соединительной ткани и другой системной патологии, оказывающей негативные эффекты на регенеративные процессы в организме; ВИЧ-инфекция на любой стадии и фазе, гепатит В или С; подтвержденная непереносимость и нежелательные реакции на компоненты, входящие в состав раневых покрытий.

В контрольной группе пациентов (n=40 исследуемых), был использован стандартный метод лечения, заключающийся в ежедневном применении на протяжении двух недель со дня выписки (7-й день после операции) ушных капель, содержащие ципрофлоксацин 0,3% + дексаметазон 0,1%. Основную группу составили 75 пациентов, для лечения которых в послеоперационном периоде дополнительно применялись современные раневые покрытия. В начале исследования (7-й день после операции) на рану помещалось альгинатное раневое покрытие Sorbalgon. Покрытие представляет собой пластинку 5x5 см, мягкую и хорошо податливую из которой вырезалась часть необходимого размера. Из-за сорбции геморрагического отделяемого покрытие моделировалось по форме полости и адгезировало к поверхности. Через неделю, как правило, большая часть покрытия подвергалась биодеградации. Остатки удалялись. Альгинатное покрытие обеспечивало полноценный гемостаз, поддерживало влажную среду в ране, очищало поверхность и защищало рану от инфицирования.

При следующем осмотре (14-й день после операции) удалялись остатки предыдущего раневого покрытия. Если объем раневого экссудата был выраженный, то повторно на раневую поверхность помещалось альгинатное покрытие «Sorbalgon». В случае малого количества экссудата в ране и преимущественного накопления нежизнеспособных масс использовалось гидрогелевое раневое покрытие «Hydrosorb Gel» (Hartmann). В среднем, требовалось 2 мл геля, чтобы покрыть всю полость. Гидрогели применяются в ранах с низкой экссудацией. Их основной эффект заключается в очищении стенок раны от нежизнеспособных масс, увлажнении раневой среды, защите грануляций.

Динамическое наблюдение продемонстрировало, что гидрогель подвергался биодеградации или эвакуировался вместе с раневым экссудатом наружу. Если при повторном осмотре сохранялись остатки покрытия, то их удаляли механически или промывали теплым физиологическим раствором.

При осмотре 3 (на 21-й день после операции) остатки покрытия удаляли и на раневую поверхность наносили вновь 1-2 мл гидрогеля. При осмотре 4 (на 30-й день) остатки гидрогеля удаляли путем промывания полости без напора стерильным теплым раствором 0,9% натрия хлорида. Если раневой процесс переходил в стадию эпителизации, то на рану помещалось покрытие на основе хитозана. В работе использовался препарат «Гелехит» (ООО «Наполи»), который представляет из себя вязкий гель в шприце объемом 2 мл. На кончик шприца надевалась стерильная гибкая трубка периферического венозного катетера размером 18G, и весь объем раневого покрытия наносился на стенки полости под контролем зрения.

При пятом осмотре (на 37-й день после операции) раневое покрытие на основе хитозана, как правило, полностью отсутствовало из-за его естественной биодеградации, которое, в целом, свойственно многим раневым покрытиям. В случае неполной эпидермизации раневой поверхности повторно наносился «Гелехит». Если полость была полностью эпидермизирована, то раневое покрытие не использовалось.

Все пациенты были разделены на группы исследования и контроля методом рандомизации простым генератором случайных чисел. Лечение пациентов обеих групп продолжалось до полноценной эпидермизации раневой поверхности.

Методы обследования

В экспериментальной части работы анализировались следующие визуальные показатели течения раневого процесса: количество и характер раневого отделяемого, наличие нежизнеспособных масс, площадь раневой поверхности (эпидермизация). Тип цитогаммы определялся путем взятия мазков-отпечатков с поверхности раны и изучения цитологического состава полученного материала (Кузин М.И., Костюченко Б.М., 1990).

При каждой перевязке проводилась визуальная оценка течения раневого процесса по разработанной нами схеме, основанной на стандартных моделях, применяемых в аналогичных исследованиях (Григорьян А.Ю., 2021), где каждому оцениваемому пункту присваивался определенный балл (Якушкина А.С., 2024). Учитывалась сумма баллов.

Система оценки представлена следующим образом. Количество отделяемого: 1 балл – обильное, заполняет весь объем раны, 2 – отделяемое покрывает тонким слоем дно раны (умеренное), 3 – содержится только на отдельных участках раневой поверхности (незначительное), 4 балла – отсутствует. Характер отделяемого: 1 балл – гнойный, 2 – геморрагический, 3 – слизистый, 4 – серозный или отделяемое отсутствует. Нежизнеспособные ткани: 1 балл – покрывают все стенки полости, 2 – имеются на отдельных участках около 1/3 поверхности, 3 – единичные остатки, 4 балла – отсутствуют. Эпидермизация: 1 балл – отсутствует, 2 – эпидермис покрывает до 1/3 поверхности раны, 3 – эпидермис покрывает до 1/2 поверхности раны, 4 – субтотальная эпидермизация, 5 – завершенная эпидермизация.

Определение площади раневой поверхности проводилось по методике Л.Н. Поповой (Дерий Э.К., 2022). На рану накладывали стерильный лист полиэтилена и хирургическим маркером обводили контуры раны. Полученный рисунок переносился на миллиметровую бумагу и подсчитывалась площадь фигуры (Зиновьев Е.В., 2019).

При перевязках на 3,7,10,14 дни после операции подготавливались мазки-отпечатки с поверхности ран. Цитологический анализ полученных мазков проводился по методу, предложенному Покровской и Макаровым. Метод заключается в соскобе с наиболее измененных частей раны и переносе материала на предметное стекло. После часового подсушивания на воздухе и фиксации на стекле смесью спирта и ацетона 1:1 он окрашивается по Романовскому-Гимзе. Изучение микропрепаратов проводили на световом

микроскопе Olympus CX41 (Япония). Подсчитывалось от 100 до 300 клеток в различных местах препарата в зависимости от однородности клеточного состава. При микроскопической оценке мазков-отпечатков учитывался клеточный состав, сохранность клеток, содержание и расположение микрофлоры, вид фагоцитоза. Тип цитограммы определяется согласно классификации М. Ф. Камаева (1970) в модификации О.С. Сергель и З.Г. Гончаровой (1990). Согласно указанной классификации, выделяют следующие типы цитограмм, которые отражают стадийность раневого процесса: некротический тип (препарат состоит из детрита и остатков разрушенных нейтрофилов, микрофлора обильна и находится внеклеточно), дегенеративно-воспалительный (отражает слабые признаки воспалительной реакции), воспалительный, воспалительно-регенераторный, регенераторный.

Воспалительный тип цитограммы характеризуется выраженным преобладанием нейтрофилов в мазке, небольшим содержанием макрофагов и других лейкоцитов. Микрофлора обнаруживается в умеренном количестве внутриклеточно в состоянии завершеного или незавершеного фагоцитоза (Супильников А.А., 2016).

Первые три типа цитограммы свойственны 1 фазе раневого процесса – воспалению. Смена нейтрофилов на макрофаги и лимфоциты, появление в ране фибробластов, характеризует наступление 2-й фазы раневого процесса, которой будет соответствовать воспалительно-регенераторный тип цитограммы (Зиновьев Е.В., 2019). При нем микрофлора практически не встречается, а фагоцитоз носит завершённый характер. Проявлениями регенераторного типа цитограммы считаются присутствие в мазках эпителиоцитов, молодых клеток грануляционной ткани, значительном снижении макрофагов и нейтрофилов, что соответствует 3-й фазе раневого процесса (Бородина М.А., 2021).

В клиническом этапе работы проводилась оценка качества жизни пациентов, используя анкетирование опросником SOMQ-12. При каждом осмотре выполнялась отоэндоскопия трепанационной полости. Визуальная оценка раневого процесса проводилась по разработанной нами системе, основанной на стандартных моделях, применяемых в аналогичных исследованиях, где каждому оцениваемому пункту присваивался определенный балл. Учитывалась сумма баллов.

Система отоэндоскопической оценки состояния раневой поверхности трепанационной полости представлена следующим образом. Количество отделяемого: 1 балл – обильное, заполняет значительную часть объема (1/3 и более) полости, 2 – отделяемое покрывает тонким слоем все стенки полости (умеренное), 3 – содержится только на отдельных участках трепанационной полости (незначительное), 4 балла – отсутствует. Характер отделяемого: 1 – гнойный, 2 – геморрагический, 3 – слизистый, 4 балла – серозный или отделяемое отсутствует. Нежизнеспособные массы: 1 балл – покрывают все стенки полости, 2 – имеются на отдельных участках около 1/3 поверхности, 3 – единичные остатки, 4 балла – отсутствуют. Грануляции: 1 балл – отсутствуют, 2 – единичные, 3 – занимают большую часть раневой поверхности, 4 – покрывают всю площадь раны. Эпидермизация: 1 балл – отсутствует, 2 – эпидермис покрывает до 1/3 поверхности раны, 3 – эпидермис покрывает до 1/2 поверхности раны, 4 – субтотальная эпидермизация, 5 баллов – завершённая эпидермизация.

В начале исследования и на 37 день после операции собирался смыв из послеоперационной полости при помощи 1,0 мл стерильного раствора 0,9% хлорида натрия. Определялась концентрация цитокинов иммунной системы: ФНО- α , ИЛ-8 и ИЛ-17 с использованием «Тест-системы иммуноферментной для количественного определения фактора некроза опухоли альфа», «Тест-системы иммуноферментной для количественного определения интерлейкина-8 человека», «Тест-системы иммуноферментной для количественного определения интерлейкина-17 человека» (ООО «Цитокин», Россия). ИФА проводился на иммуноферментном анализаторе StatFax 4200 (Awareness technology, США).

Мазки-отпечатки выполнялись на 14, 21, 30 день исследования аналогично методике в экспериментальной части работы.

Статистическая обработка данных выполнялась при помощи открытой статистической программы Jamovi версии 2.3.24.0, программ Excel (Microsoft Office 2016) и GraphPad Prism (GraphPad Software, Dotmatics) версии 10.2.3. Для всех видов анализа результаты считали статистически значимыми при $p < 0,05$.

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты экспериментального исследования

С учетом бальной системы визуальной оценки течения раневого процесса при каждой перевязке и на последний день исследования описывалось состояние раны и фиксировалась сумма баллов, а также измерялась площадь поверхности раневого дефекта. На 1 и 3-й дни после операции (1 и 2 перевязка) внешняя картина ран в группах не различалась. Начиная с 5 дня (3 перевязка) и до конца исследования у животных основной группы происходило более быстрое заживление, характеризующееся ранним очищением раны от нежизнеспособных тканей, малым объемом раневого отделяемого, ускоренным закрытием раневого дефекта. Среднее значение суммарной оценки внешнего состояния раны на 5-й день после операции в основной группе составило $10,1 \pm 1,78$ балла, в первой группе контроля $7,2 \pm 0,44$ и $6,6 \pm 0,55$ во второй группе контроля ($p = 0,004$ для межгруппового сравнения, $p = 0,024$ и $p = 0,021$ при попарном сравнении основной и контрольных групп). В последний день наблюдения аналогичные результаты равнялись $15 \pm 0,7$; $10,6 \pm 1,34$ и $10,6 \pm 1,24$ балла ($p = 0,007$ для межгруппового сравнения, $p = 0,02$ при попарном сравнении основной и контрольных групп). Сравнительная характеристика суммарных значений визуальных показателей раневого процесса представлена в таблице 1.

Таблица 1. Сравнение значений суммарной оценки визуальных показателей течения раневого процесса у экспериментальных животных (баллы)

День после операции	Основная группа (n=5)		Контрольная 1 группа (n=5)		Контрольная 2 группа (n=5)		p
	M $\pm$ SD	Me; Q ₂₅ - Q ₇₅	M $\pm$ SD	Me; Q ₂₅ - Q ₇₅	M $\pm$ SD	Me; Q ₂₅ - Q ₇₅	
1	7,8 $\pm$ 0,84	8; 7-8	7,8 $\pm$ 0,83	8; 7-8	8 $\pm$ 0,70	8; 8-8	0,869
3	8,8 $\pm$ 1,5	9; 8-9	7,8 $\pm$ 1,1	7; 7-9	8,1 $\pm$ 0,71	8; 8-8	0,45
5	10 $\pm$ 1,78	9; 9-12	7,2 $\pm$ 0,44	7; 7-7	6,6 $\pm$ 0,55	7; 6-7	0,004* p ₁₋₂ =0,024* p ₁₋₃ =0,021* p ₂₋₃ =0,214
7	11,2 $\pm$ 2,17	10; 10-13	8,6 $\pm$ 1,67	9; 7-9	7 $\pm$ 1,22	7; 6-7	0,015* p ₁₋₂ =0,167* p ₁₋₃ =0,03* p ₂₋₃ =0,228

Продолжение таблицы 1

День после операции	Основная группа (n=5)		Контрольная 1 группа (n=5)		Контрольная 2 группа (n=5)		p
	M±SD	Me; Q ₂₅ - Q ₇₅	M±SD	Me; Q ₂₅ - Q ₇₅	M±SD	Me; Q ₂₅ - Q ₇₅	
10	12±1,87	11; 11-14	7,6±0,55	8; 7-8	8±1,41	8; 8-8	0,007* p ₁₋₂ =0,021* p ₁₋₃ =0,028* p ₂₋₃ =0,76
12	14,2±1,92	15; 14-15	9,4±0,55	9; 9-10	9,6±0,9	9; 9-10	0,008* p ₁₋₂ =0,021* p ₁₋₃ =0,029* p ₂₋₃ =0,97
14	15±0,7	15; 14-15	10,6±1,34	10; 10-12	10,6±1,24	10; 10-12	0,007* p ₁₋₂ =0,02* p ₁₋₃ =0,02* p ₂₋₃ =0,9

* - различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

Важной характеристикой течения раневого процесса является скорость закрытия раневого дефекта. Начиная с 3 перевязки (5 день после операции) наблюдались статистически значимые различия в размере раны (таблица 2). На этом этапе в основной группе площадь раны составляла 18,86±1,04 см², в первой группе контроля 22,78±1,74 см² и 22,68±2,15 см² во второй контрольной группе. При статистическом анализе все группы различались между собой (p=0,005), что также было подтверждено апостериорным сравнением групп попарно (p между основной и первой контрольной группой составило 0,009, а между основной и второй контрольной группой 0,011). Две группы контроля не различались при их сравнении (p=0,995). На 14 день после операции у 4 (80%) кроликов основной группы раневой дефект полностью зажил, в то время как ни у одного животного контрольных групп даже к 14 дню после операции не было аналогичного результата (p<0,05).

Таблица 2. Динамика изменения площади раны у экспериментальных животных

День после операции	Основная группа (n=5) M±SD, см ²	Контрольная 1 группа (n=5) M±SD, см ²	Контрольная 2 группа (n=5) M±SD, см ²	p
1	26,34±0,29	26,38±0,31	26,62±0,28	0,305
3	24,1±0,67	25,42±0,72	24,2±1,46	0,117
5	18,86±1,04	22,78±1,74	22,68±2,15	0,005* p ₁₋₂ =0,009* p ₁₋₃ =0,011* p ₂₋₃ =0,995
7	15,14±0,9	21,5±2,3	19,86±2,87	0,002* p ₁₋₂ =0,002* p ₁₋₃ =0,013* p ₂₋₃ =0,484

Продолжение таблицы 2

День после операции	Основная группа (n=5) M±SD, см ²	Контрольная 1 группа (n=5) M±SD, см ²	Контрольная 2 группа (n=5) M±SD, см ²	p
10	9,28±1,72	17,84±1,57	18,38±3,85	<0,001* p ₁₋₂ <0,001* p ₁₋₃ <0,001* p ₂₋₃ =0,942
12	2,12±2,98	15,64±1,54	17,38±3,95	<0,001* p ₁₋₂ <0,001* p ₁₋₃ <0,001* p ₂₋₃ =0,64
14	0,72±1,61	13,08±1,76	16,74±3,71	<0,001* p ₁₋₂ <0,001* p ₁₋₃ <0,001* p ₂₋₃ =0,099

* - различия показателей статистически значимы (p < 0,05)

При исследовании материала, полученного методом мазков-отпечатков, учитывался клеточный состав, сохранность клеток, содержание и расположение микрофлоры, вид фагоцитоза. Оценка мазков отпечатков показала, что на 3 и 7-й день наблюдения у животных основной группы была тенденция к воспалительному и воспалительно-регенераторному типу цитограммы, в то время как в группах контроля преобладали дегенеративно-воспалительный и воспалительный типы. Статистически достоверных различий в указанные сроки не выявлено. Начиная с 10-го дня наблюдения отмечается статистически значимые различия в исследуемых группах. У двух особей из основной группы в этот срок в мазке-отпечатке определяется воспалительно-регенераторный тип цитограммы, у трех – регенераторный тип. В тоже время у всех 5 животных первой контрольной группы отмечен воспалительный тип цитограммы (p=0,003 при общем групповом сравнении и p=0,013, p=0,03 при попарном апостериорном сравнении). На этот срок во второй контрольной группе 4 (80%) особи имели воспалительный тип цитограммы в мазках-отпечатках и в 1 (20%) случае был воспалительно-регенераторный тип (p=0,03 при попарном апостериорном сравнении). Полная эпидермизация раны наблюдалась у 4 (80%) кроликов основной группы к концу исследования, тогда как в группах контроля она не была достигнута. В таблице 3 представлена сравнительная характеристика типов цитограмм в исследуемых группах животных.

Таблица 3. Сравнительная характеристика типов цитограммы в группах экспериментальных животных

День наблюдения	Группа	Тип цитограммы n (%)					p
		2 й	3 й	4 й	5 й	Полная эпителизация	
3	Основная	-	5 (100)	-	-	-	0,311
	Контрольная 1	2 (40)	3 (60)	-	-	-	
	Контрольная 2	1 (20)	4 (80)	-	-	-	

Продолжение таблицы 3

День наблюдения	Группа	Тип цитограммы n (%)					p
		2 й	3 й	4 й	5 й	Полная эпителизация	
7	Основная	-	3 (60)	2 (40)	-	-	0,061
	Контрольная 1	2 (40)	3 (60)	-	-	-	
	Контрольная 2	-	5 (100)	-	-	-	
10	Основная	-	-	2 (40)	3 (60)	-	0,003* p ₁₋₂ =0,013* p ₁₋₃ =0,03* p ₂₋₃ =0,57
	Контрольная 1	-	5 (100)	-	-	-	
	Контрольная 2	-	4 (80)	1 (20)	-	-	
14	Основная	-	-	-	1 (20)	4 (80)	0,006* p ₁₋₂ =0,017* p ₁₋₃ =0,017* p ₂₋₃ =1,0
	Контрольная 1	-	2 (40)	3 (60)	-	-	
	Контрольная 2	-	2 (40)	3 (60)	-	-	

* - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Где: тип цитограммы 2^й – дегенеративно-воспалительный, 3^й – воспалительный, 4^й – воспалительно-регенераторный, 5^й – регенераторный.

Таким образом, результаты эксперимента подтвердили гипотезу большей эффективности дифференцированного применения раневых покрытий с учетом стадии течения раневого процесса в сравнении с применением одного покрытия на протяжении всего периода заживления и лечения раны с помощью мазевых повязок.

Начиная с 5 дня лечения животные трех сравниваемых групп различались по таким исследуемым параметрам как объем и характер раневого отделяемого, содержанием нежизнеспособных масс, размером раневого дефекта. Цитологический анализ мазков отпечатков позволяет различать группы с 10 суток наблюдения, когда у животных опытной группы становятся преобладающим воспалительно-регенераторный и регенераторный типы цитограммы. С 12 дня лечения у 3 (60%) лабораторных животных группы дифференцированного применения раневых покрытий наблюдался регенераторный тип цитограммы. К концу исследования в этой же группе у 4 животных (80%) было полное закрытие раневого дефекта, тогда как ни у одного кролика сравниваемых контрольных групп не было подобного результата.

Результаты клинического исследования

Сбор жалоб проводился при каждом осмотре. Пациенты заполняли опросник COMQ-12. В двух группах сравнивали сумму баллов. Полученные результаты представлены на рисунке 3. Начиная с третьего осмотра (21 день после операции) отмечаются статистически значимые различия показателей: 22 (18; 25) балла в контрольной группе в сравнении с 25 (22; 27,3) баллами в основной группе ($p < 0,001$). Последующие сравнения демонстрировали статистически значимые различия показателей. На последнем осмотре (67 день после

операции) медиана балла составила в основной группе 9 (8; 10) балла, а в группе контроля 11 (9; 12) ($p < 0,001$).

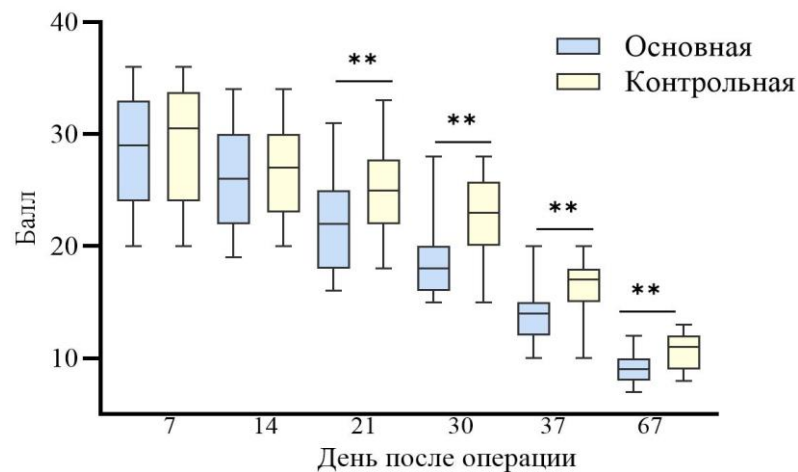


Рисунок 3 – Результат COMQ-12 во все дни наблюдения в исследуемых группах

При каждом осмотре выполнялась отоэндоскопия, включающая оценку состояния слухового прохода, барабанной перепонки (или неотимпанальной мембраны), тимпанальной и мастоидальной частей трепанационной полости, лицевого гребня. По описанной системе оценки учитывались количество и характер отделяемого, нежизнеспособные массы, грануляции и эпидермизация. Учитывалась сумма баллов.

В основной группе медиана при первом осмотре составила 7 (6; 8) балла, в группе контроля 7(6;7), т.е. группы не различались между собой. Небольшие отличия появляются уже со второго осмотра (14 день после операции), когда в основной группе медиана составляет 9 (8; 10), а в группе контроля - 9 (7,75; 10) балла ($p=0,010$). При последующих днях наблюдения сохраняются стойкие различия во внешних проявлениях раневого процесса. Полученные результаты представлены на рисунке 4.

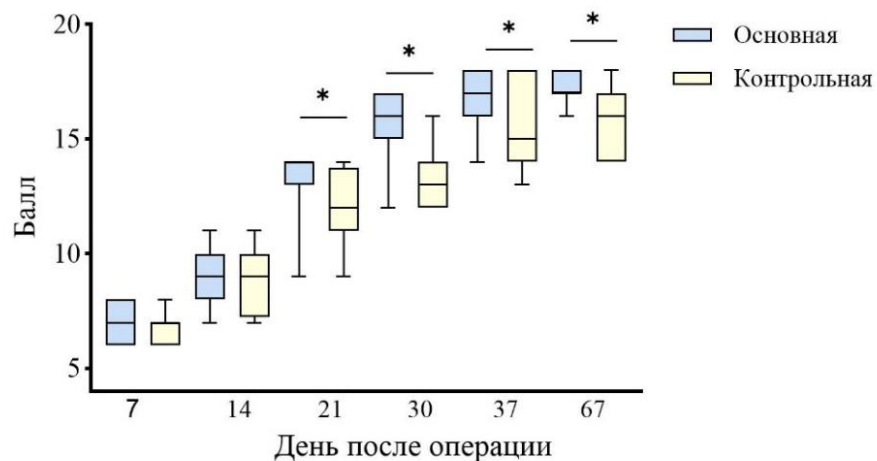


Рисунок 4 – Графическое изображение результатов отоэндоскопической оценки состояния раневой поверхности трепанационной полости в среднем ухе

Завершенность эпидермизации была отмечена с 30 дня после операции у 11 (14,6%) пациентов основной группы (таблица 4). В это время в группе контроля полноценной эпидермизации не отмечалось ($p=0,011$). На 37-й день послеоперационного наблюдения эпидермизация была завершена у 53 (70,6%) пациентов основной группы, а в группе контроля - у 10 (25%) ($p < 0,001$). В окончании исследования соответствующие результаты

были получены у 71 (94,6%) исследуемого основной группы и у 21 (52,5%) контрольной ($p < 0,001$).

Таблица 4. Доля пациентов с завершенной эпидермизацией раневой поверхности в исследуемых группах

День после операции	Основная группа n (%)	Контрольная группа n (%)	p
30	11 (14,6)	0 (0)	0,011*
37	53 (70,6)	10 (25)	<0,001*
67	71 (94,6)	21 (52,5)	<0,001*

* - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Результаты цитологического анализа мазков-отпечатков отражены в таблице 5. Начиная с 21 дня после операции в основной группе преимущественно регистрируются воспалительные (45,3%) и воспалительно-регенераторные (53,3%) типы цитогаммы. В это же время в группе контроля практически с одинаковой частотой встречаются дегенеративно-воспалительный (37,5%), воспалительный (25%) и воспалительно-регенераторный типы (37,5%). На 30-й день исследования (осмотр 4) имеющиеся различия стали еще заметнее. Так, 40% мазков-отпечатков в основной группе соответствовали регенераторному типу, 58,6% - воспалительно-регенераторному. В группе контроля в 30% случаев был регенераторный тип цитогаммы, и в 42,5% воспалительно-регенераторный ($p=0,012$).

Полученные данные цитологического анализа соотносятся с клиническими проявлениями течения раневого процесса. Смена воспалительного типа цитогаммы на воспалительно-регенераторный была свойственна переходу воспалительной фазы раневого процесса в пролиферативную, а воспалительно-регенераторного типа цитогаммы на регенераторный – фазе эпителизации.

Таблица 5. Цитологическая характеристика мазков-отпечатков из трепанационной полости после санлирующей операции на среднем ухе

День после операции	Группа	Тип цитогаммы n (%)				p
		Дегенеративно-воспалительный	Воспалительный	Воспалительно-регенераторный	Регенераторный	
14	Основная	36 (48)	39 (52)	-	-	0,762
	Контрольная	18 (45)	22 (55)	-	-	
21	Основная	1 (1,4)	34 (45,3)	40 (53,3)	-	0,002*
	Контрольная	15 (37,5)	10 (25)	15 (37,5)	-	
30	Основная	-	1 (1,4)	44 (58,6)	30 (40)	0,012*
	Контрольная	-	11 (27,5)	17 (42,5)	12 (30)	

* - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Анализ провоспалительных цитокинов в смывах из трепанационной послеоперационной полости продемонстрировал, что в начале исследования ни по одному из исследуемых цитокинов группы не различались. При контрольном взятии смыва для ИФА в 37-й день после операции группы также не различались по содержанию ФНО- α . Однако по другим двум цитокинам определялись статистически значимые различия ($p < 0,05$). Содержание ИЛ-8 в это время в основной группе составило 747 ± 301 пг/мл, а в группе контроля - 963 ± 377 пг/мл. Соответствующие показатели для ИЛ-17 были равны $11,9 \pm 2,25$ и $15,8 \pm 4,18$ пг/мл. Полные результаты представлены в таблице 6.

Таблица 6. Динамика цитокинового профиля в смывах из трепанационной полости

Цитокин	Дни после операции	Основная группа M±SD, пг/мл	Контрольная группа M±SD, пг/мл	p
ФНО-α	7	13,5±4,16	11,7±5,04	0,053
	37	8,08±4,14	9,65±5,30	0,109
ИЛ-8	7	1251±467	1272±423	0,815
	37	747±301	963±377	0,003*
ИЛ-17	7	22,3±4,83	21,6±5,1	0,450
	37	11,9±2,25	15,8±4,18	<0,001*

* - различия показателей статистически значимы ($p < 0,05$)

Таким образом, применение раневых покрытий позволило достичь выраженного противовоспалительного действия, что отразилось на содержании в смывах из трепанационной полости ИЛ-8 и ИЛ-17. Сокращение длительности воспалительной фазы сокращает общее время заживления раны и предупреждает хронизацию раневого процесса.

ВЫВОДЫ

1. Экспериментальное исследование на лабораторных животных продемонстрировало стимулирующее влияние дифференцированного применения раневых покрытий на заживление открытой костной раны. Уже через 5 дней применения раневых покрытий у животных опытной группы раневой процесс приобретал более благоприятное течение по сумме баллов визуальной оценки ран ($p=0,004$). На 14-й день наблюдения 80% лабораторных животных основной группы имели закрытый раневой дефект ($p < 0,001$). Применение одного раневого покрытия на протяжении всего периода лечения было достоверно хуже дифференцированного подхода в выборе раневых покрытий и имело сравнимые эффекты с лечением открытой костной раны мазевыми повязками.

2. Применение раневых покрытий в соответствии со стадиями течения раневого процесса приводит к более быстрому заживлению послеоперационных ран среднего уха. Отоэндоскопическая оценка показывает достоверные различия начиная с 14 дня после операции ($p=0,01$). Через 2 месяца после операции завершенная эпидермизация наблюдалась у 71 (94,6%) пациента основной группы и у 21 (52,5%) контрольной ($p < 0,001$).

3. Противовоспалительное действие раневых покрытий подтверждается ИФА цитокинов в смывах ран и анализом мазков-отпечатков с раневой поверхности. В основной группе цитологические изменения характеризовались более ранним переходом (к 21-му дню против 30-го дня) к воспалительно-регенераторному и регенераторному типам цитограммы ($p=0,012$). Через 1 месяц после начала использования раневых покрытий уровень провоспалительных цитокинов был значительно ниже в основной группе ($p=0,003$ для ИЛ-8 и $p < 0,001$ для ИЛ-17).

4. Применение раневых покрытий в соответствии со стадиями течения раневого процесса у пациентов после открытой санирующей операции на среднем ухе сокращает сроки реабилитации пациента. Суммарное значение баллов опросника COMQ-12, начиная с 21 дня после операции, статистически значимо различается в основной и контрольной группах ($p < 0,001$).

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Добавление раневых покрытий в схему послеоперационного лечения пациентов после открытых санирующих операций на среднем ухе является целесообразным и обоснованным.

2. Раневые покрытия должны быть использованы в соответствии с фазой раневого процесса. Альгинатные покрытия применяются на начальном этапе, когда из полости удалены тампоны, а выделения обильные и в основном геморрагические.

3. Гидрогелевые покрытия рекомендуются к применению при малом количестве раневого экссудата и накоплении в полости среднего уха нежизнеспособных масс.

4. С наступлением полноценной пролиферативной фазы раневого процесса, проявляющейся в гранулировании и эпидермизации поверхности, в схему лечения целесообразно добавить раневое покрытие на основе хитозана.

5. Раневые покрытия склонны к биodeградации, однако их следует удалять из раны при нахождении на поверхности более 7 дней.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Семенов, Ф. В. Экспериментальное обоснование дифференцированного применения раневых покрытий при лечении открытых костных ран / Ф. В. Семенов, В. С. Унтеvский // **Российская оториноларингология**. – 2022. – Т. 21, № 6. – С. 60-68. – DOI [10.18692/1810-4800-2022-6-60-68](https://doi.org/10.18692/1810-4800-2022-6-60-68)
2. Семенов, Ф. В. Опыт дифференцированного применения раневых покрытий в лечении открытых костных ран (экспериментальное исследование) / Ф. В. Семенов, В. С. Унтеvский // Междисциплинарный подход в оториноларингологии, хирургии головы и шеи: Тезисы VII Всероссийского форума оториноларингологов с международным участием (12-13 октября 2023 г., Москва). – Москва. – 2023. — С. 147-149
3. Унтеvский, В. С. Применение раневых покрытий после открытых типов saniрующих операций на среднем ухе / В. С. Унтеvский, Ф. В. Семенов // Материалы научной конференции «Современные взгляды на лечение патологий ЛОР-органов». XIII форум оториноларингологов России (24–26 апреля 2024 г., Санкт-Петербург). – Санкт-Петербург. – 2024. — С. 89
4. Семенов, Ф. В. Метод послеоперационного лечения открытых трепанационных полостей среднего уха / Ф. В. Семенов, В. С. Унтеvский // Междисциплинарный подход в оториноларингологии, хирургии головы и шеи: Тезисы VIII Всероссийского форума оториноларингологов с международным участием (10-11 октября 2024 г., Москва). – Москва. – 2024. — С. 193-195
5. Унтеvский, В. С. Особенности течения раневого процесса после открытых типов saniрующих операций на среднем ухе / В. С. Унтеvский, Ф. В. Семенов // **Российская оториноларингология**. – 2024. – Т.23, №5. – С. 112–120. DOI 10.18692/1810-4800-2024-5-112-120
6. Семенов, Ф.В. Послеоперационное лечение пациентов, перенесших saniрующую операцию открытого типа на среднем ухе / Ф. В. Семенов, В.С. Унтеvский // **Российская оториноларингология**. – 2025. – Т.24, №2. – С. 81–89. DOI 10.18692/1810-4800-2025-2-81-89

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ХГСО – хронический гнойный средний отит
 COMQ-12 - Chronic Otitis Media Questionnaire-12 (опросник по хроническому среднему отиту 12)
 ИЛ-8 – интерлейкин 8
 ИЛ-17 – интерлейкин 17
 ФНО-α – фактор некроза опухоли-α