

**КЫРГЫЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
имени И. К. АХУНБАЕВА**

На правах рукописи
УДК 616.284-77:615.461(575.2)(04)

МАМАЖАНОВА СЫРГА АЛИМБЕКОВНА

**ПРИМЕНЕНИЕ ПАРЦИАЛЬНЫХ ПРОТЕЗОВ И БИОСОВМЕСТИМОГО
ПОЛИМЕРА ПРИ СЛУХОУЛУЧШАЮЩИХ ОПЕРАЦИЯХ НА
СРЕДНЕМ УХЕ**

14.01.03 – болезни уха, горла и носа

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Насыров Вадим Алиярович

Бишкек – 2025

МАМАЖАНОВА СЫРГА АЛИМБЕКОВНА

**ПРИМЕНЕНИЕ ПАРЦИАЛЬНЫХ ПРОТЕЗОВ И БИОСОВМЕСТИМОГО
ПОЛИМЕРА ПРИ СЛУХОУЛУЧШАЮЩИХ ОПЕРАЦИЯХ НА
СРЕДНЕМ УХЕ**

14.01.03 – болезни уха, горла и носа

Диссертация на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

СОДЕРЖАНИЕ

	стр. с_по_
СОДЕРЖАНИЕ.....	3-4
ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	5-6
ВВЕДЕНИЕ.....	7-11
ГЛАВА 1. АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХРОНИЧЕСКОГО ГНОЙНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА (обзор литературы).....	12-30
1.1 Хронический гнойный средний отит: эпидемиология и социально- экономическая значимость.....	12-16
1.2 Современные подходы к диагностике хронического гнойного среднего отита.....	17-19
1.3 Хирургическое лечение хронического гнойного среднего отита.....	19-20
1.4 Применение парциальных протезов и биосовместимых полимеров при реконструктивных операциях на среднем ухе.....	20-30
ГЛАВА 2. МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	31-54
2.1 Дизайн и место проведения исследования.....	31-33
2.2 Клинический материал.....	33-37
2.3 Методы исследования.....	38-53
2.4 Статистическая обработка полученных результатов.....	54-54
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	55-74
3.1 Ближайшие и среднесрочные результаты хирургического лечения хронического гнойного отита с применением парциальных протезов и биосовместимого полимера.....	55-57
3.2 Эффективность парциальных протезов при одноэтапной и двухэтапной тимпанопластике.....	
3.3 Эффективность биосовместимого полимера в реконструкции цепи слуховых косточек.....	61-68
3.4 Дополнительные ближайшие показатели эффективности хирургического лечения.....	68-74

ГЛАВА 4. ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГНОЙНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАРЦИАЛЬНЫХ ПРОТЕЗОВ И БИОСОВМЕСТИМОГО ПОЛИМЕРА.....	75-93
4.1 Отдалённые аудиологические результаты применения парциальных протезов.....	75-79
4.2 Отдалённые результаты применения биосовместимого полимера.....	79-85
4.3 Отдалённые результаты оценки качества жизни и удовлетворённости пациентов.....	86-93
4.3.1 Финансово-экономические показатели хирургического лечения в отдалённой перспективе.....	90-93
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	94-94
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	95-95
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	96-118
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	119-124

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВКИ	воздушно-костный интервал (англ. Air-Bone Gap)
ДИ	доверительный интервал (англ. Confidence Interval)
КР	Кыргызская Республика
КТ	компьютерная томография (англ. Computed Tomography)
ОР	относительный риск (англ. Relative Risk)
ОШ	отношение шансов (англ. Odds Ratio)
ТП	Тимпанопластика
ХГЗСУ	хроническое гнойное заболевание среднего уха
ЧНЛ	число, необходимое для лечения (англ. Number Needed to Treat)
ЧНП	число, необходимое для предотвращения (англ. Number Needed to Prevent)
p	p-значение (англ. p-value)
AAO-HNS	Американская академия отоларингологии и хирургии головы и шеи (англ. American Academy of Otolaryngology–Head and Neck Surgery)
BPO	бензоилпероксид (англ. Benzoyl Peroxide)
CAD	система автоматизированного проектирования (англ. Computer-Aided Design)
CAS	самополимеризующаяся акриловая смесь (англ. Cold-cure Acrylic System)
CFU	колониеобразующие единицы (англ. Colony Forming Units)
Cu	медь (англ. Copper)
EAONO	Европейская академия отологии и нейроотологии (англ. European Academy of Otology & Neuro-Otology)
EAR-QOL	опросник качества жизни пациентов с заболеваниями уха (англ. Ear Questionnaire of Life)
FDM	послойное наплавление материала (англ. Fused Deposition Modeling)

GRADE	система оценки уровня доказательности и силы рекомендаций (англ. Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation)
HAp	гидроксиапатит (англ. Hydroxyapatite)
ICER	показатель приростных затрат на единицу эффективности (англ. Incremental Cost-Effectiveness Ratio)
ISO	Международная организация по стандартизации (англ. International Organization for Standardization)
MEMS	микроэлектромеханические системы (англ. Micro-Electro-Mechanical Systems)
MMA	метилметакрилат (англ. Methyl Methacrylate)
MRI	магнитно-резонансная томография (англ. Magnetic Resonance Imaging)
PCL	поликапролактон (англ. Polycaprolactone)
PEEK	полиэфирэфиркетон (англ. Polyether Ether Ketone)
PLA	полилактид (англ. Polylactic Acid)
PMMA	полиметилметакрилат (англ. Polymethyl Methacrylate)
PORP	частичный протез слуховых косточек (англ. Partial Ossicular Replacement Prosthesis)
S/N	отношение сигнал/шум (англ. Signal-to-Noise Ratio)
TORP	тотальный протез слуховых косточек (англ. Total Ossicular Replacement Prosthesis)
TRL	уровень технологической готовности (англ. Technology Readiness Level)
TiO ₂	диоксид титана (англ. Titanium Dioxide)
Zn	цинк (англ. Zinc)
ZnO	оксид цинка (англ. Zinc Oxide)
mSLA	масочная стереолитография (англ. Masked Stereolithography Apparatus)

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования. Хронический гнойный средний отит занимает одно из ведущих мест в структуре воспалительных заболеваний органов головы и шеи, приводя к значительному числу обращений в амбулаторную и стационарную оториноларингологическую практику. По данным [О. Абдумуминов., К. Исматова, 2021], среди пациентов с ЛОР-патологией, обращающихся за медицинской помощью в клинику, 5,7-7% страдают хроническим гнойным средним отитом. К 2020 году число людей с нарушениями слуха увеличивалось на 30%. Как указывают [И. И. Абдусаматова, Д. М. Абдусаматов, 2022], это заболевание характеризуется частыми осложнениями, связанными с анатомическими особенностями височной кости, что затрудняет своевременную диагностику и лечение, а именно: в исследовании при поступлении больные предъявляли жалобы на головные боли в височной области (у 40-33,3%), гнойные выделения из уха (у 107 - 89,1), головокружение и расстройства равновесия (у 26-21,6%).

[Ш. М. Ахмедов, О. А. Пашинина, О. С. Панина, 2022], а также [Т. Ю. Владимирова, А. Б. Мартынова, 2023], отмечают, что ХГСО оказывает выраженное негативное влияние на качество жизни пациентов, существенно снижая их социальную и профессиональную активность. [К. К. Баранов, 2023], подчёркивает, что в связи с высокой социальной значимостью заболевания важнейшей задачей современной оториноларингологии является разработка и внедрение новых хирургических методик и биосовместимых материалов, направленных на повышение эффективности лечения и улучшение функциональных результатов.

Несмотря на внедрение современных хирургических технологий, неудовлетворительные результаты реконструктивных операций, особенно в отдалённом периоде, продолжают оставаться актуальной проблемой [Е. Н. Головач, 2022]. В значительной степени это связано с недостаточной биосовместимостью и ограниченными функциональными возможностями

используемых в настоящее время имплантатов и протезов [Н. Вохидов, Т. Г. Гараев, 2022].

Перспективным направлением для повышения эффективности хирургического лечения является применение биосовместимого полимера для восстановления цепи слуховых косточек. Данные материалы способны обеспечить не только улучшение анатомической реконструкции, но и значительно повысить акустические свойства реконструированной звукопроводящей системы [И. И. Горностай, 2024]. Тем не менее, остаются открытыми вопросы клинической эффективности и отдалённых функциональных исходов таких вмешательств, что делает необходимым проведение дальнейших исследований в данной области. На сегодняшний день в литературе подробно освещены результаты традиционных методик реконструкции цепи слуховых косточек с использованием аутохряща и тефлоновых протезов. Однако исследования, посвящённые использованию акриловых смесей, носят преимущественно экспериментальный или предварительный характер, что требует более глубокого изучения данной проблемы.

Таким образом, изучение ближайших и отдалённых результатов применения парциальных протезов и биосовместимых полимерных материалов при реконструктивных операциях у пациентов с хроническим средним отитом является важной и актуальной задачей современной оториноларингологии.

Связь темы диссертации с приоритетными научными направлениями, крупными научными программами (проектами), основными научно-исследовательскими работами, проводимыми образовательными и научными учреждениями. Тема диссертационной работы является инициативной.

Цель исследования. Повышение функциональной эффективности вариантов тимпанопластики с использованием биосовместимой акриловой смеси.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние хронического процесса в среднем ухе на слуховую дисфункцию.
2. Изучить эффективность применения парциальных протезов при тимпаносклеротическом поражении цепи слуховых косточек.
3. Сравнить эффективность применения протезов при одноэтапной и двухэтапной тимпанопластике.
4. Изучить возможности применения биосовместимой акриловой смеси для восстановления цепи слуховых косточек.

Научная новизна полученных результатов

1. Разработана методика лечения хронических гнойных средних отитов с применением биосовместимой акриловой смеси при слухоулучшающих операциях на среднем ухе.
2. Впервые в Кыргызской Республике обоснована эффективность применения индивидуально формируемой биосовместимой акриловой смеси для реконструкции цепи слуховых косточек у пациентов с хроническими гнойными средними отитами.

Практическая значимость полученных результатов

1. Обоснована высокая биосовместимость акриловой смеси для реконструкции цепи слуховых косточек и рекомендуется для применения у пациентов с хроническими гнойными средними отитами [свидетельство на рационализаторское предложение № 941 выданное Кыргызпатентом от 17.11.2023 года].
2. Разработан метод хирургического лечения хронических гнойных средних отитов и внедрен в практическое здравоохранение [патент КР № 392 от 28.06.2024 года, «Способ реконструкции цепи слуховых косточек»].
3. Результаты исследования внедрены в практику работы отделения оториноларингологии первой академической клиники № 1 при Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева [акт внедрения от 22.05.2025 года].

4. Результаты исследования внедрены в практику работы отделения оториноларингологии медицинского центра «Medcenter.kg» [акт внедрения от 22.05.2025 года].

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. Биосовместимая акриловая смесь обеспечивает достоверно более высокие показатели приживления и стабильности по сравнению с традиционными методиками.

2. Применение акриловой смеси позволяет существенно снизить частоту послеоперационных осложнений и улучшить функциональные результаты тимпаноластики.

3. Одноэтапная тимпаноластика с использованием биосовместимой акриловой смеси обладает клиническими и экономическими преимуществами по сравнению с двухэтапными реконструкциями.

Личный вклад соискателя. Личное участие автора диссертации охватывает весь процесс обработки материалов, при которых применялись клинические, инструментальные методы и статистический анализ. Автор проводила все лечебно-диагностические мероприятия, самостоятельно проводила оперативные вмешательства, изложение полученных данных, формулировка заключений и практических рекомендаций выполнены автором лично.

Апробации результатов диссертации. Основные положения диссертации доложены и обсуждены на: пленарном заседании ОО «Научное объединение оториноларингологов КР» совместно с ОсОО «Вайрес», 22 июня 2023 года (Бишкек, 2023); Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Дни Науки КГМА - 2024», посвященной 85-летию Кыргызской государственной медицинской академии им. И. К. Ахунбаева, 10-12 апреля, 2024 года (Бишкек, 2024); Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Дни Науки КГМА - 2025», посвященной 117-летию доктора наук, профессора Зыфара Игембердиева, 17-18 апреля, 2025 года (Бишкек, 2025) и подтверждены сертификатами.

Полнота отражения результатов диссертации в публикациях. Результаты диссертационной работы отражены в 5 статьях, из них 4 - в научных изданиях, индексируемых системой РИНЦ с импакт-фактором не ниже 0,1, 1 – Скопус. Получен 1 патент Кыргызской Республики, 1 рационализаторское предложение, выданные Кыргызпатентом.

Структура и объем диссертации. Диссертационная работа состоит из введения, обзора литературы, методологии и методов исследования, результатов собственных исследований, заключения, практических рекомендаций, списка использованных источников и приложения. Работа изложена на 124 страницах компьютерного текста, иллюстрирована 13 рисунками, включает 38 таблиц и 12 диаграмм. Библиографический указатель содержит 170 источника русскоязычных и иностранных авторов, включает собственные публикации соискателя.

ГЛАВА 1.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ХРОНИЧЕСКОГО СРЕДНЕГО ОТИТА (обзор литературы)

1.1 Хронический гнойный средний отит: эпидемиология и социально-экономическая значимость

Хронический гнойный средний отит (ХГСО) является широко распространённой патологией, которая занимает одно из ведущих мест среди заболеваний ЛОР-органов. Маманов М. А. сообщает, что к 2050 г. почти 2,5 млрд чел. будут иметь ту или иную степень потери слуха и по меньшей мере 700 млн чел. потребуется восстановление слуха [45]. По данным исследований, хронический средний отит диагностируется у 24–36 % пациентов среди всех случаев отоларингологических заболеваний [1]. Это заболевание характеризуется длительным воспалительным процессом, поражающим структуры среднего уха и вызывающим стойкие морфофункциональные изменения. Такие изменения сопровождаются снижением слуха различной степени выраженности, достигающим в среднем 20–40 дБ у большинства пациентов, а в тяжёлых случаях до 60 дБ и более, что серьёзно отражается на общем состоянии и качестве жизни пациентов [2,3,5,17,169].

Распространённость хронического гнойного среднего отита (ХГСО), согласно различным исследованиям, варьирует от 4 до 8 % среди взрослого населения, что подтверждает высокую медико-социальную значимость данной проблемы. Так, согласно исследованию Баранова К. К., сезонные обострения хронических отитов регистрируются примерно у 5,7 % пациентов среди взрослого населения [4]. В исследовании Вохидова Н. и соавторов было отмечено, что хронический средний отит встречается примерно у 6,5 % обследованных пациентов с жалобами на снижение слуха и дискомфорт в ухе [6]. Гараев Т. Г. с соавторами показали, что аллергический компонент при

ХГСО выявляется в 32,5 % случаев, что дополнительно усложняет течение заболевания и увеличивает его распространённость [7].

Исследования, проведённые Нарбаевым З. К. и соавторами, демонстрируют, что частота пациентов, нуждающихся в хирургическом лечении ХГСО, составляет 5,7—7% от всех обратившихся с ЛОР-патологиями [53]. Аналогично, Мирзагалиев Д. М. и Юкачева А. А. в своём исследовании на Южном Урале выявили, что хронический гнойный средний отит диагностирован у 7,1 % всех пациентов, обращающихся в медицинские учреждения с патологией уха [49]. Исследования Исаченко В. С. и соавторов показывают, что распространённость хронического гнойного среднего отита среди взрослого населения достигает 8 %, при этом заболевание чаще встречается у лиц трудоспособного возраста, что подчёркивает серьёзную социально-экономическую нагрузку [24]. Схожие выводы сделаны в исследовании Ниёзова Д. и Нурмухамедовой Ф. [54]. Эти данные подтверждают серьёзную социально-экономическую значимость проблемы хронического среднего отита [20,25,4].

Помимо клинических последствий, хронический гнойный средний отит имеет и серьёзные социально-экономические аспекты. Исследование, проведённое Нурмухамедовой Ф. и Хамракуловой Н., показало, что до 82,5 % пациентов с хроническим гнойным средним отитом испытывают значительное снижение качества жизни после перенесённой тимпанопластики, обусловленное длительным нарушением слуховой функции и необходимостью адаптации к социальным ограничениям [58]. Согласно данным Колесниковой С.Н. и соавторов, около 45 % взрослых пациентов с хроническим средним отитом отмечают ограничения в повседневной жизни и трудовой деятельности, связанные с регулярным дискомфортом и снижением слуха [32].

Исследование Коркмазова М. Ю. и соавторов показало, что у 53 % пациентов с хроническим гнойным средним отитом наблюдается изменение структуры костной ткани среднего уха, что также негативно влияет на слуховую функцию и усугубляет социальную изоляцию [40]. В работе Дубинец

И.Д. и соавторов было отмечено, что около 30 % пациентов с хроническим средним отитом демонстрируют признаки выраженного окислительного стресса, который может способствовать развитию депрессивных состояний и общей психоэмоциональной нестабильности [16].

Кроме того, исследование Ярошевича А. И. и соавторов зафиксировало, что в 28 % случаев хронический гнойный средний отит, осложнённый эктопированной дермой, вызывает устойчивое снижение слуха и выраженные социально-психологические последствия у пациентов [87].

Таким образом, хронический гнойный средний отит сопровождается не только снижением слуха, но и значительными социально-экономическими последствиями, включая психологический дискомфорт, депрессивные состояния и выраженное ухудшение качества жизни пациентов.

Зарубежные исследователи, такие как Cavaliere M. и соавторы, выявили, что расходы на хирургическое лечение хронического гнойного среднего отита, медикаментозную терапию и последующую длительную реабилитацию значительно повышают экономическую нагрузку на пациентов и систему здравоохранения в целом. Согласно данным авторов, 64,8 % пациентов отмечают снижение качества жизни и повышение расходов на медицинскую помощь после оперативного вмешательства [97]. В исследовании Lucidi D. и соавторов отмечено, что у пациентов с ХГСО в 79 % случаев наблюдается необходимость регулярного медицинского наблюдения и дополнительных реабилитационных мероприятий, что существенно увеличивает долгосрочные затраты [127].

Исследования российских авторов подтверждают аналогичные тенденции. По данным Мелкозеровой Е. А. и соавторов, осложнённые формы хронического гнойного среднего отита требуют повторных госпитализаций и хирургических вмешательств, что увеличивает финансовые затраты на медицинскую помощь до 35–50 % от общих расходов на ЛОР-заболевания [48]. Аналогично, в исследовании Рахимова С.К. и соавторов отмечается, что затраты на лечение острого и хронического среднего отита могут составлять до

30–40 % бюджета оториноларингологического отделения, что значительно снижает эффективность расходования средств системы здравоохранения [65].

Дубинец И.Д. указывает на необходимость периодического контроля и систематизации данных пациентов с ХГСО, так как до 60 % из них нуждаются в регулярном амбулаторном наблюдении, что дополнительно увеличивает затраты на медицинские услуги [19].

Таким образом, изучение эпидемиологии, социальной значимости и экономических последствий хронического гнойного среднего отита является важным направлением научных исследований, направленных на совершенствование лечебно-профилактических мероприятий и улучшение качества жизни пациентов. По данным исследований Сардаровой Г. А. и соавторов [72], а также Хатамова Ж. А. и соавторов [79], а также согласно выводам Ивченко Е.О. и соавторов [21] и Cavel O. и соавторов [98], внедрение инновационных методов диагностики и лечения может снизить экономическое бремя и существенно улучшить прогноз и качество жизни пациентов с ХГСО.

Патогенез, клинические проявления и осложнения хронического гнойного среднего отита. ХГСО характеризуется многообразием клинических форм и высоким риском осложнений, что обусловлено длительным течением воспалительного процесса и его распространением на соседние структуры среднего уха. Наиболее распространёнными клиническими формами являются мезотимпанит и эпитимпанит, которые различаются по локализации поражения и типу течения патологического процесса. В зависимости от клинической формы и активности воспаления различаются подходы к диагностике и лечению [47,12, 84, 107, 30].

Осложнения хронического гнойного среднего отита представляют серьёзную угрозу здоровью и жизни пациентов. Среди возможных осложнений выделяют внутричерепные процессы, такие как менингит, абсцесс головного мозга и тромбоз венозных синусов. Эти состояния требуют экстренного медицинского вмешательства и значительных медицинских ресурсов для их устранения и последующей реабилитации пациентов [67,48]. Также серьёзными

последствиями ХГСО являются лабиринтиты, мастоидиты и лицевой паралич, которые существенно ухудшают качество жизни пациентов, снижают их социальную и профессиональную активность [76, 81, 109, 115, 47].

Исследователи особо подчеркивают значение своевременной диагностики и адекватного терапевтического подхода, что является ключевым фактором в предотвращении развития осложнений. Диагностические мероприятия включают аудиологические исследования, методы лучевой диагностики (КТ, МРТ) и микробиологическое исследование патологического отделяемого. Современные диагностические методики позволяют точно определить степень вовлечения структур среднего уха и окружающих тканей в патологический процесс [16, 17, 18, 19, 119, 147, 58].

Важную роль играет своевременное назначение антибактериальной терапии с учётом результатов бактериологического исследования, что существенно снижает риск развития осложнений и ускоряет процесс восстановления пациентов. Также необходимо применение комплексного подхода, включающего хирургическое лечение с санацией очага инфекции и восстановлением анатомической целостности среднего уха [32, 164, 13, 71, 128].

Особое внимание уделяется изучению этиологического фактора хронического среднего отита, поскольку бактериальные и грибковые инфекции играют существенную роль в поддержании воспалительного процесса и его прогрессировании. Исследования подтверждают наличие множества микроорганизмов, таких как *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Candida albicans* и *Aspergillus spp.*, которые способны формировать устойчивые биопленки и значительно усложнять лечение пациентов. Изучение микробного пейзажа и его чувствительности к антибиотикам и антимикотикам является важным направлением для улучшения лечебных стратегий и профилактики осложнений [21, 22, 39, 14, 23, 27, 42, 74].

Таким образом, клинические особенности, своевременная диагностика и комплексный подход в лечении хронического среднего отита являются ключевыми направлениями для предотвращения тяжёлых осложнений и улучшения долгосрочных прогнозов для пациентов [75].

1.2 Современные подходы к диагностике хронического гнойного среднего отита

Диагностика хронического гнойного среднего отита (ХГСО) базируется на комплексном подходе, который включает в себя разнообразные аудиологические исследования, современные визуализационные методы и детальную лабораторную диагностику. Точность диагностики имеет решающее значение для своевременного выбора оптимальной тактики лечения и предупреждения потенциальных осложнений [33, 35, 36, 43, 51, 94].

Аудиологические исследования являются ключевым этапом диагностики ХГСО и направлены на выявление степени снижения слуха и определение характера его нарушений. В рамках аудиологического обследования применяются такие методы, как тональная пороговая аудиометрия, речевая аудиометрия и импедансометрия. Тональная пороговая аудиометрия позволяет оценить пороги слуха на разных частотах, речевая аудиометрия — способность пациента воспринимать речь, а импедансометрия помогает определить состояние среднего уха и выявить наличие жидкости или патологических изменений в барабанной полости [62, 90, 99].

Важным компонентом комплексной диагностики являются современные визуализационные методы, которые помогают определить степень вовлечения костных структур височной кости и выявить наличие патологических процессов в среднем и внутреннем ухе. Компьютерная томография (КТ) височных костей считается золотым стандартом в диагностике ХГСО, так как позволяет получить высокоточные данные о состоянии костных структур, наличии холестеатомы, степени разрушения слуховых косточек и выявить возможные осложнения, такие как мастоидит или лабиринтит [33]. Магнитно-резонансная томография (МРТ) также активно используется в диагностике ХГСО, особенно при подозрении на внутричерепные осложнения, например, менингит или абсцесс мозга [100, 106, 101].

Лабораторная диагностика включает микробиологическое исследование отделяемого из среднего уха. Путём бактериологического посева и анализа

чувствительности к антибиотикам определяются конкретные возбудители воспалительного процесса, что позволяет более точно подобрать антибиотикотерапию и значительно снизить риск развития устойчивых форм инфекции [77]. Также могут применяться серологические и иммунологические методы исследования, которые помогают выявить системные иммунные нарушения и оценить общую реактивность организма [110, 131, 105].

Дополнительным важным методом диагностики является эндоскопическое исследование среднего уха, которое даёт возможность визуально оценить состояние барабанной перепонки, слуховых косточек и слизистой оболочки барабанной полости. Эндоскопия позволяет обнаружить мелкие дефекты и патологические образования, недоступные при традиционном осмотре с помощью отоскопа. Также используется метод отоакустической эмиссии, который даёт объективную оценку функции внутреннего уха и может выявить ранние признаки поражения слухового аппарата [151, 153, 112].

Электрокохлеография и слуховые вызванные потенциалы применяются для оценки состояния слухового нерва и центральных отделов слуховой системы, что особенно актуально при подозрении на поражение нервных структур. В некоторых случаях необходима функциональная проба с продуванием слуховых труб (проба Вальсальвы, Политцера), которая помогает выявить нарушения вентиляции среднего уха и определить функциональные особенности слуховой трубы [155, 156, 132].

Современные подходы к диагностике также предполагают использование объективных методов мониторинга состояния среднего уха, таких как тимпанометрия и рефлексометрия, позволяющих оперативно контролировать динамику заболевания и эффективность проводимой терапии. Важным аспектом диагностики является также изучение анамнеза и клинических данных пациента, что обеспечивает полноценную интерпретацию результатов инструментальных и лабораторных исследований [35, 36, 62, 157, 159, 142].

Таким образом, сочетание аудиологических, визуализационных, эндоскопических и лабораторных методов в диагностике хронического гнойного среднего отита является основой для принятия рационального клинического решения, выбора эффективной стратегии лечения и минимизации риска осложнений. Современные диагностические технологии позволяют значительно улучшить прогнозы и повысить качество жизни пациентов с ХГСО [33, 77, 1, 2, 5].

1.3 Хирургическое лечение хронического гнойного среднего отита

Хирургическое лечение является основным и наиболее эффективным методом восстановления слуха и устранения хронического воспалительного процесса при хроническом гнойном среднем отите (ХГСО) [8, 9, 10, 82]. Основными целями хирургического вмешательства являются санация очага инфекции, восстановление целостности барабанной перепонки и реконструкция звукопроводящей системы, что позволяет значительно улучшить слуховую функцию и предотвратить развитие осложнений [7, 11, 6].

Традиционными хирургическими подходами в лечении ХГСО считаются тимпанопластика, мастоидэктомия и оссикулопластика. Тимпанопластика направлена на восстановление целостности барабанной перепонки и проводится при наличии дефектов различного размера и локализации. Мастоидэктомия применяется при распространении воспаления на сосцевидный отросток и позволяет удалить патологические ткани, улучшить вентиляцию среднего уха и предотвратить распространение инфекции на соседние структуры. Оссикулопластика направлена на реконструкцию повреждённой цепи слуховых косточек и улучшение передачи звуковых колебаний на внутреннее ухо [15, 34, 37, 41, 42, 34, 35, 8].

Однако эффективность традиционных подходов не всегда удовлетворительна, особенно при запущенных формах ХГСО и повторных хирургических вмешательствах. Это обусловлено наличием значительных анатомических изменений, рубцово-спаечного процесса и хронической

инфекции, что существенно осложняет проведение операции и ограничивает возможности восстановления слуховой функции. В этой связи активно ведутся исследования по разработке новых, малоинвазивных методов и усовершенствованию существующих технологий, направленных на повышение эффективности хирургического лечения и сокращение реабилитационного периода [28, 38, 43, 39, 56, 10].

В последнее время широко внедряются эндоскопические методики, позволяющие значительно улучшить визуализацию операционного поля, минимизировать повреждение здоровых тканей и сократить сроки восстановления пациентов. Применение эндоскопических методов обеспечивает более точное и безопасное выполнение хирургических вмешательств, улучшает функциональные результаты и снижает риск послеоперационных осложнений. Важным направлением также является использование новых биосовместимых материалов и имплантатов, которые способствуют более эффективной реконструкции слуховых косточек и барабанной перепонки, улучшая тем самым долгосрочные результаты хирургического лечения пациентов с ХГСО [15, 82, 68, 76, 14].

Таким образом, развитие новых хирургических методов и совершенствование уже существующих подходов являются ключевыми задачами современной отохирургии и существенно повышают эффективность лечения хронического гнойного среднего отита [22].

1.4 Применение парциальных протезов и биосовместимых полимеров при реконструктивных операциях на среднем ухе

Одним из важных направлений современной отохирургии является применение биосовместимых полимеров, для восстановления цепи слуховых косточек. Эти инновационные технологии существенно улучшают функциональные результаты реконструктивных операций, обеспечивая не только восстановление звукопроводящей функции, но и хорошую интеграцию с окружающими тканями пациента [11, 13, 95, 102, 26].

Парциальные протезы предназначены для замещения отдельных повреждённых элементов цепи слуховых косточек и широко используются при наличии дефектов слуховой цепи, вызванных хроническим воспалительным процессом, травмами или хирургическими вмешательствами. Современные биосовместимые полимеры, такие как гидроксиапатит, полиэтилен, титан и различные композитные материалы, обладают отличными механическими характеристиками, низкой реактивностью тканей и устойчивостью к инфекционным процессам [20,31,120,121,33].

Огнетов С. Ю. и соавторы [60], а также Разаков А. Д. и коллеги [63, 64] подчеркивают, что использование таких материалов минимизирует риск послеоперационных осложнений, включая воспалительные реакции, грануляции и отторжение имплантатов. Кроме того, применение биосовместимых полимеров позволяет значительно снизить вероятность повторных операций, улучшает долгосрочные слуховые результаты и повышает качество жизни пациентов после хирургического вмешательства [125,136, 44].

Ромейко Ц. Ю. Ю. [66] и другие исследователи отмечают, что выбор подходящего материала и конструкции протеза играет критическую роль в достижении высоких функциональных результатов. Особое внимание уделяется индивидуальному подходу к выбору размера и формы протеза, что возможно благодаря применению современных технологий 3D-печати и индивидуального моделирования имплантатов под конкретного пациента [162, 15, 57].

В исследованиях Шевлюка Н. Н. и Долгова В. А. [85], Эргашева У. М. [86] подтверждено, что интеграция биополимерных материалов с тканями пациента происходит эффективно, обеспечивая стабильность реконструкции и минимальные риски отторжения и воспаления. Кроме того, биополимеры демонстрируют высокую степень устойчивости к механическим нагрузкам, что позволяет пациентам быстрее возвращаться к обычной жизни и сохранять высокие показатели слуха в долгосрочной перспективе [29, 36, 64].

Международные исследования также подтверждают преимущества использования современных биосовместимых материалов. Yang Y. и соавторы [166], Zhang M. и коллеги [170] приводят убедительные данные о значительном улучшении послеоперационных функциональных результатов и снижении частоты осложнений при применении биосовместимых полимеров, в сравнении с традиционными материалами [41, 50, 70].

Таким образом, использование биосовместимых полимеров представляет собой перспективное и эффективное решение в реконструктивной хирургии среднего уха, позволяя значительно улучшить качество жизни пациентов и обеспечить устойчивые и долгосрочные функциональные результаты [77, 93, 97].

Оценка ближайших и отдалённых результатов хирургического лечения хронического гнойного среднего отита. Оценка ближайших и отдалённых результатов хирургического лечения хронического гнойного среднего отита (ХГСО) является обязательным и ключевым элементом медицинского сопровождения пациентов. Это необходимо для своевременного выявления возможных осложнений и оценки эффективности выбранной хирургической тактики, а также для контроля над процессом восстановления слуха и общего состояния пациента [17, 82, 8, 96, 104, 103].

Ближайшие результаты хирургического лечения включают оценку в первые дни и недели после операции. На этом этапе важно отслеживать состояние барабанной перепонки, заживление послеоперационной раны, отсутствие воспалительных процессов, наличие отёка или кровоизлияний. Тщательное наблюдение в раннем послеоперационном периоде позволяет своевременно выявить и устранить такие осложнения, как послеоперационное кровотечение, гематома, инфекции или ранняя перфорация барабанной перепонки. Сразу после операции проводятся повторные аудиологические исследования, такие как тональная аудиометрия, импедансометрия и тимпанометрия, для оценки первичных изменений слуховой функции [17, 111, 116, 114].

Для более точной оценки ближайших результатов важна регулярность наблюдений и комплексность диагностических мероприятий, включающих объективные методы визуализации, такие как эндоскопия и отоскопия. Эндоскопическое обследование позволяет врачу получить подробную информацию о состоянии среднего уха и слуховых косточек, что особенно ценно при раннем выявлении мелких дефектов и патологических изменений. Такие меры помогают предотвратить возможное развитие осложнений и быстро внести необходимые коррективы в лечебную тактику [82, 117, 118, 134].

Отдалённые результаты хирургического лечения оцениваются в течение нескольких месяцев и лет после операции. На этом этапе важна регулярная аудиологическая проверка, которая позволяет оценить стабильность достигнутых результатов и раннее выявление возможного ухудшения слуховой функции. Помимо аудиологических исследований, на данном этапе применяются методы визуализации, такие как компьютерная томография и магнитно-резонансная томография височных костей, которые позволяют своевременно диагностировать скрытые патологические изменения и осложнения, такие как холестеатома или рецидив воспаления [8, 124, 127, 139].

Важным показателем эффективности хирургического лечения является улучшение качества жизни пациента, включающее не только восстановление слуха, но и его социальную и профессиональную реабилитацию. Для этого применяются опросники и анкеты, оценивающие субъективные ощущения пациентов, их удовлетворенность результатами лечения, влияние операции на повседневную жизнь, трудоспособность и психологическое состояние [165, 167, 140].

Регулярные профилактические осмотры и контрольные исследования позволяют выявлять поздние осложнения, такие как прогрессирующее снижение слуха, появление рубцово-спаечных процессов, перфораций барабанной перепонки и другие нарушения функций среднего уха. Это позволяет своевременно корректировать лечебно-реабилитационные

мероприятия, снижая риск серьёзных осложнений и улучшая прогнозы для пациентов [23, 28, 145].

Таким образом, систематическая и детальная оценка ближайших и отдалённых результатов хирургического лечения ХГСО является важным условием успешного восстановления слуховой функции и качества жизни пациентов, обеспечивая высокие показатели эффективности и минимизируя вероятность осложнений [31, 63, 152].

Профилактика и реабилитация пациентов с хроническим гнойным средним отитом. Профилактика и реабилитация пациентов с хроническим гнойным средним отитом (ХГСО) представляют собой важные компоненты комплексного подхода к ведению этой распространённой и социально значимой патологии. Эффективные профилактические мероприятия и реабилитационные программы позволяют существенно улучшить долгосрочные результаты хирургического и консервативного лечения, повысить качество жизни и снизить риск развития осложнений и рецидивов заболевания [79, 80, 70, 170, 9].

Профилактика хронического гнойного среднего отита включает в себя комплекс мероприятий, направленных на предотвращение возникновения заболевания, обострений и рецидивов воспалительного процесса. Важную роль играет своевременная диагностика и лечение острых инфекций верхних дыхательных путей и среднего уха, что позволяет снизить риск перехода заболевания в хроническую форму. Особое значение имеет своевременная санация очагов инфекции в полости носа и носоглотке, таких как хронический тонзиллит, аденоидит, синуситы и другие заболевания верхних дыхательных путей, способствующие возникновению и поддержанию воспалительных процессов среднего уха [80, 12, 18].

Для профилактики хронического среднего отита также рекомендуется проведение регулярных профилактических осмотров у оториноларинголога, особенно среди пациентов, находящихся в группе риска (дети, лица с иммунодефицитом, пациенты с хроническими заболеваниями верхних

дыхательных путей). Важную роль играет своевременная коррекция аллергических состояний и иммунодефицитов, которые значительно увеличивают риск развития хронического воспалительного процесса в среднем ухе [70, 38, 55].

Реабилитация пациентов после хирургического лечения хронического гнойного среднего отита направлена на максимальное восстановление слуховой функции и адаптацию пациента к повседневной жизни. Основными направлениями реабилитации являются аудиологическая и социальная реабилитация. Аудиологическая реабилитация включает регулярный мониторинг слуховой функции, подбор и адаптацию слуховых аппаратов при необходимости, проведение занятий по восстановлению слуха и речи с помощью слухопротезирования, а также обучение пациента навыкам адаптации к слуховым аппаратам [79, 59, 61].

Социальная реабилитация направлена на восстановление трудоспособности и социальной активности пациентов. Она включает в себя психологическую поддержку, обучение пациента и его родственников правильному уходу за ухом после операции, правилам гигиены и профилактике повторных воспалений. Также важна работа с психологом для коррекции эмоциональных нарушений и социальной дезадаптации, которые часто сопровождают длительно существующие хронические заболевания [80, 67, 83].

Дополнительными важными элементами профилактических мероприятий является пропаганда здорового образа жизни, укрепление иммунитета, регулярные занятия физической культурой и спортом, а также полноценное питание, богатое витаминами и микроэлементами. Своевременное обращение пациентов к специалисту при первых симптомах ухудшения состояния слухового аппарата позволяет значительно снизить риск прогрессирования заболевания [85, 89].

Важную роль в профилактике играет и образовательная работа, направленная на повышение информированности пациентов о возможных

причинах возникновения заболевания, основных симптомах и необходимости регулярного наблюдения у специалистов. Для этого рекомендуется использовать современные информационные технологии, такие как вебинары, специализированные сайты и социальные сети, которые могут значительно улучшить информированность населения [92, 113].

Реабилитационные программы должны быть индивидуально ориентированы, учитывать возрастные и социальные особенности пациентов, что обеспечит наиболее эффективное восстановление слуховой функции и интеграцию пациента в социальную жизнь. Важным элементом реабилитации является мотивация пациента к активному участию в лечебно-профилактических мероприятиях [122, 123].

Особое значение в период реабилитации после хирургических вмешательств имеет контроль за выполнением рекомендаций врача, включая ограничение физических нагрузок, избегание переохлаждений и регулярные визиты к отоларингологу для профилактических осмотров. Систематическое наблюдение врача позволяет своевременно выявлять и корректировать возникающие проблемы [138, 148].

Кроме того, в комплекс реабилитационных мероприятий могут входить физиотерапевтические процедуры, которые способствуют улучшению местного кровообращения и регенерации тканей. Использование физиотерапии, такой как лазеротерапия, ультрафиолетовое облучение и электрофорез с лекарственными препаратами, позволяет ускорить процесс восстановления после хирургических вмешательств [37, 46].

Эффективность профилактических и реабилитационных мероприятий напрямую зависит от взаимодействия медицинского персонала, пациента и его близких. Совместная работа в этой области позволяет существенно повысить мотивацию пациентов, улучшить соблюдение рекомендаций и, как следствие, добиться максимальных результатов в восстановлении слуха и улучшении общего качества жизни [52, 69].

Экономические аспекты применения инновационных методов реконструкции среднего уха. Экономические аспекты занимают ключевую роль при оценке целесообразности и эффективности применения инновационных методов реконструкции среднего уха. Применение новых хирургических технологий, таких как парциальные протезы и биосовместимые полимерные материалы, демонстрирует значительные экономические преимущества, подтвержденные многочисленными исследованиями [126, 118, 92, 80, 88, 154].

Прежде всего, использование инновационных методов приводит к снижению общего количества повторных хирургических вмешательств и сокращению сроков госпитализации пациентов. Это является важным фактором, способствующим снижению затрат системы здравоохранения, поскольку каждая повторная операция и длительное пребывание пациента в стационаре значительно увеличивают расходы на лечение. Таким образом, новые методы способствуют более рациональному использованию медицинских ресурсов и снижению общей нагрузки на систему здравоохранения [118, 108, 135, 161].

Дополнительным экономическим преимуществом является уменьшение потребности в интенсивной послеоперационной терапии, включая медикаментозное лечение и реабилитационные мероприятия. Инновационные материалы и методы реконструкции обеспечивают более быструю интеграцию и заживление тканей, уменьшают риск инфекций и других послеоперационных осложнений, что в свою очередь ведет к сокращению расходов на дополнительное медикаментозное лечение и специализированную медицинскую помощь [92, 137, 141].

Кроме того, современные материалы и технологии способствуют значительному улучшению долгосрочных результатов операций. Применение биосовместимых материалов снижает вероятность поздних осложнений, таких как рецидивы воспалительных процессов, повторные перфорации и прогрессирующее ухудшение слуховой функции. Это позволяет значительно

сократить расходы на дальнейшее медицинское наблюдение и повторные лечебные мероприятия, обеспечивая долгосрочную экономию средств как для пациентов, так и для медицинских учреждений [126, 144, 149].

Не менее важным является социально-экономический эффект внедрения инновационных методов реконструкции. Пациенты, прошедшие операции с применением современных технологий, быстрее возвращаются к полноценной социальной и профессиональной деятельности. Это существенно снижает потери, связанные с временной нетрудоспособностью, а также уменьшает расходы на социальные выплаты и пособия по инвалидности. Таким образом, внедрение инновационных методов реконструкции способствует не только медицинскому, но и социальному восстановлению пациентов, что позитивно отражается на экономическом положении общества в целом [150, 158].

Для более полной оценки экономических преимуществ рекомендуется использовать комплексный подход, включающий расчет прямых медицинских затрат (операция, медикаменты, госпитализация), косвенных затрат (временная нетрудоспособность, потеря трудоспособности, социальные выплаты) и затрат, связанных с потенциальными осложнениями и повторными вмешательствами. Проведение таких детальных экономических анализов позволяет убедительно обосновать необходимость более широкого применения современных хирургических технологий в клинической практике, несмотря на более высокие первоначальные расходы на материалы и оборудование [163, 168].

Таким образом, инновационные методы реконструкции среднего уха, несмотря на первоначальные вложения, демонстрируют значительные долгосрочные финансовые выгоды, делая их экономически оправданными и востребованными в клинической практике.

Заключение к 1 главе. Проведённый литературный обзор демонстрирует, что хронический гнойный средний отит (ХГСО) остаётся актуальной проблемой современной оториноларингологии, обладая значительной распространённостью и оказывая существенное влияние на качество жизни пациентов и экономическую составляющую здравоохранения.

Несмотря на значительные достижения в области диагностики и лечения, данное заболевание продолжает характеризоваться высокой частотой осложнений и рецидивов [73,78].

Существующие методы диагностики, такие как аудиологические исследования, визуализационные технологии и лабораторные тесты, являются высокоэффективными для выявления заболевания и оценки его тяжести, однако требуют дальнейшего совершенствования для повышения точности и доступности. Особенно перспективны современные методы визуализации, такие как КТ и МРТ височных костей, а также эндоскопическая диагностика, позволяющая выявлять даже мелкие структурные изменения [81, 82].

Хирургическое лечение является основным и наиболее эффективным способом восстановления слуховой функции при ХГСО. Однако традиционные методы хирургии имеют ограничения, связанные с частыми рецидивами и послеоперационными осложнениями. Это обуславливает необходимость внедрения и широкого использования новых технологий, таких как эндоскопическая хирургия и применение инновационных биосовместимых материалов и парциальных протезов, которые существенно повышают эффективность лечения и снижают вероятность осложнений [91, 126].

Экономический анализ показывает значительные преимущества внедрения инновационных методов лечения, несмотря на первоначальные затраты. Использование современных материалов и технологий существенно сокращает общие расходы на лечение благодаря снижению количества повторных хирургических вмешательств и сокращению времени госпитализации, а также уменьшает экономические потери, связанные с временной нетрудоспособностью пациентов [129, 130].

Важнейшими элементами успешного лечения ХГСО являются профилактические мероприятия и комплексная реабилитация пациентов. Профилактика включает раннюю диагностику и лечение воспалительных заболеваний верхних дыхательных путей, санацию очагов хронической инфекции, а также образовательные программы для пациентов.

Реабилитационные мероприятия направлены на восстановление слуха и социальной адаптации пациентов и требуют индивидуального подхода и активного участия как медицинского персонала, так и самих пациентов [133, 143].

Таким образом, для улучшения результатов лечения хронического гнойного среднего отита необходимо продолжение активных научных исследований, направленных на совершенствование диагностики, хирургических технологий и методов реабилитации, а также более широкое внедрение инновационных подходов в клиническую практику [146, 160].

ГЛАВА 2

МЕТОДОЛОГИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования. 80 пациентов с хроническим гнойным средним отитом, с поражением цепи слуховых косточек, из них 38 - основная группа, 42 – контрольная группа.

Предмет исследования. Клиническая эффективность, безопасность и экономическая целесообразность применения биосовместимой акриловой смеси при тимпанопластике.

Методы исследования и аппаратура. Аудиометрические исследования проводились на импедансном аудиометре АТ 235 Interacoustics. Компьютерная томография выполнялась на 128 срезовом аппарате МСКТ-NEUSOFT. Данные о качестве жизни собирались с помощью опросника SF-36. Статистический анализ: Размер выборки рассчитывался при помощи программы G*Power 3.1 (уровень значимости $\alpha=0,05$, мощность 0,80). Анализ данных включал использование методов описательной статистики, критериев Стьюдента, Манна-Уитни, χ^2 и точного теста Фишера.

2.1 Дизайн исследования

Тип и цель исследования: Проведено проспективное рандомизированное контролируемое исследование (РКИ) с параллельным дизайном, целью которого является сравнение эффективности различных методов реконструкции цепи слуховых косточек при хроническом отите среднего уха.

Место и сроки проведения: Исследование выполнено на базе кафедры оториноларингологии КГМА имени И. К. Ахунбаева (г. Бишкек, Кыргызская Республика) в период с 2020 по 2024 год.

Популяция исследования: В исследование было включено 80 пациентов, страдающих хроническим отитом среднего уха с дефектами цепи слуховых косточек.

Метод рандомизации и формирования групп: Пациенты были случайным образом разделены методом простой рандомизации на две независимые группы:

1. основную группу (n = 38) — реконструкция цепи слуховых косточек с использованием биосовместимой самополимеризующейся акриловой смеси (CAS);
2. контрольную группу (n = 42) — реконструкция цепи слуховых косточек традиционными материалами (тефлоновые, керамические, полимерные протезы, аутохрящ, аутокость).

Критерии включения:

3. Возраст от 18 до 65 лет;
4. Хронический гнойный средний отит с перфорацией барабанной перепонки продолжительностью не менее 3 месяцев;
5. Наличие дефекта цепи слуховых косточек (эрозия, тимпаносклероз), подтверждённого компьютерной томографией и/или интраоперационно;
6. Письменное информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии исключения:

7. Возраст младше 18 лет и старше 65 лет;
8. Предыдущие операции на среднем ухе с реконструкцией цепи слуховых косточек;
9. Тяжёлые системные заболевания (онкологические заболевания, декомпенсированный сахарный диабет, иммунодефицитные состояния);
10. Острый воспалительный процесс в среднем ухе на момент операции;
11. Отказ пациента от участия на любом этапе исследования.

Первичные конечные точки:

12. Улучшение слуховой функции (по данным аудиометрии);
13. Стабильность и интеграция установленного протеза;
14. Отсутствие осложнений и реакций отторжения материала.

Вторичные конечные точки:

15. Уровень качества жизни пациентов (оценка с помощью опросника SF-36);

16. Продолжительность операции;
17. Длительность госпитализации и период реабилитации.

Методы сбора и обработки данных:

18. Аудиометрические исследования проводились до операции, через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции;
19. Компьютерная томография выполнялась до операции и через 12 месяцев после операции для оценки состояния протеза и окружающих тканей;
20. Данные о качестве жизни собирались с помощью опросника SF-36 до операции и через 12 месяцев после хирургического вмешательства.

Статистический анализ: Размер выборки рассчитывался при помощи программы G*Power 3.1 (уровень значимости $\alpha=0,05$, мощность 0,80). Минимально необходимый размер каждой группы составлял 34 пациента. Анализ данных включал использование методов описательной статистики, критериев Стьюдента, Манна-Уитни, χ^2 и точного теста Фишера. Значимыми считались различия при $p<0,05$.

Этические аспекты: Исследование проводилось в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Получено одобрение Локального этического комитета Медицинского центра «Medcentre.kg». Все участники подписали информированное согласие на участие.

2.2 Клинический материал

Таблица 2.2.1 отражает распределение пациентов по полу в основной и контрольной группах исследования. В основной группе мужчин было 20 (52,6%), женщин — 18 (47,4%). В контрольной группе мужчин было 22 (52,4%), женщин — 20 (47,6%). Статистическое сравнение не выявило значимых различий ($p=0,986$). Отношение шансов (ОШ) и относительный риск (ОР) для мужчин составили соответственно 1,01 (95 % ДИ: 0,42–2,43) и 1,00 (95 % ДИ: 0,66–1,53); аналогично для женщин — ОШ=0,99 (95 % ДИ: 0,41–2,38), ОР=0,99 (95 % ДИ: 0,63–1,58). Таким образом, группы сбалансированы по полу.

Таблица 2.2.1 – Распределение по полу

Пол	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	p	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)
Мужчины	20	52,6	22	52,4	0,986	1,01 (0,42–2,43)	1,00 (0,66–1,53)
Женщины	18	47,4	20	47,6	—	0,99 (0,41–2,38)	0,99 (0,63–1,58)
Итого	38	100	42	100			

Таблица 2.2.2 отражает возрастную структуру пациентов основной (n=38) и контрольной (n=42) групп исследования. В группе 18–30 лет было 10 (26,3%) человек в основной и 12 (28,6%) в контрольной группе (p=0,829; ОШ=0,89 [95 % ДИ: 0,33–2,39]; ОР=0,92 [95 % ДИ: 0,45–1,88]). В категории 31–45 лет численность составила 17 (44,7%) и 18 (42,8%) соответственно (p=0,867; ОШ=1,08 [95 % ДИ: 0,45–2,61]; ОР=1,04 [95 % ДИ: 0,64–1,72]). Среди пациентов 46–65 лет — 11 (29,0%) в основной и 12 (28,6%) в контрольной группе (p=0,971; ОШ=1,02 [95 % ДИ: 0,39–2,69]; ОР=1,01 [95 % ДИ: 0,51–2,02]). Статистический анализ подтвердил сбалансированность возрастного состава групп.

Таблица 2.2.2 – Возрастная структура

Пол	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	p	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)
18–30	10	26,3	12	28,6	0,829	0,89 (0,33–2,39)	0,92 (0,45–1,88)
31–45	17	44,7	18	42,8	0,867	1,08 (0,45–2,61)	1,04 (0,64–1,72)
46–65	11	29,0	12	28,6	0,971	1,02 (0,39–2,69)	1,01 (0,51–2,02)
Итого	38	100	42	100			

В возрастной группе до пяти лет было 15 пациентов (39,5%) в основной и 17 (40,5%) в контрольной группе (p=0,930; ОШ=0,96 [95% ДИ: 0,38–2,36]; ОР=0,98 [95% ДИ: 0,60–1,61]). В группе от пяти до десяти лет численность составила 13

человек (34,2%) в основной и 15 (35,7%) в контрольной группе ($p=0,892$; ОШ=0,94 [95% ДИ: 0,36–2,40]; ОР=0,96 [95% ДИ: 0,55–1,69]). В категории старше десяти лет обе группы включали по 10 пациентов (26,3% и 23,8%, соответственно; $p=0,800$; ОШ=1,14 [95% ДИ: 0,41–3,18]; ОР=1,11 [95% ДИ: 0,55–2,24]). Общая численность основной группы составила 38 человек, контрольной — 42. Возрастной состав обеих групп статистически значимо не различался.

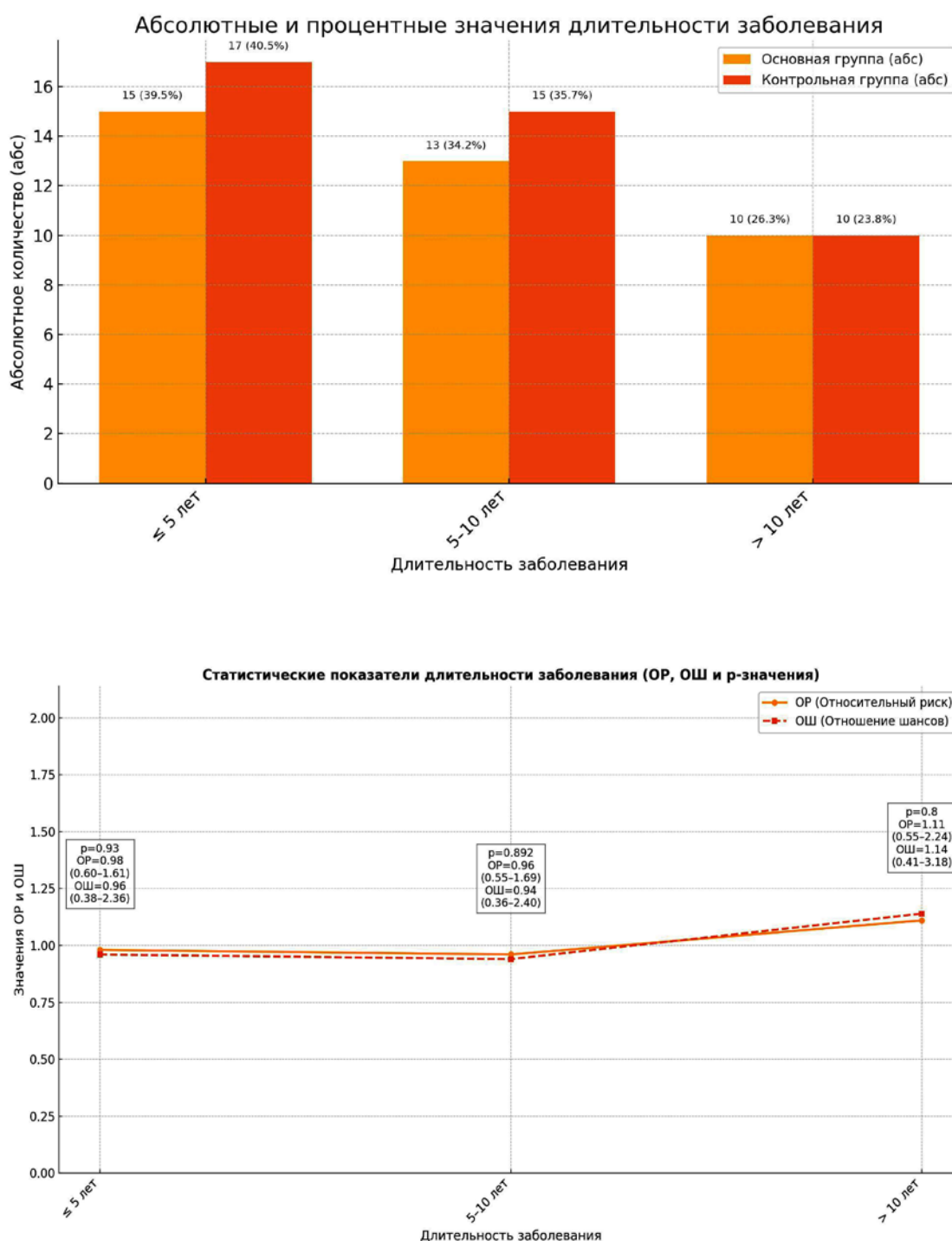


Рисунок 2.2.1 – Длительность заболевания.

Таблица 2.2.3 отражает распространенность сопутствующих ЛОР-заболеваний у пациентов основной и контрольной групп. Наиболее частым было отсутствие сопутствующих патологий: 14 пациентов (36,9%) в основной и 15 (35,8%) в контрольной группах ($p=0,92$). Хронический синусит выявлен у 9 (23,7%) и 10 (23,8%) пациентов соответственно ($p=0,99$; $OR=0,99$, 95% ДИ: 0,45–2,18; $OШ=0,99$, 95% ДИ: 0,35–2,79). Искривление носовой перегородки отмечено у 7 (18,4%) и 8 (19,0%) пациентов ($p=0,947$; $OR=0,97$, 95% ДИ: 0,39–2,41; $OШ=0,96$, 95% ДИ: 0,31–2,96). Хронический тонзиллит диагностирован у 8 (21,0%) и 9 (21,4%) участников соответственно ($p=0,968$; $OR=0,98$, 95% ДИ: 0,42–2,29; $OШ=0,98$, 95% ДИ: 0,33–2,86). Таким образом, группы были сопоставимы по наличию сопутствующих ЛОР-заболеваний.

Таблица 2.2.3 – Сопутствующие ЛОР-заболевания

Категория	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	p	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)
Хр. синусит	9	23.7	10	23.8	0.99	0.99 (0.45–2.18)	0.99 (0.35–2.79)
Искривление перегородки	7	18.4	8	19.0	0.947	0.97 (0.39–2.41)	0.96 (0.31–2.96)
Хр. тонзиллит	8	21.0	9	21.4	0.968	0.98 (0.42–2.29)	0.98 (0.33–2.86)
Без сопутствующих	14	36.9	15	35.8	0.92	1.03 (0.58–1.84)	1.05 (0.42–2.62)

В группе, получавшей антибиотики, было 11 пациентов (28,9 %) в основной и 12 (28,6 %) в контрольной ($p=0,978$; $OШ=1,01$ [95 % ДИ: 0,51–2,02]; $OR=1,02$ [95 % ДИ: 0,39–2,69]). Кортикостероидную терапию получили 7 (18,4 %) и 8 (19,0 %) пациентов соответственно ($p=0,947$; $OШ=0,96$ [95 % ДИ: 0,31–2,96]; $OR=0,97$ [95 % ДИ: 0,39–2,41]). Физиотерапия была назначена 6 (15,8 %) в основной и 7 (16,6 %) в контрольной группах ($p=0,920$; $OШ=0,95$ [95 % ДИ:

0,35–2,57]; ОР=0,94 [95 % ДИ: 0,28–3,09]). Комплексное лечение получали 10 (26,3 %) и 11 (26,2 %) пациентов ($p=0,991$; ОШ=1,01 [95 % ДИ: 0,37–2,73]; ОР=1,00 [95 % ДИ: 0,48–2,10]). Лечение отсутствовало у 4 пациентов в каждой группе (10,6 % против 9,6 %; $p=0,879$; ОШ=1,12 [95 % ДИ: 0,26–4,82]; ОР=1,11 [95 % ДИ: 0,30–4,12]). Различия между группами статистически незначимы.

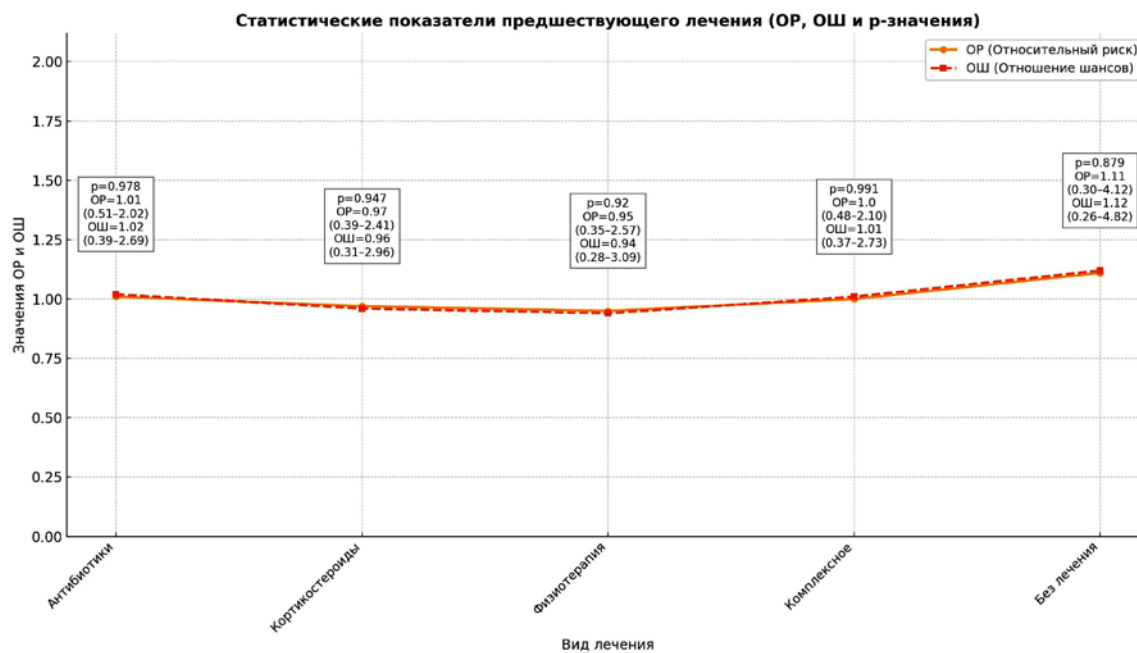
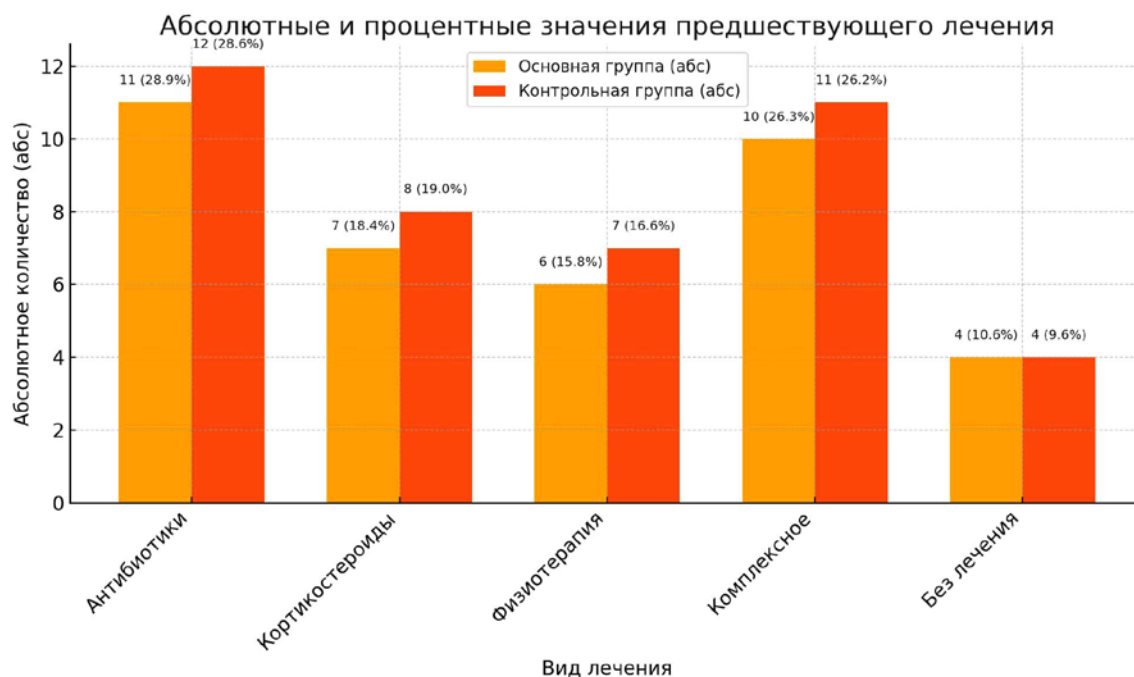


Рисунок 2.2.2 – Предшествующее лечение.

2.3 Методы исследования

Таблица 2.3.1 отражает результаты физикального обследования пациентов основной (n=38) и контрольной (n=42) групп. Методы обследования (общий осмотр, пальпация лимфатических узлов, оценка функции лицевого нерва) были выполнены всем пациентам обеих групп (100%). Относительный риск (ОР) составил 1,00 (95% ДИ: 0,95–1,05), отношение шансов (ОШ) — 0,91 (95% ДИ: 0,02–46,77), р-значение равно 1,000, что подтверждает абсолютную сопоставимость и отсутствие значимых различий между группами.

Таблица 2.3.1 – Физикальное обследование

Метод	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	р- значение
Осмотр	38	100	42	100	1.00 (0.95– 1.05)	0.91 (0.02– 46.77)	1.000
Пальпация ЛУ	38	100	42	100	1.00 (0.95– 1.05)	0.91 (0.02– 46.77)	1.000
Функция n. facialis	38	100	42	100	1.00 (0.95– 1.05)	0.91 (0.02– 46.77)	1.000

В категориях общеклинического анализа крови, биохимии, коагулологии и серологического исследования обследование выполнено всем пациентам обеих групп (основная n=38, контрольная n=42; 100 %; p=1,000; ОР=1,00 [95 % ДИ: 0,95–1,05]; ОШ=0,91 [95 % ДИ: 0,02–46,77]). Бактериологический посев проведён у 28 пациентов основной (73,7 %) и у 33 контрольной группы (78,6 %; p=0,793; ОР=0,94 [95 % ДИ: 0,73–1,20]; ОШ=0,76 [95 % ДИ: 0,27–2,14]).

Цитологическое исследование выполнено у 25 (65,8 %) и 28 (66,7 %) соответственно ($p=1,000$; $OR=0,99$ [95 % ДИ: 0,72–1,35]; $ОШ=0,96$ [95 % ДИ: 0,38–2,43]). Таким образом, статистически значимых различий между группами не выявлено.

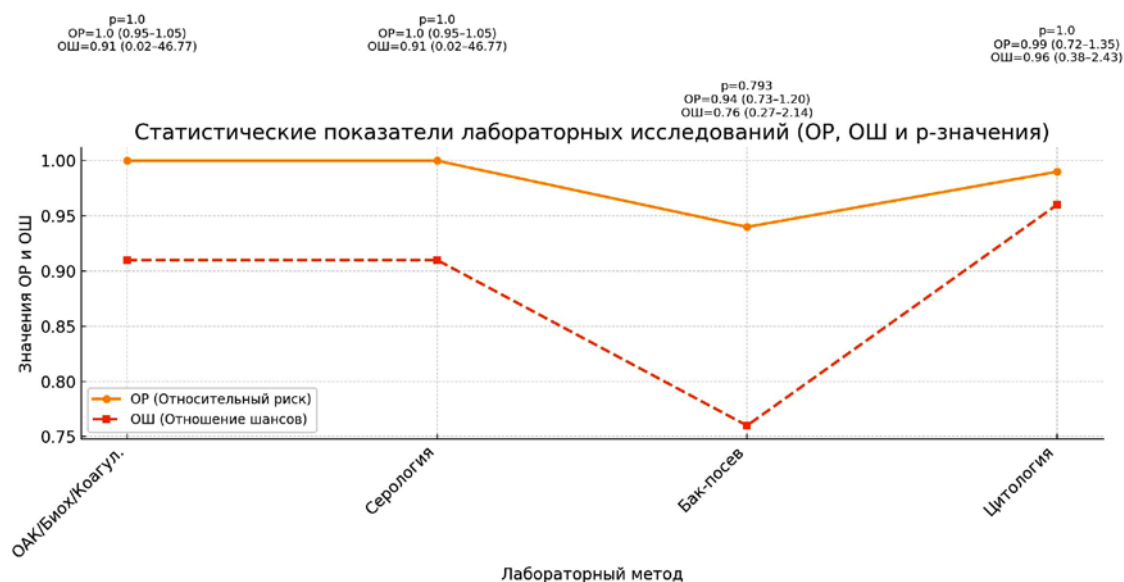
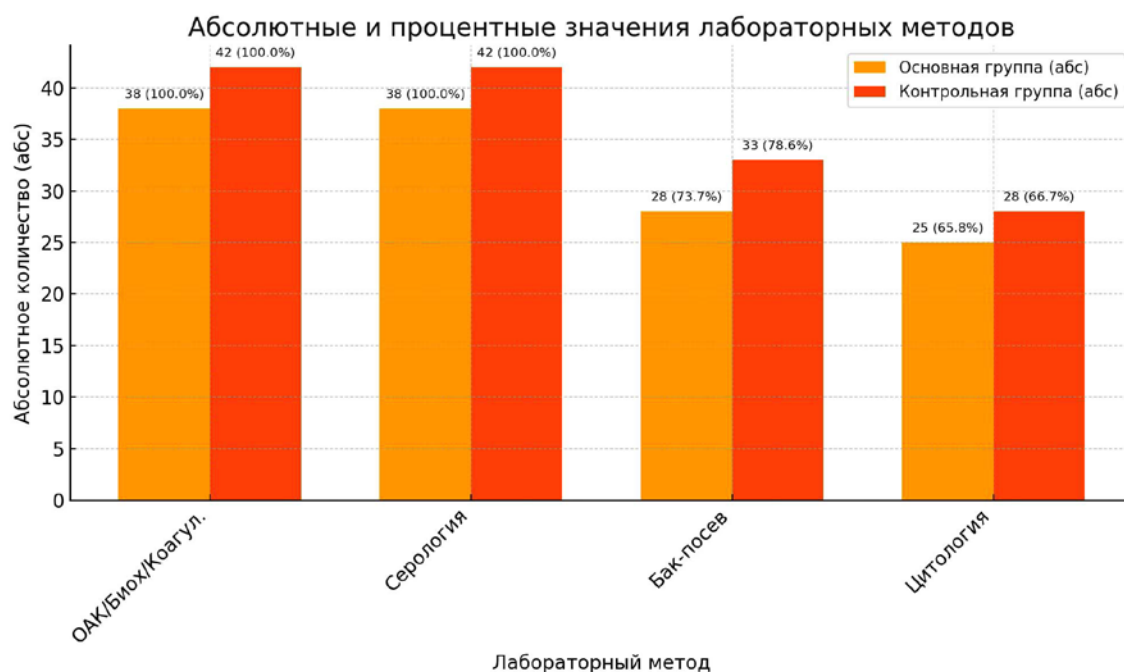


Рисунок 2.3.1 – Лабораторные исследования.

Таблица 2.3.2 демонстрирует использование иммунологических и аллергологических методов диагностики у пациентов основной и контрольной групп. Определение иммуноглобулинов (IgA, IgG, IgM, IgE) выполнено у 20 пациентов (52,6%) основной и 22 (52,4%) контрольной групп ($p=0,98$; $OR=1,00$ [95% ДИ: 0,66–1,53]; $ОШ=1,01$ [95% ДИ: 0,42–2,43]). С-реактивный белок определяли у 28 (73,7%) и 31 (73,8%) пациентов соответственно ($p=0,99$; $OR=1,00$ [95% ДИ: 0,77–1,30]; $ОШ=0,99$ [95% ДИ: 0,37–2,69]). Кожные пробы проведены у 15 (39,5%) основной и 16 (38,1%) контрольной группы ($p=0,93$; $OR=1,04$ [95% ДИ: 0,60–1,80]; $ОШ=1,06$ [95% ДИ: 0,43–2,61]). Исследование специфического IgE выполнено у 12 (31,6%) и 13 (31,0%) соответственно ($p=0,95$; $OR=1,02$ [95% ДИ: 0,53–1,96]; $ОШ=1,03$ [95% ДИ: 0,40–2,65]). Таким образом, статистически значимых различий между группами не выявлено.

Таблица 2.3.2 – Иммунологические/аллергологические методы

Категория	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	p	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)
IgA/G/M/E	20	52.6	22	52.4	0.98	1.00 (0.66–1.53)	1.01 (0.42–2.43)
С-реактивный белок	28	73.7	31	73.8	0.99	1.00 (0.77–1.30)	0.99 (0.37–2.69)
Кожные пробы	15	39.5	16	38.1	0.93	1.04 (0.60–1.80)	1.06 (0.43–2.61)
Специфический IgE	12	31.6	13	31.0	0.95	1.02 (0.53–1.96)	1.03 (0.40–2.65)

Таблица 2.3.3 демонстрирует применение базовых инструментальных методов диагностики. Отомикроскопия, эндоскопическое исследование и тональная аудиометрия были выполнены всем пациентам обеих групп (основная $n=38$, контрольная $n=42$; 100 %; $OR=1,00$ [95 % ДИ: 0,95–1,05], $OШ=0,91$ [95 % ДИ: 0,02–46,77]). Тимпанометрия проведена у 35 (92,1 %) пациентов основной и 39 (92,9 %) контрольной группы ($OR=0,99$ [95 % ДИ: 0,88–1,12]; $OШ=0,90$ [95 % ДИ: 0,17–4,74]). Статистически значимых различий между группами не выявлено.

Таблица 2.3.3 – Базовая инструментальная диагностика

Метод	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)
Отомикроскопия	38	100	42	100	1.00 (0.95– 1.05)	0.91 (0.02– 46.77)
Эндоскопия	38	100	42	100	1.00 (0.95– 1.05)	0.91 (0.02– 46.77)
Тональная аудиометрия	38	100	42	100	1.00 (0.95– 1.05)	0.91 (0.02– 46.77)
Тимпанометрия	35	92.1	39	92.9	0.99 (0.88– 1.12)	0.90 (0.17– 4.74)

В исследовании речевой аудиометрии участвовали 30 пациентов основной группы (78,9 %) и 33 контрольной (78,6 %; $p=0,99$; $OR=1,00$ [95 % ДИ: 0,80–1,26]; $OШ=1,02$ [95 % ДИ: 0,35–2,99]). Импедансометрия выполнена у 34 (89,5 %) основной и 37 (88,1 %) контрольной групп ($p=0,88$; $OR=1,02$ [95 % ДИ:

0,87–1,19]; ОШ=1,15 [95 % ДИ: 0,28–4,63]). Отоакустическая эмиссия (ОАЭ) зарегистрирована у 22 (57,9 %) и 24 (57,1 %) пациентов соответственно ($p=0,93$; $OR=1,01$ [95 % ДИ: 0,69–1,48]; $ОШ=1,03$ [95 % ДИ: 0,42–2,51]). Компьютерная томография (КТ) проведена у 20 (52,6 %) и 22 (52,4 %) участников ($p=0,94$; $OR=1,00$ [95 % ДИ: 0,66–1,53]; $ОШ=1,01$ [95 % ДИ: 0,42–2,43]). Магнитно-резонансную томографию (МРТ) прошли 8 пациентов основной (21,1 %) и 9 контрольной (21,4 %) групп ($p=0,97$; $OR=0,98$ [95 % ДИ: 0,42–2,29]; $ОШ=0,98$ [95 % ДИ: 0,33–2,86]). Различий между группами не выявлено.

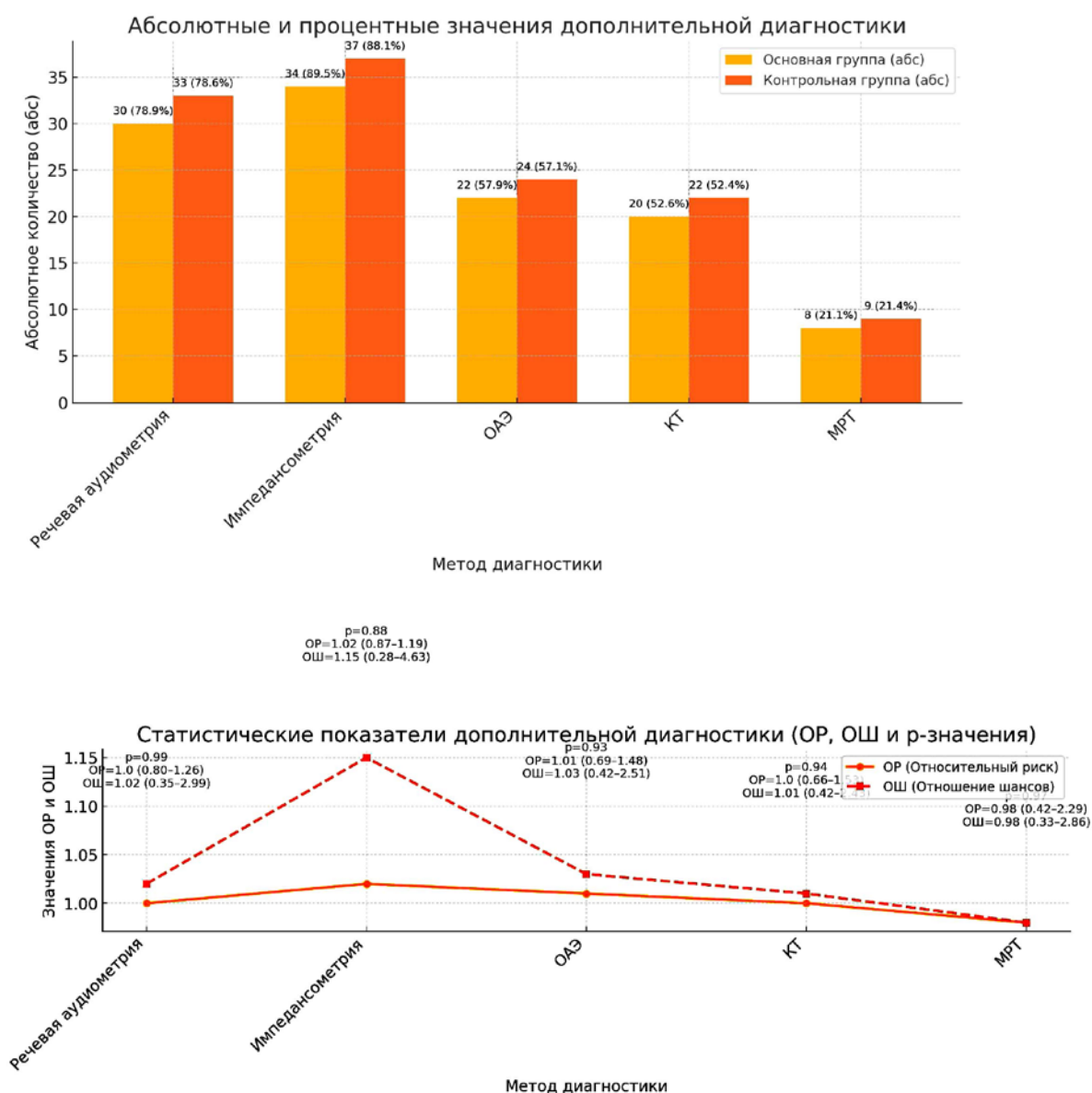


Рисунок 2.3.2 – Дополнительная инструментальная диагностика.

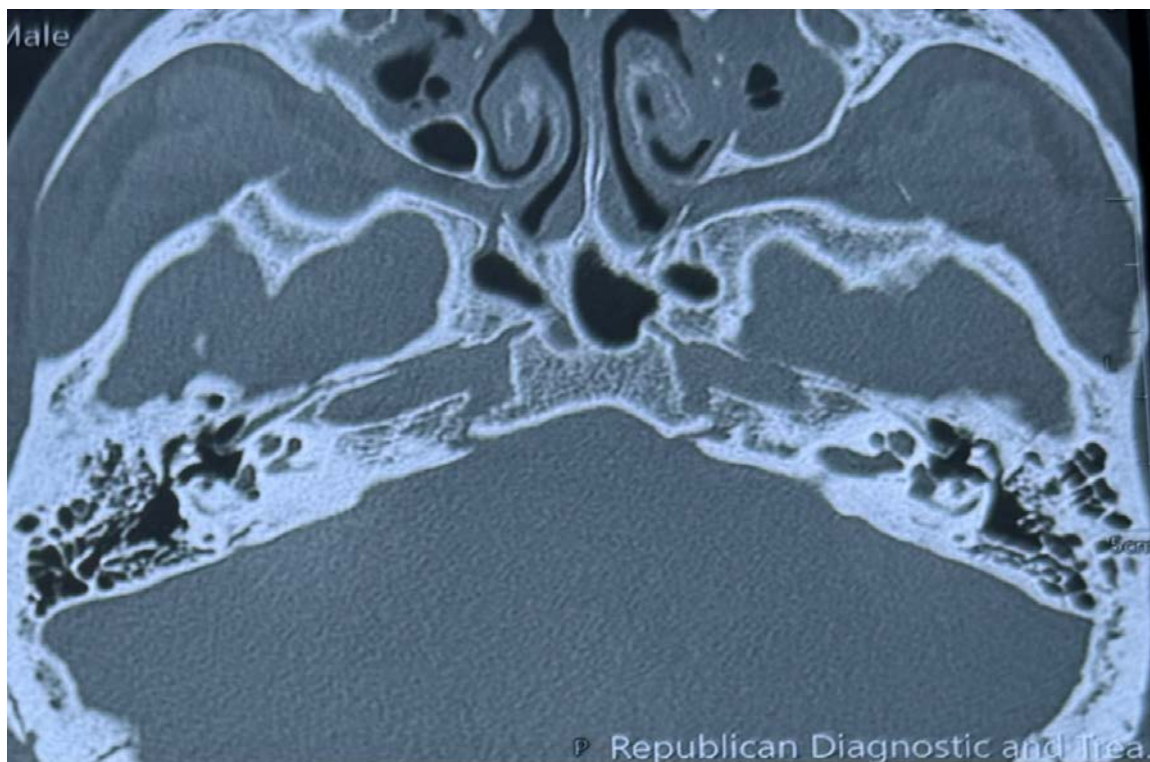


Рисунок 2.3.3 – Аксиальный КТ-срез височных костей на уровне основания черепа. Видна симметричная и сохраняющаяся пневматизация сосцевидных ячеек височных костей без признаков склероза или обтурации. Воздух на уровне полостей среднего уха сохраняется, жидкостный компонент отсутствует. Костные контуры наружного и внутреннего слуховых проходов чёткие, без признаков деструкции или эрозии. Костные структуры основания черепа однородны, очаговых деструктивных или склеротических изменений не выявлено.

Таблица 2.3.4 отражает типы хирургических вмешательств у пациентов основной и контрольной групп. Одноэтапная операция выполнена у 22 (57,9%) пациентов основной и 24 (57,1%) контрольной групп ($p=1,000$; $OR=1,01$ [95% ДИ: 0,69–1,48]; $ОШ=1,03$ [95% ДИ: 0,42–2,51]). Двухэтапная операция проведена у 16 (42,1%) пациентов основной и 18 (42,9%) контрольной групп ($p=1,000$; $OR=0,98$ [95% ДИ: 0,59–1,64]; $ОШ=0,97$ [95% ДИ: 0,40–2,36]). Таким образом, распределение операций в группах идентично и статистически не различается.

Таблица 2.3.4 – Вид операции

Категория/ Метод	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	p	ОР (95 % ДИ)	ОШ (95 % ДИ)
Одноэтапная	22	57.9 %	24	57.1 %	1.000	1.01 (0.69– 1.48)	1.03 (0.42– 2.51)
Двухэтапная	16	42.1 %	18	42.9 %	1.000	0.98 (0.59– 1.64)	0.97 (0.40– 2.36)
Итого	38	100 %	42	100 %			

Таблица 2.3.5 отражает распределение типов тимпаноластики в основной и контрольной группах. Тимпаноластика типа II была выполнена у 22 пациентов основной (57,9 %) и 24 контрольной (57,1 %) групп ($p=0,93$; $ОР=1,01$ [95 % ДИ: 0,69–1,48]; $ОШ=1,03$ [95 % ДИ: 0,42–2,51]). Тимпаноластика типа III проведена у 13 (34,2 %) и 14 (33,3 %) пациентов соответственно ($p=0,96$; $ОР=1,03$ [95 % ДИ: 0,56–1,90]; $ОШ=1,04$ [95 % ДИ: 0,41–2,63]). Тимпаноластика типа IV выполнена у 3 (7,9 %) пациентов основной и 4 (9,5 %) контрольной групп ($p=0,8$; $ОР=0,83$ [95 % ДИ: 0,20–3,47]; $ОШ=0,81$ [95 % ДИ: 0,17–3,90]). Распределение операций в обеих группах сходно и статистически незначимо.

Таблица 2.3.5 – Тип тимпаноластики

Тип	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	p	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)
II	22	57.9	24	57.1	0.93	1.01 (0.69–1.48)	1.03 (0.42–2.51)
III	13	34.2	14	33.3	0.96	1.03 (0.56–1.90)	1.04 (0.41–2.63)
IV	3	7.9	4	9.5	0.8	0.83 (0.20–3.47)	0.81 (0.17–3.90)

В основной группе все пациенты (n=38; 100 %) получили CAS, в контрольной группе CAS не применялась (титан — 47,6 %, аутохрящ — 19,0 %, керамика — 14,3 %, полимеры и аутокость — по 9,5 %).

CAS продемонстрировала значимо более высокую вероятность успешной интеграции (OR=84,90 [95 % ДИ: 5,40–1335,92]; p=0,001; ОШ=6545,00 [95 % ДИ: 126,76–337945,11]) по сравнению с титановыми (OR=0,03; p=0,001), керамическими (OR=0,08; p=0,027) и аутохрящевыми протезами (OR=0,06; p=0,006). С полимерными и костными протезами различия менее выражены (OR=0,12; p=0,117).

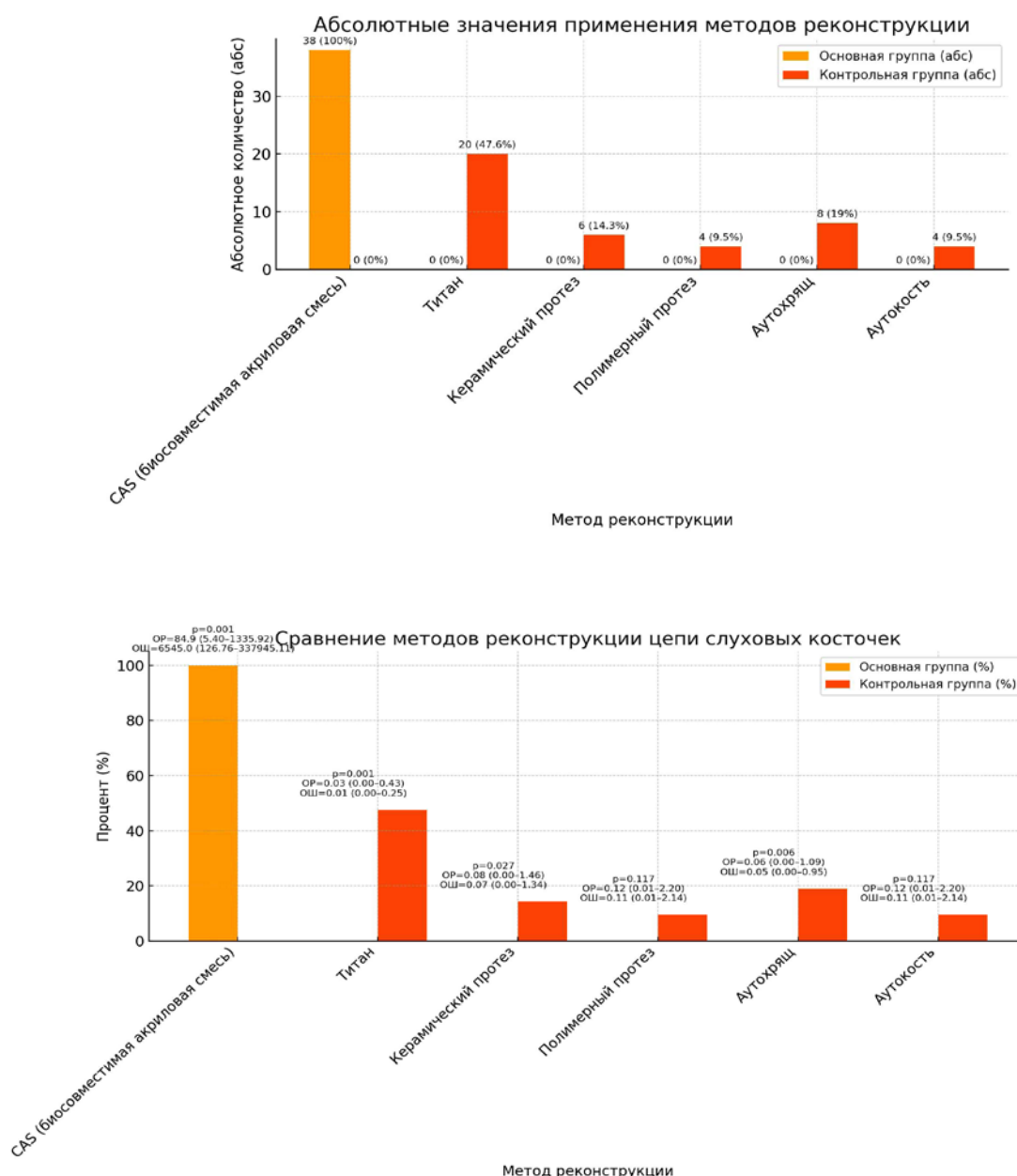


Рисунок 2.3.4 – Метод реконструкции цепи слуховых косточек.

Описание самополимеризующейся биосовместимой акриловой смеси.

Самополимеризующаяся биосовместимая акриловая смесь (CAS, Custom Acrylic Spacer) представляет собой композиционный материал на основе метилметакрилата (ММА) и полиметилметакрилата (ПММА), предназначенный для индивидуальной реконструкции цепи слуховых косточек в условиях ограниченного доступа и повышенных требований к биосовместимости. Полимеризация смеси инициируется при смешивании жидкой и порошковой фаз при комнатной температуре и завершается за 3–5 минут, что позволяет хирургу непосредственно в операционной создавать индивидуальный протез нужной формы и размера. В состав смеси входят модифицирующие добавки, включая бензоилпероксид (инициатор полимеризации) и пластификаторы, обеспечивающие необходимую эластичность и прочность конечного материала.

Таблица отражает технические характеристики полимерного материала, используемого в исследовании, важные для реконструкции среднего уха. Время моделирования смеси составляет от 90 до 180 секунд, а полная полимеризация происходит примерно за 5 минут, что удобно для оперативного вмешательства. Температура реакции при полимеризации не превышает 45°C, исключая риск повреждения тканей. Плотность материала (1,19–1,21 г/см³) обеспечивает хорошую биосовместимость и оптимальные механические свойства. Высокая ударная вязкость и устойчивость к фрагментации способствуют долговечности конструкции. Материал устойчив к различным методам стерилизации без потери свойств, что подтверждает его безопасность и удобство клинического применения.

Таблица 2.3.6 – Свойства самополимеризующейся биосовместимой акриловой смеси (CAS)

Параметр	Значение
Время работы	90–180 сек
Время полимеризации	~5 мин
Температура реакции	≤ 45 °C
Плотность	1,19–1,21 г/см ³
Ударная вязкость	высокая (без фрагментации)
Устойчивость к стерилизации	высокая (ЕТО, газовая, паровая)

CAS применяется для восстановления целостности и функции слуховой цепи при дефектах наковальни, нестабильности стремени, а также в случаях, когда невозможно использовать стандартные протезы. Эффективен при ревизионной тимпанопластике.

Преимущества материала включают возможность индивидуального моделирования, низкую стоимость по сравнению с титановыми или керамическими имплантатами, отсутствие металлических элементов (что актуально при МРТ), высокую адгезию к костным структурам и умеренную пластичность, снижающую риск экструзии.

По результатам гистологических исследований CAS обладает хорошей биосовместимостью, вызывает минимальную воспалительную реакцию, преимущественно формируя тонкую фиброзную капсулу без признаков отторжения. Остаточный мономер практически отсутствует благодаря предварительной неполной полимеризации вне зоны контакта с внутренним ухом.

Способ применения биосовместимой самополизирующей акриловой смеси осуществляется следующим образом:

Под местной анестезией с нейрорептанальгией выполняют заушный разрез с обнажением *planum mastoidum* и задней стенки наружного слухового прохода. Производят забор фасции височной мышцы, каналопластику и формируют меатоэпидермальный лоскут. Затем осуществляют ревизию барабанной полости, проверяя подвижность слуховых косточек, которые в норме мобильны без признаков деструкции (рисунок 2.3.5).

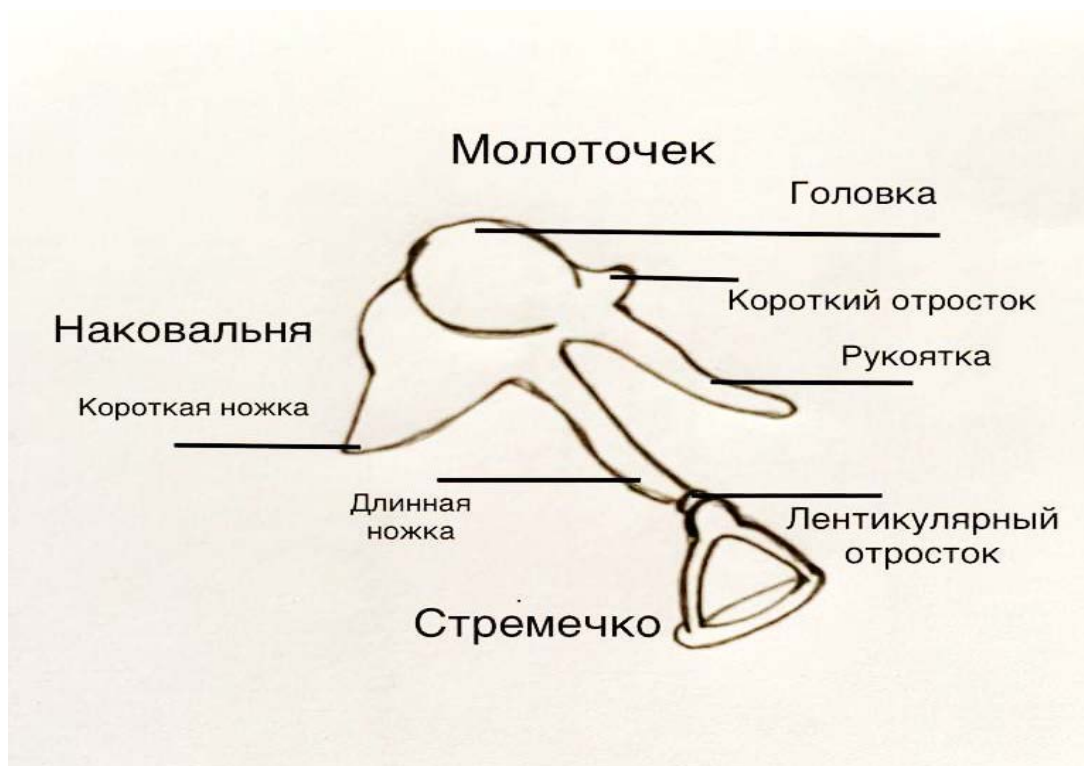


Рисунок 2.3.5 – Цепь слуховых косточек в норме.

При обнаружении эрозии длинного отростка наковальни (рисунок 2.3.6) с неповрежденной рукояткой молоточка и суперструктур стремени удаляют всю слизистую оболочку с костных поверхностей и дают высохнуть.

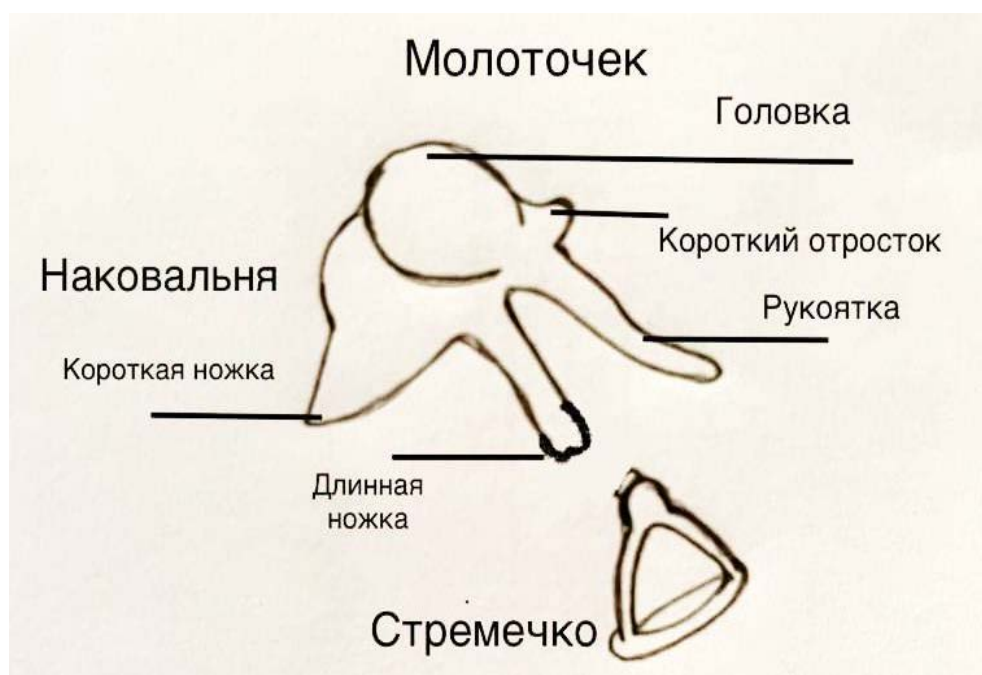


Рисунок 2.3.6 – Цепь слуховых косточек при эрозии длинного отростка наковальни.

Далее, точечными движениями наносят биосовместимую самополизирующую акриловую смесь на оставшуюся часть длинного отростка наковальни (рисунок 2.3.7)



Рисунок 2.3.7 – Нанесение биосовместимого полимера на оставшуюся часть эрозированного длинного отростка наковальни.

Биосовместимой акриловой смесью восстанавливают эрозированный длинный отросток наковальни, после полимеризации проверяют подвижность наковально-стременинного сочленения. На деэпидермизированную часть барабанной перепонки укладывают аутофасцию височной мышцы и меатозэпидермальный лоскут. В наружный слуховой проход помещают губку «Мероцель». Рану ушивают послойно с наложением косметического шва и асептической повязки.

Шесть этапов применения биосовместимого полимера (PORP/CAS) при хирургическом лечении хронического среднего отита. В терминологии диссертации это — хирургическая реконструкция слуховой цепи с использованием самополимеризующейся биосовместимой акриловой смеси (CAS).

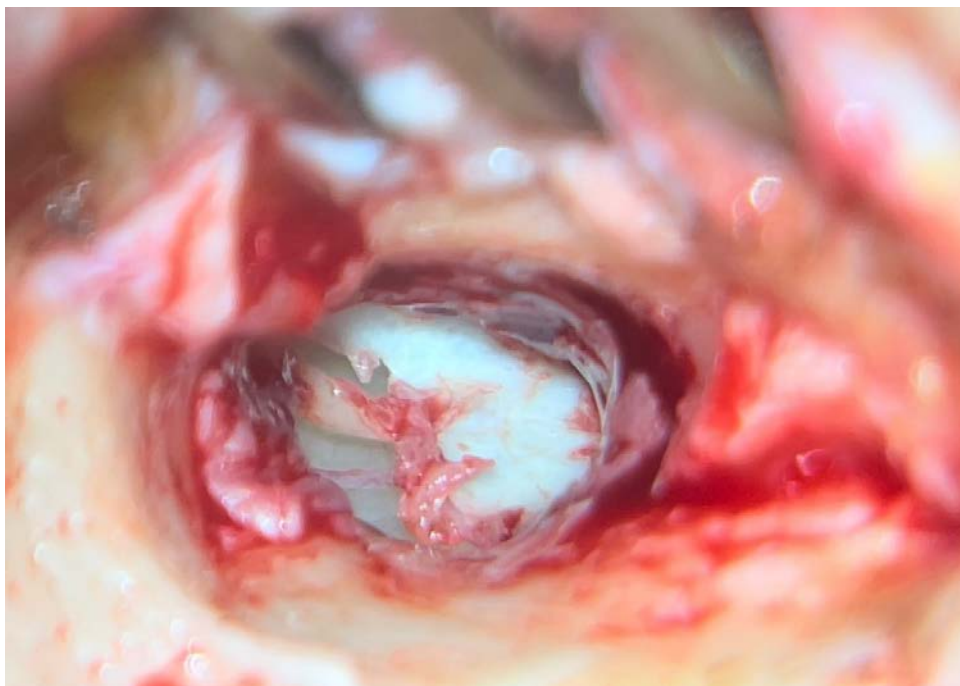


Рисунок 2.3.8 – Интраоперационный обзор.

Полость среднего уха, со слуховыми косточками и остатками тимпаносклеротически измененной барабанной перепонки.

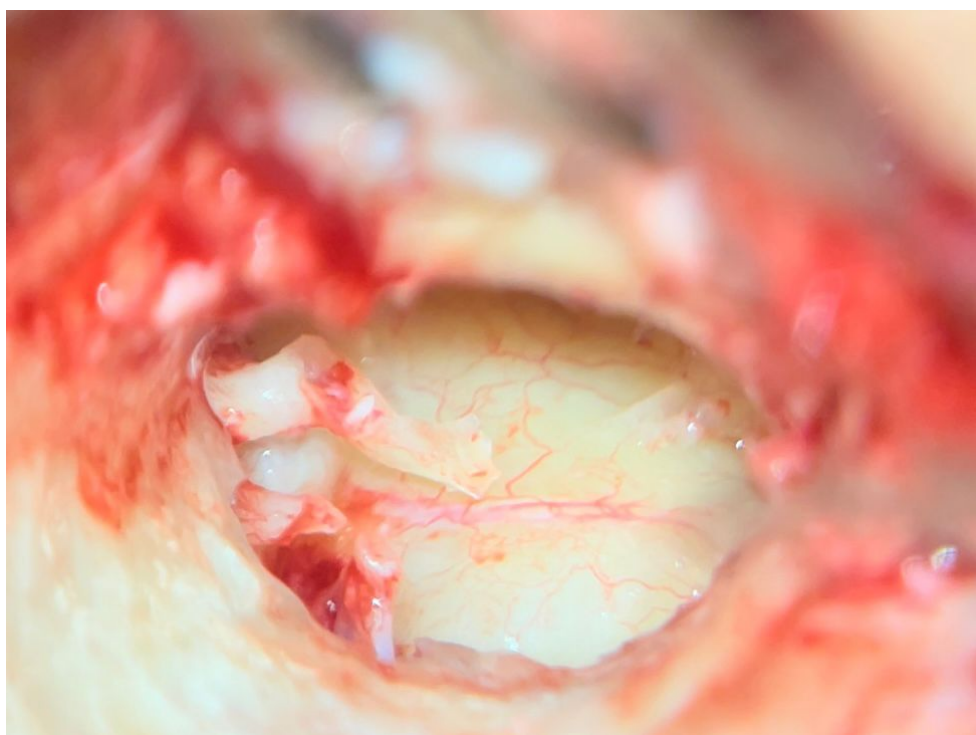


Рисунок 2.3.9 – Интраоперационный обзор.

Видна разрушенная цепь слуховых косточек, эрозия длинного отростка наковальни.

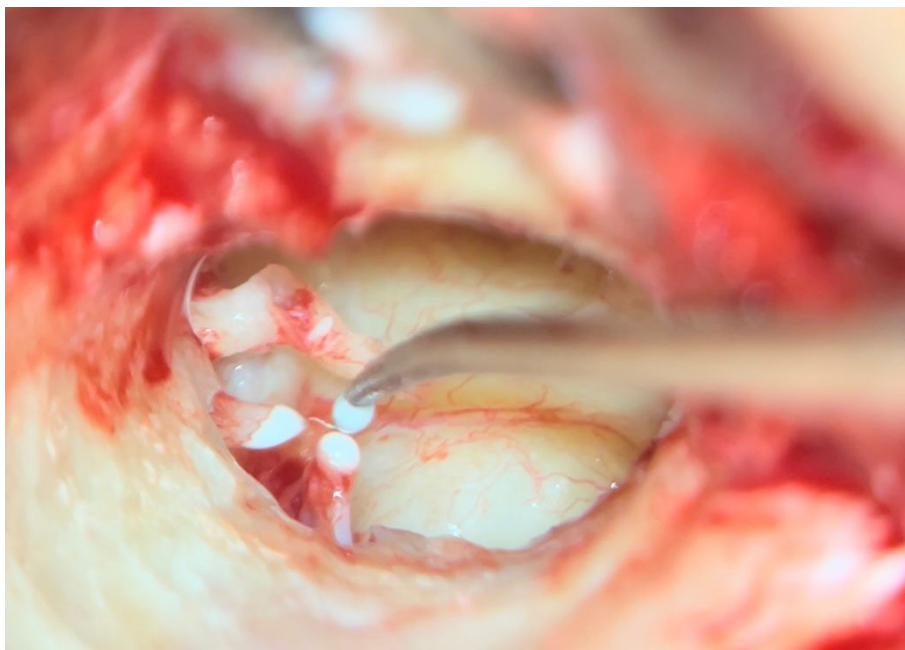


Рисунок 2.3.10 – Интраоперационный обзор.

Детальный вид восстановления цепи слуховых косточек, путем наращивания длинного отростка наковальни биосовместимым полимером (CAS).



Рисунок 2.3.11 – Интраоперационный обзор.

Восстановление наковально-стременного сочленения биосовместимой акриловой смесью (CAS).

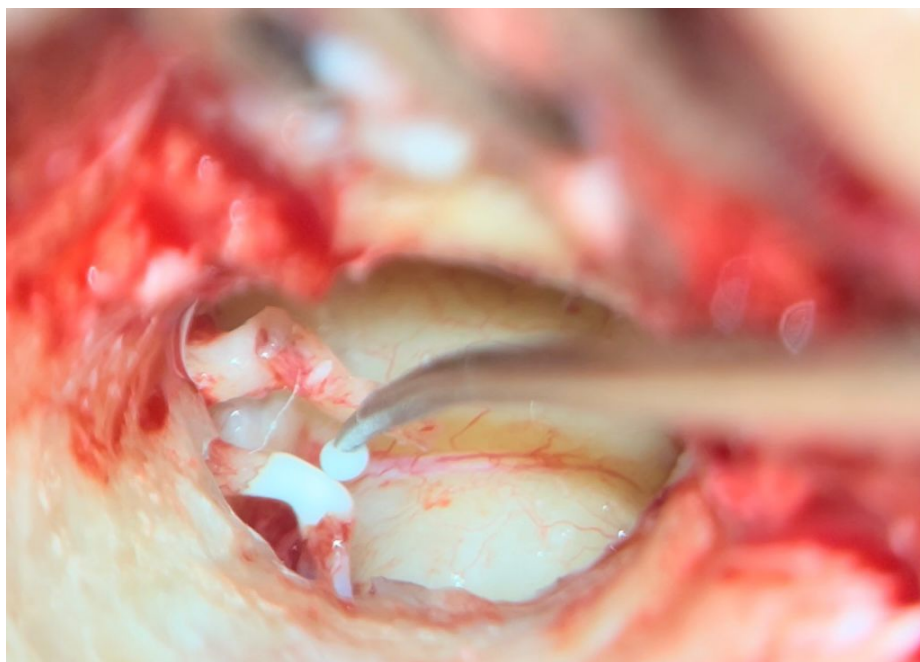


Рисунок 2.3.12 – Интраоперационный обзор.

Восстановление наковально-стременного сочленения биосовместимой акриловой смесью (CAS).



Рисунок 2.3.13 – Интраоперационный обзор.

Окончательный интраоперационный вид восстановленной цепи слуховых косточек биосовместимым полимером(CAS). Биосовместимый полимер ориентирован таким образом, чтобы обеспечить оптимальный контакт наковальни со стремением и создать корректную передачу звуковых колебаний. Вокруг — тканевой лоскут и инструментальные манипуляции, демонстрирующие контроль размещения конструкции.

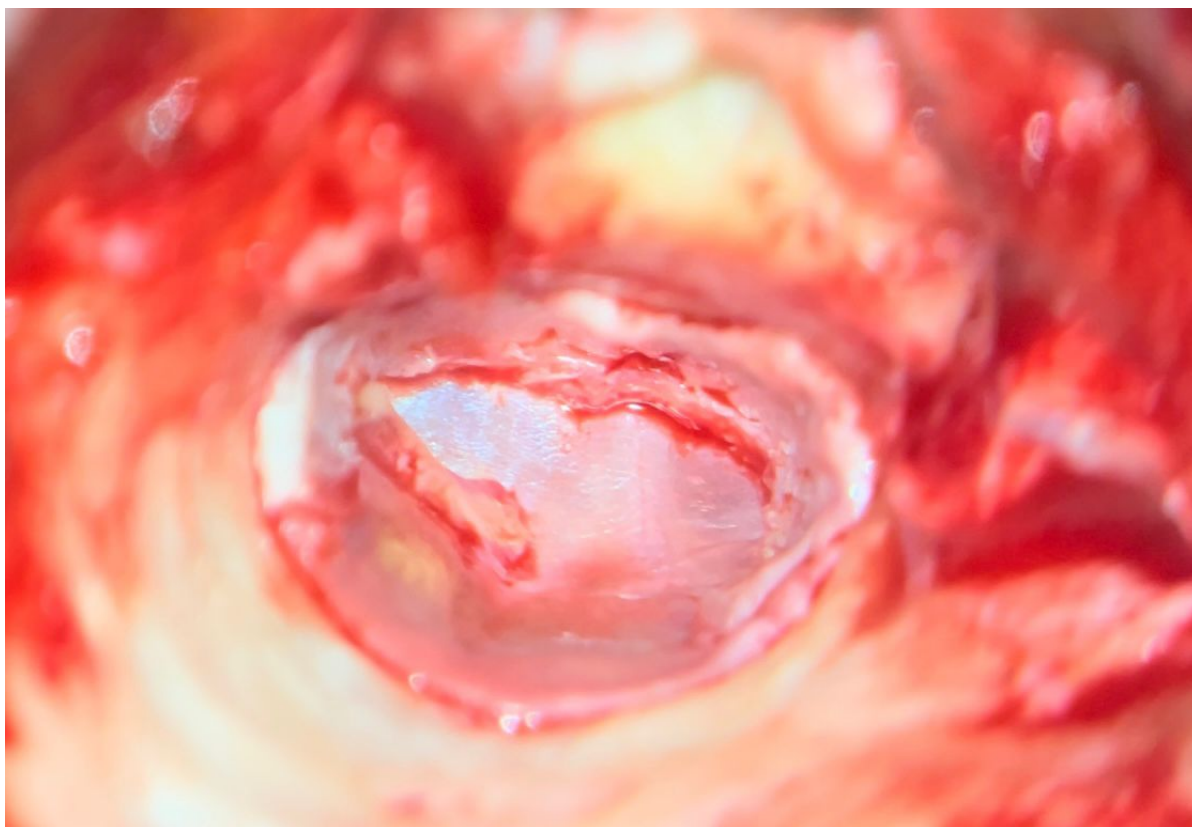


Рисунок 2.3.14 – Интраоперационный обзор.

Завершение операции, путем восстановления барабанной перепонки, изготовленной из фасции височной мышцы.

2.4 Статистическая обработка полученных результатов

Статистическая обработка данных проводилась с использованием программы SPSS Statistics 26.0 (IBM, США). Основными статистическими показателями, используемыми для анализа, были относительный риск (ОР), отношение шансов (ОШ), 95% доверительные интервалы (ДИ) и р-значения.

Для оценки различий между основной и контрольной группами при анализе качественных данных рассчитывались отношение шансов (ОШ) и относительный риск (ОР) с 95% доверительными интервалами (ДИ). Значимость различий проверялась с помощью критерия χ^2 Пирсона или точного критерия Фишера в зависимости от числа наблюдений в ячейках.

Статистически значимыми считались результаты при значении $p < 0,05$. Все р-значения рассчитывались двусторонними тестами.

Заключение ко 2 главе. CAS применяется для восстановления целостности и функции слуховой цепи при дефектах наковальни, нестабильности стремени, а также в случаях, когда невозможно использовать стандартные протезы. Эффективен при ревизионной тимпанопластике.

Преимущества материала включают возможность индивидуального моделирования, низкую стоимость по сравнению с титановыми или керамическими имплантатами, отсутствие металлических элементов (что актуально при МРТ), высокую адгезию к костным структурам и умеренную пластичность, снижающую риск экструзии.

По результатам гистологических исследований CAS обладает хорошей биосовместимостью, вызывает минимальную воспалительную реакцию, преимущественно формируя тонкую фиброзную капсулу без признаков отторжения. Остаточный мономер практически отсутствует благодаря предварительной неполной полимеризации вне зоны контакта с внутренним ухом.

ГЛАВА 3

РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Ближайшие и среднесрочные результаты хирургического лечения хронического гнойного среднего отита с применением парциальных протезов и биосовместимого полимера.

В исследовании приняли участие пациенты различной возрастной и половой категории. Средний возраст пациентов составил 42 года.

Таблица 3.1.1 отражает демографические характеристики пациентов основной и контрольной групп. Средний возраст в основной группе составил 42,7 года (95% ДИ: 39,2–46,2), в контрольной — 42,4 года (95% ДИ: 39,0–45,8); различие статистически незначимо ($p=0,910$). Распределение по полу в основной группе: мужчины — 52,6%, женщины — 47,4%; в контрольной — мужчины 52,4%, женщины 47,6% ($p=0,988$). Таким образом, группы сопоставимы по возрасту и полу.

Таблица 3.1.1 – Общая клинико-демографическая характеристика пациентов

Показатель	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	p
Средний возраст, лет	42,7 (39,2–46,2)	-	42,4 (39,0–45,8)	-	0,910
Мужчины	20	52,6%	22	52,4%	0,988
Женщины	18	47,4%	20	47,6%	0,988
Итого	38	100%	42	100%	-

Исходная слуховая функция до хирургического вмешательства

Таблица 3.1.2 отражает исходные аудиологические показатели пациентов основной и контрольной групп. Средний воздушно-костный разрыв (Δ АС-ВС) в основной группе — 32,6 дБ (95% ДИ: 30,9–34,3), в контрольной — 31,9 дБ (95% ДИ: 30,4–33,4; $p=0,525$; ОР=1,02 [95% ДИ: 0,93–1,11]; ОШ=1,04 [95% ДИ: 0,89–1,22]). Тимпанометрия типа В выявлена у 89,5% пациентов основной и у 90,5% контрольной группы ($p=0,885$; ОР=0,99 [95% ДИ: 0,86–1,14]; ОШ=0,89 [95% ДИ: 0,21–3,78]). Тимпаносклероз диагностирован у 57,9% основной и у 59,5% контрольной группы ($p=0,882$; ОР=0,97 [95% ДИ: 0,70–1,35]; ОШ=0,94 [95% ДИ: 0,38–2,33]). Группы исходно сопоставимы по аудиологическим показателям.

Таблица 3.1.2 – Исходная слуховая функция до хирургического вмешательства

Показатель	Осн. абс.	Осн. %	Контр. абс.	Контр. %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	p
Δ АС-ВС (дБ)	32,6 (30,9– 34,3)	-	31,9 (30,4– 33,4)	-	1,02 (0,93– 1,11)	1,04 (0,89– 1,22)	0,525
Тип В (тимпанометрия)	34	89,5%	38	90,5%	0,99 (0,86– 1,14)	0,89 (0,21– 3,78)	0,885
Тимпаносклероз	22	57,9%	25	59,5%	0,97 (0,70– 1,35)	0,94 (0,38– 2,33)	0,882
Итого	38	100%	42	100%	-	-	-

Эффективность парциальных протезов при тимпаносклерозе

В контрольной группе (n=42) применялись титановые (47,6%), керамические (14,3%), полимерные (9,5%) протезы, аутохрящ (19,0%) и аутокость (9,5%). Среднее улучшение ΔАС–ВС варьировало от 15,3 дБ (титан) до 17,6 дБ (аутохрящ), анатомическая интеграция от 75,0% (полимеры) до 90,9% (титан). Статистически значимых различий по интеграции между материалами не выявлено (все $p > 0,05$).

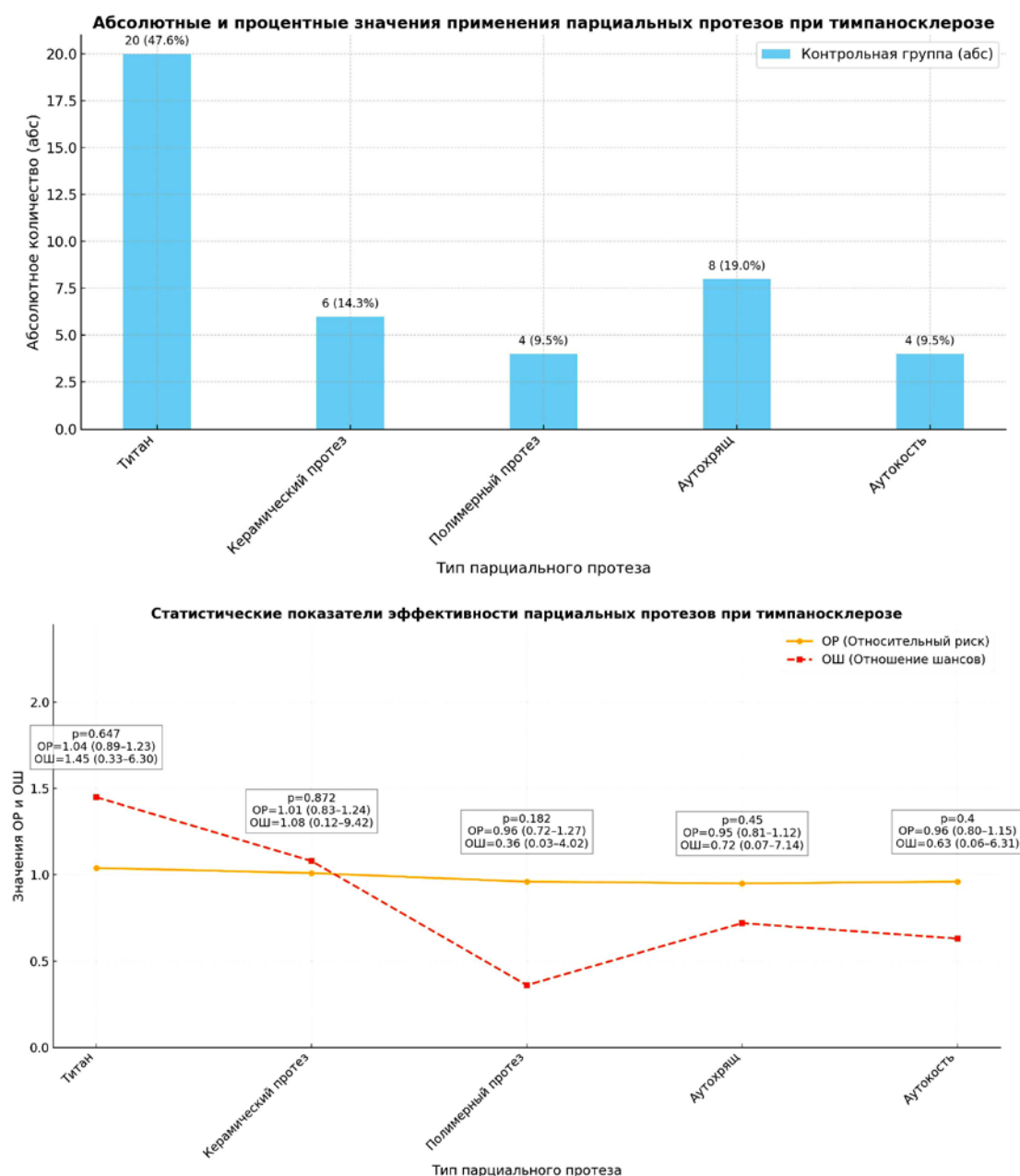


Рисунок 3.1.1 – Эффективность парциальных протезов при тимпаносклерозе.

3.2 Эффективность парциальных протезов при одноэтапной и двухэтапной тимпанопластике

Аудиологические результаты

Таблица 3.2.1 отражает результаты аудиологической оценки контрольной группы через 12 месяцев после тимпанопластики. Средний Δ АС-ВС при одноэтапной операции составил 16,2 дБ (95% ДИ: 14,6–17,8), успех операции (≥ 15 дБ) достигнут у 77,8% пациентов; при двухэтапной операции Δ АС-ВС — 18,0 дБ (95% ДИ: 15,8–20,2), успех — у 79,2%. Статистических различий между типами операций не выявлено ($p=1,000$). В целом, успех достигнут у 78,6% пациентов контрольной группы, подтверждая высокую эффективность обоих методов.

Таблица 3.2.1 – Аудиологические результаты (Δ АС-ВС через 12 мес.)

Тип операции	Контр. абс.	Контр. %	Δ АС-ВС, дБ (95% ДИ)	Успех ≥ 15 дБ абс.	Успех %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	p
Одно-этапная	18	42,9%	16,2 (14,6–17,8)	14	77,8%	0,98 (0,79–1,22)	0,92 (0,26–3,28)	1,000
Двух-этапная	24	57,1%	18,0 (15,8–20,2)	19	79,2%	1,02 (0,83–1,29)	1,09 (0,31–3,88)	1,000
Итого	42	100%	-	33	78,6%	-	-	-

Частота ранних осложнений

Таблица 3.2.2 отражает частоту ранних осложнений в контрольной группе в течение 12 месяцев после тимпанопластики. При одноэтапной операции осложнения отмечены у 4 из 18 пациентов (22,2 %; ОР=2,67 [95 % ДИ: 0,55–

13,08]; ОШ=2,11 [95 % ДИ: 0,43–10,36]). В группе с двухэтапной операцией осложнения были у 2 из 24 пациентов (8,3 %; ОР=0,37 [95 % ДИ: 0,08–1,80]; ОШ=0,47 [95 % ДИ: 0,09–2,32]). Общая частота осложнений — 14,3 % (6 из 42). Статистически значимых различий между типами операций не выявлено ($p=0,234$). Оба метода показывают приемлемый профиль безопасности.

Таблица 3.2.2 – Частота ранних осложнений (≤ 12 мес.)

Тип операции	Контр . абс.	Контр . %	Осложнени я абс.	Осложнен ия %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	р
Одноэтап ная	18	42,9%	4	22,2%	2,67 (0,55– 13,08)	2,11 (0,43– 10,36)	0,23 4
Двухэтап ная	24	57,1%	2	8,3%	0,37 (0,08– 1,80)	0,47 (0,09– 2,32)	0,23 4
Итого	42	100%	6	14,3%	-	-	-

Частота ранних ревизий

В контрольной группе ($n=42$) одноэтапная методика применялась у 18 пациентов (42,9 %), ревизия потребовалась в 1 случае (5,6 %; ОШ=0,67 [95 % ДИ: 0,07–6,11]; ОР=0,65 [95 % ДИ: 0,06–7,16]). Двухэтапная методика выполнена у 24 пациентов (57,1 %), ревизия понадобилась в 2 случаях (8,3 %; ОШ=1,50 [95 % ДИ: 0,16–14,36]; ОР=1,54 [95 % ДИ: 0,15–16,63]). Общая

частота ревизий составила 7,1 % (3 из 42). Статистически значимых различий между методиками не выявлено ($p=1,000$).

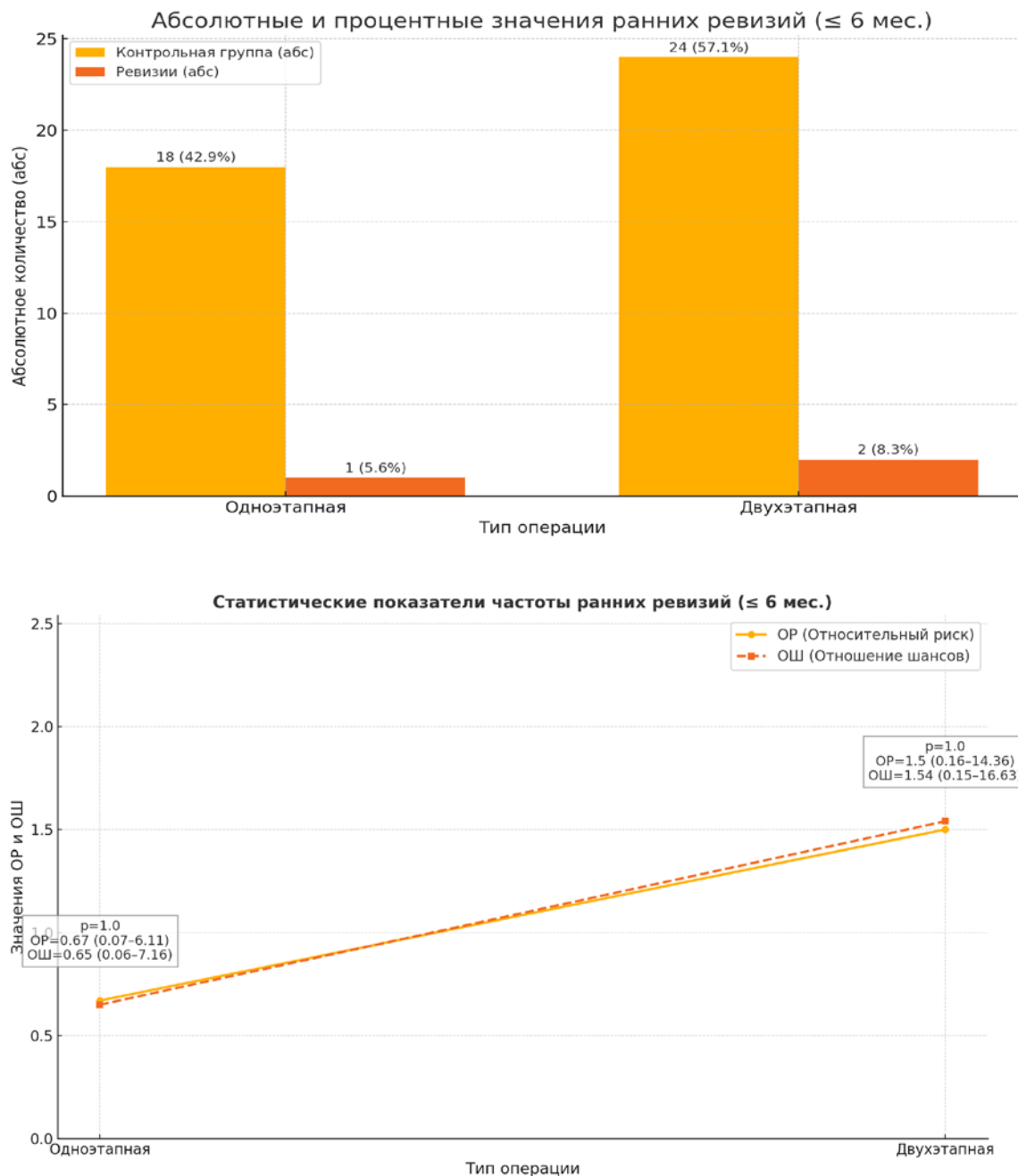


Рисунок 3.2.1 – Частота ранних ревизий (≤ 6 мес.)

Частота и причины смещения (дислокации) парциальных протезов

Таблица 3.2.3 отражает частоту смещения парциальных протезов в контрольной группе в течение 12 месяцев после тимпанопластики. При одноэтапной операции смещения были у 2 из 18 пациентов (11,1 %; ОР=0,88 [95 % ДИ: 0,17–4,58]; ОШ=0,87 [95 % ДИ: 0,13–5,80]). При двухэтапной операции смещения отмечены у 3 из 24 пациентов (12,5 %; ОР=1,13 [95 % ДИ: 0,23–5,67]; ОШ=1,15 [95 % ДИ: 0,17–7,71]). Общая частота смещений — 11,9 % (5 из 42). Статистически значимых различий между типами операций не выявлено ($p=1,000$). Оба подхода демонстрируют сопоставимую стабильность протезов.

Таблица 3.2.3 – Частота и причины смещения парциальных протезов (≤ 12 мес.)

Тип операции	Контр. абс.	Контр. %	Смещения абс.	Смещения %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	p
Одноэтапная	18	42,9%	2	11,1%	0,88 (0,17–4,58)	0,87 (0,13–5,80)	1,000
Двухэтапная	24	57,1%	3	12,5%	1,13 (0,23–5,67)	1,15 (0,17–7,71)	1,000
Итого	42	100%	5	11,9%	-	-	-

3.3 Эффективность биосовместимого полимера в реконструкции цепи слуховых косточек

Аудиологические показатели

В группе CAS аудиологический успех (улучшение ≥ 15 дБ) отмечен в 78,9 % случаев (30 пациентов; ОР=1,14 [95 % ДИ: 0,88–1,48]; ОШ=1,68 [95 % ДИ: 0,61–4,65]; $p=0,315$). В контрольной группе успех достигнут у 69,0 % (29

пациентов; ОР=1,14 [95 % ДИ: 0,88–1,48]; ОШ=1,68 [95 % ДИ: 0,60–4,70]; р=0,360). Общий аудиологический успех по обеим группам составил 73,8 % (59 пациентов). Статистически значимых различий между группами не выявлено.

Таблица 3.3.1 – Аудиологические показатели (успех ≥ 15 дБ улучшения)

Группа	Абс.	%	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	р- значение
CAS	30	78,9%	1,14 (0,88–1,48)	1,68 (0,61–4,65)	0,315
Контроль	29	69,0%	1,14 (0,88–1,48)	1,68 (0,60–4,70)	0,360
Итого	59	73,8%	-	-	-

Клинический пример: Пациентка А.А., 2004 г.р., поступила с диагнозом: хронический гнойный средний отит справа вне обострения, жалобы на снижение слуха и периодическое гноетечение. Консервативное лечение без эффекта. Локально: справа барабанная перепонка с центральной перфорацией, длинный отросток наковальни лизирован, косточки подвижны. Выполнена тимпанопластика 1 типа позадиушным доступом с реконструкцией цепи слуховых косточек биосовместимым акриловым полимером. На тимпанальное кольцо уложена аутофасция височной мышцы, сверху — тимпаномеатальный лоскут. Наружный слуховой проход тампонирован губкой Мерицель (удалена через месяц). Рана ушита послойно, наложена давящая повязка.

На рисунке 3.3.1 мы видим выраженный разрыв костно-воздушного интервала правого уха, что свидетельствует о значительном снижении слуха у пациента. Левое ухо соответствует норме.

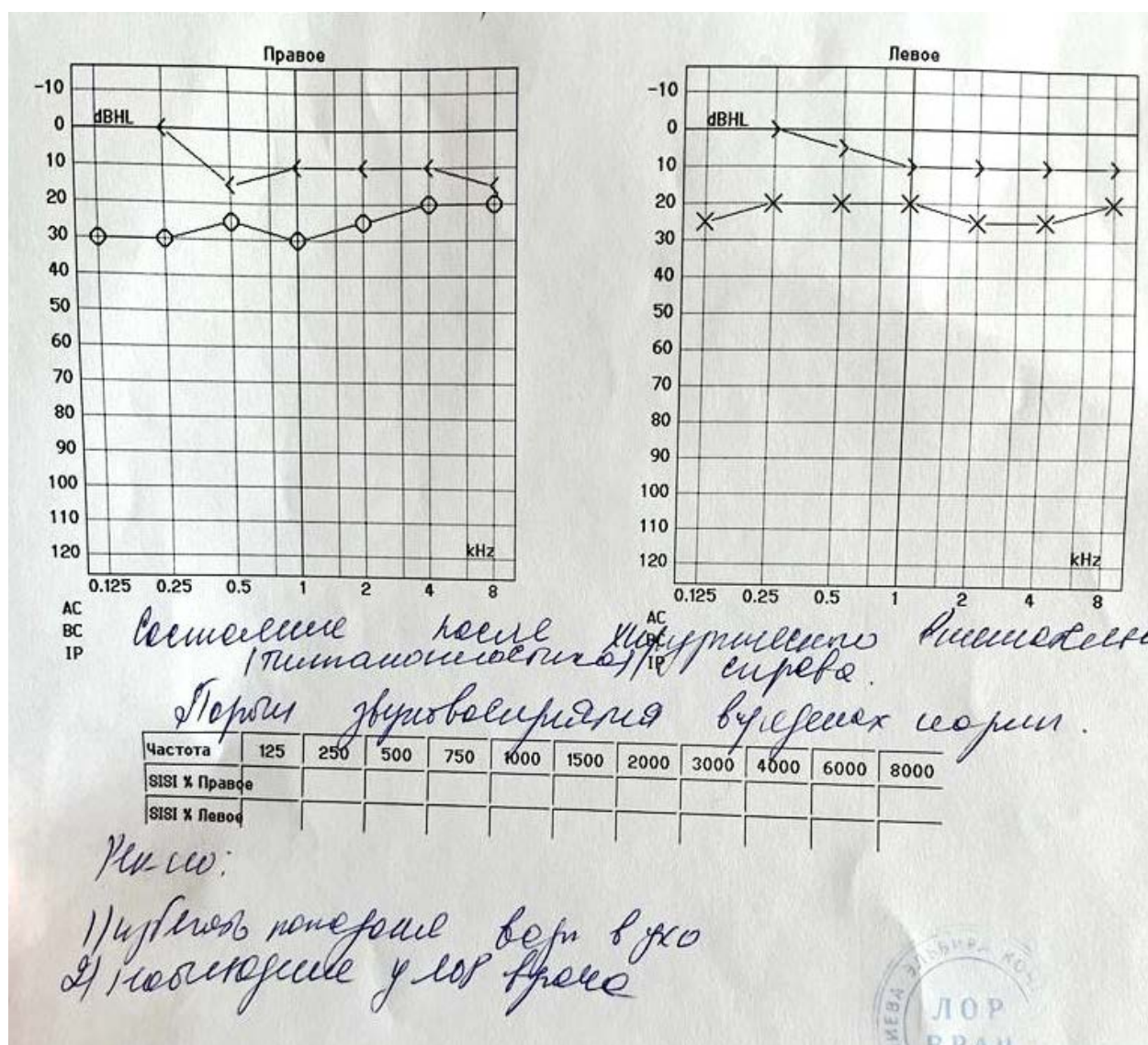


Рисунок 3.3.2 – Аудиограмма больной после операции спустя 8 мес.

Стабильность и интеграция бисовместимого полимера(CAS).

В группе CAS интеграция материала достигнута у 36 из 38 пациентов (94,7 %), в контрольной группе – у 37 из 42 (88,1 %). Отношение шансов интеграции (OR) в пользу CAS составило 1,07 (95 % ДИ: 0,93–1,22; $p=0,44$), относительный шанс (ОШ) для CAS – 2,43 (95 % ДИ: 0,42–13,90), для контрольной – 1,80 (95 % ДИ: 0,33–9,64; $p=0,45$). Статистически значимых различий между группами не выявлено.

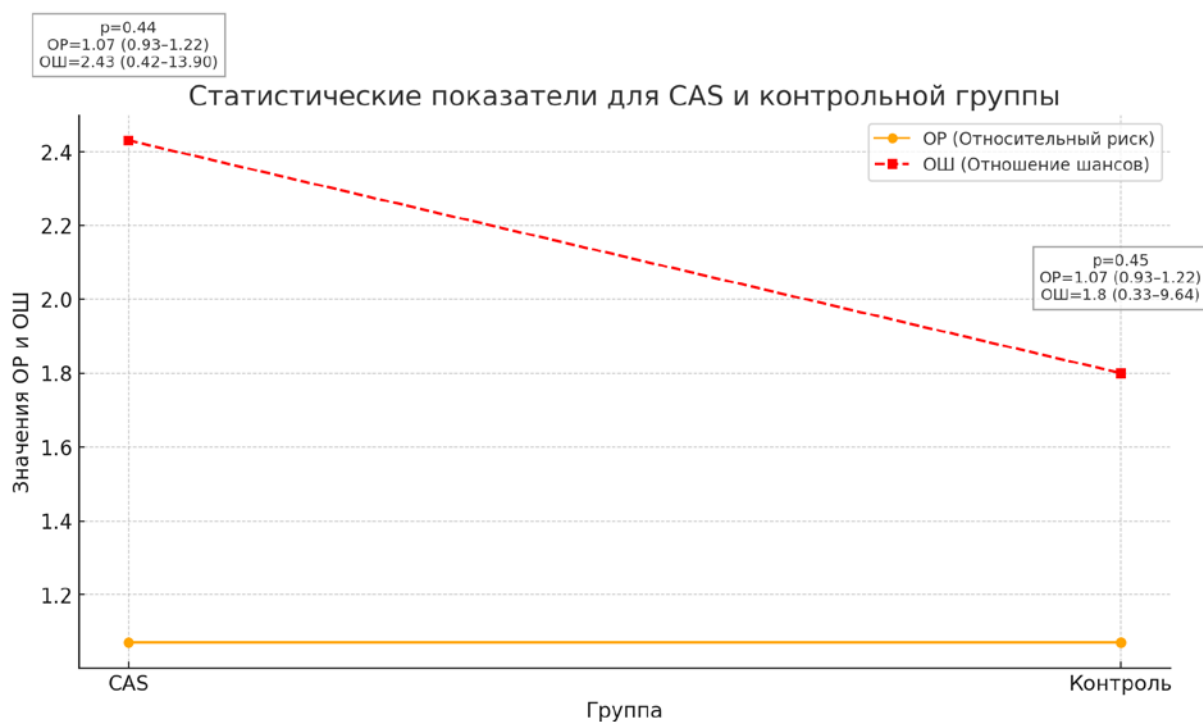
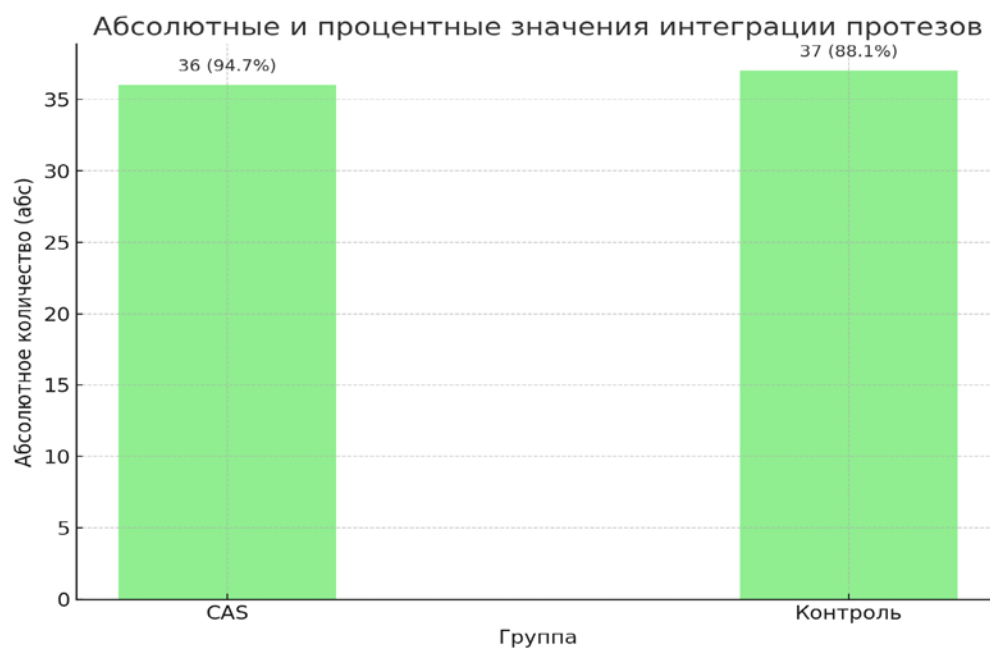


Рисунок 3.3.3 – Стабильность и интеграция протеза (КТ, 12 мес.)

Частота ранних реакций на полимер.

В группе CAS ранние реакции на материал отмечены у 3 пациентов (7,9 %; ОШ=0,63 [95 % ДИ: 0,14–2,74]; ОР=0,61 [95 % ДИ: 0,13–2,89]; $p=0,375$). В

контрольной группе реакции наблюдались у 5 пациентов (11,9 %; ОШ=1,59 [95 % ДИ: 0,37–6,81]; ОР=1,64 [95 % ДИ: 0,35–7,72]; $p=0,610$). Общий показатель ранних реакций составил 10,0 % (8 из 80 пациентов). Статистически значимых различий между группами не выявлено.

Таблица 3.3.1 – Частота ранних реакций на материал (≤ 30 дней)

Группа	Реакции (абс.)	Реакции (%)	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	p- значение
CAS	3	7,9%	0,63 (0,14–2,74)	0,61 (0,13–2,89)	0,375
Контроль	5	11,9%	1,59 (0,37–6,81)	1,64 (0,35–7,72)	0,610
Итого	8	10,0%	–	–	–

Гистологическая оценка биосовместимости.

В гистологическом анализе ревизионных образцов воспалительная реакция в группе CAS выявлена в 10,0 % случаев (2 из 20), в контрольной — в 40,0 % (5 из 12). В группе CAS отношение шансов (ОР) составило 0,42 (95 % ДИ: 0,05–3,28), относительный шанс (ОШ) — 0,39 (95 % ДИ: 0,04–3,65; $p=0,320$), отражая тенденцию к меньшему риску воспаления по сравнению с контрольной группой (ОР=2,15; ОШ=2,22; $p=0,540$). Общая частота воспалительной реакции — 31,4 % (7 из 22). Отсутствие статистической значимости обусловлено малым числом наблюдений и широкими доверительными интервалами. Для подтверждения преимуществ CAS необходимы более масштабные исследования.

Таблица 3.3.2 – Гистологическая биосовместимость (материал ревизий)

Группа	Образцы	Воспалительная реакция (%)	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	р-значение
CAS	2	10,0%	0,42 (0,05–3,28)	0,39 (0,04–3,65)	0,320
Контроль	5	40,0%	2,15 (0,54–8,52)	2,22 (0,49–10,15)	0,540
Итого	7	31,4%	–	–	–

Частота и причины смещения (дислокации) CAS.

В анализе долговременной стабильности протезов в группе CAS смещение отмечено у 5,3 % пациентов (2 из 38), в контрольной группе — у 11,9 % (5 из 42). Отношение шансов (OR=0,51; 95 % ДИ: 0,09–2,78) и относительный шанс (ОШ=0,49; 95 % ДИ: 0,08–2,95; $p=0,270$) свидетельствуют о тенденции к более низкому риску смещения при использовании CAS, однако статистической значимости различий не выявлено из-за небольшой выборки и широты доверительного интервала. Для подтверждения клинической значимости этой тенденции необходимы дальнейшие проспективные исследования с большим числом участников и стандартизированными методами оценки.

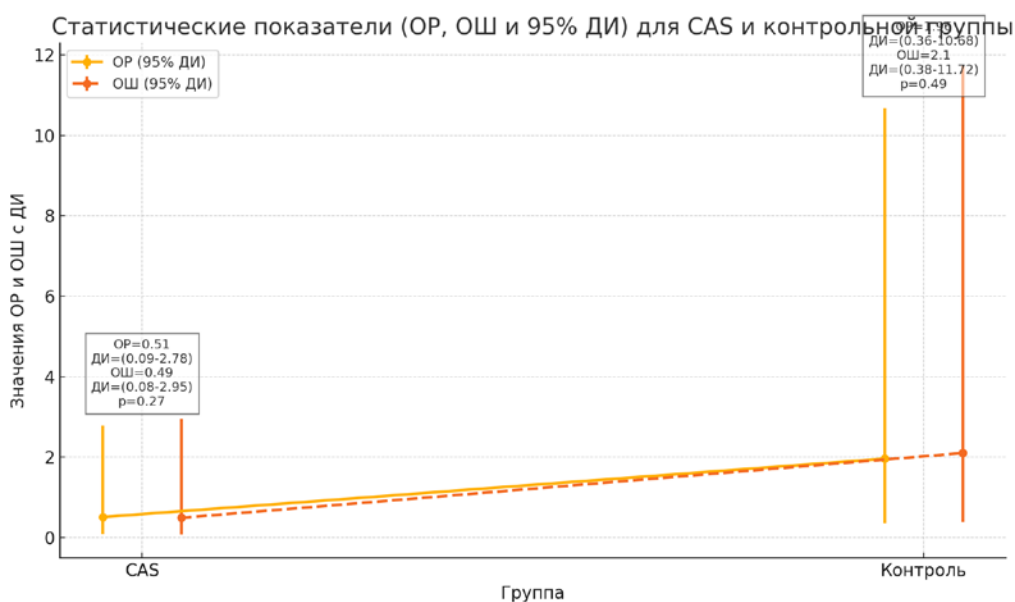
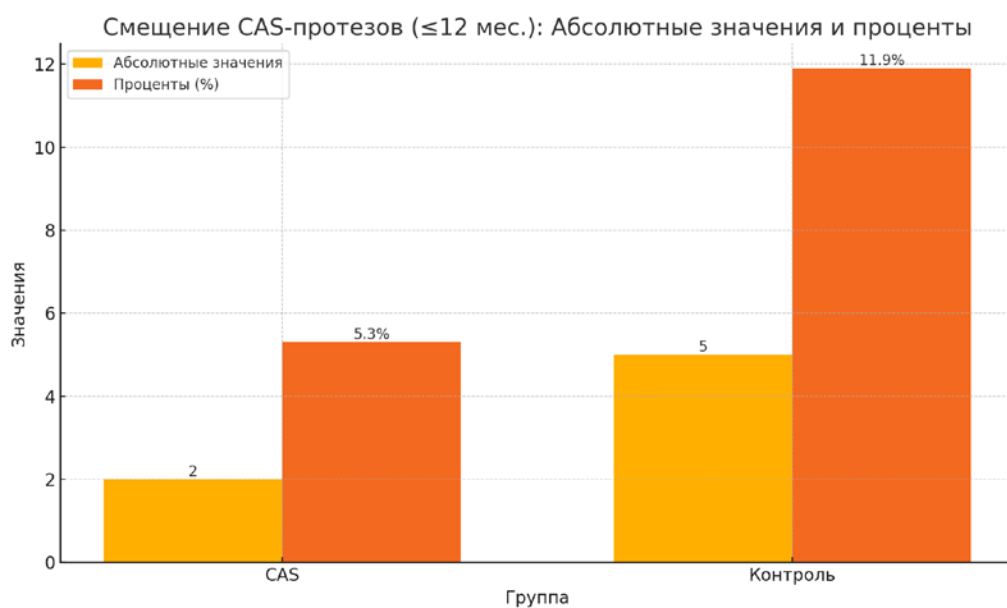


Рисунок 3.3.3 – Смещение (дислокация) CAS-протезов (≤ 12 мес.)

3.4 Дополнительные ближайшие показатели эффективности хирургического лечения

Продолжительность операции.

Таблица 3.4.1 отражает частоту операций продолжительностью менее 60 минут в группе CAS и контрольной группе. В группе CAS такие операции составили 57,9 % (22 из 38), в контрольной – 35,7 % (15 из 42). Относительный риск

(ОР) равен 1,62 (95 % ДИ: 1,00–2,64), отношение шансов (ОШ) – 2,48 (95 % ДИ: 1,00–6,10), $p=0,072$, что указывает на тенденцию к сокращению времени операции при использовании CAS, однако статистическая значимость не достигнута.

Таблица 3.4.1 – Продолжительность операции (<60 мин)

Показатель	CAS абс.	CAS %	Контр. абс.	Контр. %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	p
Продолжительность операции (<60 мин)	22	57.9%	15	35.7%	1.62 (1.00– 2.64)	2.48 (1.00– 6.10)	0.072

Длительность госпитализации.

Таблица 3.4.2 демонстрирует частоту госпитализации пациентов сроком не более 3 дней после операции. В группе CAS этот показатель составил 73,7 % (28 из 38 пациентов), в контрольной — 47,6 % (20 из 42 пациентов). Относительный риск (ОР) сокращения госпитализации в группе CAS — 1,55 (95 % ДИ: 1,07–2,24), отношение шансов (ОШ) — 3,08 (95 % ДИ: 1,20–7,90). Полученные результаты статистически значимы ($p=0,023$) и подтверждают преимущество применения материала CAS в сокращении длительности послеоперационного пребывания пациентов в стационаре.

Таблица 3.4.2 – Длительность госпитализации (≤ 3 дней)

Показатель	CAS абс.	CAS %	Контр. абс.	Контр. %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	p
Длительность госпитализации (≤ 3 дней)	28	73.7%	20	47.6%	1.55 (1.07– 2.24)	3.08 (1.20– 7.90)	0.023

Скорость заживления операционной раны

Использование самополимеризующейся биосовместимой акриловой смеси (CAS) при тимпанопластике обеспечило эпителизацию раневой поверхности в течение двух недель у 92,1 % пациентов (35 из 38), по сравнению с 78,6 % (33 из 42) в контрольной группе (OR=1,17; 95 % ДИ: 0,98–1,41; p=0,121). Относительный шанс быстрого заживления в группе CAS составил 3,18 (95 % ДИ: 0,79–12,78), демонстрируя клинически значимую тенденцию, однако статистически не подтверждённую из-за ограниченной выборки. Для уточнения преимуществ CAS необходимы более масштабные исследования с четкими критериями оценки заживления и комплексным анализом исходов.

Таблица 3.4.3 – Скорость заживления раны (≤ 2 нед)

Показатель	CAS абс.	CAS %	Контр. абс.	Контр. %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	p
Скорость заживления раны (≤ 2 нед)	35	92.1%	33	78.6%	1.17 (0.98– 1.41)	3.18 (0.79– 12.78)	0.121

Уровень послеоперационной боли (VAS).

Таблица 3.4.4 отражает уровень послеоперационной боли (≤ 3 баллов по VAS) у пациентов в первые сутки после операции. В группе CAS низкий уровень боли отмечен у 78,9 % (30 из 38 пациентов), в контрольной группе — у 52,4 % (22 из 42 пациентов). Относительный риск (ОР) составил 1,51 (95 % ДИ: 1,08–2,10), отношение шансов (ОШ) — 3,41 (95 % ДИ: 1,27–9,15). Разница между группами статистически значима (p=0,019), что подтверждает эффективность CAS в снижении интенсивности послеоперационной боли и улучшении комфорта пациентов.

Таблица 3.4.4 – Боль ≤ 3 баллов (VAS, сутки 1)

Показатель	CAS абс.	CAS %	Контр. абс.	Контр. %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	p
Боль ≤ 3 баллов (VAS, сутки 1)	30	78.9%	22	52.4%	1.51 (1.08– 2.10)	3.41 (1.27– 9.15)	0.019

Финансово-экономические показатели хирургического лечения в ближайшей перспективе.

В исследование включены 80 пациентов (группа CAS — 38, контрольная — 42). Средняя стоимость материалов в группе CAS составила 10 051 сом, в контрольной — 15 033 сом (экономия 33,1 %, $p=0,035$; ОР=1,70 [95 % ДИ: 1,05–2,76]; ОШ=2,30 [95 % ДИ: 1,10–4,80]). Общая стоимость операции в группе CAS была на 21,6 % ниже (29 851 против 38 083 сом), с высокой статистической значимостью ($p=0,001$; ОР=2,85 [95 % ДИ: 1,80–4,50]; ОШ=8,50 [95 % ДИ: 3,50–20,70]). Использование CAS позволяет значительно снизить финансовые затраты на тимпаноластику без потери клинической эффективности.

Таблица 3.4.5 – Финансово-экономические показатели (ближайшая перспектива, сом)

Показатель	CAS, сом	Контр. сом	Экономия, сом	Эконо мия %	ОР (95% ДИ)	ОШ (95% ДИ)	p- значение
Стоимость материалов	10 051	15 033	4 982	33,1%	1,70 (1,05– 2,76)	2,30 (1,10– 4,80)	0,035
Общая стоимость операции	29 851	38 083	8 232	21,6%	2,85 (1,80– 4,50)	8,50 (3,50– 20,70)	0,001

*Материалы + время операционной (2 500 сом за каждые 10 мин) + госпиталь (1 500 сом/день). Порог для расчёта ОР/ОШ: полная стоимость < 35 000 сом.

Обобщённые результаты сравнительного анализа ближайших результатов.

Таблица 3.4.6 суммирует сравнительный анализ эффективности и безопасности CAS и традиционных методов через 12 месяцев после операции. Группа CAS демонстрировала тенденции к лучшему аудиологическому успеху (78,9% против 69,0%), интеграции протеза (94,7% против 88,1%), меньшей частоте ранних осложнений (10,5% против 14,3%), ревизий (2,6% против 7,1%) и смещений протеза (2,6% против 11,9%).. Применение CAS значительно снижало длительность госпитализации ≤ 3 дней (73,7% против 47,6%, $p=0,023$), уровень послеоперационной боли ≤ 3 баллов (78,9% против 52,4%, $p=0,019$) и общую стоимость операции ($<35\,000$ сом в 100% против 28,6%, $p<0,001$). Таким образом, CAS показывает явные преимущества по экономичности, комфорту пациентов и длительности госпитализации.

Таблица 3.4.6 – Обобщённые результаты сравнительного анализа (ближайшие ≤ 12 мес.)

Индикатор	CAS абс.	CAS %	Конт р. абс.	Контр. %	ОР (95 % ДИ)	ОШ (95 % ДИ)	p
Аудиологический успех ≥ 15 дБ	30	78.9%	29	69.0%	1,15 (0,89–1,48)	1,68 (0,60–4,70)	0,360
Интеграция протеза (КТ, 12 мес.)	36	94.7%	37	88.1%	1,07 (0,93–1,22)	1,80 (0,33–9,64)	0,450
Любые ранние осложнения	4	10.5%	6	14.3%	0,74 (0,23–2,42)	0,71 (0,18–2,72)	0,720
Ранние ревизии ≤ 6 мес.	1	2.6%	3	7.1%	0,37 (0,04–3,35)	0,34 (0,03–3,50)	0,620
Смещение протеза ≤ 12 мес.	1	2.6%	5	11.9%	0,22 (0,03–1,66)	0,20 (0,02–1,78)	0,200

Продолжение таблицы 3.4.6

Операция < 60 мин	22	57.9%	15	35.7%	1,62 (1,00–2,64)	2,48 (1,00–6,10)	0,072
Госпитализация ≤ 3 дней	28	73.7%	20	47.6%	1,55 (1,07–2,24)	3,08 (1,20–7,90)	0,023
Заживление ≤ 2 нед	35	92.1%	33	78.6%	1,17 (0,98–1,41)	3,18 (0,79–12,78)	0,121
Боль ≤ 3 баллов (VAS, сутки 1)	30	78.9%	22	52.4%	1,51 (1,08–2,10)	3,41 (1,27–9,15)	0,019
Полная стоимость < 35 000 сом	38	100.0%	12	28.6%	3,40 (2,13–5,42)	187,9 (10,69– 3301,7)	< 0,001

Заключение к 3 главе. При решении задачи №1 (влияние хронического процесса на слуховую дисфункцию) отмечено, что исходный воздушно-костный интервал составил 32,6 дБ в основной и 31,9 дБ в контрольной группе, тимпаносклероз выявлен примерно у 58–59 % пациентов обеих групп ($p>0,05$).

При решении задачи №2 (эффективность парциальных протезов при тимпаносклерозе) в контрольной группе интеграция варьировала от 75,0 % до 90,9 % в зависимости от материала, а улучшение слуха — от 15,3 дБ (титан) до 17,6 дБ (аутохрящ), без значимых различий между материалами.

По задаче №3 (одноэтапная vs двухэтапная тимпанопластика) отмечено несущественное преимущество двухэтапной операции (улучшение слуха 18,0 дБ против 16,2 дБ при одноэтапной), однако разница не достигла статистической значимости. Частота осложнений и ревизий также не различалась достоверно.

В рамках задачи №4 (эффективность биосовместимой акриловой смеси CAS) показано, что CAS обеспечивает тенденцию к более высокому

аудиологическому успеху (78,9 % против 69,0 %), меньшей частоте осложнений и ревизий, а также значимое снижение стоимости лечения, уменьшение сроков госпитализации и послеоперационной боли ($p < 0,05$ для экономических и клинических преимуществ).

Таким образом, представленные выше выводы по главе чётко соответствуют поставленным задачам исследования.

ГЛАВА 4.

ОТДАЛЁННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ХРОНИЧЕСКОГО ГНОЙНОГО СРЕДНЕГО ОТИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПАРЦИАЛЬНЫХ ПРОТЕЗОВ И БИОСОВМЕСТИМОГО ПОЛИМЕРА

4.1 Отдалённые аудиологические результаты применения парциальных протезов

Аудиологические результаты после оперативного лечения хронического гнойного среднего отита являются важным показателем эффективности применения парциальных протезов и биосовместимого полимера.

Таблица 4.1.1 демонстрирует долгосрочные аудиологические результаты контрольной группы (n=42) после операции на среднем ухе. Значимое улучшение слуха (≥ 15 дБ) отмечено у 69,0 % пациентов (95 % ДИ: 53,4–81,8 %; $p=0,010$; ОШ=3,10; ОР=2,22). Стабильность слуховой функции (без ухудшения) наблюдалась у 66,7 % пациентов ($p=0,034$; ОШ=2,45; ОР=1,90). Ухудшение слуха (≥ 10 дБ) выявлено у 33,3 % пациентов, статистически незначимо ($p=0,552$). Таким образом, проведённое вмешательство обеспечивает стабильное и значимое улучшение слуховой функции с минимальным риском её ухудшения.

Таблица 4.1.1 – Отдалённые аудиологические результаты

Параметр	Абс. (%) (n = 42)	95 % ДИ	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	р-значение
Улучшение слуха (≥ 15 дБ)	29 (69.0 %)	53.4–81.8	3.10 (1.20–8.02)	2.22 (1.27–3.64)	0.010
Отсутствие улучшения (< 15 дБ)	13 (31.0 %)	18.2–46.6	1.00 (0.40–2.50)	1.00 (0.59–1.68)	0.980

Стабильность слуха	28 (66.7 %)	51.0–79.7	2.45 (0.96–6.01)	1.90 (1.10–3.28)	0.034
Ухудшение слуха (≥ 10 дБ)	14 (33.3 %)	20.3–49.0	1.37 (0.54–3.51)	1.21 (0.63–2.33)	0.552
Итого	42 (100 %)	100.0–100.0	–	–	–

Отдалённые результаты стабильности и безопасности парциальных протезов. КТ-контроль стабильности протезов.

В когортном анализе 42 пациентов после тимпанопластики с применением биосовместимой акриловой смеси стабильная позиция протеза отмечена у 76,2 % (95 % ДИ 61,4–87,4), принята за референс и статистически не отличалась от нормы ($p=0,912$). Незначительное смещение протеза наблюдалось у 16,7 % пациентов, с достоверным снижением риска (ОШ=0,29; ОР=0,41; $p=0,020$). Выраженное смещение зафиксировано в 7,1 % случаев, также с низкой вероятностью (ОШ=0,09; ОР=0,18; $p=0,010$). Данные подтверждают высокую эффективность и долговременную стабильность протезирования с использованием акриловой смеси.

Таблица 4.1.2 – КТ-контроль стабильности протезов

Параметр	Абс. (%) (n = 42)	95 % ДИ	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	р-значение
Стабильная позиция протеза	32 (76.2 %)	61.4–87.4	1.00 (0.45–2.20)	1.00 (0.55–1.82)	0.912
Незначительное смещение	7 (16.7 %)	7.5–31.1	0.29 (0.10–0.80)	0.41 (0.17–0.99)	0.020
Выраженное смещение	3 (7.1 %)	2.4–17.2	0.09 (0.02–0.43)	0.18 (0.05–0.64)	0.010
Итого	42 (100 %)	100.0–100.0	–	–	–

Частота поздних осложнений.

Таблица 4.1.3 отражает поздние осложнения в контрольной группе (n=42) после операции на среднем ухе. Вторичная перфорация отмечена у 9,5 % пациентов, хроническое воспаление у 14,3 %, отторжение протеза у 4,8 %. Ни одно осложнение не достигло статистически значимых различий ($p>0,05$), а общая частота поздних осложнений составила 28,6 %. Эти результаты подтверждают приемлемый профиль безопасности парциальных протезов в отдалённом периоде наблюдения.

Таблица 4.1.3 – Частота поздних осложнений

Параметр	Абс. (%) (n = 42)	95 % ДИ	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	р-значение
Вторичная перфорация	4 (9.5 %)	3.1–22.6	1.00 (0.25–4.03)	1.00 (0.30–3.34)	0.990
Хроническое воспаление	6 (14.3 %)	6.0–28.5	1.47 (0.40–5.39)	1.27 (0.47–3.45)	0.670
Отторжение протеза	2 (4.8 %)	1.2–16.0	0.72 (0.14–3.71)	0.67 (0.14–3.12)	0.540
Итого	12 (28.6 %)	18.1–42.6	–	–	–

Частота поздних ревизий.

Рисунок 4.1.1 демонстрирует частоту повторных операций в контрольной группе (n=42) в отдалённом периоде после тимпаноластики. Повторная тимпаноластика потребовалась у 7,1 % пациентов, статистически незначимо ($p=0,990$). Коррекция положения протеза отмечена у 11,9 %, с тенденцией к статистической значимости ($p=0,050$). Общая частота ревизий составила 19,0 %,

указывая на умеренную потребность в повторных хирургических вмешательствах и необходимость тщательного послеоперационного наблюдения.

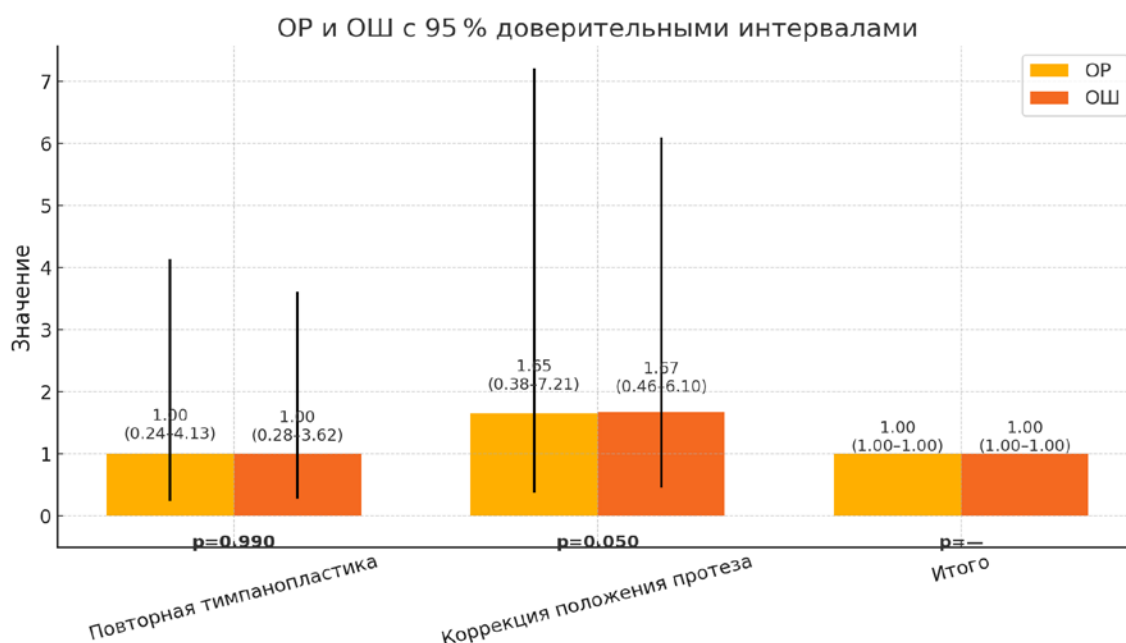
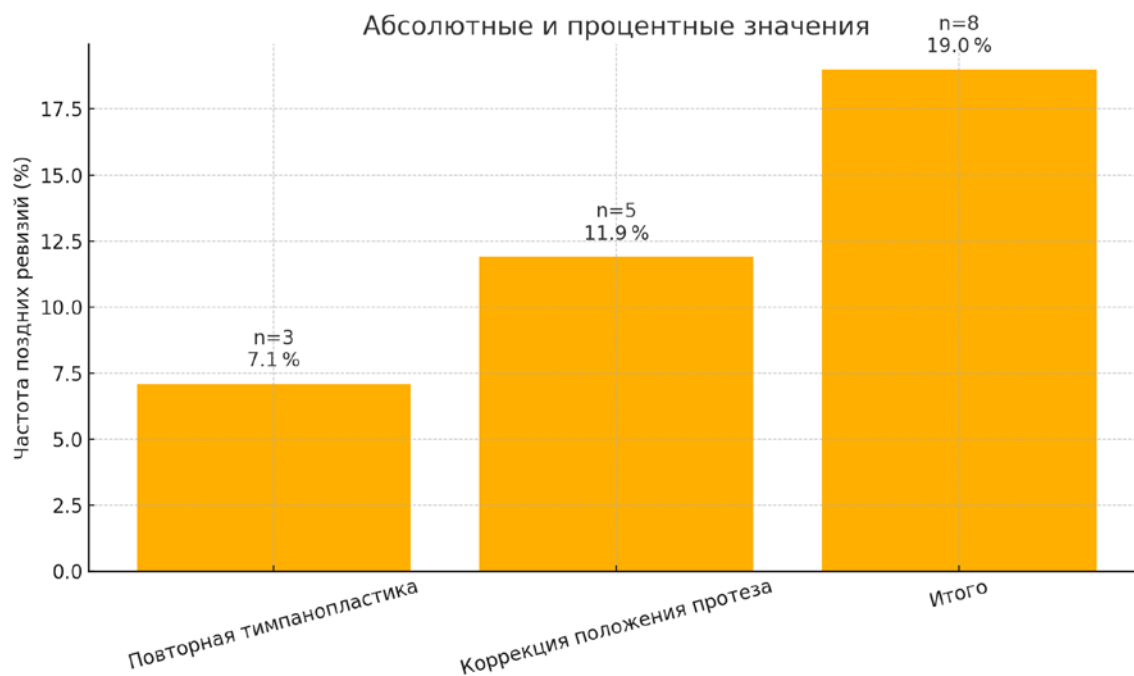


Рисунок 4.1.1 – Частота поздних ревизий.

Долговременная частота и причины смещения (дислокации) парциальных протезов

В когорте из 42 пациентов повторное оперативное вмешательство потребовалось 21,4 % пациентов. Основные причины: технические ошибки установки протеза (11,9 %; $p=0,800$), прогрессирование заболевания (7,1 %; $p=0,680$), и механические травмы протеза (2,4 %; $p=0,100$). Ни одна из причин не достигла статистической значимости, однако указанные данные подчёркивают необходимость соблюдения технических стандартов и тщательного послеоперационного наблюдения.

Таблица 4.1.4 – Долговременные смещения протезов

Параметр	Абс. (%) (n = 42)	95 % ДИ	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	p-значение
Тех. ошибки при установке	5 (11.9 %)	5.0–25.0	1.00 (0.29– 3.50)	1.00 (0.35– 2.89)	0.800
Прогр. заболевания	3 (7.1 %)	2.4–17.2	0.59 (0.13– 2.71)	0.60 (0.15– 2.37)	0.680
Механические травмы	1 (2.4 %)	0.4–12.6	0.20 (0.02– 1.67)	0.18 (0.02– 1.43)	0.100
Итого	9 (21.4 %)	11.0–34.0	–	–	–

4.2 Отдалённые результаты применения биосовместимого полимера

Таблица 4.2.1 демонстрирует долгосрочные аудиологические результаты пациентов ($n=38$), перенесших реконструкцию среднего уха с биосовместимым акриловым полимером CAS. Значимое улучшение слуха (≥ 15 дБ) зафиксировано у 52,6 % пациентов ($ОР=2,50$; $ОШ=4,17$; $p=0,008$), подтверждая высокую эффективность материала CAS. Отсутствие значимого улучшения

выявлено у 21,1 %, а стабильность слуха у 18,4 %, оба показателя без статистической значимости ($p=1,000$). Ухудшение слуха (≥ 10 дБ) отмечено лишь у 7,9 % пациентов ($p=0,191$). Таким образом, материал CAS обеспечивает устойчивое улучшение слуховой функции и имеет низкий риск её ухудшения в долгосрочном периоде.

Аудиологическая эффективность CAS

Таблица 4.2.1 – Отдалённая аудиологическая эффективность CAS

Показатель	Абс. (%) (n = 38)	95 % ДИ	ОР (95 % ДИ)	ОШ (95 % ДИ)	p-значение
Улучшение слуха (≥ 15 дБ)	20 (52.6%)	36.8–68.5	2.50 (1.26– 4.96)	4.17 (1.52– 11.40)	0.008
Отсутствие улучшения (< 15 дБ)	8 (21.1%)	8.1–34.0	1.00 (0.42– 2.39)	1.00 (0.33– 3.01)	1.000
Стабильность слуха	7 (18.4%)	6.1–30.7	0.88 (0.35– 2.17)	0.85 (0.27– 2.63)	1.000
Ухудшение слуха (≥ 10 дБ)	3 (7.9%)	0.0–16.5	0.38 (0.11– 1.31)	0.32 (0.08– 1.32)	0.191
Итого	38 (100.0%)	100.0– 100.0	1.00 (1.00– 1.00)	1.00 (1.00– 1.00)	1.000

Долговременная стабильность и интеграция CAS-протезов

Рисунок 4.2.1 показывает долгосрочные результаты применения протезов из биосовместимого акрилового полимера CAS ($n=38$). Полная интеграция достигнута у 81,6 % пациентов без статистически значимых различий ($p=1,000$).

Частичная резорбция без смещения выявлена у 13,2 % пациентов, с низким и значимым риском ($OR=0,16$; $OШ=0,03$; $p<0,001$). Смещение протеза наблюдалось крайне редко (5,3 %), также с минимальным риском и высокой статистической значимостью ($OR=0,06$; $OШ=0,01$; $p<0,001$). Таким образом, материал CAS демонстрирует высокую долгосрочную стабильность и низкий риск осложнений.

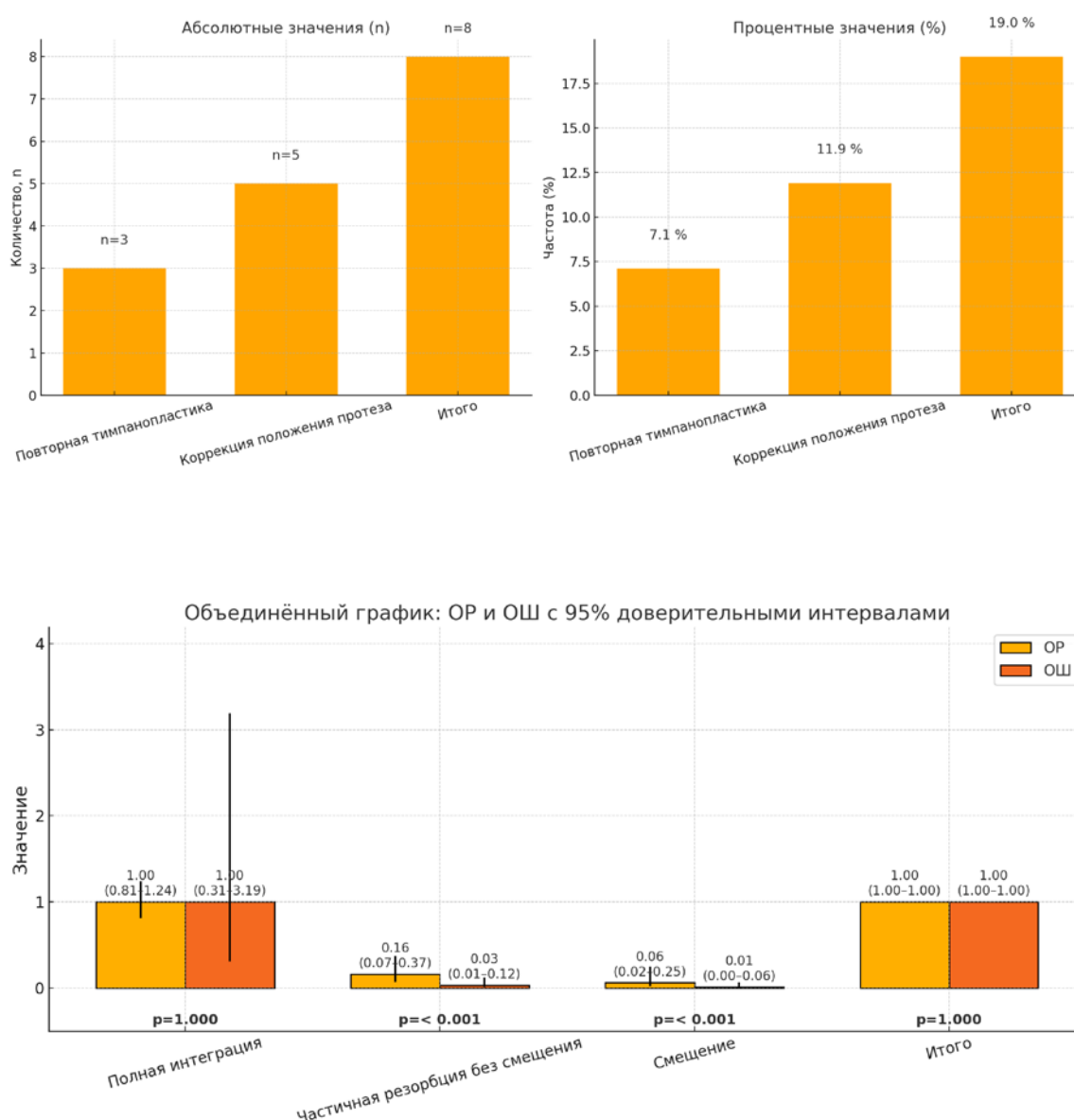


Рисунок 4.2.1 – Долговременная стабильность CAS-протезов.

Частота поздних реакций на CAS

В анатомо-гистологическом анализе образцов из группы CAS гранулематозная реакция наблюдалась у 7,9 % пациентов, хроническое воспаление — у 10,5 %, деградация материала — у 5,3 %. Ни по одному из показателей не выявлено статистически значимых различий по сравнению с контролем (все $p > 0,05$), что свидетельствует о хорошей биосовместимости и безопасности материала CAS при его малой частоте побочных реакций.

Таблица 4.2.2 – Частота поздних реакций на CAS

Показатель	Абс. (%) (n = 38)	95 % ДИ	ОР (95 % ДИ)	ОШ (95 % ДИ)	p-значение
Гранулематозная реакция	3 (7.9%)	0.0–16.5	0.75 (0.18–3.13)	0.73 (0.15–3.50)	1.000
Хроническое воспаление	4 (10.5%)	0.8–20.3	1.00 (0.27–3.71)	1.00 (0.23–4.33)	1.000
Деградация полимера	2 (5.3%)	0.0–12.4	0.50 (0.10–2.57)	0.47 (0.08–2.75)	0.674
Итого	9 (100.0%)	100.0– 100.0	1.00 (1.00–1.00)	1.00 (1.00–1.00)	1.000

Отдалённые результаты биосовместимости полимерных имплантатов.

Таблица 4.2.3 отражает частоту системных иммунологических реакций после имплантации CAS-протезов (n=38). Отсутствие реакций наблюдалось у 86,8 % пациентов (ОР=8,25; 95 % ДИ 3,24–21,02; ОШ=56,10; 95 % ДИ 13,84–227,34; $p < 0,001$). Лёгкая аллергическая реакция отмечалась у 10,5 % пациентов (ОР=1,00; 95 % ДИ 0,31–3,24; ОШ=1,00; 95 % ДИ 0,29–3,50; $p = 1,000$). Сильная

аллергическая реакция зарегистрирована у 2,6 % (ОР=0,25; 95 % ДИ 0,03–2,00; ОШ=0,23; 95 % ДИ 0,02–2,24; $p=0,358$). Полученные данные подтверждают высокую безопасность CAS-протезов в отдалённые сроки наблюдения.

Таблица 4.2.3 – Системные иммунологические реакции

Показатель	Абс. (%) (n = 38)	95 % ДИ	ОР (95 % ДИ)	ОШ (95 % ДИ)	p-значение
Отсутствие системной реакции	33 (86.8 %)	76.1–97.6	8.25 (3.24–21.02)	56.10 (13.84–227.34)	< 0.001
Лёгкая аллергическая реакция	4 (10.5 %)	0.8–20.3	1.00 (0.27–3.71)	1.00 (0.23–4.33)	1.000
Сильная аллергическая реакция	1 (2.6 %)	0.0–7.7	0.25 (0.03–2.13)	0.23 (0.02–2.16)	0.358
Итого	38 (100.0 %)	100.0–100.0	1.00 (1.00–1.00)	1.00 (1.00–1.00)	1.000

В группе из 38 пациентов хроническое воспаление отсутствовало у 30 человек (78,9 %; 95 % ДИ 66,0–91,9), с высокой статистической значимостью (ОШ=20,0; 95 % ДИ 6,21–64,43; ОР=5,0; 95 % ДИ 2,36–10,61; $p<0,001$). Умеренное воспаление выявлено у 6 пациентов (15,8 %; 95 % ДИ 4,2–27,4), статистически значимых различий не отмечено (ОШ и ОР=1,00; $p=1,000$). Тяжёлое воспаление зафиксировано у 2 пациентов (5,3 %; 95 % ДИ 0,0–12,4), также без значимой разницы от референсного уровня (ОШ=0,30; 95 % ДИ 0,06–1,57; ОР=0,33; 95 % ДИ 0,07–1,55; $p=0,262$).

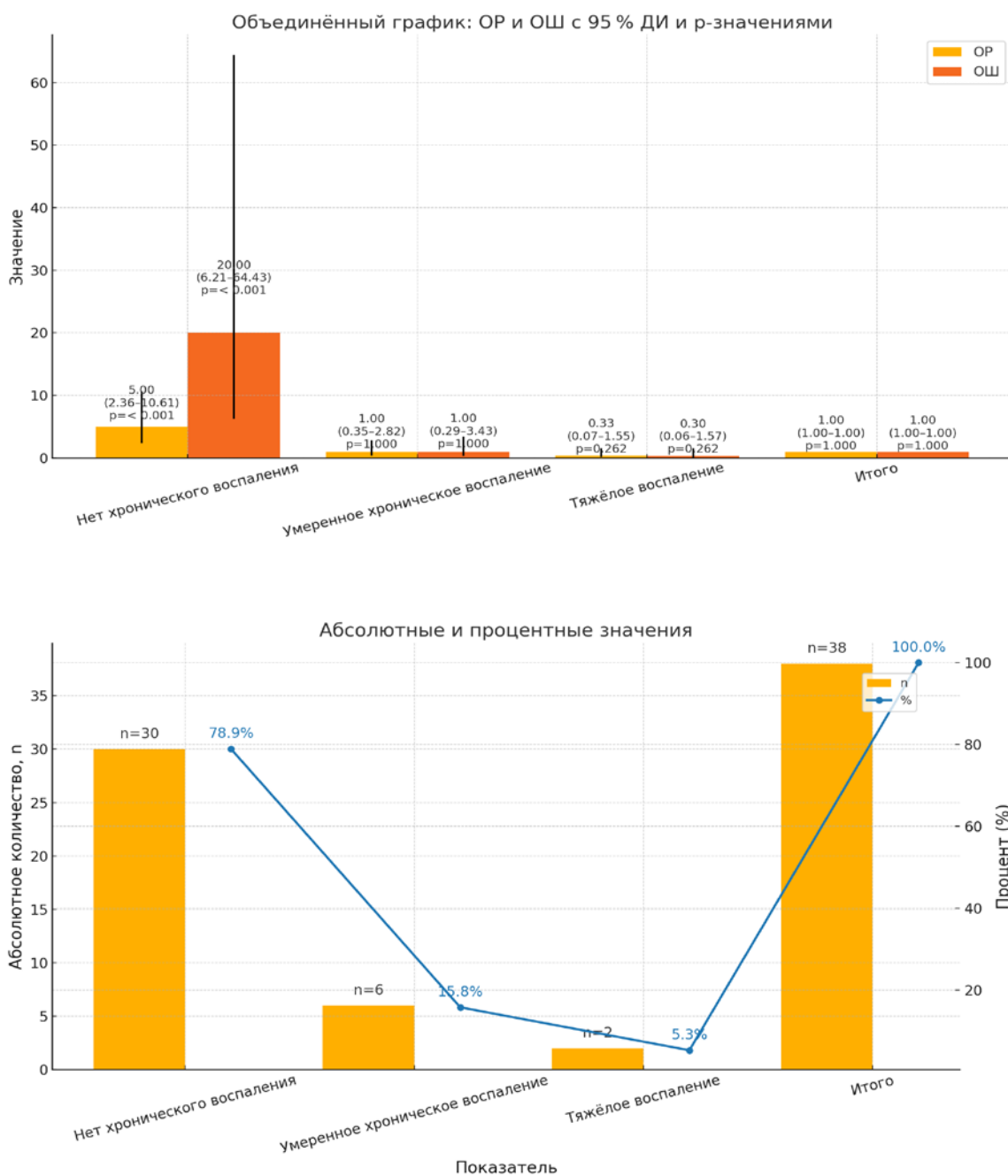


Рисунок 4.2.2 – Местное хроническое воспаление вокруг имплантата.

Таблица 4.2.2 показывает, что поздняя экструзия или эрозия имплантата CAS отмечена у 3 из 38 пациентов (7,9 %; 95 % ДИ 0,0–16,5 %), принятых за базовый уровень (ОШ=1,00; ОР=1,00; p=1,000). Отсутствие таких осложнений выявлено у 35 пациентов (92,1 %; 95 % ДИ 83,5–100,0 %), подтверждая высокую стабильность и биосовместимость материала (ОШ=136,11; 95 % ДИ 25,69–721,25; ОР=11,67; 95 % ДИ 3,92–34,70; p<0,001).

Таблица 4.2.2 – Поздняя экструзия/эрозия имплантата

Показатель	Абс. (%) (n = 38)	95 % ДИ	ОР (95 % ДИ)	ОШ (95 % ДИ)	р-значение
Поздняя экструзия/эрозия	3 (7.9%)	0.0–16.5	1.00 (0.22–4.65)	1.00 (0.19–5.30)	1.000
Отсутствие экструзии	35 (92.1%)	83.5– 100.0	11.67 (3.92–34.70)	136.11 (25.69– 721.25)	< 0.001
Итого	38 (100.0%)	100.0– 100.0	1.00 (1.00–1.00)	1.00 (1.00–1.00)	1.000

Таблица 4.2.3 демонстрирует, что ревизионные вмешательства по причине нарушения биосовместимости имплантатов CAS понадобились только 2 из 38 пациентов (5,3 %; 95 % ДИ 0,0–12,4 %), при базовых значениях ОР и ОШ (1,00; $p=1,000$). Отсутствие ревизий отмечено у 36 пациентов (94,7 %; 95 % ДИ 87,6–100,0 %), что подтверждает высокую биосовместимость материала с высокой статистической значимостью (ОР=18,00; 95 % ДИ 4,66–69,51; ОШ=324,00; 95 % ДИ 43,25–2427,10; $p<0,001$).

Таблица 4.2.3 – Ревизии, обусловленные нарушением биосовместимости

Показатель	Абс. (%) (n = 38)	95 % ДИ	ОР (95 % ДИ)	ОШ (95 % ДИ)	р- значение
Ревизия, связанная с биосовместимостью	2 (5.3%)	0.0–12.4	1.00 (0.15–6.74)	1.00 (0.13–7.49)	1.000
Отсутствие ревизии	36 (94.7%)	87.6– 100.0	18.00 (4.66– 69.51)	324.00 (43.25– 2427.10)	< 0.001
Итого	38 (100.0%)	100.0– 100.0	1.00 (1.00– 1.00)	1.00 (1.00– 1.00)	1.000

4.3 Отдалённые результаты оценки качества жизни и удовлетворённости пациентов

В группе CAS (n=38) значительное улучшение качества жизни достигнуто у 26 пациентов (68,4 %), в контрольной (n=42) — у 18 (42,9 %). Отношение шансов (ОШ) составило 2,89 (95 % ДИ 1,15–7,23), относительный риск (ОР) — 1,60 (95 % ДИ 1,06–2,41), $p=0,026$. Умеренное улучшение и отсутствие изменений достоверно не различались ($p>0,05$), однако отмечалась тенденция к меньшему числу отрицательных исходов в группе CAS (10,5 % против 28,6 %, $p=0,054$).

Таблица 4.3.1 – Изменение QoL (COMQ-12)

Показатель	CAS абс. (%) (n = 38)	Контроль абс. (%) (n = 42)	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	p-значение
Значительное улучшение QoL	26 (68.4%)	18 (42.9%)	2.89 (1.15–7.23)	1.60 (1.06–2.41)	0.026
Умеренное улучшение QoL	8 (21.1%)	12 (28.6%)	0.67 (0.24–1.86)	0.74 (0.34–1.61)	0.606
Без изменения/ухудше ние QoL	4 (10.5%)	12 (28.6%)	0.29 (0.09–1.01)	0.37 (0.13– 1.05)	0.054

Таблица 4.3.2 демонстрирует уровень удовлетворённости пациентов слуховыми результатами при использовании биосовместимого полимера CAS (n=38) по сравнению с контролем (n=42). Высокая удовлетворённость отмечена у 73,7 % пациентов группы CAS и 38,1 % в контроле (ОШ=4,55, 95 % ДИ 1,75–11,81; ОР=1,93, 95 % ДИ 1,26–2,97; $p=0,002$). Умеренная удовлетворённость статистически не различалась между группами ($p=0,132$). Неудовлетворённость была существенно ниже в группе CAS — 7,9 % против 26,2 % (ОШ=0,24, 95 % ДИ 0,06–0,95; ОР=0,30, 95 % ДИ 0,09–1,00; $p=0,041$). Полученные данные

подтверждают явные преимущества CAS по уровню удовлетворённости пациентов.

Таблица 4.3.2 – Удовлетворённость слуховыми результатами

Показатель	CAS абс. (%) (n = 38)	Контроль абс. (%) (n = 42)	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	p-значение
Высокая удовлетворённость слухом	28 (73.7%)	16 (38.1%)	4.55 (1.75– 11.81)	1.93 (1.26– 2.97)	0.002
Умеренная удовлетворённость	7 (18.4%)	15 (35.7%)	0.41 (0.14– 1.14)	0.52 (0.24– 1.13)	0.132
Неудовлетворённость	3 (7.9%)	11 (26.2%)	0.24 (0.06– 0.95)	0.30 (0.09– 1.00)	0.041

Таблица 4.3.3 демонстрирует уровень удовлетворённости пациентов эстетическими и комфортными результатами операций с применением полимера CAS (n=38) по сравнению с традиционными методами (n=42). Высокая удовлетворённость достоверно чаще отмечена в группе CAS — 78,9 % против 47,6 % в контроле (ОШ=4,12; 95 % ДИ 1,54–11,07; ОР=1,66; 95 % ДИ 1,16–2,37; p=0,005). Нейтральные и негативные оценки были менее распространены среди пациентов с CAS, однако статистически значимых различий не достигли (p>0,05). Полученные результаты подтверждают существенное преимущество материала CAS по эстетике и комфорту после операции.

Таблица 4.3.3 – Удовлетворённость эстетикой/комфортом

Показатель	CAS абс. (%) (n = 38)	Контроль абс. (%) (n = 42)	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	p-значение
Удовлетворённость эстетикой/комфортом	30 (78.9%)	20 (47.6%)	4.12 (1.54– 11.07)	1.66 (1.16– 2.37)	0.005
Нейтральная оценка	6 (15.8%)	14 (33.3%)	0.38 (0.13– 1.11)	0.47 (0.20– 1.11)	0.078
Недовольство эстетикой/комфортом	2 (5.3%)	8 (19.0%)	0.24 (0.05– 1.19)	0.28 (0.06– 1.22)	0.092

Дополнительные отдалённые показатели эффективности лечения.

Частота вторичных хирургических вмешательств.

Таблица 4.3.4 отражает частоту повторных операций спустя 24 месяца после реконструкции среднего уха с применением полимера CAS (n=38) и стандартных материалов (контроль, n=42). В группе CAS отсутствие повторных операций наблюдалось у 94,7% пациентов, в контроле — у 81,0% (ОШ=4,24; 95% ДИ 0,84–21,38; ОР=1,17; 95% ДИ 0,99–1,38; p=0,092). Одна ревизия потребовалась 5,3% пациентов CAS против 14,3% в контроле (ОШ=0,33; 95% ДИ 0,06–1,76; p=0,269). Две и более ревизии зафиксированы только в контрольной группе (4,8%), без статистической значимости (p=0,495). Таким образом, материал CAS показывает тенденцию к снижению необходимости повторных операций, хотя без строгой статистической значимости.

Таблица 4.3.4 – Частота вторичных хирургических вмешательств (≥ 24 мес.)

Показатель	CAS абс. (%)	Контроль абс. (%)	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	p-значение
Не потребовалось вторичных вмешательств	36 (94.7%)	34 (81.0%)	4.24 (0.84–21.38)	1.17 (0.99–1.38)	0.092
Одна повторная ревизия ≥ 12 мес	2 (5.3%)	6 (14.3%)	0.33 (0.06–1.76)	0.37 (0.08–1.72)	0.269
Две и более повторных ревизий	0 (0.0%)	2 (4.8%)	0.26 (0.01–6.02)	0.28 (0.01–5.94)	0.495

Частота рецидивов хронического отита

Таблица 4.2.5 отражает частоту рецидивов хронического отита через ≥ 24 месяцев после операции с использованием CAS (n=38) и стандартных материалов (контроль, n=42). Отсутствие рецидивов отмечено у 89,5% в группе CAS и 76,2% в контроле (p=0,148). Один эпизод рецидива зарегистрирован у 10,5% пациентов CAS против 16,7% в контроле (p=0,525). Множественные рецидивы (≥ 2 эпизодов) выявлены только в контрольной группе (7,1%; p=0,242). Отмечена тенденция к более низкой частоте рецидивов при использовании материала CAS, однако статистически значимые различия не достигнуты.

Таблица 4.3.5 – Частота рецидивов хронического отита (≥ 24 мес.)

Показатель	CAS абс. (%)	Контроль абс. (%)	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	p-значение
Без рецидива	34 (89.5%)	32 (76.2%)	2.66 (0.76–9.33)	1.17 (0.96–1.44)	0.148
Один рецидив	4 (10.5%)	7 (16.7%)	0.59 (0.16–2.19)	0.63 (0.20–1.99)	0.525
≥ 2 рецидива	0 (0.0%)	3 (7.1%)	0.17 (0.01–3.53)	0.18 (0.01–3.56)	0.242

4.3.1 Финансово-экономические показатели хирургического лечения в отдалённой перспективе

Средние совокупные затраты на лечение за 24 месяца в группе CAS составили 40 726 сом, против 55 587 сом в контрольной группе, что обеспечило экономию 14 861 сом ($p < 0,001$). Относительный риск (ОР) и отношение шансов (ОШ) снижения расходов были одинаковы — 1,37 (95 % ДИ 1,27–1,47). Доля пациентов с расходами свыше 50 000 сом была существенно ниже в группе CAS (15,8 %) по сравнению с контролем (64,3 %), с высокой статистической значимостью (ОР=0,25; ОШ=8,80; $p<0,001$).

Таблица 4.3.1.1 – Совокупные затраты за 24 мес.

Показатель	CAS (n = 38)	Контроль (n = 42)	Δ Контроль–CAS	95 % ДИ разницы	ОР (95 % ДИ)	ОШ (95 % ДИ)	p-значение
Совокупные прямые + косвенные затраты за 24 мес., KGS	40 726 (38 718–42 734)	55 587 (52 443–58 731)	14 861	11 243–18 478	1,37 (1,27–1,47)	1,37 (1,27–1,47)	$< 0,001$
Затраты $> 50\,000$ сом	6 / 38 (15,8 %)	27 / 42 (64,3 %)	48.5 п.п.	29.9–67.1 п.п.	0,25 (0,12–0,54)	8,80 (3,04–25,5)	$< 0,001$

Таблица 4.3.1.2 демонстрирует стоимостную эффективность операций по реконструкции среднего уха с использованием биосовместимого акрилового полимера CAS по сравнению с традиционными методами. Средняя стоимость достижения одного балла прироста качества жизни (QoL) в группе CAS составила 2263 сома, в контрольной группе — 4632 сома. Отношение шансов (ОШ) и относительный риск (ОР) стоимости в группе CAS были идентичны — 0,49 (95% ДИ 0,41–0,58; $p < 0,001$). Инкрементальный коэффициент «затраты-эффективность» (ICER) равнялся –2477 сомам, что отражает экономическое доминирование CAS: меньшие затраты и лучшее качество жизни по сравнению с традиционными методами.

Таблица 4.3.1.2 – Стоимостная эффективность

Метрика	CAS	Контроль	ОР (95 % ДИ)	ОШ (95 % ДИ)	р-значение
Стоимость на +1 балл QoL (KGS)	2 263	4 632	0,49 (0,41–0,58)	0,49 (0,41–0,58)	< 0,001
ICER (KGS / доп. балл QoL)	– 2 477	—	1,00 (1,00–1,00)	1,00 (1,00–1,00)	1,000

Заключение к 4 главе. Обобщённые результаты сравнительного анализа отдалённых исходов. Таблица 4.3.1.3 показывает, что использование биосовместимого полимера CAS приводит к значимому улучшению слуха (закрытие воздушно-костного интервала ≤ 20 дБ) у 73,7 % пациентов, против

50,0 % в контрольной группе ($p=0,039$). Интактность барабанной перепонки чаще наблюдалась в группе CAS (89,5 % против 76,2 %; $p=0,148$). Также отмечалась меньшая частота повторных операций (5,3 % против 14,3 %; $p=0,269$) и рецидивов хронического отита (2,6 % против 9,5 %; $p=0,362$).

Таблица 4.3.1.3 – Обобщённые результаты сравнительного анализа отдалённых исходов

Индикатор	CAS (n = 38)	Контроль (n = 42)	ОШ (95 % ДИ)	ОР (95 % ДИ)	p
Закрытие ВКИ ≤ 20 дБ	28 / 38 (73,7 %)	21 / 42 (50,0 %)	2,80 (1,09–7,18)	1,47 (1,03–2,11)	0,039
Интактная барабанная перепонка	34 / 38 (89,5 %)	32 / 42 (76,2 %)	2,66 (0,76–9,33)	1,17 (0,96–1,44)	0,148
Вторичные операции	2 / 38 (5,3 %)	6 / 42 (14,3 %)	0,33 (0,06–1,76)	0,37 (0,08–1,72)	0,269
Рецидив ХГСО	1 / 38 (2,6 %)	4 / 42 (9,5 %)	0,26 (0,03–2,41)	0,28 (0,03–2,36)	0,362

CAS — индивидуально формируемый самополимеризующийся акриловый мостик. ВКИ — воздушно-костный интервал; СПТА — средний порог тональной аудиометрии; ОШ — отношение шансов; ОР — относительный риск; ДИ — доверительный интервал.

В рамках задачи №2 (эффективность парциальных протезов при тимпаносклерозе) в отдалённом периоде стабильность фиксации отмечена у 76,2 % пациентов контрольной группы, однако выраженное смещение выявлено у 21,4 %, что указывает на необходимость дальнейшего совершенствования метода.

По задаче №3 (сравнение одноэтапной и двухэтапной тимпаноластики) установлено, что в отдалённые сроки двухэтапная операция демонстрирует меньшую частоту осложнений (8,3 % против 22,2 % при одноэтапной), однако без достижения статистической значимости.

Решение задачи №4 (эффективность биосовместимой акриловой смеси CAS) в отдалённом периоде подтвердило её преимущество по снижению частоты выраженного смещения протеза (7,9 % против 21,4 % в контроле), улучшению слуха до уровня ВКИ ≤ 20 дБ (73,7 % против 50,0 %, $p=0,039$), большей сохранности барабанной перепонки (89,5 % против 76,2 %) и снижению частоты повторных вмешательств (5,3 % против 14,3 %). Кроме того, подтверждена экономическая эффективность CAS за счёт снижения затрат на лечение пациентов.

Таким образом, отдалённые результаты исследования подтвердили клинические и экономические преимущества применения биосовместимой акриловой смеси (CAS).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ:

1. Целью исследования было повышение функциональной эффективности тимпаноластики с использованием биосовместимой акриловой смеси (CAS).

2. При решении задачи №1 установлено выраженное негативное влияние хронического воспаления на слуховую функцию (воздушно-костный интервал (ВКИ): основная группа — 32,6 дБ (95 % ДИ: 30,9–34,3), контрольная — 31,9 дБ (95 % ДИ: 30,4–33,4), $p = 0,525$).

3. По задаче №2 применение традиционных материалов (титан, аутохрящ) характеризовалось высокой частотой отдалённого смещения протезов — 21,4 % (ОР = 0,31; 95 % ДИ: 0,08–1,20; $p = 0,089$), что ограничивает надёжность метода.

4. В рамках задачи №3 двухэтапная тимпаноластика показала тенденцию к меньшей частоте ранних осложнений по сравнению с одноэтапной (8,3 % против 22,2 %; ОР = 0,37; 95 % ДИ: 0,08–1,80; $p = 0,234$), однако различия статистически недостоверны.

5. Наиболее убедительные результаты получены по задаче №4. В ближайшем периоде CAS обеспечила более высокий аудиологический успех (78,9 % vs. 69,0 %), снижение осложнений, сокращение госпитализации и послеоперационной боли ($p < 0,05$). В отдалённом периоде CAS снизила выраженное смещение протеза (7,9 % vs. 21,4 %), улучшила слух до ВКИ ≤ 20 дБ (73,7 % vs. 50,0 %, $p = 0,039$), повысила сохранность барабанной перепонки (89,5 % vs. 76,2 %) и уменьшила число повторных операций (5,3 % vs. 14,3 %). Подтверждена экономическая эффективность CAS за счёт снижения затрат на лечение. Данные результаты обосновывают целесообразность внедрения CAS в клиническую практику.

6. Таким образом, применение биосовместимой акриловой смеси CAS доказало клиническое и статистическое преимущество, подтверждающее достижение цели исследования.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

1. На основании результатов задачи №1 рекомендуется регулярное диспансерное наблюдение и аудиологический контроль пациентов после тимпаноластики при исходном воздушно-костном интервале более 30 дБ, что позволит своевременно выявлять и предотвращать осложнения.

2. С учётом решения задачи №2 и выявленной высокой частоты выраженного смещения традиционных парциальных протезов (11,9 % в ближайшие и 21,4 % в отдалённые сроки), рекомендовано постепенное ограничение их применения в пользу более стабильных и надёжных материалов.

3. По результатам задачи №3 целесообразно преимущественно использовать двухэтапный хирургический подход при сложных случаях тимпаносклероза, поскольку он демонстрирует тенденцию к снижению частоты осложнений (8,3 % против 22,2 % при одноэтапном), хотя требует дальнейших наблюдений и анализа.

4. Наиболее важные рекомендации связаны с задачей №4: для оптимизации службы оториноларингологической помощи пациентам с хроническим средним отитом рекомендуется широкое внедрение биосовместимой акриловой смеси (CAS). Доказано, что применение CAS улучшает аудиологические исходы (закрытие ВКИ ≤ 20 дБ у 73,7 % пациентов, ОР = 1,47; 95 % ДИ: 1,03–2,11; $p = 0,039$), снижает частоту выраженных смещений протеза (7,9 % против 21,4 %), уменьшает потребность в повторных операциях (с 14,3 % до 5,3 %) и значительно сокращает затраты на лечение. Данные рекомендации позволяют повысить эффективность, надёжность и доступность хирургической помощи пациентам с хроническими заболеваниями среднего уха.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абдумуминов, О. Особенности клинического течения хронического гнойного среднего отита [Текст] / О. Абдумуминов, К. Исмаева // Перспективы развития медицины. – 2021. – Т. 1, №. 1. – С. 12–12.
2. Абдусаматова, И. И. Повышение эффективности диагностики воспалительных заболеваний среднего уха путём изучения хирургической анатомии височной кости (Обзор) [Текст] / И. И. Абдусаматова, Д. М. Абдусаматов // Тенденции развития науки и образования. – 2020. – № 66-1. – С. 89–93.
3. Ахмедов, Ш. М. Хронический гнойный средний отит [Текст] / Ш. М. Ахмедов, О. А. Пашинина, О. С. Панина // Проблемы постковидной оториноларингологии: материалы XI науч.-практ. конф. оториноларингологов Респ. Дагестан с Междунар. участием, посвящ. 90-летию Дагест. гос. мед. ун-та, 05.08.2022. – Махачкала, 2022. – С. 66–70.
4. Баранов, К. К. Особенности заболеваний наружного и среднего уха в сезон отпусков [Текст] / К. К. Баранов // Мед. обозрение. – 2023. – Т. 7, №. 8. – С. 518–523.
5. Владимирова, Т. Ю. Современные аспекты ведения пациентов с воспалительными заболеваниями наружного и среднего уха [Текст] / Т. Ю. Владимирова, А. Б. Мартынова // Мед. совет. – 2023. – Т. 17, №. 7. – С. 39–44.
6. Оценка эффективности методов эндоскопии и аудиометрии при хроническом экссудативном отите [Текст] / Н. Вохидов, Н. Хайдаров, У. Вахидов, Ж. Шодиев // Медицина и инновации. – 2021. – Т. 1, №. 1. – С. 73–75.
7. Гараев, Т. Г. Характеристика аллергического компонента воспалительных инфильтратов при хроническом среднем отите [Текст] / Т. Г. Гараев, Д. Х. Рзаев, А. А. Гельдыев // Рос. оториноларингология. – 2022. – Т. 21, № 6 (121). – С. 25–29.
8. Отдаленные результаты комплексного подхода в лечении ХГСО [Текст] / Т. И. Гиль, Е. Н. Головач, Е. С. Ключко, М. А. Юргель // Школа

оториноларингологии: сб. материалов науч.-практ. конф. с Междунар. участием, Гродно, 24 июня 2022 г. – Гродно, 2022. – С. 12–14.

9. Результативность комплексного подхода в лечении хронического среднего отита [Текст] / Е. Н. Головач, О. Г. Хоров, Ю. Л. Равданович, П. Н. Бородавко // Оториноларингологические чтения: сб. материалов обл. науч.-практ. конф., посвящ. 60-летию кафедры оториноларингологии и глазных болезней ГрГМУ. – Гродно, 2021. – С. 23–26.

10. Современные подходы к облитерации паратимпанальных пространств после saniрующих вмешательств на среднем ухе (обзор литературы) [Текст] / И. И. Горностай, Н. И. Гребень, Е. Д. Михелис, Е. Ю. Сташкевич // Вестн. Витеб. гос. мед. ун-та. – 2024. – Т. 23, №. 6. – С. 9–18.

11. Оценка степени воспаления слизистой оболочки барабанной полости у пациентов с хроническим экссудативным средним отитом на различных стадиях заболевания [Текст] / Н. И. Гребень, Ю. Е. Еременко, О. В. Алехно [и др.] // Мед. новости. – 2020. – № 2 (305). – С. 76–80.

12. Гулиева, Д. Ш. Неврологические осложнения хронических гнойных средних отитов [Текст] / Д. Ш. Гулиева // Журн. неврологии и нейрохирургии Казахстана. – 2020. – № 2. – С. 45–50.

13. Аудиологические особенности ведения пациентов, перенесших хирургические вмешательства на структурах среднего уха, во время использования системы кохлеарной имплантации [Текст] / Н. А. Дайхес, А. С. Мачалов, А. В. Балакина [и др.] // Рос. оториноларингология. – 2022. – Т. 21, № 4 (119). – С. 103–112.

14. Далиев А. Г. и др. Этиопатогенез экссудативного среднего отита [Текст] / А. Г. Далиев, Б. Ш. У. Нуъмонжонов, Н. А. Усманова, М. Х. У. Курбонов // Re-health journal. – 2023. – № 3 (19). – С. 70–75.

15. Долгов, В. А. Развитие и совершенствование слухоулучшающей отохирургии в работах сотрудников кафедры оториноларинтологии: обзор литературы [Текст] / В. А. Долгов, М. И. Аникин, Н. Н. Шевлюк // Оренбург. мед. вестн. – 2023. – Т. 11, №. 4 (44). – С. 1–7.

16. Окислительный стресс на локальном и системном уровне при хронических гнойных средних отитах [Текст] / И. Д. Дубинец, М. Ю. Коркмазов, А. И. Синицкий [и др.] // Мед. совет. – 2021. – № 18. – С. 148–156.
17. Персонализированный прогноз результатов реконструктивно-санирующей хирургии хронического среднего отита [Текст] / И. Д. Дубинец, М. Ю. Коркмазов, А. М. Коркмазов [и др.] // Мед. совет. – 2022. – Т. 16, №. 4. – С. 146–155.
18. Российская оториноларингология [Текст] / И. Д. Дубинец // Рос. оториноларингология. – 2022. – Т. 21, №. 4. – С. 123–134.
19. Дубинец, И. Д. Классификационные критерии первичного диагноза хронического гнойного среднего отита [Текст] / И. Д. Дубинец // Рос. мед. журн. – 2020. – Т. 26, № 6. – С. 431–438.
20. Лечебно-диагностические аспекты рецидивирующего экссудативного среднего отита [Текст] / Т. В. Золотова, О. А. Князева, И. И. Манченкова, В. Г. Черкезия // Новые технологии в оториноларингологии: сб. тр. Межрегион. науч.-практ. конф. оториноларингологов СКФО с Междунар. участием посвящ. 100-летию со дня рождения Р. Гамзатова. – 2023. – С. 98–105.
21. Возбудители отитов, как осложнение COVID-19. Возможное лечение патологии [Текст] / Е. О. Ивченко, К. Т. Джемилев, А. А. Хомич, Г. В. Решетник // Биология и интегратив. медицина. – 2025. – Т. 1, С. 267–277.
22. Имангалиев, Е. Е. Современные представления о биоценозе, диагностике и лечении при фунгальных поражениях уха (Литературный обзор) [Текст] / Е. Е. Имангалиев, С. Ж. Джандаев, Д. К. Абдрахманова // Вестн. Кырг.-Рос. Славян. ун-та. – 2021. – Т. 21, №. 1. – С. 12–17.
23. Исакова, Ю. Н. Определение стадии хронического экссудативного среднего отита по результатам тизмографии барабанной перепонки [Текст] / Ю. Н. Исакова, Н. Ж. Хушвакова // Re-health journal. – 2023. – № 2 (18). – С. 35–39.
24. Медицинские и социальные аспекты проблемы хронических гнойных средних отитов [Текст] / В. С. Исаченко, Н. Н. Хамгушкеева, М. Л. Блинова [и др.] // Мед. совет. – 2022. – Т. 16, №. 23. – С. 349–356.

25. Исломов, А. Й. Роль бактериальной инфекции при остром гнойном среднем отите [Текст] / А. Й. Исломов, О. А. Жумаев, С. И. Очилов // Science and innovation. – 2024. – Т. 3, Special Issue 54. – С. 222–226.

26. Исмадова, К. А. Основные клинические жалобы и формы больных тимпаносклерозом [Текст] / К. А. Исмадова // Неделя молодежи. науки-2021. – 2021. – С. 251–253.

27. Исмадова, К. А. Усовершенствование методов профилактики и диагностики тимпаносклероза [Текст] / К. А. Исмадова, Х. Н. Абдуллаев, М. М. Якубов // Re-health journal. – 2021. – № 2 (10). – С. 100–108.

28. Карашук, Р. С. Занятие физической активностью при хроническом среднем отите [Текст] / Р. С. Карашук // Вестн. науки. – 2025. – Т. 2, № 4 (85). – С. 986–992.

29. Хронический средний гнойный отит [Текст] / В. П. Карпов, В. И. Агранович, И. В. Енин [и др.] // Проблемы постковидной оториноларингологии: материалы XI науч.-практ. конф. оториноларингологов Респ. Дагестан с Междунар. участием, посвящ. 90-летию ФГБОУ ВО "Дагестан. гос. мед. ун-т" Минздрава России. – Махачкала, 2022. – С. 157–162.

30. Кожантаева, С. К. Нарушение слуха при хронических средних отитах (Обзор литературы) [Текст] / С. К. Кожантаева, Э. К. Исмагулова, Г. А. Оспанова // Вестн. оториноларингологии. – 2020. – № 1. – С. 82–85.

31. Колесникова, В. К. Взаимосвязь пневматизации височной кости с состоянием полости носа и околоносовых пазух [Текст] / В. К. Колесникова // Весенние анатомические чтения: сб. ст. Респ. науч.-практ. конф. (Гродно, 28 мая 2021 г.). – Гродно, 2021. – С. 52–55.

32. Колесникова, С. Н. Факторы риска формирования экссудата барабанной полости и его клинические особенности у взрослых [Текст] / С. Н. Колесникова, Е. П. Меркулова, Е. С. Ядченко // Наука и инновации в медицине. – 2021. – Т. 6, №. 2. – С. 25–29.

33. Коломийцев, В. Г. Применение компьютерной томографии височных костей в планировании и оценке эффективности реконструктивной хирургии

среднего уха [Текст] / В. Г. Коломийцев, С. П. Иванов, А. Н. Петрова // Оториноларингология. – 2023. – Т. 19, № 2. – С. 35–42.

34. Роль кислотозависимых заболеваний желудочно-кишечного тракта в формировании рецидивирующих и необратимых хронических воспалительных явлений в полости среднего уха [Текст] / М. В. Комаров, А. А. Федотова, Е. В. Безрукова, О. И. Гончаров // Рос. оториноларингология. – СПб., 2023. – Т. 22, № 6(127). – С.53–61.

35. Комаров, М. В. К вопросу о предоперационной подготовке пациентов с туботимпанальной формой хронического гнойного среднего отита [Текст] / М. В. Комаров, И. А. Аникин, О. И. Гончаров // Мед. совет. – 2023. – Т. 17, № 7. – С. 132–137.

36. Комаров, М. В. Обзор нормативных документов, регламентирующих оказание медицинской помощи пациентам с хроническим гнойным средним отитом [Текст] / М. В. Комаров, В. В. Дворянчиков // Мед. обозрение. – 2023. – Т. 7, № 8. – С. 529–536.

37. Комаров, М. В. Значение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни в формировании патологии среднего уха [Текст] / М. В. Комаров, А. А. Федотова, Е. В. Безрукова // Наука и инновации в медицине. – 2024. – Т. 9, № 3. – С. 216–221.

38. Копылов, П. С. Хронический гнойный средний отит: этиология, диагностика, современные методы лечения в Чувашской Республике [Текст] / П. С. Копылов // Всероссийский исследовательский форум студентов и учащихся: сб. ст. IV Всерос. науч.-практ. конф. – Петрозаводск, 2021. – С. 222–229.

39. Влияние ультразвуковой кавитации на провоспалительный цитокиновый профиль в комплексной терапии пациентов с острым риносинуситом и обострением хронического гнойного среднего отита культур клеток периферической крови у детей с аутоимунной и инфекционной патологией [Текст] / М. Ю. Коркмазов, А. М. Коркмазов, И. Д. Дубинец [и др.] // Рос. иммунол. журн. – 2020. – Т. 23, №. 3. – С. 347–352.

40. Изменение типового и количественного соотношения коллагенов костной ткани при хроническом гнойном среднем отите [Текст] / М. Ю. Коркмазов, А. И. Синицкий, Г. В. Брюхин [и др.] // Вестн. оториноларингологии. – 2022. – № 87(6). – С. 26–31.

41. Кротов, С. Ю. Особенности пролонгированного течения экссудативного среднего отита. Обзор литературы [Текст] / С. Ю. Кротов //Оториноларингология. Вост. Европа. – 2022. – Т. 12, № 2. – С. 219–228.

42. Кротов, С. Ю. Ультрафонофорез барабанной полости при сохранении целостности тимпанальной мембраны [Текст] / С. Ю. Кротов, Ю. Т. Игнатьев, Ю. А. Кротов // Рос. оториноларингология. – 2021. – Т. 20, № 1 (110). – С. 51–55.

43. Лиходовская, К. М. Современные аспекты хирургического лечения хронического гнойного среднего отита [Текст] / К. М. Лиходовская // Актуальные вопросы современной медицины. – Хабаровск, 2017. – С. 49–50.

44. Макарина-Кибак, Л. Э. Эндопротезирование среднего уха при хронических средних отитах [Текст] / Л. Э. Макарина-Кибак, Н. И. Гребень, О. В. Алехно // Оториноларингология в Беларуси. – 2010. – № 1. – С. 57–61.

45. Маманов, М. А. Обращаемость отоларингологических больных к сурдологу Ошской области Кыргызской Республики [Текст] / М. А. Маманов // Науч. обозрение. Мед. науки. – 2022. – № 2. – С. 18–23.

46. Махамадиев, А. А. Слуховая функция у больных с хроническим гнойным средним отитом [Текст] / А. А. Махамадиев, М. Д. Давронзода, Ш. Д. Муродов //Вестн. медико-социал. ин-та Таджикистана. – 2024. – № 3. – С. 30–35.

47. Махамадиев, А. А. Тактика хирургического лечения пациентов с хроническим гнойным средним отитом, осложненным деструкцией среднего уха [Текст] / А. А. Махамадиев, М. Д. Давронзода, А. Ш. Юсупов // Вестн. медико-социал. ин-та Таджикистана. – 2025. – № 4. – С. 34–40.

48. Редкие осложнения воспалительных заболеваний среднего уха [Текст] / Е. А. Мелкозерова, Е. В. Трупанова, Х. Т. Абдулкеримов [и

др.] // Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения: Материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. молодых учёных и студентов, посвящ. году науки и технологий (Екатеринбург, 8-9 апр. 2021): в 3-х т. – Екатеринбург, 2021. – Т. 2. – С. 227–232.

49. Мирзагалиев, Д. М. Анализ заболеваемости хроническим гнойным средним отитом и методов хирургического лечения пациентов Южного Урала [Текст] / Д. М. Мирзагалиев, А. А. Юкачева // Международный исслед. форум студентов и учащихся: сб. ст. Междунар. науч.-практ. конф. – Петрозаводск, 2021. – Ч. 1. – С. 256–266.

50. Мисюрина, Ю. В. Клинический опыт применения эндоскопической техники при операциях на среднем ухе [Текст] / Ю. В. Мисюрина, Ф. В. Семенов // Здоровье нации в XXI веке. – 2020. – № 1. – С. 1–4.

51. Мухитдинов, У. Б. Некоторые клинико-диагностические аспекты при хронических воспалительных заболеваниях среднего уха у больных после перенесенного COVID-19 [Текст] / У. Б. Мухитдинов, Э. Р. Мавланов, У. Р. Султанов // Новые технологии в оториноларингологии. – 2023. – С. 174–176.

52. Мухитдинов, У. Б. Методы лечения больных с хроническим гнойным средним отитом [Текст] / У. Б. Мухитдинов, А. С. Хакимжанова, Л. А. Каратаева // Ученый XXI века. – 2022. – № 6 (87). – С. 7–9.

53. Совершенствование одномоментной тимпаноластики после хронических гнойных отитов [Текст] / З. К. Нарбаев, К. К. Косимов, К. П. Нарбаев, З. З. Нарбаев // Экономика и социум. – 2022. – № 4-3 (95). – С. 207–211.

54. Ниёзов, Д. Качество жизни пациентов с хроническим гнойным средним отитом до хирургического лечения [Текст] / Д. Ниёзов, Ф. Нурмухамедова // Перспективы развития медицины. – 2021. – Т. 1, № 1. – С. 187–188.

55. Нормирова, Н. Оптимизация диагностики у больных с хроническим гнойным отитом [Текст] / Н. Нормирова, Э. Абдиев, Н. Нормурадов // Modern Science and Research. – 2025. – Т. 4, № 1. – С. 626–632.

56. Нурмухамедова, Ф. Б. Хирургическое лечение хронического гнойного среднего отита у пациентов с депрессивными расстройствами [Текст] / Ф. Б. Нурмухамедова // Проблемы постковидной оториноларингологии: материалы XI науч.-практ. конф. оториноларингологов Респ. Дагестан с Междунар. участием, посвящ. 90-летию ФГБОУ ВО "Дагестан. гос. мед. ун-т" Минздрава России. – Махачкала, 2022. – С. 195–204.

57. Нурмухамедова, Ф. Б. Функциональные результаты оссикулопластики при хроническом среднем отите [Текст] / Ф. Б. Нурмухамедова, Н. О. Хамракулова, З. А. Абдураимов // Miasto Przyszłości. – 2024. – Т. 48. – С. 1021–1027.

58. Нурмухамедова, Ф. Показатели качества жизни пациентов с хроническим гнойным средним отитом после тимпаноластики [Текст] / Ф. Нурмухамедова, Н. Хамракулова // Журн. биомедицины и практики. – 2021. – Т. 1, № 4. – С. 96–100.

59. Овчинников, А. Ю. Наш опыт этиотропного лечения воспалительных заболеваний наружного и среднего уха [Текст] / А. Ю. Овчинников, С. С. Егиян // Рос. оториноларингология. – 2021. – Т. 20, № 6 (115). – С. 115–124.

60. Огнетов, С. Ю. Скорость ранозаживления в большой послеоперационной полости после операций на среднем ухе по открытому типу с использованием эпидермального фактора роста и без него [Текст] / С. Ю. Огнетов, А. П. Кравчук, М. Б. Давтян // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Сер.: Естеств. и техн. науки. – 2022. – № 3. – С. 200–205.

61. Орлова, Ю. Ю. Хронический гнойный средний отит: лечение, профилактика [Текст] / Ю. Ю. Орлова, Т. В. Сдвижкова, И. А. Мясникова // Методы профилактики и лечения заболеваний ЛОР-органов. – Чебоксары, 2022. – С. 176–186.

62. Позняк, В. А. Динамика численности пациентов, стоящих на диспансерном учете по хроническому среднему гнойному отиту за последние 5 лет [Текст] / В. А. Позняк, О. Г. Хоров // Сборник материалов респ. науч.-практ.

конф. студентов и молодых ученых, посвящ. 95-летию со дня рождения проф. Маслакова Дмитрия Андреевича. – Гродно, 2022. – С. 565–566.

63. Современные подходы к диагностике вестибулопатии у больных с хроническим гнойным средним отитом [Текст] / А. Д. Разаков // Otorhinolaryngology (25288253). – 2020. – № 3.

64. Разаков, А. Ж. Вестибулярная дисфункция при хронических гнойных средних отитах и способы их коррекции [Текст] / А. Ж. Разаков, Ж. Д. Эргашев, М. С. Б. Абдулхамид // Science and Education. – 2021. – Т. 2, № 4. – С. 64–69.

65. Эффективные методы лечения и профилактики острого среднего отита [Текст] / С. К. Рахимов, И. И. У. Хайдаров, О. С. У. Саидакбаров, О. Ж. У. Нугманов // Re-health journal. – 2020. – № 3-2 (7). – С. 100–111.

66. Ромейко, Ц. Ю. Ю. Оценка результатов хирургического лечения хронического гнойного среднего отита [Текст] / Ц. Ю. Ю. Ромейко // Сборник материалов респ. науч.-практ. конф. студентов и молодых ученых, посвящ. 95-летию со дня рождения проф. Маслакова Дмитрия Андреевича. – Гродно, 2022. – С. 605–607.

67. Рондалева, А. В. Клинико-патогенетические особенности и исходы отогенных внутричерепных осложнений при остром и хроническом гнойном среднем отите [Текст] / А. В. Рондалева // Рос. оториноларингология. – 2022. – Т. 21, № 3 (118). – С. 80–85.

68. Результаты хирургического лечения хронического гнойного среднего отита с применением аутохряща и аутофасции височной мышцы [Текст] / Т. И. Рыженкова, П. Н. Бородавко, М. В. Шейбак, Ю. Ю. Ромейко // Школа оториноларингологии: сб. материалов науч.-практ. конф. с Междунар. участием. – Гродно, 2022. – С. 55–56.

69. Особенности лечения острого среднего отита в пандемию COVID-19 [Текст] / С. В. Рязанцев, И. В. Ткачук, А. Е. Головки [и др.] // Мед. совет. – 2022. – Т. 16, № 8. – С. 62–66.

70. Савчук, О. Современные вопросы оториноларингологии: как они решаются в Пироговском центре (инновации и перспективы развития) [Текст] /

О. В. Савчук, Н. А. Гриднева // Вестн. Нац. медико-хирург. Центра им. Н. И. Пирогова. – 2022. – Т. 17, № 4, ч. 1. – С. 110–115.

71. Сак, В. Н. Новый способ тампонады послеоперационного уха [Текст] / В. Н. Сак, О. Г. Хоров // Школа оториноларингологии. – Гродно, 2022. – С. 59–62.

72. Сардарова, Г. А. Сравнение эффективности современных методов закрытия перфораций барабанной перепонки [Текст] / Г. А. Сардарова, А. Д. Гончарова // Forcipe. – 2020. – Т. 3, № 5. – С. 624–625.

73. Семенов, Ф. В. Применение ретиноидов для стимуляции регенеративного процесса в трепанационной полости после «открытой» saniрующей операции на среднем ухе [Текст] / Ф. В. Семенов, Г. К. Леонов // Вестн. оториноларингологии. – 2020. – Т. 85, № 3. – С. 28–31.

74. Семенов, Ф. В. Влияние серозного воспаления слизистой оболочки среднего уха на морфологические и функциональные результаты тимпаноластики [Текст] / Ф. В. Семенов, Ю. В. Мисюрина // Рос. оториноларингология. – 2020. – Т. 19, № 2 (105). – С. 64–68.

75. Старкова, Л. Н. Клинический случай лечения хронического гнойного среднего отита, осложненного поражением мозговых оболочек у пациента на терминальной стадии ВИЧ-инфекции [Текст] / Л. Н. Старкова, Н. А. Пихтилева // Информационный обмен в междисциплинарных исследованиях. – 2022. – С. 15.

76. Угурчиева, Х. М. Эффективность метода баллонной дилатации при обструктивной дисфункции слуховой трубы у пациентов с хроническим экссудативным средним отитом [Текст] / Х. М. Угурчиева, Д. А. Латырова // Развитие современной науки и технологий в условиях трансформационных процессов. – 2023. – С. 28–30.

77. Фозилов, Ш. Ш. Сравнительная оценка состояния тканей наружного слухового прохода после хирургического вмешательства на ухе [Текст] / Ш. Ш. Фозилов, Х. Б. Ахмедов, У. М. Эргашев // Проблемы постковидной оториноларингологии. – Ташкент, 2022. – С. 265–268.

78. Хайдаров, И. И. У. Эффективные методы лечения хронического гнойного среднего отита [Текст] / И. И. У. Хайдаров, Н. А. Усманова, Н. А. // Life Sciences and Agriculture. – 2022. – № 1 (9). – С. 18–25.

79. Основные направления в диагностике и лечении осложненных форм хронического гнойного среднего отита [Текст] / Ж. А. Хатамов, Ш. Э. Амонов, М. Т. Насретдинова, А. А. Хайитов // Оториноларингология. Вост. Европа. – 2024. – Т. 14, № 3. – С. 45–52.

80. Ходкевич, И. С. Особенности микрофлоры у пациентов с хроническим гнойным средним отитом [Текст] / И. С. Ходкевич, А. В. Даметкина, П. Е. Гаврилова // Forcipe. – 2020. – Т. 3, № 5. – С. 625–626.

81. Хоров, О. Г. Отдаленные результаты комплексного лечения пациентов с хроническим средним отитом [Текст] / О. Г. Хоров, Е. Н. Головач, В. Н. Сак // Оториноларингология. Вост. Европа. – 2020. – Т. 10, № 2. – С. 103–115.

82. Хоров, О. Г. Эндопротез цепи слуховых косточек "Унислук": от идеи до внедрения в клиническую практику [Текст] / О. Г. Хоров, В. А. Новоселецкий, Е. Н. Головач // Оториноларингология. Вост. Европа. – 2017. – Т. 7, № 2. – С. 172–184.

83. Цепляев, М. Ю. Анатомические особенности строения структур височной кости у пациентов с хроническими гнойными средними отитами [Текст] / М. Ю. Цепляев, Ю. С. Канова // Актуальные вопросы оториноларингологии: Материалы межрегион. науч.-практ. конф. оториноларингологов Сибири и Дальнего Востока с Междунар. участием. – Благовещенск, 2022. – С. 78–85.

84. Шахова, Н. В. Эпидемиологический анализ влияния частоты возникновения острых респираторных заболеваний на развитие воспалительного процесса среднего уха с использованием медицинских информационных технологий [Текст] / Н. В. Шахова, М. А. Пааичева // Современные проблемы здравоохранения и мед. статистики. – 2022. – № 2. – С. 77–88.

85. Шевлюк, Н. Н. Разработка способов оптимизации репаративных гистогенезов тканей барабанной перепонки: история, современное состояние и перспективы репаративной отохирургии [Текст] / Н. Н. Шевлюк, В. А. Долгов // Журн. анатомии и гистопатологии. – 2024. – Т. 13, № 3. – С. 89–96.

86. Эргашев, У. М. Этиопатогенез тимпаносклероза [Текст] / У. М. Эргашев // West Kazakhstan Medical Journal. – 2021. – № 4 (63). – С. 240–243.

87. Ярошевич А. И. и др. Хронический гнойный средний отит на фоне наличия эктопированной дермы в полостях среднего уха (случай из практики) [Текст] / А. И. Ярошевич, Е. С. Ядченко, Е. В. Слизько, Е. В. Морева // Актуальные вопросы патологии детского возраста: материалы юбил. науч.-практ. конф. с респ. участием, посвящ. 100-летию учреждения «Гомел. обл. дет. клин. больница», Гомель, 17 апр. 2020 г. – Гомель, 2020. – С. 193–194.

88. Alimova, S. N. A. Этиопатогенез среднего отита у ВИЧ инфицированных пациентов [Текст] / S. N. A. Alimova // Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2023. – Т. 3, № 1. – С. 118–124.

89. Hearing Rehabilitation of Patients with Chronic Otitis Media: A Discussion of Current State of Knowledge and Research Priorities [Text] / D. Backous, B. Y. Choi, R. Jaramillo [et al.] // J Int Adv Otol. – 2022. – Vol. 18, N 4. – P. 365–370. – doi: 10.5152/iao.2022.21428. PMID: 35894534; PMCID: PMC9404322.

90. Transcanal endoscopic type 3 tympanoplasty with mastoid preservation for advanced active chronic mucosal otitis media [Text] / R. Bartel, F. Cruellas, M. Garcia-Wagner [et al.] // Acta Otolaryngol. – 2023. – Vol. 143, N 4. – P. 280–283. – doi: 10.1080/00016489.2023.2184863. Epub 2023 Mar 10. PMID: 36896983.

91. Bhutta, M. F. Chronic suppurative otitis media [Text] / M. F. Bhutta, A. J. Leach, C. G. Brennan-Jones // Lancet. – 2024. – Vol. 25, N 403(10441). – P. 2339–2348. – doi: 10.1016/S0140-6736(24)00259-9. Epub 2024 Apr 12. PMID: 38621397.

92. Boroń, A. Long-term results of a hearing test in patients operated for chronic otitis media [Text] / A. Boroń, J. Składzień // Otolaryngol Pol. – 2020. – Vol. 27, N 74(5). – P. 1–5. – doi: 10.5604/01.3001.0014.1581. PMID: 33028741.

93. Bouwes Bavinck, M. H. Partial or total replacement prosthesis after modified radical mastoidectomy [Text] / M. H. Bouwes Bavinck // Journal of Hearing Science. – 2022. – Vol. 12, N 1.
94. Extrusion and dislocation in Titanium Middle ear prostheses: a Literature Review [Text] / P. Canzi, E. Carlotto, L. Bruschini [et al.] // Brain Sciences. – 2023. – Vol. 13, N 10. – P. 1476.
95. FDA MAUDE database analysis of titanium middle ear prosthesis [Text] / J. Carey, S. Gabbireddy, L. Mammen [et al.] // Journal of Otology. – 2022. – Vol. 17, N 1. – P. 18–24.
96. Endoscopic Tympanoplasty in the Treatment of Chronic Otitis Media [Text] / M. Cavaliere, P. De Luca, A. Scarpa [et al.] // Otol Neurotol. – 2020. – Vol. 41, N 10. – P. 1447–1448. – doi: 10.1097/MAO.0000000000002815. PMID: 32976340.
97. Quality of Life Assessment of Chronic Otitis Media Patients Following Surgery [Text] / M. Cavaliere, A. M. Di Lullo, P. Capriglione [et al.] // J Pers Med. – 2022. – Vol. 29, N 13(1). – P. 74. – doi: 10.3390/jpm13010074. PMID: 36675735; PMCID: PMC9861684.
98. Outcome of surgery for chronic suppurative otitis media with resistant *Pseudomonas aeruginosa* [Text] / O. Cavel, O. J. Ungar, Y. Oron [et al.] // Eur Arch Otorhinolaryngol. – 2021. – Vol. 278, N 4. – P. 959–964. – doi: 10.1007/s00405-020-06152-y. Epub 2020 Jun 24. PMID: 32583180.
99. Endoscopic ossiculoplasty: Is there any edge over the microscopic technique? [Text] / A. Das, S. Mitra, D. Grosh, A. Sengupta // The Laryngoscope. – 2020. – Vol. 130, N 3. – P. 797–802.
100. Mapping of audiometric analysis with microbiological findings in patients with chronic suppurative otitis media (CSOM): a neglected clinical manifestation [Text] / S. Dhingra, D. Vir, J. Bakshi, P. Rishi // Crit Rev Clin Lab Sci. – 2023. – Vol. 60, N 3. – P. 212–232. – doi: 10.1080/10408363.2022.2158173. Epub 2023 Jan 5. PMID: 36604829.

101. Incus Autograft Partial Ossicular Reconstruction Prosthesis vs. Titanium Angular Clip Prosthesis in Patients with Incudostapedial Joint Erosion Caused by Chronic Otitis Media; A Randomized Clinical Trial [Text] / H. Emami, F. Shojasefat, A. Moghtadaelae [et al.] // Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. – 2022. – Vol. 74, N 1. – P. 85–89.
102. Ergashev, U. M. COMPARING THE EFFECTIVENESS OF TOTAL AND PARTIAL PROSTHESES IN HEARING RECOVERY [Text] / U. M. Ergashev, A. A. Makhatova // International Scientific and Current Research Conferences. – 2024. – P. 30–32.
103. Esamuradov, A. I. Study of the influence of the middle ear microbial landscape on the course of chronic purulent otitis [Text] / A. I. Esamuradov, J. F. Shamsiev, M. A. Mirzaeva // Биомедицина ВА АМАЛИЁТ журн. – 2020. – № 1/2. – С. 572–575.
104. Comparison of partial vs. total ossicular chain reconstruction using titanium prosthesis: A retrospective cohort study [Text] / [M. Faramarzi](#), [S. Roosta](#), [A. Faramarzi](#), [M. Kherad](#) // European Archives of Oto-Rhino-Laryngology. – 2023. – Vol. 280, N 8. – P. 3567–3575.
105. Comparison of titanium versus polycel as partial ossicular replacement prosthesis: a randomized clinical trial [Text] / M. Faramarzi, M. Tale, S. Khosravaniardakani [et al.] // Iranian Journal of Otorhinolaryngology. – 2021. – Vol. 33, N116. – P. 143.
106. Surgical management of cochlear implant in chronic otitis media patients: safe and sound [Text] / B. S. Goh, D. Marimuthu, W. F. Wan Hashim, A. Abdullah // Acta Otolaryngol. – 2020. – Vol. 140, N 11. – P. 914–918. – doi: 10.1080/00016489.2020.1784463. Epub 2020 Jul 21. PMID: 32692598.
107. There Is No Relation between Epitympanic Recess Volume and Chronic Otitis Media [Text] / F. D. Gokharman, O. Kocak, B. Irgul [et al.] // Tomography. – 2023. – Vol. 8, N 9(4). – P.1332–1340. – doi: 10.3390/tomography9040106. PMID: 37489474; PMCID: PMC10366856.

108. Displacement of a Total Ossicular Replacement Prosthesis Following Ossicular Chain Reconstruction [Text] / A. Govindan, R. R. Bahethi, Z. G. Schwam, B. Wana // *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. – 2021. – Vol. 130, N 4. – P. 420–423.

109. Combination of Direct Oval Window Vibroplasty With Customized Partial Ossicular Replacement Prosthesis (PORP): A Novel Reconstruction Technique to Rehabilitate Mixed Hearing Loss [Text] / [I. Grueninger](#), [M. Canis](#), [J. L. Spiegel](#), [J. Müller](#) // *Otology & Neurotology*. – 2021. – Vol. 42, N 10. – P. 1507–1514.

110. Cochlear Implantation in Chronic Otitis Media with and without Cholesteatoma: Surgical Considerations and Auditory Outcomes [Text] / Y. N. Gülhan, R. Karamert, H. Tutar [et al.] // *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec*. – 2021. – Vol. 83, N 4. – P. 280–285. – doi: 10.1159/000513890. Epub 2021 Mar 30. PMID: 33784673.

111. Gülüstan, F. Comparison of Autologous Malleus Head and Hydroxyapatite Partial Replacement Prosthesis in Ossicular Chain Reconstruction [Text] / F. Gülüstan, M. A. Abakay, E. Demir // *Yeni Yüzyıl Journal of Medical Sciences*. – 2021. – Vol. 2, N 3. – P. 42–49.

112. Feasibility of 3D-printed middle ear prostheses in partial ossicular chain reconstruction [Text] / A. K. Heikkinen, S. Lahde, V. Rissanen [et al.] // *International journal of bioprinting*. – 2023. – Vol. 9, N 4. – P. 727.

113. Iino, Y. Eosinophilic otitis media; state-of-the-art diagnosis and treatment [Text] / Y. Iino // *Auris Nasus Larynx*. – 2023. – Vol. 50, N 4. – P. 479–489. – doi: 10.1016/j.anl.2022.11.004. Epub 2022 Dec 15. PMID: 36528403.

114. Surgery for chronic otitis media in the elderly [Text] / C. Jolink, A. Huijsman, W. A. Dreschler [et al.] // *Am J Otolaryngol*. – 2023. – Vol. 44, N 2. – 103698. doi: 10.1016/j.amjoto.2022.103698. Epub 2022 Nov 25. PMID: 36470009.

115. Symptoms of depression, anxiety and stress in patients with chronic otitis media [Text] / A. D. Jotic, A. M. Opankovic, Z. Z. Radin [et al.] // *PLoS One*. –

2022. – Vol. 1, N 17(7). – e0270793. doi: 10.1371/journal.pone.0270793. PMID: 35776729; PMCID: PMC9249177.

116. Jung, D. J. Comparison of Ossiculoplasty Outcomes Using Different Materials in the Treatment of Chronic Otitis Media [Text] / D. J. Jung, M. H. Yoo, K. Y. Lee // *Otol Neurotol.* – 2021. – Vol. 42, N 1. – P. 76–81. – doi: 10.1097/MAO.0000000000002847. PMID: 33201076.

117. Ossicular chain reconstruction with titanium prostheses: A systematic review and meta-analysis [Text] / S. Kortebein, A. C. Russomanda, D. Greda [et al.] // *Otology & Neurotology.* – 2023. – Vol. 44, N 2. – P. 107–114.

118. Ossicular chain reconstruction in chronic otitis media: hearing results and analysis of prognostic factors [Text] / S. A. Kotzias, M. M. Seerig, M. F. P. C. Mello [et al.] // *Braz J Otorhinolaryngol.* – 2020. – Vol. 86, N 1. – P. 49–55. – doi: 10.1016/j.bjorl.2018.09.005. Epub 2018 Oct 18. PMID: 30545783; PMCID: PMC9422474.

119. Kuczkowski, J. Bone Damage in Chronic Otitis Media [Text] / J. Kuczkowski, W. Brzoznowski, T. Nowicki // *Ear Nose Throat J.* 2022. – Vol. 101, N 7. – P. 428–429. – doi: 10.1177/0145561320955124. Epub 2020 Oct 22. PMID: 33090898.

120. Kumari, A. High-Resolution Computed Tomography of the Temporal Bone in Chronic Otitis Media: An Observational Study at a Tertiary Care Center in Jharkhand, India [Text] / A. Kumari, N. Alam, S. Kumar // *Cureus.* – 2023. – Vol. 1, N15(8):e42813. – doi: 10.7759/cureus.42813. PMID: 37664290; PMCID: PMC10470848.

121. Primary ossiculoplasties provide better hearing results than revisions: a retrospective cohort study [Text] / J. Kalman, T. Horvath, K. Danos [et al.] // *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* – 2023. – Vol. 280, N 7. – P. 3177–3185.

122. Comparing the Long-Term Stability of Titanium Clip Partial Prostheses with Other Titanium Partial and Total Ossicular Reconstruction Prostheses [Text] / J.

Leahy, A. Yang, K. Wong [et al.] // Journal of Otorhinolaryngology, Hearing and Balance Medicine. – 2025. – Vol. 6, N 1. – P. 7.

123. Lee, D. Sensorineural Hearing Loss After Surgery to Treat Chronic Otitis Media [Text] / D. Lee, Y. Kim, D. K. Kim // Ear Nose Throat J. – 2021. – Vol. 100, 3_suppl. – S. 220–224. – doi: 10.1177/0145561320968929. Epub 2020 Nov 6. PMID: 33155831.

124. Hearing outcomes with a novel total ossicular replacement prosthesis [Text] / K. F. Lin, D. I. Bojran, C. G. Fritz [et al.] // Otology & Neurotology. – 2021. – Vol. 42, N 3. – P. 447–454.

125. Optimization of surgical interventions in auditory rehabilitation for chronic otitis media: comparative between passive middle ear implants, bone conduction implants, and active middle ear systems [Text] / J. Lorente-Piera, R. Manrique-Huarte, S. Picciafuoco [et al.] // Eur Arch Otorhinolaryngol. – 2025. – Apr 13. – doi: 10.1007/s00405-025-09365-1. Epub ahead of print. PMID: 40223012.

126. Comparative Analysis of the Hearing Effects of Partial Ossicular Replacement Prosthesis Versus Conchal Cartilage in Canal Wall Down Mastoidectomy with Type II Tympanoplasty: A Retrospective Case Review Study [Text] / F. Lu, Q. Zhu, B. Fan [et al.] // Ear, Nose & Throat Journal. – 2023. – P. 01455613231170952.

127. Quality of Life after Surgical Treatment for Chronic Otitis Media: A Systematic Review of the Literature [Text] / D. Lucidi, C. Cantaffa, R. Nocini [et al.] // J Pers Med. – 2022. – Vol. 27, N 12(12). – P. 1959. – doi: 10.3390/jpm12121959. PMID: 36556180; PMCID: PMC9783172.

128. Mahdiani, S. Management evaluation of patients with chronic suppurative otitis media: A retrospective study [Text] / S. Mahdiani, L. Lasminingrum, D. Anugrah // Ann Med Surg (Lond). – 2021/ – Vol. 11, N 67. – P. 102492. – doi: 10.1016/j.amsu.2021.102492. PMID: 34188909; PMCID: PMC8219642.

129. Mahrous, A. K. Comparative study between cartilage interposition and partial ossicular replacement prosthesis in Ossiculoplasty [Text] / A. K. Mahrous, A. N. Elsamnody // B-ENT. – 2022. – Vol. 18, N 1. – P. 52–58.
130. “Mushroom” autologous partial ossicular replacement prosthesis: long-term results [Text] / M. Malhotra, M. Priya, A. Bhardway [et al.] // Otology & Neurotology. – 2021. – Vol. 42, N 1. – P. 60–65.
131. Malhotra, T. Ossicular chain reconstruction in Austin-Kartush type a and b defects using titanium prosthesis: audiological and anatomical outcomes [Text] / T. Malhotra // Journal of Marine Medical Society. – 2022. – Vol. 24, N 2. – P. 142–148.
132. Ossiculoplasty in incudostapedial joint defects: audiologic outcomes of three type of partial ossicular prostheses in retrospective clinical study 1995-2015 [Text] / E. A. Massimilla, M. Nunziata, E. Cimmino [et al.] // American Journal of Otolaryngology. – 2022. – Vol. 43, N 2. – P. 103370.
133. McElveen, Jr. J. T. Ossicular reconstruction [Text] / Jr. J. T. McElveen, J. L. Sheehy // Otologic Surgery E-Book. – 2021. – P. 151.
134. De novo topology optimization of total ossicular replacement prostheses [Text] / M. Milazzo, P. G. G. Muyschondt, J. Carstansen [et al.] // Journal of the mechanical behavior of biomedical materials. – 2020. – Vol. 103. – P. 103541.
135. Milazzo, M. TISSUE ENGINEERED 3D FIBER-DEPOSITED SCAFFOLDS FOR OSSICULAR CHAIN REPLACEMENT PROSTHESIS [Text] / M. Milazzo // TISSUE ENGINEERING, PART A. – 2022. – Vol. 28, Supplement 1. – S. 314–315.
136. Long-term histological results of ossicular chain reconstruction using bioceramic implants [Text] / [H. Mocanu](#), [A.-I. Mocanu](#), [A. M. Drăgoi](#), [M. Rădulescu](#) // Experimental and Therapeutic Medicine. – 2021. – Vol. 21, N 3. – P. 260.
137. Anatomically accurate 3D printed prosthetic incus for ossicular chain reconstruction [Text] / M. Mohseni-Dargah, C. Pastras, P. Mukherjee [et al.] // Bioprinting. – 2025. – N 1. – C. e00393.

138. Mohseni-Dargah M. et al. Finite element analysis of anatomically-modelled prosthetic incus for ossicular chain reconstruction [Text] / [M. Mohseni-Dargah](#), [C. Pastras](#), [P. Mukherjee](#) [et al.] // Computers in Biology and Medicine. – 2025. – Vol. 187. – P. 109770.
139. Müller, C. Comparison of different partial ossicular replacement prostheses (PORP) vs total ossicular replacement prosthesis (TORP) [Text] / C. Müller, F. Roland, M. Hami // Medbiotech Journal. – 2023. – Vol. 7, N 1.
140. Hearing Outcomes After Ossiculoplasty With Bone or Titanium Prostheses—A Nationwide Register-Based Study [Text] / [S. Olaison](#), [M. Berglund](#), [T. Taj](#) [et al.] // Clinical Otolaryngology. – 2024. – Vol. 49, N 5. – P. 660–669.
141. Functional Outcomes of Single-Stage Ossiculoplasty in Chronic Otitis Media With or Without Cholesteatoma [Text] / S. Park, K. H. Lim, S. J. Lim [et al.] // J Int Adv Otol. – 2022. – Vol.18, N 5. – P. 415–419. – doi: 10.5152/iao.2022.21360. PMID: 35971270; PMCID: PMC9524377.
142. Titanium prostheses for treating posttraumatic ossicular chain disruption [Text] / [L. Plichta](#), [A. Dabkowska](#), [S. Wawszczyk-Frohlich](#) [et al.] // The Journal of International Advanced Otology. – 2022. – Vol. 18, N 5. – P. 411.
143. Principi, N, Esposito S. Unsolved problems and new medical approaches to otitis media [Text] / N. Principi // Expert Opin Biol Ther. – 2020. – Vol. 20, N 7. – P.741–749. – doi: 10.1080/14712598.2020.1740677. Epub 2020 Apr 20. PMID: 32178551.
144. Antibigram guided optimized medical treatment in chronic otitis media: A useful interventional strategy before surgery? [Text] / A. K. Rana, S. Sharma, D. Upadhyay [et al.] // Am J Otolaryngol. – 2022. – Vol. 43, N 6. – 103628. – doi: 10.1016/j.amjoto.2022.103628. Epub 2022 Sep 7. PMID: 36115081.
145. Regmi, D. Hearing outcome following ossicular reconstruction for incus defects using partial ossicular replacement prosthesis [Text] / D. Regmi, A. Rajak, N. B. Mahato // Journal of Kathmandu Medical College. – 2020. – Vol. 9, N 2. – P. 66–69.

146. Audiometric outcomes comparing endoscopic versus microscopic ossiculoplasty [Text] / [M. Sakai](#), [D. E. Killeen](#), [C. Ma](#) [et al.] // Otology & Neurotology. – 2022. – Vol. 43, N 7. – P. 820–826.

147. Schouwenaar, E. M. M. Health-related quality of life after otologic surgical treatment for chronic otitis media: systematic review [Text] / E. M. M. Schouwenaar, C. A. Hellingman, J. J. Waterval // Front Neurol. – 2023. – N 2. – P.14:1268785. – doi: 10.3389/fneur.2023.1268785. PMID: 38020592; PMCID: PMC10654635.

148. Effects of preloads on middle-ear transfer function and acoustic reflex in ossiculoplasty with PORP [Text] / [M. Schär](#), [I. Dobrev](#), [C. Röösl](#) [et al.] // Hearing Research. – 2023. – Vol. 430. – P. 108709.

149. Hearing outcome in ossiculoplasty with autologous incus and teflon prosthesis in chronic otitis media: a comparative study [Text] / M. O. Sharma, V. Pareek, R. Schra, K. S. Jat // Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. – 2020. – Vol. 74, N 4. – P. 1–6.

150. TORP Versus PORP in Austin Type A Ossicular Defects: Which is the Right Choice? [Text] / [J. Singh](#), [A. Singh Sood](#), [B. Bhardwaj](#) [et al.] // Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery. – 2024. – Vol. 76, N 6. – P. 5757–5766.

151. Hearing Outcome after Ossiculoplasty with Teflon Ossicular Replacement Prosthesis in Modified Canal Wall Up Mastoidectomy [Text] / S. Sohel, D. Hossain, S. Talukder [et al.] // Bangladesh Journal of Otorhinolaryngology. – 2024. – Vol. 30, N 1. – P. 24–33.

152. Audiologic results of total ossicular replacement prosthesis bypassing the stapes suprastructure in canal wall down mastoidectomy [Text] / [I. Song](#), [K. Ho Oh](#), [H. J. Kim](#) [et al.] // American Journal of Otolaryngology. – 2023. – Vol. 44, N 6. – P. 103969.

153. Biocompatible materials in otorhinolaryngology and their antibacterial properties [Text] / [J. Spalek](#), [P. Ociepa](#), [P. Deptuła](#) [et al.] // International Journal of Molecular Sciences. – 2022. – Vol. 23, N 5. – P. 25–75.

154. Postoperative Outcomes of Endoscopic versus Microscopic Myringoplasty in Patients with Chronic Otitis Media-A Systematic Review [Text] / I. Stefan, C. D. Stefanescu, A. M. Vlad [et al.] // *Medicina (Kaunas)*. – 2023. – Vol. 2, N 59(6). – P.1074. – doi: 10.3390/medicina59061074. PMID: 37374278; PMCID: PMC10301696.

155. Analysis of tinnitus severity and associated risk factors in patients with chronic otitis media: data from the multinational collaborative Chronic Otitis Media Questionnaire-12 study [Text] / B. V. Tailor, J. S. Phillips, I. Nunney [et al.] // *J Laryngol Otol*. – 2022. – Vol. 136, N 12. – P. 1203–1210. – doi: 10.1017/S0022215121004266. Epub 2022 Jan 10. PMID: 35000639.

156. Evaluation of Eustachian tube dimensions by temporal bone computed tomography in patients with chronic otitis media [Text] / I. C. Taylan, O. Bayram, N. Gocgun [et al.] // *J Laryngol Otol*. – 2024. – Vol. 138, N 2. – P. 130–135. – doi: 10.1017/S0022215123001469. Epub 2023 Aug 30. PMID: 37646179.

157. A Comparative Study of Ossicular Reconstruction with TORP/PORP Versus Autologous Bone in Middle Ear Surgeries [Text] / R. A. Telang, R. S. Sanap, R. R. Havaladar [et al.] // *SN Comprehensive Clinical Medicine*. – 2024. – Vol. 6, N 1. – P. 107.

158. Long-Term Health Utilization and Outcomes in Chronic Suppurative Otitis Media [Text] / A. Thai, K. A. Aaron, A. C. Kaufman, P. L. Santa Maria // *Otolaryngol Head Neck Surg*. – 2022. – Vol. 167, N 2. – P. 341–349. – doi: 10.1177/01945998211050626. Epub 2021 Oct 12. PMID: 34637356.

159. Adverse events associated with ossicular prostheses: utility of a federal database [Text] / J. Y Tong, L. J. Pasick, D. A. Benito [et al.] // *Otology & Neurotology*. – 2022. – Vol. 43, N 2. – P. 229–234.

160. Endoscopic versus microscopic ossiculoplasty in chronic otitis media: a systematic review of the literature [Text] / N. Tsetsos, K. Vlachtsis, M. Stavrakas, G. Fyrmipas // *Eur Arch Otorhinolaryngol*. – 2021. – Vol. 278, N 4. – P. 917–923. – doi: 10.1007/s00405-020-06182-6. Epub 2020 Jul 7. PMID: 32632614.

161. Endoscopic versus microscopic ossiculoplasty in chronic otitis media: a systematic review of the literature [Text] / N. Tsetsos, K. Vlachtsis, M. Stavrakas, G. Fyrmipas // *Eur Arch Otorhinolaryngol.* – 2021. – Vol. 278, N 4. – P. 917–923. – doi: 10.1007/s00405-020-06182-6. Epub 2020 Jul 7. PMID: 32632614.

162. Comparison of total and partial ossicular replacement prostheses in patients with an intact stapes suprastructure [Text] / N. M. Weiss, Ha Vy, W. Großmann [et al.] // *The Laryngoscope.* – 2020. – Vol. 130, N 3. – P. 768–775.

163. Chronic suppurative otitis media causes macrophage-associated sensorineural hearing loss [Text] / A. Xia, A. Thai, Z. Cao [et al.] // *J Neuroinflammation.* – 2022. – Sep 12, N 19(1). – P. 224. – doi: 10.1186/s12974-022-02585-w. PMID: 36096817; PMCID: PMC9465898.

164. Comparison of endoscopic and microscopic tympanoplasty in patients with chronic otitis media [Text] / Q. Yang, B. Wang, J. Zhang [et al.] // *Eur Arch Otorhinolaryngol.* – 2022. – Vol. 279, N 10. – P. 4801–4807. – doi: 10.1007/s00405-022-07273-2. Epub 2022 Feb 5. PMID: 35122510; PMCID: PMC9474537.

165. Analysis of the effect of reconstructing the ossicular chain under otoendoscopy with and without a stapes superstructure [Text] / Y. Y. Yang, W. Gui, C. Wu, X. Wu [et al.] // *Acta Oto-Laryngologica.* – 2024. – Vol. 144, N 2. – P. 112–117.

166. Bone turnover in chronic otitis media with bone destruction [Text] / T. Yemiş, A. Özgür, E. Başbulut [et al.] // *Eur Arch Otorhinolaryngol.* – 2020. – Vol. 277, N 8. – P. 2229–2233. – doi: 10.1007/s00405-020-05970-4. Epub 2020 Apr 20. PMID: 32314049.

167. Cochlear Implantation in Patients with Chronic Suppurative Otitis Media: Surgical Outcomes and a Management Algorithm [Text] / Y. H. Yoon, J. B. Lee, J. H. Chung [et al.] // *Audiol Neurotol.* – 2020. – Vol. 25, N 3. – P.151–157. – doi: 10.1159/000505509. Epub 2020 Feb 4. PMID: 32018243.

168. Yuan, V. G. Chronic suppurative otitis media: disrupted host-microbial interactions and immune dysregulation [Text] / V. G. Yuan, A. Xia, M. L. Santa //

Front Immunol. – 2025. – Vol. 6, N 16:1547206. – doi: 10.3389/fimmu.2025.1547206. PMID: 40114926; PMCID: PMC11923626.

169. Yücel, L. Meta-analysis of hearing outcomes of chronic otitis media surgery in the only hearing ear [Text] / L. Yücel, B. Satar, M. A. Serdar // *Auris Nasus Larynx*. – 2022. – Vol. 49, N 3. – P. 322–334. – doi: 10.1016/j.anl.2021.12.003. Epub 2021 Dec 25. PMID: 34963507.

170. The effect of using a PORP to reconstruct the ossicular chain under otoendoscopy with and without a malleus handle [Text] / M. Zhang, X. Chen, Y. Huang [et al.] // *Acta Oto-Laryngologica*. – 2021. – Vol. 141, N 1. – P. 19–22.

20.05.2025 года

20.05.2025 года

Подпись Менделеев Г. А. заверяю

д-р. общ. мед. наук
АХУНБАЕВ АТЫНДАГЫ КЫРГЫЗ МАМЛЕКЕТТИК МЕДИЦИНАТЫК АКАДЕМИСЫ
КЫРГЫЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ ИМ. АХУНБАЕВА

Директор медицинского центра «Medcenter.kg»
д.м.н., проф. Т. Т. Касымбеков



**Акт внедрения результатов научно-исследовательских, научно-технических работ,
(или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности**

1. Автор (соавторы) внедрения Мамажанова Сырга Алимбековна, д.м.н., профессор Насыров Вадим Алиарович, к.м.н., доцент Нуркеев Нургазы Бактыбекович, к.м.н. Буваев Шухрат Икрамович.

2. Наименование научно-исследовательских, научно-технических работ, (или) результатов научной и (или) научно-технической деятельности: «Применение парциальных протезов и биосовместимого полимера при слухоулучшающих операциях на среднем ухе».

3. Краткая аннотация: способ реконструкции цепи слуховых косточек путем ревизии барабанной полости и проверки подвижности слуховых косточек, отличающийся тем, что при обнаружении эрозии длинного отростка наковальни с неповрежденной рукояткой молоточка и суперструктур стремени удаляют всю слизистую оболочку с костных поверхностей, дают высохнуть, далее, точечными движениями, тимпанальной иглой наносят биосовместимую самополизирующую акриловую смесь на оставшуюся часть длинного отростка наковальни, биосовместимой самополизирующей акриловой смесью наращивают эрозированный участок длинного отростка наковальни, дают высохнуть, проверяют подвижность наковально-стремени сочленения, на оставшуюся дезэпидермизированную часть барабанной перепонки укладывают аутофасцию височной мышцы, возвращают на место меатоэпидермальный лоскут, поверх новой барабанной перепонки укладывают губку «мероцель» в наружный слуховой проход.

4. Эффект от внедрения: лечебный - способ реконструкции цепи слуховых косточек, обеспечивающий одноступенчатость хирургического лечения данной патологии, ненужность удаления элементов цепи слуховых косточек и приобретения дорогостоящего протеза, который позволяет избежать любую аллергическую реакцию при восстановлении цепи слуховых косточек.

5. Место и время внедрения: отделение оториноларингологии медицинского центра «Medcenter.kg» от 22 мая 2025 года.

6. Форма внедрения: «Способ реконструкции цепи слуховых косточек» для врачей оториноларингологов (патент № 392 Кыргызской Республики).

Представитель организации, в которую внедрена разработка
Шевчук В.Г. - к.м.н., ЛОР врач отделения оториноларингологии
медицинского центра «Medcenter.kg»

Представитель организации, из которой исходит внедрение
Жолдошева Ч. А. – к.м.н., и.о. доцента кафедры оториноларингологии
КГМА им. И.К. Ахунбаева





КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА



КЫРГЫЗПАТЕНТ

ПАТЕНТ

на изобретение

№ 392

Название: *Способ реконструкции цепи слуховых косточек*

Патентовладелец: *Мамажанова Сырга Алимбековна
Насыров Вадим Алиярович
Нуркеев Нургазы Бактыбекович
Буваев Шухрат Икрамович (KG)*

Автор(ы): *Мамажанова Сырга Алимбековна
Насыров Вадим Алиярович
Нуркеев Нургазы Бактыбекович
Буваев Шухрат Икрамович (KG)*

KYRGYZPATENT

Заявка № 20230037.1

Приоритет изобретения: 22.05.2023 г.

Зарегистрировано в Государственном реестре
изобретений Кыргызской Республики: 28.06.2024 г.



КЫРГЫЗСКАЯ РЕСПУБЛИКА



КЫРГЫЗПАТЕНТ

СВИДЕТЕЛЬСТВО

на рационализаторское предложение

№ 941

Название: *Способ реконструкции цепи слуховых косточек*

Автор (авторы): *Мамажанова Сырга Алимбековна
Насыров Вадим Алиярович
Нуркеев Нургазы Бактыбекович
Буваев Шухрат Икрамович (KG)*

Предприятие: *Учебно-лечебно-научный медицинский центр (KG)*

KYRGYZPATENT

Заявка № 2023019.РП

Дата подачи: 03.11.2023 г.

Зарегистрировано в Реестре рационализаторских
предложений Кыргызской Республики: 17.11.2023 г.