

Казахстанский медицинский университет «ВШОЗ»

УДК 616.28-002.14:616-053.2

На правах рукописи

ШАМШУДИНОВ ТИМУР МАРАТОВИЧ

**Тимпанопластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией
при лечении тугоухости у пациентов в детском возрасте**

6D110100 – Медицина

Диссертация на соискание степени
доктора философии (PhD)

Научные консультанты
доктор медицинских наук,
профессор
С.А. Таукелева

доктор медицинских наук,
профессор
Х. Диаб

Республика Казахстан
Алматы, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ	4
ОПРЕДЕЛЕНИЯ	5
ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	7
ВВЕДЕНИЕ	8
1 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ АССОЦИАЦИИ ХРОНИЧЕСКОГО СРЕДНЕГО ОТИТА С ПАТОЛОГИЕЙ АДЕНОИДОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	13
1.1 Эпидемиологические и медико-социальные аспекты хронического среднего отита и тугоухости у пациентов детского возраста.....	13
1.2 Анатомо-функциональные особенности среднего уха у детей.....	15
1.3 Этиопатогенез хронических воспалительных процессов в среднем ухе у детей. Роль патологии аденоидов.....	18
1.4 Современные подходы к диагностике и классификации ХСО.....	23
1.5 Краткий обзор оперативных методов лечения ХСО.....	26
1.5.1 Анализ эффективности существующих методов хирургического лечения у пациентов с ХСО.....	27
1.5.2 Роль аденотомии в менеджменте пациентов детского возраста с ХСО	30
Выводы по разделу.....	32
2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	33
2.1 Комплексная характеристика исследования.....	33
2.2 Написание литературного обзора.....	34
2.3 Дизайн исследования. Характеристика выборки.....	34
2.4 Описание методов исследования.....	36
2.4.1 Сбор демографических и клинико-anamнестических данных.....	36
2.4.2 Характеристика клинико-инструментального обследования пациентов.....	37
2.4.3 Статистический анализ.....	38
3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ	40
3.1 Общая характеристика пациентов, включенных в исследование.....	40
3.2 Разработка альтернативного способа хирургического лечения аденоидов при патологии среднего уха.....	45
3.2.1 Описание способа.....	45
3.2.2 Описание клинических случаев.....	49
3.3 Разработка способа хирургического лечения тугоухости «Тимпанопластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией».....	52
3.3.1 Описание способа.....	52
3.3.2 Описание клинического случая.....	53
3.4 Анализ эффективности применения альтернативного способа хирургического лечения гипертрофии аденоидной ткани при сопутствующем отите.....	56

3.4.1 Сравнительная оценка интраоперационных характеристик пациентов	56
3.4.2 Сравнение исходов в группах основного вмешательства и контроля...	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	64
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	72
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Патент	81
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Акт внедрения	82

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей диссертации использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 7.32-2001. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления (изменения от 2006 г.)

ГОСТ 7.05-2008. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящей диссертации применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Аденотомия – оперативное вмешательство по удалению гипертрофированной глоточной миндалины.

Компьютерная аудиометрия (определение коротколатентных слуховых вызванных потенциалов) – неинвазивная процедура для объективной оценки слухового анализатора. Сущность метода заключается в регистрации электрических потенциалов, возникающих в разных структурах слуховой системы (от слухового нерва до коры головного мозга) в ответ на звуковой сигнал, что определяет его объективность. Процедура проводится детям от рождения до 3-4 лет, пациентам (детям) с задержкой интеллектуального развития, тяжелой сопутствующей неврологической симптоматикой, во время естественного сна; взрослым пациентам - для верификации диагноза при симуляции или аггравации во время спокойного бодрствования.

Кондуктивная тугоухость – полная или частичная неспособность слышать звук одним или обоими ушами из-за какой-либо механической проблемы в наружном или среднем ухе - нарушения проведения звука по костной цепочке, патологического процесса в барабанной перепонке и/или наличия жидкости в полости среднего уха.

Конечные точки исследования – объективно измеряемые события или исходы, позволяющие определить наличие или отсутствие эффекта от применяемого вмешательства при проведении клинических испытаний.

Костно-воздушный интервал – аудиометрический показатель, отражающий разность между значениями графиков костного и воздушного звукопроводения и позволяющий определить вид тугоухости.

Нарушение слуха – полная или частичная неспособность слышать звук одним или обоими ушами. ВОЗ определяет потерю слуха как "инвалидизирующую" в слышащем лучше ухе, превышающую 30 дБ у детей в возрасте до 15 лет или более 40 дБ у взрослых на частотах 0,5, 1, 2 и 4 кГц.

Неотимпанальная мембрана – термин, отражающий восстановление анатомической целостности барабанной перепонки после проведенной мирингопластики.

Нейросенсорная тугоухость – полная или частичная неспособность слышать звук одним или обоими ушами в результате дисфункции внутреннего уха, чаще всего возникающая при повреждении крошечных волосковых клеток, располагающихся в Кортиевом органе на тонкой базилярной мембране улитки.

Прогностические значимые факторы – переменные, имеющие определенное влияние на ожидаемое течение и исход для пациента с конкретной нозологией.

Средний отит – зонтичный термин, включающий все типы воспаления в полости среднего уха.

Тональная пороговая аудиометрия – неинвазивная процедура для субъективной оценки слухового анализатора, результатом которой является график, наглядно представляющий состояние слуха пациента (с пяти лет и старше), включая потерю слуха для каждого уха.

Тимпанопластика – хирургическое восстановление слуховой функции среднего уха, сопровождающееся восстановлением барабанной перепонки для защиты круглого окна от давления звуковой волны и реконструкцией костной цепи между барабанной перепонкой и овальным окном.

Хронический средний отит – персистирующий воспалительный процесс в среднем ухе, сопровождающийся перфорацией барабанной перепонки и наличием экссудата на протяжении шести месяцев и более

Эндовидеотоскопия – неинвазивная процедура, метод исследования наружного и среднего уха, позволяющий визуально оценить целостность барабанной перепонки.

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

БП	– барабанная перепонка
ИЛ-1	– интерлейкин-1
ИЛ-6	– интерлейкин-6
ИЛ-8	– интерлейкин-8
КВИ	– костно-воздушный интервал
КТ	– компьютерная томография
ЛОР	– относящийся к оториноларингологии (от латинских слов <i>Larynx</i> (гортань), <i>Otos</i> (ухо) и <i>Rhinos</i> (нос))
МКБ-10	– Десятый пересмотр Международной статистической классификации болезней и проблем, связанных со здоровьем
МРТ	– магнитно-резонансная томография
МТП	– тимпанопластика с применением микроскопа
СТ	– слуховая труба (или евстахиева труба)
ФНО- α	– фактор некроза опухоли альфа
ХС	– холестеатома
ХСО	– хронический средний отит
ЭСО	– экссудативный средний отит
ЭТП	– тимпанопластика с применением отоэндоскопа
IgA	– иммуноглобулин класса А
CD4+	– Т-лимфоциты-хелперы
CD8+	– Т-лимфоциты-супрессоры

ВВЕДЕНИЕ

Глухота и тугоухость являются важными медико-социальными проблемами во всем мире. Несмотря на достаточно хорошо развитую систему реабилитации глухоты и тугоухости в Республике Казахстан за счёт внедрения системы скрининга новорожденных, наличия аудиологических центров во всех областях страны, хирургической реабилитации, как при врожденной глухоте (кохлеарная имплантация), так и при приобретенной тугоухости, количество глухих и слабослышащих увеличивается. Этот факт можно объяснить достаточно хорошо поставленной системой диагностики снижения слуховой функции как среди взрослых пациентов, так и у пациентов детского возраста. Кроме того, заметно повысилась ранняя выявляемость врожденной глухоты.

Перед клинической оториноларингологией в рамках реабилитации слуховой функции стоит задача оптимизация хирургического восстановления слуха в детском возрасте. Поскольку нарушение слуховой функции приводит к снижению социальной адаптации и умственного развития ребенка, то выполнение слухулучшающих операций как можно в более раннем возрасте является приоритетной задачей практической отохирургии у пациентов детского возраста.

На сегодняшний день выполнение упомянутой задачи сталкивается с несколькими барьерами. Во-первых, некоторые анатомо-физиологические особенности детского организма, а именно - наличие аденоидных вегетаций в носоглотке - препятствуют полноценной санации среднего уха. Во-вторых, при выполнении операции «Тимпаноластика», как правило, возникают вторичные гнойные осложнения, что приводит к разрушению анатомо-функциональных результатов выполненного оперативного пособия. С учетом этих нюансов тимпаноластика у пациентов в детском возрасте может быть отсрочена до подросткового возраста, когда аденоидные вегетации сокращаются и носоглотка максимально saniруется. Такая тактика требует постоянного наблюдения за состоянием среднего уха, родители должны следить за исключением попадания воды в среднее ухо, проводить регулярную санацию носа и околоносовых пазух. За это упущенное время слух снижается, могут наступить более грозные осложнения, например, сенсоневральный компонент тугоухости, который не подлежит полноценной терапевтической и хирургической реабилитации. Исходя из вышеизложенного, операция «Тимпаноластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией» может решить данные проблемы, а самое главное - может способствовать восстановлению слуховой функций у пациентов в максимально раннем детском возрасте.

Цель исследования:

Оптимизировать результаты хирургического лечения ХСО путем разработки методики операции "Тимпаноластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией" у пациентов детского возраста

Задачи исследования:

1. Изучить клинико-anamнестические и инструментальные характеристики исследуемой выборки для анализа факторов риска развития тугоухости при ХСО.

2. Усовершенствовать методику эндоскопической шейверной аденотомии под контролем зрения с одномоментной санацией лимфоидной ткани, локализованной в Розенмюллеровой ямке.

3. Разработать методику операции «Тимпаноластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией» у пациентов детского возраста с тугоухостью при ХСО.

4. Оценить исходы применения операции "Тимпаноластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией" в лечении тугоухости при ХСО в детской оториноларингологической практике.

Объект исследования

В исследовании приняли участие 65 пациентов в возрасте 3-18 лет, обратившихся за медицинской помощью в ГККП «Городская клиническая больница №5» на ПХВ Управления Здравоохранения г. Алматы в период с 03/2018 по 03/2020.

Критериями включения стали: возраст от 3 до 18 лет включительно; клинически верифицированные диагнозы (МКБ-10): Н66.1 Хронический перфоративный средний отит и J35.2 Гипертрофия аденоидов 2-3 степени; прошедшие повторные клинико-инструментальные контрольные осмотры в течение 12 месяцев после оперативного вмешательства.

Критерии исключения: возраст младше 3 и старше 18 лет; наличие противопоказаний к общей анестезии, наличие активного воспалительного гнойного процесса в ухе, горле, носовой полости и/или холестеатомы; пропустившие клинико-инструментальные контрольные осмотры в течение 12 месяцев после оперативного вмешательства.

Дизайн исследования: нерандомизированное клинически контролируемое испытание. Выборка участников поделена на две группы. В основную группу (n=30) вошли пациенты, получавшие объем помощи в виде одномоментной комбинированной хирургической интервенции, состоящей из двух операций - эндоскопической шейверной аденотомии и тимпаноластики. В группу сравнения (n=35) включены пациенты, которым помощь оказывалась в два этапа - аденотомия и тимпаноластика проводились с определенным временным интервалом, в две госпитализации.

Пациенты обеих групп были сопоставимыми по социально-демографическим, клинико-anamнестическим показателям как в начале, так и на протяжении всего исследования, что позволило соблюсти принцип баланса прогностически значимых факторов в сравниваемых группах.

Родители или законные представители всех участников основной группы подписали информированное согласие на включение в исследование, в ходе этой процедуры они ознакомились с целью и методами исследования, ходом

операции, потенциальными пользой и рисками, сопряженными с проведением вмешательства. У участников контрольной группы, набранной ретроспективно, информированное согласие не получали. Протокол исследования одобрен Этическим комитетом АО "КазМУНО" (протокол заседания №1 от 15/01/2019).

Материалы и методы.

На каждого участника исследования заполнялась клиническая карта пациента, в которую проводилась выкопировка необходимых переменных из медицинской документации (амбулаторная карта/история болезни), некоторые данные (детали анамнеза жизни и патологии) были собраны в ходе беседы с родителями или законными представителями пациента. В эту же форму вносились результаты компьютерной височных костей, аудиограммы, видеоэндоскопии ЛОР-органов как на момент осмотра, так и в последующем периоде наблюдения (через 1, 3, 6, 12 месяцев).

Все статистические тесты были выполнены с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics 20 для Windows. Описательные статистики для категориальных переменных представлены в виде абсолютных и относительных частот (процентные доли, %), для количественных – в виде медиан (1-й и 3-й квартили) и среднего (стандартное отклонение). Для сравнения количественных переменных использовался тест Манна-Уитни. Для анализа ассоциации между категориальными переменными использовался точный тест Фишера. Ассоциацию считали статистически значимой при $p < 0,05$. Для анализа динамики количественных переменных после лечения использовался тест Фридмана, в качестве post hoc метода – тест Коновера. Для анализа исходов лечения использовались смешанные регрессионные линейные и логистические модели с включением группы, периода наблюдения и взаимодействия между указанными переменными в качестве регрессоров. Оценка статистической значимости, включенных в регрессионные модели переменных осуществлялась с помощью анализа девианса II типа – теста отношения правдоподобий. Кроме того, производилась оценка статистической значимости и маргинальных размеров эффекта предлагаемого метода хирургического лечения в отношении костно-воздушного интервала.

Научная новизна исследования.

Впервые разработана методика эндоскопической шейверной аденотомии под контролем зрения с одномоментной санацией лимфоидной ткани, локализованной в Розенмюллеровой ямке у пациентов детского возраста (патент на изобретение №35360 от 12.11.2021 г. «Способ хирургического лечения аденоидов при патологии среднего уха).

Впервые выявлены факторы, ухудшающие слуховую функцию у пациентов детского возраста с хроническим средним отитом и гипертрофией аденоидов: наличие острого воспалительного процесса в среднем ухе, оторея и применение спиртосодержащих ушных капель в лечении.

Основные положения диссертационного исследования, выносимые на защиту:

1. Перенесенный острый отит, оторрея, применение ушных капель со спиртом у пациентов детского возраста с хроническим средним отитом являются факторами риска прогрессирующего ухудшения слуховой функции.

2. Разработан, апробирован и внедрен в клиническую практику хирургический способ лечения тугоухости у детей с хроническим средним отитом и гипертрофией аденоидной ткани с одномоментным применением эндоскопической шейверной аденотомии и тимпаноластики

3. Комбинированный способ проведения шейверной аденотомии и тимпаноластики является сопоставимым с традиционным последовательным подходом в достижении анатомо-функциональных результатов при лечении тугоухости у пациентов с ХСО в педиатрической популяции

Научно-практическая значимость диссертационного исследования

Полученные в ходе исследования результаты являются основанием для включения оптимизированного способа лечения ХСО в тактику лечения в детской оториноларингологии. Разработанный способ позволяет проводить две операции в ходе одного хирургического вмешательства и эндотрахеального наркоза, сократить сроки восстановления слуховой функции у детей в раннем возрасте, ускорить социальную реабилитацию ребенка за счет восстановления слуха.

Личный вклад автора:

Автором проведены разработка гипотезы и концепции исследования, определение цели и задач, составление протокола, сбор первичных данных, создание электронной базы данных, статистический анализ полученных материалов, описание результатов исследования, формулирование основных положений, выводов и заключения диссертации.

Апробация работы

Основополагающие результаты, методология, заключения, выводы и практические рекомендации, полученные в ходе выполнения диссертационного исследования, были изложены на следующих конференциях:

– 1-й международной научно-практической конференции «Инновация в здравоохранении: тенденции и перспективы» (Ташкент, 2020);

– международной научно-практической конференции студентов и молодых ученых «Апсаровские чтения: «Новые векторы в науке 21 века: вопросы, гипотезы, ответы» (Алматы, 2020);

– 7-м международном конгрессе «Global Health», посвященный 25-летию основания Казахстанского медицинского университета «ВШОЗ» и подписания Соглашения между Европейским Региональным Бюро ВОЗ и Министерством здравоохранения Республики Казахстан (Алматы, 2022).

Публикации.

По материалам исследования опубликовано 7 работ, в том числе 3 тезиса в материалах международных конференций, 3 статьи (2 статьи в изданиях, рекомендованных ККСОН МОН РК для публикации результатов научных исследований, 1 статья в журнале «PLoS ONE» JCR Q2, IF 3,752, где соискатель

является первым автором). Получен патент на изобретение №35360 от 12.11.2021 г. «Способ хирургического лечения аденоидов при патологии среднего уха.

Объем и структура диссертации

Материалы исследования изложены на 83 страницах компьютерного текста. Диссертация состоит из введения, описания материалов и методов, результатов исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка использованных источников, включающего 140 ссылок, в том числе 13 отечественных и русскоязычных, 127 на английском языке и 2 приложений. Работа иллюстрирована 18 таблицами и 7 рисунками.

1 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОБ АССОЦИИИ ХРОНИЧЕСКОГО СРЕДНЕГО ОТИТА С ПАТОЛОГИЕЙ АДЕНОИДОВ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1 Эпидемиологические и медико-социальные аспекты хронического среднего отита и тугоухости у пациентов детского возраста

Хронический средний отит (ХСО) является одной из частых причин обращения за медицинской помощью в педиатрической практике, ежегодное число визитов в клинику по поводу воспаления среднего уха может достигать 30 миллионов [1]. Диагностические и классификационные подходы в определении ХСО и его разновидностей разнятся во всем мире. Так, показатель распространенности ХСО в мире колеблется от 65 до 330 млн случаев в год [2]. Подобный размах статистических данных может быть обусловлен как различными критериями диагностики в определении ХСО, так и другими особенностями региональных и национальных систем здравоохранения как доступность и эффективность первичной и специализированной медицинской помощи, квалификация медицинских работников и оснащенность медицинским инструментарием и оборудованием [3].

Тем не менее, в современной литературе описаны некоторые тренды и закономерности в заболеваемости и распространенности заболевания. Так, бремя заболевания в индустриально развитых странах сопряжено с потерей слуха и дальнейшим отставанием в развитии ребенка, тогда как в развивающихся странах проблема ХСО ассоциируется со смертельными исходами и тяжелыми осложнениями, приводящими к инвалидности [4]. Показательным примером в отношении тезиса о влиянии качества медицинских услуг на число выявляемых случаев заболевания служит исследование Лебедевой и соавт. (1999), в котором отслеживается динамика заболеваемости патологии среднего уха в Оренбургской области Российской Федерации. Если в 1991 году показатель заболеваемости СО составлял 13,6 случаев на 1000 детей в возрасте от 0 до 7 лет, то в 1996 году аналогичный параметр равнялся уже 34,5 случаям. Авторы исследования интерпретируют подобный скачок заболеваемости внедрением скрининговых программ, использованием высокочувствительных диагностических параметров и увеличением охвата населения специализированной медицинской помощью [5].

Помимо уровня экономического развития и качества оказания медицинских услуг на эпидемиологические параметры влияет множество других факторов. Так, при использовании дизайна исследования "серия случаев" распространенность ХСО среди 252 детей из Бангладеша составила 7,5%, в то время как применение поперечного дизайна позволило выявить уже 17% случаев заболевания среди детей из этой же страны в возрасте до 1 года [6, 7]. Кроме того, статистические данные могут быть связаны и с немодифицируемыми факторами. В современной литературе есть несколько примеров определения этнических предикторов развития ХСО среди педиатрической популяции различных народностей мира. Выяснилось, что

показатели перехода острого воспаления среднего уха в хронические формы в три раза выше среди детей племен индейцев, чем среди других этнических групп, проживающих на территории США [8].

Данные современной литературы демонстрируют, что системы здравоохранения сталкиваются с растущими темпами заболеваемости и распространенности ХСО. Обострения ХСО также сопряжены с проблемой антибиотикорезистентности, ухудшением качества жизни детей и лиц ухаживающими за ними, а также с экономическими потерями, связанными с менеджментом заболевания и временной утерей трудоспособности родителей из-за открытия больничных листов по уходу за больным ребенком [4, p. S7]. Помимо столь очевидных аспектов проблемы ХСО мы бы хотели отметить другое потенциально грозное осложнение ХСО, влияющее на гармоничное развитие речи и поведения ребенка - нарушение слуха. Очевидно, что ХСО наиболее часто ассоциируется с кондуктивным типом нарушения слуха, так как при хроническом гнойном воспалении деструкции подвергаются костные элементы слуховой цепи. Однако постоянное присутствие патогенной флоры в полости среднего уха способствует абсорбции микробных токсинов и макромолекул, которые могут поражать структуры внутреннего уха, приводя к развитию сенсоневрального типа тугоухости [9]. Интракраниальные осложнения ХСО могут приводят к развитию глухоты у 10% пациентов [10]. По данным Асиш J. (2002) у 20% детей, страдающих от хронического перфоративного среднего отита, отмечалось снижение слуха более чем на 40 дБ [11]. Тридцать процентов детей, имеющих билатеральную сенсоневральную потерю слуха, имеют в анамнезе патологию среднего уха, при этом каждый новый эпизод воспаления может ухудшать уже имеющуюся тугоухость [12]. В свою очередь, снижение функции слуха ведет к задержке развития и нарушению речи, ухудшению вербальной коммуникации и социализации, а также к поведенческим и когнитивным расстройствам [13]. Своевременная диагностика и правильная тактика лечения ХСО могут существенно уменьшить число пациентов с развившимися нарушениями слуха [14, 15].

Таким образом, хронический средний отит является достаточно распространенной патологией в практике педиатров, врачей общей практики и ЛОР-врачей. ХСО ассоциируется с различными острыми осложнениями (деструкцией структур среднего и внутреннего уха, интракраниальными повреждениями), проблемой устойчивости к проводимой антибиотикотерапии, инвалидизацией и летальностью [16]. Тугоухость и глухота, развивающиеся на фоне хронического воспаления среднего уха, могут приводить к нарушениям развития речи, ухудшать навыки коммуникации и обучения. На сегодняшний день для организации помощи детям с ХСО применяют достаточно широкий спектр консервативных и оперативных методик лечения, однако многочисленные способы терапии не гарантируют отсутствие рецидива заболевания и развития осложнений. Необходимость дальнейших исследований в области разработки новых способов оптимизации лечения ХСО у детей обуславливает актуальность темы нашей диссертационной работы.

1.2 Анатомо-функциональные особенности среднего уха у детей

Анатомически ухо состоит из трех отделов: наружного, среднего и внутреннего. Наружный слуховой проход не является частью среднего уха, однако знание его строения у детей является крайне важным для понимания диагностических аспектов ХСО. У новорожденных наружный слуховой проход, целиком состоящий из хрящевой ткани, примыкает непосредственно к фиброзно-костному кольцу барабанной перепонки. Эта анатомическая особенность обуславливает возможность непосредственного обзора барабанной перепонки при эндоскопическом исследовании. Наиболее интенсивно процесс оксификации наружного слухового прохода происходит в возрасте от 5 до 18 лет [17]. Однако даже у детей старшего дошкольного возраста весьма информативна фотодокументация патологических процессов в барабанной перепонке с использованием 4 мм эндоскопа [18].

Полость среднего уха отделена от наружного слухового прохода с помощью барабанной перепонки - полупрозрачной мембранной структуры эллипсоидной формы. Барабанная перепонка располагается скошено, в медиальном направлении от задне-верхней поверхности слухового прохода к передненижней. Кроме того, перепонка не является плоским диском, она несколько втянута внутрь полости среднего уха - так как внутренняя часть перепонки сращена с рукояткой молоточка (одной из трех слуховых косточек, участвующих в передаче колебаний звука). Передненижний квадрант поверхности барабанной перепонки располагается перпендикулярно падающему пучку света, образуя так называемый "световой конус" при проведении эндоскопии. Надо учитывать, что изменение угла расположения барабанной перепонки относительно горизонтальной плоскости обусловлено прежде всего ростом основания черепа и височной доли головного мозга, но не изменениями конфигурации полости среднего уха. Если угол наклона барабанной перепонки относительно горизонтальной плоскости у новорожденных составляет 34 градуса, то у взрослых это значение стремится к 63 градусам [19].

Среднее ухо представлено барабанной полостью и тремя слуховыми косточками, сосцевидным отростком и слуховой (евстахиевой) трубой. Барабанная полость среднего уха расположена в основании пирамиды височной кости и ограничена шестью стенками. Стенки барабанной полости другими костными, нервными и сосудистыми структурами черепа, что становится причиной возникновения интракраниальных осложнений. Так, наличие щели между чешуйчатой частью височной кости и пирамидой является анатомическим фактором развития мозговых симптомов при воспалительном процессе в среднем ухе [20].

С клинической точки зрения барабанную полость удобно делить на три этажа: нижний - находится ниже уровня прикрепления барабанной перепонки, средний - располагается на уровне натянутой барабанной перепонки, верхний - выше натянутой части барабанной перепонки. В соответствии с этим подходом существует классификация ХСО по принципу преимущественного поражения

того или иного отдела барабанной полости - мезотимпанит, эптитимпанит, эпимезотимпанит [21, 22]. В свою очередь, в полости среднего уха находятся самые маленькие костные структуры в человеческом организме - молоточек, наковальня и стремя, образующие цепочку для проведения звуковых сигналов и вибрации. Мышечными структурами, обеспечивающими смещение слуховых косточек относительно барабанной перепонки, а также предотвращающими чрезмерное напряжение внутреннего уха от звуковых раздражений, являются *m. tensor tympani* и *m. stapedius*. Область сухожилий названных мышц - одна из "слепых" зон при визуализации структур среднего уха, что необходимо учитывать при проведении оперативного вмешательства.

Сосцевидный отросток среднего уха при рождении представляет собой полость, которая по мере роста ребенка в норме приобретает пневматический (со множеством воздухоносных ячеек) тип строения. Формирование сосцевидного отростка по диплоэтическому (с малым количеством ячеек) или склеротическому (с отсутствием ячеек) типу происходит в результате перенесенных локальных или генерализованных воспалительных процессов. Кроме того, внутренняя поверхность сосцевидного отростка граничит с сигмовидным синусом - структурой твердой мозговой оболочки, в которую впадают вены мозжечка. Гнойно-деструктивные процессы с ячейках и пещере сосцевидного отростка могут приводить к нарушению стенки синуса [20, с. 3-12].

Одной из ключевых анатомических структур среднего уха, состояние которой существенно влияет на развитие ХСО, является слуховая (евстахиева) труба. Успешность предполагаемого хирургического вмешательства также зависит от функционального состояния слуховой трубы [22, р. 3-13]. Слуховая труба представляет собой канал, соединяющий барабанную полость с внешней средой; анатомически состоит из двух неравных отделов - медиальной трети из костной ткани и более длинной хрящевой части, открывающейся в носоглотку. Обе части конусовидно сужаются и встречаются своими вершинами под тупым углом в самом узком участке слуховой трубы - перешейке. Длина слуховой трубы у шестимесячных детей в возрасте шести месяцев составляет 17-23 мм, достигая параметров взрослого человека (31-37 мм) уже в пятилетнем возрасте [23, 24]. Короткая и широкая слуховая труба, более горизонтальное ее расположение у детей в возрасте до 12 месяцев становятся предпосылками для развития воспаления среднего уха, так как эти анатомические особенности позволяют попадать пище при срыгивании в барабанную полость. Еще одна особенность, связанная с параметрами слуховой трубы, состоит в том, что ее длина у одного и того же индивида может различаться, что в свою очередь объясняет латерализацию воспалительного процесса в парных органах [23, с. 35]. Несмотря на видимую простоту анатомического устройства слуховой трубы адекватное функционирование среднего уха поддерживается благодаря нормальной работе описываемого органа.

Канонически в учебных пособиях по оториноларингологии выделяют три основные функции слуховой трубы: вентиляционную, дренажную и защитную.

Тем не менее, ряд исследований показал, что роль слуховой трубы в аэрации барабанной полости и пещеры сосцевидного отростка остается противоречивой. Действительно, существующие пробы для продувания и аускультации слуховых (Вальсальвы, Политцера и др.) скорее способствуют выравниванию и контролю внутрибарабанного давления, однако газовый состав внутри среднего уха гораздо более близок нормальному газовому составу венозной крови [25, 26]. Norman и соавт. (2014) после проведенного систематического обзора пришли к выводу о неоднозначности и сложности интерпретации результатов исследований, посвященных изучению дисфункции слуховой трубы [27]. Таким образом, концептуальную модель вентиляционной функции слуховой трубы можно охарактеризовать следующим образом: оптимальное проведение звуковых колебаний из внешней среды к внутреннему уху происходит при периодическом открывании евстахиевой трубы для обеспечения и поддержания давления в барабанной полости, близкого по значению к атмосферному (760 мм рт.ст.) [28, 29].

Дренажная функция евстахиевой трубы заключается в отведении продуцируемого в барабанной полости секрета в носоглотку. В англоязычной литературе эта функция носит название клиренса. Понимание процесса клиренса особенно важно для понимания значения слуховой трубы в патогенезе воспалительных заболеваний среднего уха. Выделяют два основных механизма, обеспечивающих дренажную функцию слуховой трубы: перистальтика мышечного слоя и мукоцилиарный эскалатор. Мышечный компонент клиренса осуществляется за счет сокращения *m. tensor veli palatini*. Выброс накопившегося секрета из просвета трубы происходит при боковом смещении передненааружной стенки хрящевой части трубы [23, с. 105]. Мукоцилиарный клиренс проводит дренирование среднего уха за счет адгезии инородных частиц к слизистому слою и дальнейшему их перемещению посредством выметающих движений ресничек в направлении носоглотки. Мукоцилиарная система защищает полость среднего уха от бактериальных и вирусных инфекций, гастроэзофагельного рефлюкса при патологии пищевода [30]. Клиренс является звеном защитной функции, которая также осуществляется с помощью секреторного и фагоцитарного компонентов. Железы слизистой оболочки слуховой трубы вырабатывают широкий спектр местных факторов защиты - иммуноглобулины (преимущественно IgA), лизосомальные ферменты, а также поверхностно-активные вещества (сурфактанты) [31, 32].

Многофункциональность слуховой трубы определяет ее ключевую роль в поддержании саногенеза среднего уха [33]. Структурная взаимосвязь евстахиевой трубы и барабанной полости предопределяет значимость здоровья носоглотки, что особенно актуально для пациентов детского возраста [34, 35]. Хрящевая часть слуховой трубы выдается в полость носоглотки в виде трубного валика, образуя глоточное устье. Кзади от трубного валика на боковой стенке носоглотки локализуется углубление, носящее название Розенмюллеровой ямки или глоточного кармана. В этих нишах находятся парные образования - трубные миндалины, которые вместе с другими

скоплениями лимфоидной ткани (глоточной, парными небными и язычной миндалинами) составляют часть ретикулогистиоцитарной системы - так называемое кольцо Вальдейера. Эти лимфоэпителиальные структуры уже имеются у новорожденных, достигают своего максимального роста в возрасте 3-5 лет, а затем происходит их естественная инволюция [36]. Локализованное скопление лимфоидной ткани в носоглотке в виде глоточной миндалины выполняет роль барьера для вдыхаемых чужеродных агентов за счет продукции CD4+ Т-хелперных клеток, которые по свойствам отличаются от лимфоцитов в периферической крови или лимфатических узлах. Этот особый пул клеток обладает высокой чувствительностью к сигналам апоптоза, что служит способом регуляции активности местного иммунитета для предотвращения аутоиммунных процессов или развития гиперчувствительности [37]. Если супрессивные механизмы не срабатывают, то происходит патологическое увеличение носоглоточной миндалины, носящее название аденоидов. В свою очередь, воспаление гипертрофированной миндалины - аденоидит - служит постоянным очагом размножения условно-патогенной и патогенной микрофлоры в носоглотке, ассоциирующимся с патологией среднего уха. С другой стороны, дети, перенесшие аденотомию или тонзиллэктомию, не относятся к какой-либо особой категории или группе здоровья, а само оперативное вмешательство не сопровождается какими-либо долгосрочными нежелательными эффектами. Можно предположить, что роль локального иммунного барьера в глотке важна в первые месяцы жизни ребенка, позже подключаются более сложные звенья врожденного и приобретенного иммунитета [38].

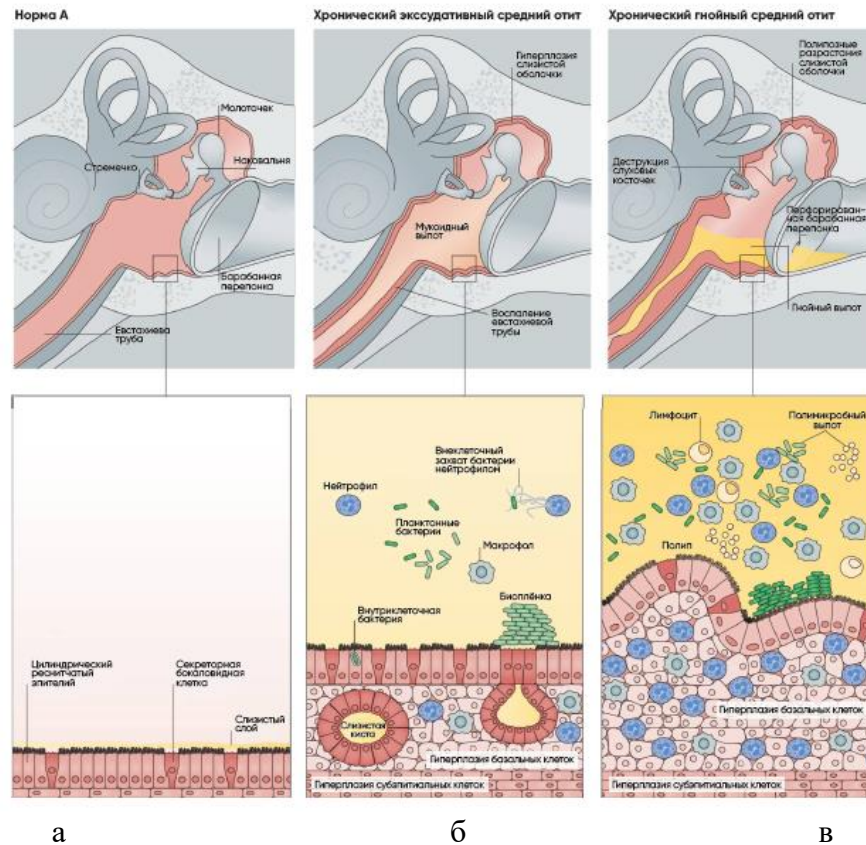
Резюмируя данный раздел литературного обзора, можно сделать вывод о наличии ряда возрастных особенностей строения среднего уха у детей, а также тесной структурно-функциональной связи состояния носоглотки, евстахиевой трубы и полости среднего уха. Более подробный анализ значимости патологии других ЛОР-органов в развитии хронического среднего гнойного отита будет представлен в следующем разделе обзора.

1.3 Этиопатогенез хронических воспалительных процессов в среднем ухе у детей. Роль патологии аденоидов

В классическом представлении об этиопатогенезе хронического среднего отита ведущая роль принадлежит острому воспалению среднего уха в качестве пускового механизма развития патологии. Острый средний отит в подавляющем большинстве случаев становится осложнением респираторных инфекций, проявляющихся клинически воспалением стенок глотки с поражением слизистой оболочки слуховой трубы (СТ). Поражение СТ сопровождается нарушением цикла открытия и закрытия глоточного отверстия, что ведет к уменьшению давления в полости среднего уха и, как следствие, аспирации патогенных бактерий из носоглотки. Кроме того, сама вирусная инфекция провоцирует угнетение функции клиренса СТ, выражающееся в снижении секреции слизи в бокаловидных клетках и замедлении выметающих

движений реснитчатых клеток. Вирусы также могут содействовать экспрессии некоторых молекул стенки клеток слизистой оболочки в качестве дополнительных ко-рецепторов патогенных бактерий [39, 40].

По данным Rosa-Olivares при остром отите среднего уха чаще всего при посеве отделяемого обнаруживают *Haemophilus influenzae* (56%), *Moraxella catarrhalis* (22%) и *Streptococcus pneumoniae* (12%). При хронизации воспалительного процесса микробный пейзаж меняется - наиболее часто высевают *Staphylococcus aureus* (метициллин-резистентные и чувствительные), а также *Pseudomonas*, *Peptostreptococcus*, *Fusobacterium* [1, p. 482]. Нередкими возбудителями ХСО становятся и грибковые микроорганизмы (аспергиллы и кандиды), особенно при супрессии иммунной системы макроорганизма [22, p. 8]. Основным патоморфологическим процессом, вызываемым внедрением инфекционного агента в полость среднего уха, становится повышенная секреция слизи и накопление экссудата, содержащего протеолитические ферменты. Энзимная активность экссудата приводит к деструкции слизистых оболочек барабанной полости, слуховой трубы и цепи слуховых косточек. Воспаление сопровождается также активацией интерферон-продуцирующих естественных киллеров, CD4+ и CD8+ популяций лимфоцитов и последующей гиперпродукцией провоспалительных цитокинов - ИЛ-1, ИЛ-6, ИЛ-8 и ФНО- α [41]. В случае адекватного ответа локальной иммунной системы на инфекционный раздражитель острое воспаление купируется, особых патоморфологических изменений в среднем ухе не наблюдается. Однако отличительной чертой ХСО является развитие мукозита, который характеризуется гиперпластическим процессом в слизистой оболочке и избыточной выработкой экссудата. Одной из ключевых причин мукозита считается формирование биопленки - структуры, состоящей из полисахаридов клеточной стенки микробов, фибрина и муцинов макроорганизма [42]. Неповрежденный матрикс биопленки служит укрытием для патогенных бактерий от макрофагов и нейтрофилов, эти микроорганизмы проявляют низкую метаболическую активность и резистентность к антибиотикам. Образование биопленки является фактором, поддерживающим воспалительный процесс при ХСО с серозным или гнойным экссудатом. Более подробное описание патоморфологических изменений структур среднего уха и гистологической картины в слизистой оболочке представлены на рисунке 1.



а – слуховые косточки и евстахиева труба в среднем ухе ребенка. Слизистая представлена цилиндрическим реснитчатым эпителием и секреторными бокаловидными клетками; б – хронический экссудативный средний отит. Гиперплазия слизистой оболочки (мукозит). Ниже представлены гиперплазированные базальный и субэпителиальные слои клеток, мукозные кисты, нейтрофильная инфильтрация. Бактерии присутствуют в экссудате, биопленке и внутриклеточном пространстве слизистой оболочки; в – хронический гнойный средний отит

Рисунок 1 – Морфологическая и гистологическая картина в среднем ухе в норме и патологии

Примечания:

1. Перфорированная барабанная перепонка, деструкция слуховых косточек, гнойное отделяемое (показано желтым цветом). Ниже показаны полипозные разрастания слизистой оболочки вследствие гиперплазии слизистой, гнойный выпот, инфильтрация нейтрофилами, макрофагами и лимфоцитами.
2. Адаптировано из источника [43]

В описании патоморфологии ХСО отдельное место отводится процессу образования пролиферативных разрастаний - холестеатом (ХС). ХС представляет собой заключенную в соединительнотканную капсулу полость, заполненную кератином и клетками плоского ороговевающего эпителия. Хотя ХС и обладает свойством экспансивного роста, но она не является неопластическим процессом [44]. На сегодняшний день по-прежнему остается неясным механизм образования ХС, можно лишь опираться на имеющиеся гипотезы их формирования. Инвазия плоского эпителия наружного слухового

прохода может развиваться вследствие инвагинации части клеток через поврежденный край барабанной перепонки. Другая теория связана с понижением давления в полости среднего уха в результате дисфункции слуховой трубы. Втяжение барабанной перепонки образует карман, в котором накапливается слущенный эпителий. Также существует версия о метапластической трансформации цилиндрических клеток слизистой оболочки среднего уха в ороговевающий эпителий или базальные клетки [45]. Клиническая значимость ХС заключается в том, что матрикс ХС служит идеальной платформой для образования биопленок, что делает ХСО достаточно сложной нозологией для консервативной терапии. С другой стороны, формирование ХС ассоциируется с ее непрерывным ростом и деструкцией слуховых косточек и височной кости. К серьезным осложнениям ХС относят повреждения структур внутреннего уха (улитки и вестибулярного аппарата), парез или паралич лицевого нерва, а также многочисленные интракраниальные осложнения (тромбозы венозных синусов, эпидуральные абсцессы, менингит) [46]. Таким образом, потенциальный риск развития ХС может служить основанием для раннего хирургического лечения ХСО.

Немаловажным для изучения этиопатогенеза ХСО является возможность моделирования заболевания *in vitro* и *in vivo*. В литературе описаны лабораторные модели ХСО с использованием иммортализованных эпителиальных клеток слизистой среднего уха человека, эксплантов, полученных из эпителиальных клеток среднего уха эмбрионов мышей [47, 48]. Bhutta M. (2012) описал некоторые способы воспроизведения ХСО на животных моделях. Первый способ заключается в инъекционном введении взвеси, содержащей пневмококк или гемофильную палочку, интраназально или непосредственно в полость среднего уха. Хирургический метод может быть осуществлен либо с помощью миринготомии, либо лигированием слуховой трубы. Третий метод базируется на индукции мутагенеза путем введения канцерогена - N-этил-N-нитрозомочевины [49]. Помимо того, что животные модели используются для тестирования вакцин, медикаментозных и оперативных способов лечения, экспериментальное воспроизведение ХСО может применяться для изучения генетических предпосылок развития патологии [50, 51].

Генетическая предрасположенность к развитию ХСО подтверждена и некоторыми исследованиями в человеческой популяции. Эта мысль может казаться парадоксальной, особенно при рассмотрении вопросов патогенеза ХСО в плоскости "микроорганизм-макроорганизм" или "бактерия-хозяин". Однако, предположение о роли наследственности в хронизации воспалительного процесса в среднем уха подтверждается масштабным лонгитудинальным исследованием Rovers и соавт. (2002). Проспективное наблюдение за 1373 парами близнецов в Англии и Уэльсе позволило соотнести значимость генетики и окружающей среды в развитии воспалительных процессов в среднем ухе. Авторы производили расчет конкордантности шкалы патологии среднего уха MEDS (middle ear disease scale) с различными

переменными. Если в развитии острого отита решающим было воздействие внешней среды (0,18 vs 0,10), то для ХСО статистически значимым анамнестическим фактором оказалась наследственность (0,57 vs 0,72) [52]. Еще одним важным фактором риска развития патологии среднего уха является пассивное курение, особенно подвержены риску дети курящих женщин, в этом случае вероятность развития среднего отита увеличивается на 50% и более [53]. Другой модифицируемой причиной, способствующей инфицированию полости среднего уха, является использование пустышек и прорезывателей. Результаты контролируемого когортного исследования Niemela и соавт. (2000) показали, что дети, чьи родители отказались от использования пустышек после прочтения информационного буклета об их вреде, на 33% меньше страдали от эпизодов острого среднего отита [54].

Отдельная группа риска развития воспалительной патологии среднего уха - дети с врожденной патологией лицевого скелета. Поскольку у детей СТ имеет более горизонтальное расположение, то деформация костных и хрящевых структур носовой и ротовой полостей может приводить к ее дисфункции. Так, ретроспективный анализ анамнестических и клинико-инструментальных данных 125 пациентов с ХСО в возрасте 8-79 лет показал, что меньшая длина евстахиевой трубы и ее горизонтальное расположение статистически значимо способствовали развитию заболевания ($p=0,027$) [55]. Эти данные подтверждаются и серией экспериментальных исследований, в ходе которых у knock-out мышей деактивировали ген, ответственный за развитие той или иной костно-хрящевой структуры лицевого скелета. Подобные вмешательства приводили к различным анатомо-физиологическим нарушениям СТ с последующим развитием воспаления среднего уха [56-58].

Анатомо-функциональная близость полости среднего уха и глотки, опосредованная наличием связующего звена - евстахиевой трубы, обуславливает важность саногенеза миндалин, входящих в лимфатическое глоточное кольцо (кольцо Вальдейера). Хроническое воспаление носоглоточной миндалины (или аденоидит) тесно связано с развитием бактериального воспаления полости среднего уха. Бактериальная биопленка, образующаяся на поверхности воспаленной носоглоточной миндалины, поддерживает патологический процесс не только в носоглотке, но и полости СТ и среднего уха [59]. С другой стороны, гипертрофированная глоточная миндалина сама по себе может препятствовать нормальной дренажной функции СТ, что также является одним из ключевых звеньев патогенеза ХСО [60]. Об этом стоит помнить при удалении гипертрофированной лимфоэпителиальной ткани у пациентов с рецидивирующим воспалением среднего уха: аденотомия с одновременным устранением трубных миндалин и освобождением Розенмюллеровой ямки позволяет восстановить дроссельный механизм нормального функционирования трубных валиков слуховой трубы [61].

Кроме того, аденоидит может служить независимой переменной, имеющей прогностическое значение в успешности хирургического лечения больных с ХСО. Так, ретроспективный анализ медицинских записей 217

пациентов в возрасте от 9 до 61 лет позволил оценить влияние некоторых клиничко-анамнестических показателей на исход оперативного лечения (тимпаноластики I типа). Успешность тимпаноластики с применением графта из аутофасции височной мышцы статистически значимо снижалась при наличии таких факторов риска как детский возраст ($p=0,013$), патология противоположного уха ($p=0,027$) и аденоидит ($p=0,001$). Все указанные переменные ассоциируются с развитием дисфункции евстахиевой трубы, что в свою очередь, приводит к возрастанию негативного давления в полости среднего уха [62]. По данным Hong и соавт. (2008) треть случаев хронической воспалительной патологии среднего уха сопровождается аденоидитом, а проведение аденотонзиллэктомии уменьшает частоту обострений ХСО и существенно улучшает функцию СТ [63].

Наряду с немодифицируемыми факторами риска (наследственность, сложные врожденные челюстно-лицевые деформации) существует ряд обстоятельств (курение, скученность, использование пустышки), устранение которых вполне доступно и контролируемо со стороны родителей и/или лиц, осуществляющих уход за ребенком. Однако коморбидности других ЛОР-органов, такие как хроническое воспаление носо- и ротоглотки, могут служить причиной развития ХСО. Понимание и учет всех факторов риска развития воспаления среднего уха и хронизации процесса позволяют выстроить эффективную тактику ведения и лечения пациентов с ХСО детского возраста. Более того, успешность тимпаноластики в педиатрической практике определяется не только возрастными особенностями пациента, но и другими его характеристиками. Результативность проведенного хирургического лечения, проявляющаяся в восстановлении и сохранении целостности барабанной перепонки и улучшении слуховой функции, определяется такими факторами как техника операции, локация и размер перфорации, а также анатомо-физиологического состояния евстахиевой трубы. Нет одного конкретного определяющего фактора, влияющего на исход лечения, необходимо рассматривать комплекс всех потенциальных переменных при прогнозировании успешности операции [64].

1.4 Современные подходы к диагностике и классификации ХСО

История классификации среднего отита достаточно точно отражает представления о патогенезе среди исследователей того времени. Первая серьезная попытка структурировать классификацию заболеваний среднего уха была предпринята Крамером в 1849 году. Однако именно основополагающая работа Уильяма Уайльда «Слуховая хирургия» (1853) стала поворотным моментом в понимании болезни среднего уха. В отличие от предыдущих авторов, Уайльд обосновал свой классификационный подход клиничко-патологическими данными, а не только визуальными характеристиками. Кроме того, Уайльд определил среднее ухо как основную локацию воспалительного процесса, а также разделил хронический отит по наличию или отсутствию перфорации. В 1894 г. Адам Политцер предложил свою классификацию

болезней среднего уха, выделив в ней такие категории как наличие или отсутствие нагноения, длительность патологии, характер отделяемого из среднего уха [65]. Стоит отметить, что эти классификационные характеристики и по сей день учитываются в Международной классификации болезней. Таким образом, согласно принятой Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) принято различать следующие коды и названия: Н 66.1 - хронический туботимпальный гнойный средний отит (хроническая туботимпанальная болезнь, мезотимпанит) и Н 66.2 - хронический эптитимпано-антральный гнойный средний отит (хроническая эптитимпано-антральная болезнь, эптитимпанит). Аналогичные классификационные определения и категории используются в клинических руководствах и протоколах стран СНГ.

В связи с развитием таких технологий, как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансной томографией (МРТ), а также аудиометрическими и вестибулярными исследованиями для точной оценки слуховой и вестибулярной функций уха оказалось возможным создать новую классификацию, которая может быть полезной для прогнозирования течения заболевания и подбора оптимального метода лечения. Так, классификация, созданная коллективом американских оториноларингологов еще в 1995 г., включает в себя следующие нозологии:) перфорация только барабанной перепонки без признаков другого заболевания; кондуктивная тугоухость при сохранении барабанной перепонки; перфорация барабанной перепонки с поражением среднего уха и барабанной полости; чердачная холестеатома; заболевание среднего уха, эптитимпанума и сосцевидного отростка без холестеатомы; заболевание среднего уха, эптитимпанума и сосцевидного отростка с холестеатомой [66].

Диагностический алгоритм включает как стандартный минимум в виде сбора жалоб, анамнеза, стандартного осмотра лор-органов, так и целый ряд дополнительных методов диагностики: отомикроскопию (или отоэндоскопию), камертональное исследование, тональную пороговую аудиометрию, компьютерную томографию височных костей высокого разрешения (КТ), реже магнитно-резонансную томографию (МРТ) [67]. Клиническая картина ХСО может варьировать от бессимптомного течения заболевания до развития критических состояний с интракраниальными осложнениями [68]. Жалобы пациентов включают ощущение распирания в ушах, потерю слуха и перемежающиеся выделения из уха [69]. При наличии холестеатомы оторрея может сопровождаться неприятным запахом. В некоторых случаях больные могут отмечать боль разной интенсивности и головокружение. Кроме того, при беседе с пациентом можно выявить наличие сопутствующего аллергического ринита, риносинусита, гастроэзофагеального рефлюкса и воздействия табачного дыма [70].

При обследовании пациентов с ХСО необходимо тщательное отоскопическое обследование. Бинокулярная микроскопия обеспечивает трехмерное изображение барабанных перепонки и является предпочтительным диагностическим инструментом для отоскопического исследования. Однако

часто микроскоп не доступен в отделениях первичной медико-санитарной помощи, и в этом случае будет достаточно портативного отоскопа. При полном обследовании оценивается кожа наружного слухового прохода, барабанная перепонка, видимые части цепи слуховых косточек и пространство среднего уха. Пневматическая отоскопия является полезным дополнением для оценки подвижности барабанной перепонки, так как при этом пациенту предлагается «продуть уши» с помощью Вальсальвы. Для оценки слуха и определения характера потери слуха пациента используются камертоны. Тест Вебера выполняется путем размещения вибрирующего камертона с частотой 512 Гц по средней линии на лбу или костной спинке носа пациента и выяснения, слышит ли пациент звук справа, слева или посередине. Также можно использовать передние резцы, если пациент не воспринимает камертон при постановке на другие мест. Тест Вебера распространяется на лучше слышащее ухо у пациентов с нейросенсорной тугоухостью и на хуже слышащее ухо при кондуктивной тугоухости. Латерализация происходит даже при кондуктивной тугоухости на 5 дБ. Если слух нормальный или если потеря слуха у пациента симметрична, тест Вебера будет срединным. С помощью теста Ринне пациента просят послушать вибрацию камертона в воздухе рядом с ушной раковиной и постаурикулярно напротив сосцевидного отростка. Если костная проводимость громче воздуха, это называется реверсивной вилкой и указывает на кондуктивную потерю слуха. Наконец, физикальное обследование пациентов с ХСО также должно включать оценку лицевого нерва и пальпацию височно-нижнечелюстных суставов. В кабинете отоларинголога этих пациентов также обследуют на предмет патологии носоглотки с помощью назофарингоскопии. Осмотр носа и носоглотки может выявить признаки ринита, аденоидной гипертрофии или аденоидит.

Изменение подхода к хирургическому лечению холестеатомы среднего уха с целью минимально инвазивной хирургии требует точной информации о степени поражения. Информация об аэрации височной кости, полученная в результате анализа визуализационных тестов, позволяет ответить на вопрос, существуют ли условия для проведения закрытой тимпаноластики, что делает процедуру менее инвазивной по сравнению с открытой техникой. Более того, с развитием эндоскопических методов многие клиники предлагают трансканальный доступ без мастоидэктомии при заболевании, ограниченном мезо- или эптитимпаном [71].

Ценным дополнением к информации, полученной в результате неопределенного исследования КТ, является использование неэхопланарной диффузно-взвешенной магнитно-резонансной томографии (МРТ DWI без EPI). Последовательность DWI без EPI не требует внутривенного контраста, что делает исследование быстрым и безопасным для пациента. Он отличается высокой чувствительностью (91%) и специфичностью (92%), что позволяет различать рубцовую ткань, воспаленную грануляционную ткань и холестеатому [72]. Это особенно важно для группы пациентов с рецидивом заболевания после операции на среднем ухе и во многих центрах является альтернативой

вторичной хирургии. К сожалению, это связано с более низким пространственным разрешением, чем при компьютерной томографии, в то время как сама МРТ не обнаруживает костную ткань, что затрудняет точное определение местоположения повреждений.

Отorea и потеря слуха являются кардинальными симптомами заболевания, и методы отомикроскопии и визуализации могут способствовать дифференциальной диагностике. Консервативное лечение в некоторой степени приемлемо, особенно в легких случаях ХСО без холестеатомы, и при условии, что эта практика позволяет добиться сухости уха, хорошего слуха и избежать осложнений. Однако выбор лечения в большинстве случаев ХСО у детей, особенно при наличии холестеатомы – это хирургическое вмешательство. Современные хирургические методы направлены на то, чтобы устранить клинических симптомов заболевания, по возможности улучшить слух пациента и снизить риск осложнений и рецидивов.

1.5 Краткий обзор оперативных методов лечения ХСО

В современной отиатрической практике представлен широкий спектр консервативных и оперативных способов лечения ХСО, направленных на купирование признаков воспаления, предотвращение осложнений, устранение нарушений слуховой функции. Пациенту с гнойным процессом в среднем ухе в первую очередь необходимо провести мероприятия по элиминации инфекционного агента локальных и/или системных антибиотиков. Этиотропная терапия должна быть по возможности основана на результатах бактериологического посева отделяемого из уха. При наличии грануляционной ткани рекомендуется применение местных глюкокортикостероидных препаратов для скорейшего разрешения гиперпролиферативного процесса [46, р. 63]. Таким образом, первичные мероприятия в тактике ведения щадящие, они могут либо купировать процесс целиком, либо подготовить пациента к последующим оперативным манипуляциям. В иностранной и русскоязычной литературе описано множество хирургических методик, применяемых у пациентов с ХСО. Условно эти виды интервенций можно разделить на две большие группы - saniрующие операции и реконструктивные вмешательства. В свою очередь saniрующие операции могут проводиться "открытым" или "закрытым" способом. Варианты операций, выполняемые "открытым" способом, имеют следующий общий признак - создание единой воздушной трепанационной полости, сообщающейся с наружным слуховым проходом. Наличие большой открытой мастоидальной полости приводит к развитию так называемой "болезни оперированного уха", характеризующейся рецидивами экссудативных и пролиферативных процессов. В современных условиях радикальная saniрующая операция на ухе проводится лишь при наличии жизненных показаний [21]. "Закрытые" saniрующие операции позволяют сохранить заднюю стенку наружного слухового прохода, а мастоидальная полость сообщается с барабанной полостью через адитус. Среди множества методов операций "закрытым" способом в англоязычной литературе чаще

упоминается интактная канальная мастоидэктомия как оптимальный способ подготовки полости среднего уха к последующим реконструктивным вмешательствам, так как при проведении этой операции производится удаление холестеатомного матрикса при его наличии [73, 74].

Реконструктивная отохирургия тесно связана с именем Хорста Людвиг Вульштейна, немецкого оториноларинголога и университетского преподавателя. В 1968 году Х. Вульштейн публикует систематизированные сведения о хирургических способах восстановления системы звукопроводения. Согласно представленной классификации, существует пять типов тимпаноластики в зависимости от степени поражения звукопроводящих структур среднего уха, на сегодняшний день наиболее часто применяется тимпаноластика I типа (простая миринголастика) или II типа (реконструкция косточек слуховой цепи). Исторически появление функциональной (или реконструктивной) отохирургии позволило существенно оптимизировать качество жизни при ХСО, а также улучшить прогнозы когнитивного и речевого развития у пациентов детского возраста [75].

В актуальных публикациях по отохирургии основные дебаты разворачиваются относительно технических нюансов оперативного вмешательства - способах периоперационной ревизии среднего уха, оптимальных материалов для тимпаноластики, а также влияния сопутствующей ЛОР-патологии на эффективность проводимых слухоулучшающих операций [76, 77].

1.5.1 Анализ эффективности существующих методов хирургического лечения у пациентов с ХСО

Исход оперативного вмешательства по поводу ХСО зависит от многих факторов - сложности клинического случая и наличия осложнений, состояния местного и системного иммунитета, адекватности, своевременности и объема оказанной хирургической помощи. Помимо технической оснащенности лечебного учреждения и опыта оперирующего врача на успешность проведенного лечения влияет множество технических нюансов, в частности - использование дополнительного инструментального оборудования для визуализации оперативного поля [22, р. 24]. С середины XX века для восстановления перфорированной барабанной перепонки широкое применение нашла техника тимпаноластики с применением микроскопа (МТП). У приверженцев классических подходов к оперативным вмешательствам на среднем ухе наибольшей популярностью пользуется заушный доступ с микроскопией, при котором достигается наибольшая при этом методе обзорность [78]. Наряду с традиционной микроскопией в арсенале отохирурга имеются эндоскопы, позволяющие оптимизировать визуализацию труднодоступных участков. Впервые технику преоперативной оценки полости среднего уха с помощью эндоскопов различного диаметра (0,4-1,9 мм) представила группа американских исследователей под руководством Рое D. в 1992 году. Авторы предложили вводить эндоскоп через отверстие после

миринготомии либо через существующую перфорацию в барабанной перепонке, метод рассматривался в качестве дополнительного диагностической опции [68, p. 994]. Уже в конце 1990-х годов арабский отохирург М. Tarabichi обосновал применение эндоскопа в качестве метода визуализации при выполнении вмешательств на среднем ухе [71, p. 546; 79]. Тридцатилетний опыт применения отоэндоскопии (ЭТП) позволил четко определить следующие постулаты, свидетельствующие о преимуществах данной методики: применение эндоскопа позволяет проводить более эффективную диагностику холестеатом при ХСО, увеличивает шансы периперативного обнаружения деструкций слуховой цепи, улучшает доступ и визуализацию "слепых" зон полости среднего уха, а также является неотъемлемой частью трансканальной тимпаноластики с латеральным размещением лоскута по Sheehy [80, 81]. В современной отохирургической практике применяются оба вида тимпаноластики (в сочетании с микроскопией или эндоскопией), сравнительная характеристика которых приводится в результатах клинических испытаний и вторичных исследований.

Недавнее сравнительное исследование Hsu и соавт. (2018) позволило оценить исходы обеих методик тимпаноластики (ТП) у 139 тайваньских пациентов, получавших лечение по поводу ХСО без формирования холестеатомы. Исследователи обнаружили, что пациенты, подвергшиеся ТП с эндоскопией (53 оперированных уха), имели такие же удовлетворительные хирургические исходы, что и больные, прошедшие операцию с применением микроскопа (100 оперированных органов). Успешное заживление барабанной перепонки в первой группе отмечалось в 96,2% случаев, во второй - в 92% ($p=0,28$ с применением хи-квадрат критерия). Разница в улучшении слуха в обеих группах так же оказалось сопоставимой: у пациентов после ЭТП показатели аудиограммы увеличились в среднем на 10,3 дБ, а после МТП - на 12,4 дБ. Однако сравнение по параметрам использования технических ресурсов оказалось в пользу группы пациентов после ЭТП: показатели длительности госпитализации, продолжительности оперативного вмешательства и анестезиологического пособия были статистически значимо меньше, чем в группе МТП [82].

Аналогичные по дизайну исследования с оценкой схожих клинических и инструментальных параметров проводились и в детской популяции. В публикации Cohen и соавт. (2015) проведен ретроспективный анализ исходов 51 случаев ЭТП и 70 случаев операций без применения эндоскопии. Как и во взрослой отохирургической практике в данном исследовании результаты репарации барабанной перепонки оказались сопоставимыми. Однако тип визуализации при ТП не повлиял на длительность оперативного вмешательства. Кроме того, ЭТП продемонстрировала лучшие результаты в увеличении показателей аудиометрии ($\Delta 7,8$ дБ против $\Delta 1,3$ дБ в группе пациентов после ТП без эндоскопии; $p=0,03$ с применением критерия Стьюдента) [83]. Эффективность ЭТП в отношении улучшения слуха показана в исследовании случай-контроль, проведенном в одном из японских университетских

госпиталей в 2019 году. У сорока семи пациентов была проведена ЭТП, группу сравнения составили 75 пациентов, подвергшихся МТП с заушным доступом. При сопоставлении послеоперационных показателей аудиометрии среди пациентов с легкой степенью ХСО (индекс MER/Middle Ear Risk index= 1-3 балла) статистически значимых различий не было найдено. Однако сравнение параметра костно-воздушного интервала, определяемого методом тональной пороговой аудиометрии по истечении 12 месяцев с момента вмешательства, в группах участников с умеренно-выраженными признаками заболевания оказалось меньше среди пациентов после ЭТП (12,9 дБ против 26,6 дБ в группе МТП; $p=0,07$ с применением критерия Стьюдента) [84].

Выводы о сопоставимости краткосрочных и отдаленных исходов ЭТП и МТП подтверждаются данными и вторичных исследований. В качестве примера приводим два последовательных систематических обзора с мета-анализом, сравнивающих эффективность упомянутых оперативных методик. В мета-анализе Tseng и соавт. (2017) приведены результаты систематизации четырех исследований (с общим числом пациентов = 226): частота успешной репарации БП в группах ЭТП и МТП оказалась практически равной (85,1% против 86,4% соответственно). Частота каналоластики в группе МТП составила 18,8%; в то время как в группе ЭТП подобное вмешательство не понадобилось. Кроме того, до 20% пациентов, перенесших МТП, отмечали неудовлетворенность косметическим эффектом проведенной операции по истечении 6 месяцев с момента операции [78, р. 1890-1895]. В исследование Par и соавт. (2019) включено 16 первичных сравнительных исследований с общим числом интервенций $n=1179$. Авторы пришли к схожим с предыдущим мета-анализом выводам: оперативное вмешательство с применением эндоскопии характеризуется удовлетворительным приживлением графта в БП, улучшением слуховой функции, меньшей частотой проведения каналоластики и появления нежелательных косметических дефектов [85]. Nan и соавт. (2019) также опубликовали данные мета-анализа, посвященного сравнению ЭТП и МТП уже в детской отиатрической практике. Исследователи включили 19 контролируемых исследований для качественного анализа и 10 статей для мета-анализа. Так же, как и во взрослой популяции исходы, связанные с клиническими результатами закрытия дефекта в БП и улучшением слуха, статистически значимо не отличались. Однако ЭТП оказалась более успешной операцией в предотвращении случаев резидуальной или рецидивирующей холестеатомы (ОШ 0,56; 95% ДИ 0,38-0,84; $p=0,005$) [86].

Аналогичный сравнительный анализ проводится и для результатов исследований по тимпанопластике с применением разных материалов (хрящевая ткань, фасция височной кости) в качестве трансплантата для закрытия перфорации БП. По данным систематических обзоров Mohamad и соавт. (2012) (14 исследований, 1475 участников), Iacovou и соавт. (2013) (12 исследований, 1286 участников), Yang и соавт. (2016) (8 исследований, 915 участников), Jalali и соавт. (2017) (27 исследований, 3606 участников) тимпаноластика с применением хряща показала лучшие результаты в

приживлении трансплантата, однако исходы связанные с восстановлением слуховой функции оказались одинаковыми в группах сравнения [87-90]. В систематическом обзоре Lyons и соавт. (2016) с включением 10 исследований не обнаружено статистически значимых различий в таких исходах как приживление материала и улучшение показателей аудиометрии между сравниваемыми группами [91]. Однако практически все авторы среди ограничений своих публикаций отмечают достаточно высокую гетерогенность включаемых в мета-анализ выборок, а также преимущественно ретроспективный дизайн исследований. Кроме того, необходимы дальнейшие проспективные исследования именно в педиатрической популяции. Примером такого подхода может служить недавнее исследование с включением 40 детей в возрасте от 6 до 13 лет, всем пациентам проводилась тимпанопластика первого типа с эндоскопией. Авторы не обнаружили статистически значимых различий в успешности заживления перфораций после реконструкции хрящевой тканью (n=19) или фасцией височной мышцы (n=21). Однако постоперативные аудиометрические показатели (костно-воздушный интервал <20 дБ) оказались статистически значимо лучше в группе детей после ТП с применением фасции (95,24% против 78,95%; $p = 0,044$ с применением критерия Фишера) [92].

1.5.2 Роль аденотомии в менеджменте пациентов детского возраста с ХСО

Аденотонзиллярная ткань выполняет важные биологические функции, однако хроническое воспаление компонентов кольца Вальдейера может приводить к его гиперплазии и, как следствие, к обструкции носоглотки, дыханию ртом, нарушениям формирования лицевого скелета и другим. Доказано, что аденотомия может быть решающей интервенцией в менеджменте некоторых нозологий, например, при синдроме обструктивного апноэ [93]. У некоторых детей аденоидит может приводить к развитию патологии среднего уха, поскольку персистирующая инфекция в глотке может выступать в роли постоянного "поставщика" микробных агентов через слуховую трубу [94-96]. Еще 30 лет назад было установлено, что подобная патогенетическая связь объясняет успешность аденотомии у детей в возрасте старше 4 лет, особенно в группе пациентов, перенесших установку тимпанальной вентиляционной трубки [97]. Кроме того, удаление гиперплазированной аденотонзиллярной ткани имеет некоторые преимущества и у детей, страдающих от хронической оторреи [98]. Может показаться, что превентивная аденотомия может предупредить дальнейшее развитие воспаления в среднем ухе, однако подобное вмешательство оказалось неэффективным в предотвращении острого отита у детей младше 4 лет [99]. Таким образом, на протяжении последних тридцати лет установленными показаниями для аденотомии стали такие заболевания среднего уха, как рецидивирующий острый отит и обострения ХСО [100].

Систематический обзор, проведенный van den Aardweg и соавт. (2010), позволил выявить некоторые преимущества применения аденотомии у 2712

детей, страдающих от среднего отита, по результатам 14 рандомизированных клинических исследований. Авторы пришли к выводу об успешности применения изучаемого вмешательства для предотвращения рецидивов среднего отита с отореей. Однако высокая гетерогенность результатов РКИ не позволила определить эффективность аденотомии для улучшения слуха и изменения свойств барабанной перепонки [101]. Тем не менее, общепризнанным подходом при сочетании хронического среднего отита с аденоидитом является хирургическое лечение обеих нозологий по принципу "сначала нос, затем ухо" [102].

По данным систематического обзора Wallace и соавт. (2014) проведение аденотомии увеличивало вероятность разрешения ХСО с отореей в 27% случаев в течение шести месяцев по данным отоскопии и в 22% случаев в течение аналогичного периода по данным тимпанометрии [103]. Мета-анализы, выполненные Mikals и Brigger (2014) и Boonacker и соавт. (2014), продемонстрировали успешность аденотомии в снижении числа установки тимпанальной вентиляционной трубки у пациентов с ХСО старше четырех лет [104, 105]. Эти данные позволили обосновать и сформулировать рекомендации Американской ассоциации оториноларингологии, хирургии головы и шеи (2016), согласно которым детям в возрасте четырех лет и старше, страдающих от ХСО с отореей и аденоидитом, предполагается либо постановка тимпанальной вентиляционной трубки, либо аденотомия, либо проведение обоих оперативных вмешательств [106]. С мнением американских коллег согласны и японские отохирурги, рекомендуя лечение любой сопутствующей патологии ЛОР-органов у пациентов с ХСО детского возраста [107].

Недавнее исследование Skoloudik и соавт. (2018) позволило установить влияние анатомо-функциональными характеристиками аденоидной ткани и евстахиевой трубы и успешностью хирургического лечения экссудативного среднего отита. Всем пациентам (дети с анамнезом заболевания не менее трех месяцев; n=423) проводилась аденоидэктомия и миринготомия без установки тимпанальной вентиляционной трубки. Авторы обнаружили, что эффективность оперативного вмешательства определялась не размером аденоидной ткани, а ее расположением относительно трубного валика. Удаление избыточной ткани в глоточном кармане позволило восстановить дроссельный механизм подвижности глоточного устья слуховой трубы, что, в свою очередь, привело к восстановлению дренажной функции органа [108]. Предшествующие немногочисленные публикации также свидетельствуют о связи между размером аденоидной ткани и частотой рецидивов ХСО, либо о значимости взаиморасположения лимфоидной ткани и глоточного устья слуховой трубы [109, 110]. Таким образом, в современной литературе имеются сведения о существенной важности хирургического лечения сопутствующей гипертрофии аденоидной ткани в менеджменте детей с ХСО.

Выводы по разделу

Актуальность тематики проводимого нами исследования подтверждается результатами исследований, опубликованных в зарубежных и отечественных источниках литературы. Во-первых, эпидемиологические аспекты ХСО достаточно разнообразны и коррелируют с влиянием множества факторов – классификационных и диагностических критериев ХСО, географических особенностей, социально-экономического развития страны, генетических и этнических характеристик изучаемой популяции, дизайна исследования. Являясь одной из самых частых причин обращения за специализированной медицинской помощью, ХСО сопряжен с достаточно высокой частотой интракраниальных осложнений, которые могут приводить к развитию тугоухости. Во-вторых, немаловажную роль в возникновении и поддержании хронического воспаления среднего уха играет сопутствующая персистирующая инфекция аденоидной ткани. Этот аспект этиопатогенеза диктует необходимость усовершенствования тактики ведения и лечения детей с ХСО. В-третьих, существующий спектр операционных способов лечения ХСО, применяемых в современной отохирургии, свидетельствует об отсутствии общепризнанной универсальной методики. Кроме того, в современной литературе отсутствуют доказательства о преимуществах одномоментного проведения аденотомии и тимпаноластики при хроническом воспалении среднего уха в сочетании с аденоидитом. Таким образом, разрабатываемый нами способ оптимизации лечения ХСО при наличии сопутствующего аденоидита в детской популяции имеет определенную научную новизну и практическую значимость.

2 МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Комплексная характеристика исследования

Для четкого понимания постановки цели и задач исследования была сформулирована следующая альтернативная гипотеза: "Проведение тимпаноластики в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией у пациентов детского возраста с ХСО и гипертрофией аденоидов улучшает показатели слуховой функции". Цель исследования - оптимизация результатов хирургического лечения ХСО путем разработки методики операции "Тимпаноластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией" у пациентов детского возраста. Тестирование гипотезы и достижение поставленной цели осуществлялось поэтапно, в соответствии с задачами исследования.

Первый этап исследования позволил провести сбор паспортных данных и сведений из анамнеза жизни, и заболевания путем проведения беседы с родителями/опекунами пациентов, а также ознакомления и выкопировки информации об антенатальном периоде развития и первого года жизни ребенка, имеющейся в наличии медицинской документации. Выполнение этого этапа позволило охарактеризовать выборку с позиций потенциальных факторов риска развития ХСО.

На втором этапе исследования разработана и описана эндоскопическая шейверная аденотомия под контролем зрения с одномоментной санацией лимфоидной ткани, локализованной в Розенмюллеровой ямке. На этом же этапе апробируется одномоментное (требующее однократной госпитализации и наркоза) применение указанной методики аденотомии в комбинации с тимпаноластикой. В качестве результата проведенного этапа исследования приведено подробное описание разработанной методики, а также техника выполнения оперативного вмешательства у конкретных участников исследуемой выборки.

Выполнение третьего, завершающего, этапа диссертационного исследования подразумевало сравнение традиционной (последовательной) методики хирургического лечения ХСО в сочетании с гипертрофией аденоидов и техники комбинированного (одномоментного) вмешательства, разработанного автором. Учитывая организационные, технические и этические аспекты подобного сравнительного изучения двух вмешательств, выборка формировалась сплошным методом - в контролируемое клиническое испытание включены пациенты, получавшие традиционный (последовательный) и комбинированный методы хирургического лечения, без применения рандомизации. Кроме того, проведение этого этапа позволило оценить интраоперационный статус ЛОР-органов оперированных пациентов для полной клинической характеристики выборки. Результаты анализа эффективности сравниваемых методик на третьем этапе исследования способствуют проведению оптимизации существующих алгоритмов ведения пациентов детского возраста с ХСО и сопутствующей гипертрофией аденоидов.

2.2 Написание литературного обзора

Анализ различных источников литературы позволил актуализировать сведения по теме исследования и оптимизировать методологию проводимого испытания. Предметом поиска стали публикации, отражающие представления об эпидемиологии, факторах риска, методах диагностики, современных подходах к лечению ХСО, тугоухости, целесообразности сопутствующего лечения гипертрофии аденоидов у пациентов детского возраста. Систематический поиск информации осуществлялся в англоязычных (Pubmed, Cochrane Library, Research Gate) и русскоязычных (eLibrary, Cyberleninka, Google Scholar) базах данных, а также в сервисах поиска патентов (база патентов Казахстана, патентные документы РФ, база данных Всемирной организации интеллектуальной собственности). Критерии включения в литературный обзор: полнотекстовые публикации на английском и русском языках, испытания на животных и людях, первичные (описательные и аналитические исследования, рандомизированные и нерандомизированные клинические испытания) и вторичные данные (обзоры, систематические обзоры и мета-анализы), учебно-методические пособия, клинические руководства, протоколы и рекомендации. Помимо материалов, доступных в электронном виде, в обзор включены сведения из доступных печатных версий глав учебников и монографий. В обзор также включены иллюстративные материалы из англоязычных публикаций, адаптированные для русскоязычного читателя со ссылкой на первоисточник. Давность публикации не настраивалась, так как обзор содержит сведения, касающиеся некоторых теоретических аспектов - анатомии, физиологии, этиологии и патогенеза рассматриваемых заболеваний.

В соответствии с целью и поставленными задачами диссертационного исследования был разработан синтаксис поиска с применением следующих ключевых слов и словосочетаний с применением логических операторов AND/OR/NOT (англоязычные эквиваленты приведены в соответствии с MeSH рубрикатом NCBI):

- 1) средний отит (otitis media);
- 2) хронический средний отит (chronic otitis media);
- 3) хронический экссудативный средний отит (otitis media with effusion);
- 4) хронический гнойный средний отит (otitis media, suppurative);
- 5) тимпанопластика (tympanoplasty);
- 6) мирингопластика (myringoplasty);
- 7) аденоиды, аденоидит, гипертрофия аденоидов (adenoids);
- 8) аденотомия, аденоидэктомия (adenoidectomy).

В результате поиска было отобрано 1956 публикаций, из которых 133 (7 русскоязычных, 126 англоязычных) оказались релевантными по содержанию для включения в обзор.

2.3 Дизайн исследования. Характеристика выборки

Тестирование гипотезы исследования подразумевает сравнение исходов двух видов оперативного вмешательства, поэтому наиболее подходящим

дизайном исследования является контролируемое клиническое испытание. В основной группе проводилось комбинированное применение эндоскопической шейверной аденотомии в сочетании с тимпанопластикой (одномоментное, за одну госпитализацию и за один наркоз, "нос и ухо одновременно"). В группе контроля пациентам проводилось последовательное применение указанных методик оперативного вмешательства (две госпитализации, два наркоза, "сначала нос, затем ухо"). Вовлечение в основную группу осуществлялось с 01/2019, группа контроля была набрана ретроспективно. В соответствии со сплошным методом формирования выборки и ее разделением на основную и контрольную группы по критерию начала применения альтернативного метода хирургического лечения (до и после 01/2019) рандомизация не проводилась. В исследовании приняли участие 65 пациентов: 30 - в основной группе, 35 - в группе сравнения.

Вовлечение участников в исследование проходило среди пациентов, госпитализированных в оториноларингологическое отделение Городской клинической больницы №5 Управления здравоохранения г. Алматы в период с 03/2018 по 03/2020. Критериями включения в исследование стали следующие характеристики пациентов: верифицированные диагнозы хронического среднего отита на фоне гипертрофии аденоидов (коды по МКБ10 - H66.1 Хронический перфоративный средний отит; J35.2 Гипертрофия аденоидов 2-3 степени); возраст от 3 до 18 лет включительно; прошедшие повторные клинико-инструментальные контрольные осмотры в течение 12 месяцев после оперативного вмешательства; наличие информированного согласия их родителей или законных представителей. Из выборки исключались пациенты, родители или законные представители которых отказались от участия своего ребенка в проводимом исследовании; с отсутствием или потерей данных для регистрации показателей конечных точек исследования в follow-up периоде; наличие противопоказаний к общей анестезии; наличие активного воспалительного гнойного процесса в ухе, горле, носовой полости и/или холестеатомы.

Выборка формировалась путем сплошного набора в группы исследования. Группа сравнения (n=35), подвергшаяся традиционному способу вмешательства (последовательное проведение аденотомии и тимпаноластики), набиралась до 01/2019. Информированное согласие от участников контрольной группы не требовалось, так как ее формирование проходило ретроспективно, из числа пациентов, уже подвергшихся традиционному способу лечения. Основная группа (n=30) рекрутировалась из числа пациентов, обратившихся после 01/2019, родители или законные представители которых дали согласие на проведение одномоментного вмешательства (проведение аденотомии и тимпаноластики за одну госпитализацию и один наркоз). Родитель или законный представитель каждого участника основной группы подписывал информированное согласие на участие в исследовании после устного разъяснения о цели исследования, получаемой пользе, потенциальных рисках, сопряженных с участием в клиническом испытании. Протокол исследования

был одобрен на заседании Этического комитета АО "Казахский медицинский университет непрерывного образования (Протокол №1 от 15/01/2019).

Оценка эффективности проводимых вмешательств проводилась в послеоперационном периоде путем измерения двух показателей. Первичными точками исследования стали: цифровой показатель костно-воздушного интервала, замеренный методом тональной пороговой аудиометрии и анатомический результат неотимпанальной мембраны после проведенной операции. Измерение и фиксация показателей конечных точек исследования проводилась в период госпитализации, а затем через 1, 3, 6 и 12 месяцев после операции. Таким образом, полный интервал наблюдения (follow up) составил 12 месяцев. Кроме того, мы проанализировали эффективность использования медицинских ресурсов, включая время операции, наркоза, сроки госпитализации и применение лекарственных средств.

2.4 Описание методов исследования

2.4.1 Сбор демографических и клинико-анамнестических данных

С целью сбора персональных сведений и медицинской информации разработана клиническая карта участника исследования. Заполнение карты производилось путем выкопировки сведений из медицинской документации - амбулаторной карты и истории болезни пациента. Недостающие данные получали в ходе очной встречи, телефонной беседы, переписки через мессенджеры или электронную почту.

Клиническая карта разработана автором исследования и включает следующие разделы:

- 1) паспортная часть;
- 2) данные об антенатальном периоде развития;
- 3) данные об особенностях грудного вскармливания;
- 4) развитие ребенка от рождения до года;
- 5) анамнез нарушений дыхания;
- 6) анамнез нарушений слуха;
- 7) отоларингологические особенности;
- 8) хирургия носоглотки;

9) ранний и поздний послеоперационные периоды. Последний блок - результаты тональной пороговой аудиометрии (измерение костно-воздушного интервала) и отоэндоскопии (анатомическая целостность неотимпанальной мембраны) - заполнялся при повторных контрольных осмотрах через 1, 3, 6, 12 месяцев с момента выполнения оперативного вмешательства.

Сбор данных пациентов основной группы осуществлялся после подписания информированного согласия на испытание тестируемого вмешательства - одномоментного проведения шейверной аденотомии и тимпанопластики. Все обследованные лица получили подробную информацию о цели, задачах, пользе и рисках вмешательства, предполагаемых результатах исследования, медицинских исходах и конфиденциальности полученной информации.

2.4.2 Характеристика клинико-инструментального обследования пациентов

А. Сбор жалоб и анамнеза, осмотр, видеоэндоскопия ЛОР-органов

С каждым пациентом детского возраста и/или с его родителями или законными представителями проводилась беседа для выяснения основных и дополнительных жалоб, деталей анамнеза заболевания, особенностей антенатального периода развития и первого года жизни ребенка. В ходе беседы полученная информация вносилась в медицинскую документацию, с последующим переносом в клиническую карту пациента.

Осмотр пациента проводился по стандартной схеме и включал в себя наружный осмотр ЛОР-органов включал в себя наружный осмотр, пальпацию и перкуссию соответствующих областей, анатомических образований, а также исследование регионарных лимфатических узлов. Обследование начиналось со здорового уха. Эндоскопическая ревизия ЛОР-органов выполнялась с помощью видеоэндоскопа (Karl Storz, Germany).

Протокол видеоэндоскопии состоит из детализированного описания состояния ротоглотки (слизистые оболочки небных дужек, небных миндалин, дужек, задней стенки глотки, наличие отделяемого из лакун небных миндалин); носа и носоглотки (слизистая оболочка, состояние носовой перегородки, носовых раковин и ходов, глоточной миндалины, наличие выделений, хоан, глоточных устьев слуховых труб, при необходимости - характеристика патологических образований); ушей (кожные покровы и просвет наружного слухового прохода, наличие отделяемого и патологических образований, цвет и опознавательные пункты барабанной перепонки, наличие перфорации и других патологических состояний).

Помимо указанного клинико-диагностического минимума пациенты проходили дополнительное комплексное обследование, необходимое для оценки степени тяжести патологического процесса и допуска к предстоящему оперативному вмешательству (рентгенография и компьютерная томография височных костей, электрокардиография, рентгенография легких, общий анализ крови, бактериологическое исследование отделяемого из уха, общий анализ мочи). При наличии показаний - развитии осложнений и/или сопутствующих заболеваний - пациенты направлялись к другим специалистам (невропатологу, нейрохирургу, офтальмологу, педиатру).

Б. Процедуры оценки конечных точек исследования (оценка слуховой функции; анатомический результат неотимпанальной мембраны)

Оценка функции слуха:

а) тональная пороговая (игровая) аудиометрия. Проводится врачом-сурдологом или медицинской сестрой-аудиометристом после предварительного опроса родителей или законных представителей ребенка и отоскопии. Пациенту надеваются наушники, соединенные с аудиометром, в них с определенной периодичностью подается звук. Пациент (ребенок) нажимает на кнопку или бросает кубик в корзину каждый раз, когда слышит звук. Сначала звук подается только в правый наушник, потом – в левый, отдельно по воздушному

звукопроведению после используются наушники костного звукопроведения. По количествам нажатий строится график - кривая аудиограммы. Считается средняя потеря слуха. Описывается результат полученных данных (бланк аудиограммы QR-35);

б) *определение коротколатентных слуховых вызванных потенциалов (компьютерная аудиометрия)*. Проводится врачом-сурдологом или медицинской сестрой-аудиометристом после предварительного опроса родителей или законных представителей ребенка и отоскопии. Пациент (ребенок) укладывается спать (взрослого пациента информируют о предстоящей процедуре и просят спокойно полежать). После того как наступает глубокий сон, устанавливаются токопроводящие электроды (лоб, сосцевидные отростки справа и слева и заземляющий электрод на мочку одного из ушей). Надеваются внутриушные телефоны. Производится запись обследования, по завершении результат распечатывается. Описывается результат полученных данных;

в) *анатомический результат неотимпанальной мембраны (эндовидеототоскопия)*. Процедура проводится врачом-оториноларингологом после опроса и внешнего осмотра ушной раковины и наружного слухового прохода. Пациент находится в автоматизированном многофункциональном кресле. Для процедуры применяется эндоскопическая визуальная система с отоскопом длиной 60 мм и углом обзора 0 градусов. Во время процедуры производится видеофиксация на рекордер и архивация на жесткий диск. Врач-оториноларинголог вводит эндоскоп в наружный слуховой проход и проводит осмотр барабанной перепонки и опознавательных знаков. Оцениваются анатомическая целостность барабанной перепонки и ее васкуляризация, проекция длинного и короткого отростка молоточка. Врач интерпретирует полученные данные, делает заключение, дает свои рекомендации. После осмотра производится введение и фиксация данных на жесткий диск – дата проведения процедуры и персональные данные обследуемого пациента.

2.4.3 Статистический анализ

Анализ данных проводился с использованием среды для статистических вычислений R 3.6.3 (R Foundation for Statistical Computing, Вена, Австрия) и дополнительных пакетов сторонних разработчиков: *lme4 1.1-21*, *lmerTest 3.1-1*, *emmeans 1.4.8* и *PMCMR plus 1.4.4*.

Описательные статистики для категориальных переменных представлены в виде абсолютных и относительных частот (процентные доли, %), для количественных – в виде медиан (1-й и 3-й квартили) и среднего (стандартное отклонение).

Для сравнения количественных переменных использовался тест Манна-Уитни. Для анализа ассоциации между категориальными переменными использовался точный тест Фишера. Ассоциацию считали статистически значимой при $p < 0,05$. Для анализа динамики количественных переменных

после лечения использовался тест Фридмана, в качестве post hoc метода – тест Коновера.

Для анализа исходов лечения использовались смешанные регрессионные линейные и логистические модели с включением группы, периода наблюдения и взаимодействия между указанными переменными в качестве регрессоров. Оценка статистической значимости, включенных в регрессионные модели переменных осуществлялась с помощью анализа девианса II типа – теста отношения правдоподобий. Кроме того, производилась оценка статистической значимости и маргинальных размеров эффекта предлагаемого метода хирургического лечения в отношении КВИ.

3 РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Общая характеристика пациентов, включенных в исследование

Для исследования эффективности комплексного применения эндоскопической шейверной аденотомии в комбинации с тимпанопластикой была сформирована выборка из 65 детей, получавших лечебно-диагностическую помощь по поводу хронического перфоративного среднего отита в сочетании с гипертрофией аденоидов. Исследуемая выборка была поделена на основную группу (n=30) и группу сравнения (n=35) в зависимости от сроков вовлечения в испытание (соответственно до и после 01/2019). В данном разделе представлены социально-демографические и клинично-анамнестические характеристики участников исследования, собранные перед госпитализацией (follow-up период=0).

Базовые демографические данные участников исследуемых групп представлены в таблице 1. Показателя возраста пациентов в сравниваемых группах оказались сопоставимыми: медиана показателя была равна 9,5 годам в основной группе, и 9,3 годам – в группе сравнения. Гендерное соотношение в обеих группах не ассоциировалось со статистически значимым преобладанием какого-либо пола.

Таблица 1 – Демографические характеристики изучаемой выборки, n=65

Переменные	Группы исследования				p	
	основная группа, n=30		Группа сравнения, n=35			
	абс.	%	абс.	%		
Возраст, лет (среднее (стандартное отклонение)) *	8,73 (3,80)		9,54 (3,86)		0,469	
Возраст, лет (медиана (25;75 процентиль))*	9,33 (5,33–11,98)		9,50 (6,12–12,46)			
Пол	Женский	15	50,0	14	40,0	0,461
	Мужской	15	50,0	21	60,0	
* – для оценки статистической значимости различий в группах по признакам, выраженным в количественных переменных, применен тест Манна-Уитни						

Данные, характеризующие состояние здоровья матери участника исследования, а также сведения о родах и вскармливании, представлены в таблице 2. Участники испытания статистически значимо не отличались по признакам наличия соматической патологии или заболеваний репродуктивной системы матери. Кроме того, подавляющее большинство детей в обеих группах появилось на свет путем естественных родов. Более 50% пациентов в испытываемых группах питались грудным молоком, а треть детей в каждой группе получала питание в горизонтальном положении, и по этим признакам обе группы оказались сопоставимыми.

Таблица 2 – Беременность матери и период грудного вскармливания

Переменные		Группы исследования				p
		основная группа, n=30		Группа сравнения, n=35		
		абс.	%	абс.	%	
Экстрагенитальная патология матери		10	33,3	9	25,7	0,589
Генитальная патология матери		7	23,3	6	17,1	0,553
Роды	Естественные	22	73,3	28	80,0	0,461
	Кесарево сечение	8	26,7	7	20,0	
Срок родов	Срочные	25	83,3	31	88,6	0,722
	Преждевременные	5	16,7	4	11,4	
Вскармливание ребенка	Грудное	16	53,3	19	54,3	0,512
	Искусственное	1	3,3	4	11,4	
	Смешанное	13	43,3	12	34,3	
Положение при вскармливании	Вертикальное	2	6,7	1	2,9	0,694
	Горизонтальное	9	30,0	13	37,1	
	Смешанное	19	63,3	21	60,0	

В таблице 3 приведен анализ сведений о деталях здоровья пациентов на первом году их жизни. Около трети участников имели отягощенный аллергологический анамнез. Более 80% детей в обеих группах получили прививки в срок согласно национальному календарю вакцинации. Кроме того, проведен сбор данных о перенесенных заболеваниях ЛОР-органов: у 53,3% и 62,9% участников основной и контрольной групп соответственно отмечалась оторрея, в то время как у более чем 40% участников обеих групп были симптомы затрудненного носового дыхания. Родители/опекуны четверти детей основной группы и почти трети участников группы контроля указали на наличие родственников с нейросенсорной тугоухостью. Сравнимые группы оказались сопоставимыми по признаку применения спиртосодержащих топических препаратов при возникновении отита.

Таблица 3 – Особенности анамнеза и наличия ЛОР-заболеваний на первом году жизни ребенка

Переменные	Группы исследования				p
	основная группа, n=30		группа сравнения, n=35		
	абс.	%	абс.	%	
Отягощенный аллергологический анамнез	10	33,3	13	37,1	0,799
Получение прививок по возрасту	28	80,0	26	86,7	0,526
Случаи нейросенсорной тугоухости у близких родственников	8	26,7	11	31,4	0,786
Эпизоды затруднения носового дыхания	14	46,7	15	42,9	0,806
Перенесенный острый отит	9	30,0	7	20,0	0,397
Эпизоды оторреи	16	53,3	22	62,9	0,461
Применение ушных капель со спиртом	21	70	30	85,7	0,143

В таблице 4 продемонстрированы данные о патологии дыхания, полученные в ходе сбора анамнеза и осмотра по поводу одного из основных заболеваний - гипертрофии аденоидной ткани. В обеих группах примерно у трети участников определена 2 степень гипертрофии аденоидов. Приблизительно половина детей в каждой из исследуемых групп страдает от синдрома обструктивного апноэ сна. Вполне ожидаемым оказалось наличие коморбидностей в виде синуситов различной локализации в изучаемой выборке. Так, у одной трети детей основной и контрольной групп давность синусита составляла 1 месяц, а практически у половины всех обратившихся за медицинской помощью длительность течения синусита равнялась 1-3 месяцам. Две трети пациентов основной группы и более 80% участников контрольной группы получали медикаментозное лечение по поводу синусита. Статистически значимых различий по частоте применения местных гормональных препаратов не обнаружено. Три четверти детей в основной группе и почти две трети в контрольной отнесены к часто болеющим, однако это различие также не стало статистически значимым.

Таблица 4 – Анамнез дыхания

Переменные		Группы исследования				P
		основная группа, n=30		группа сравнения, n=35		
		абс.	%	абс.	%	
Степень гипертрофии аденоидов	1 степень	5	16,7	5	14,3	0,948
	2 степень	9	30,0	12	34,3	
	3 степень	5	16,7	5	14,3	
	2 степень + хоанальный синдром	5	16,7	8	22,9	
	3 степень + хоанальный синдром	6	20,0	5	14,3	
Синдром обструктивного апноэ сна		15	50,0	16	45,7	0,806
Диспансеризация по категории "Часто болеющие дети"*		23	76,7	22	62,9	0,286
Консервативное лечение синусита		20	66,7	29	82,9	0,157
Местные интраназальные ГКС		13	43,3	13	37,1	0,623
Давность синусита	1 месяц	9	30,0	10	28,6	0,254
	1-3 месяца	15	50,0	17	48,6	
	3-6 месяцев	2	6,7	7	20,0	
	более 6 месяцев	4	13,3	1	2,9	
* – Составлено по источнику [111]						

Таблица 5 отражает блок клинико-анамнестических данных о хроническом среднем отите и слуховой функции. Подавляющее большинство пациентов основной и контрольной группы страдают ХСО либо от 1 до 3 лет (30 и 22,9% соответственно), либо более 3 лет (50% и 71,4% соответственно). Соотношение односторонней и двусторонней форм ХСО в обеих группах равнялось практически 1:1. Статистически значимых различий по частоте и давности обострений ХСО в основной и контрольной группах не обнаружено.

Анализ информации о полученных схемах и объемах терапии также не выявил статистически значимых различий между сравниваемыми группами. Практически все пациенты обеих групп получали как системные, так и топические антибиотики, а также спиртосодержащие ушные капли. Интервенции в ЛОР-кабинете проводились в 40% случаев среди участников основной группы и у 54,3% пациентов контрольной группы.

Инструментальная характеристика изучаемых групп показала, что виды тугоухости распределены равномерно, а значение показателя костно-воздушного интервала было практически одинаковым в основной и в сравниваемой группах (43,21 против 43,75 соответственно). По данным компьютерной томографии у половины пациентов обеих испытуемых групп определялся склеротический тип пневматизации височной кости.

Таблица 5 - Анамнез ХСО и тугоухости

Переменные		Группы исследования				P
		основная группа, n=30		группа сравнения, n=35		
		абс.	%	абс.	%	
1		2	3	4	5	6
Давность ХСО	1-3 месяца	3	10,0	1	2,9	0,265
	3 месяца - 1 год	3	10,0	1	2,9	
	1-3 года	9	30,0	8	22,9	
	Более 3 лет	15	50,0	25	71,4	
Локализация ХСО	Односторонний	18	60,0	18	51,4	0,219
	Двусторонний	12	40,0	17	48,6	
Обострение отита перед операцией в виде оторей	не более 1 месяца	1	3,3	0	0,0	0,477
	1-3 месяца	9	30,0	8	22,9	
	более 3 месяцев	20	66,7	27	77,1	
Частота обострений отитов	нет	0	0,0	1	2,9	0,244
	1-3 раза в год	22	73,3	20	57,1	
	более 3 раз в год	8	26,7	14	40,0	
ЛОР-процедуры		12	40,0	19	54,3	0,321
Консервативное лечение	Системные антибиотики	30	100,0	34	97,1	≈ 1
	Ингаляционные глюкокортикостероиды	14	46,7	24	68,6	0,0844
	Топические антибиотики	29	96,7	33	94,3	≈ 1
	Спиртосодержащие	28	93,3	33	94,3	≈ 1

	капли					
--	-------	--	--	--	--	--

Продолжение таблицы 5

1		2	3	4	5	6
Вид тугоухости перед операцией по МКБ-10	Кондуктивная потеря слуха двусторонняя (H90.0)	13	43,3	22	62,9	0,1665
	Кондуктивная потеря слуха односторонняя с нормальным слухом на противоположном ухе (H90.1)	16	53,3	13	37,1	
	Смешанная кондуктивная и нейросенсорная тугоухость односторонняя, с нормальным слухом на противоположном ухе (H90.7)	1	3,3	0	0,0	
Костно-воздушный интервал, дБ (медиана (25;75 процентиль))		43,21 (38,91–52,34)		43,75 (37,15–51,60)		0,885
КТ височных костей (пневматизация)	хорошая	10	33,3	9	25,7	0,797
	склеротический тип строения	15	50,0	17	48,6	
	снижение пневматизации	5	16,7	8	22,9	
	наличие патологической очагов	0	0,0	1	2,9	
Срок ремиссии ХСО перед операцией	1 месяц	9	25,7	0	0,0	0,477
	1-3 месяца	17	48,6	8	22,9	
	Более 3 месяцев	8	22,9	27	77,1	

Таблица 6 содержит данные анализа потенциальных факторов риска ухудшения функции слуха. В данном случае был применен метод линейной регрессии, позволяющий изучить влияние ряда качественных переменных на показатель КВИ. Было выявлено, что оторрея была статистически значимо ассоциирована с увеличением показателя КВИ на 4.1 [0.6; 8.8], а также была выявлена тенденция к наличию ассоциации более высокого параметра КВИ с применением спиртосодержащих ушных капель и перенесенным острым отитом в анамнезе.

Таблица 6 - Факторы, влияющие на показатель КВИ

Переменная		β [95% ДИ]	p*	p**
1		2	3	4
Мужской пол		1.3 [-3.5; 6.0]	0.5966	
Экстрагенитальная патология		-1.6 [-6.8; 3.6]	0.5320	
Генитальная патология		5.2 [-0.6; 11.0]	0.0773	
Кесарево сечение		1.1 [-4.5; 6.7]	0.6893	
Преждевременные роды		1.2 [-5.6; 8.1]	0.7213	
Вскармливание ребенка	Искусственное	7.7 [-1.3; 16.7]	0.0930	0.2152

	Смешанное	-0.2 [-5.1; 4.7]	0.9315	
--	-----------	------------------	--------	--

Продолжение таблицы 6

1		2	3	4
Положение вскармливания	Горизонтальное	-4.1 [-15.9; 7.7]	0.4904	0.6892
	Смешанное	-4.9 [-16.3; 6.6]	0.3997	
Аллергологический анамнез		2.7 [-2.2; 7.6]	0.2723	
Наследственность по НСТ		4.2 [-0.9; 9.3]	0.1079	
Прививки по возрасту		-1.3 [-7.6; 5.0]	0.6892	
Затруднение носового дыхания		-3.8 [-8.4; 0.9]	0.1111	
Перенесенный острый отит		6.7 [1.5; 11.9]	0.0128	
Оторрея		4.7 [0.6; 8.8]	0.0448	
Применение местных капель со спиртом		5.6 [0.3; 10.9]	0.0353	
СОАС		0.0 [-4.7; 4.8]	0.9889	
ЧБД		1.3 [-3.8; 6.4]	0.6129	
* – значения получены при сравнении с базовым уровнем;				
** – значения получены при сравнении подгрупп				

Изучение демографических, клинико-анамнестических и инструментальных характеристик пациентов показало, что статистически значимых различий между участниками основной и контрольной групп по указанным критериям не обнаружено. Пациенты сравниваемых групп имели схожий анамнез первого года жизни и заболеваний ЛОР-органов, получали сопоставимые схемы и объемы стандартного лечения ХСО. Аудиометрические показатели и параметры КТ височной кости участников исследования также не отличались в группах сравнения. Таким образом, основные клинические параметры участников, способные повлиять на исход применения сравниваемых вмешательств, были сбалансированы в обеих группах. Основными переменными, статистически значимо повлиявшими на показатель КВИ, были перенесенный отит, оторрея и применение местных капель с содержанием спирта.

3.2 Разработка альтернативного способа хирургического лечения аденоидов при патологии среднего уха

3.2.1 Описание способа

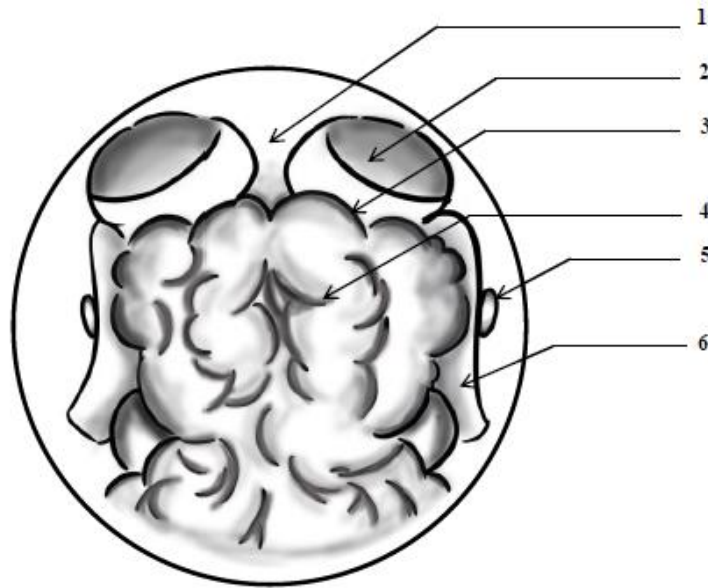
В современной литературе приводится общепринятый способ функциональной органосохраняющей эндоскопической аденотомии для лечения гипертрофии глоточной миндалины у пациентов детского возраста. Для проведения названной интервенции необходимо применение эндотрахеального наркоза. Для этого сначала в ротовую полость вводят стандартный роторасширитель, затем в носовую полость вставляется пластиковый катетер и производится оттягивание мягкого неба. Под контролем эндоскопа удаляется гипертрофированная лимфоидная ткань с помощью щипцов Juracz (Юраша) и Blaksley (Блексли). Резекция избыточной ткани производится в следующем направлении: из угла между задним краем сошника и основанием черепа к задним отделам и к латеральному краю хоан [112].

Особенностями выполнения данной методики оперативного вмешательства являются использование «холодных инструментов» и восстановление носового дыхания, при этом оставшаяся часть глоточной миндалины выполняет свою защитную функцию. Однако подобная техника выполнения операции не приводит к восстановлению подвижности тубарных валиков, и, как следствие, функция слуховой трубы по-прежнему остается нарушенной.

Другой описанный в литературе способ эндоскопической аденотомии предполагает накладывание роторасширителя со шпателем под эндотрахеальным наркозом и тотальной внутривенной анестезией. Для оттягивания мягкого неба применяется пластиковый катетер. Затем под контролем эндоскопа с углом обзора 70° производится полное удаление глоточной миндалины до предпозвоночной фасции с помощью шейверной фрезы, введенной трансназально [113]. Указанная методика также имеет ряд ограничений для применения в практике ЛОР-хирурга. С одной стороны, аденоиды перестают выполнять иммунную функцию вследствие тотального удаления гипертрофированной глоточной миндалины. С другой стороны, послеоперационный период у пациентов, подвергшихся подобного рода вмешательству, может осложняться отеком слизистой оболочки и кровотечениями из-за травмирующего воздействия введенной в носовую полость шейверной фрезы.

Оценка существующих способов резекции гипертрофированной аденоидной ткани продемонстрировала, что современная клиническая оториноларингология нуждается в разработке иных вариантов хирургического лечения указанной патологии, поскольку имеющиеся в арсенале отохирургов способы эндоскопической аденотомии не позволяют в полной мере восстановить функцию евстахиевой трубы, а также могут повлечь некоторые послеоперационные осложнения. В соответствии с поставленными задачами проводимого диссертационного исследования разработан альтернативный способ оперативного лечения аденоидов при патологии среднего уха. Разработанная нами методика оперативного вмешательства может быть применена при сочетании гипертрофии глоточной миндалины с различными формами воспалительной патологии среднего уха (рецидивирующий, экссудативный, адгезивный, хронический отиты).

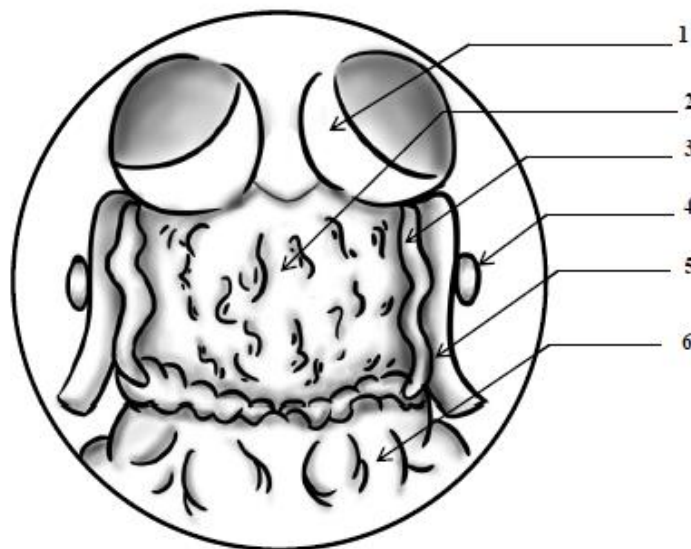
Представленный способ хирургического лечения гипертрофии аденоидов позволяет хирургу не только восстановить свободное носовое дыхание, но и максимально улучшить функции слуховой трубы. В свою очередь, нормализация функций слуховой трубы обеспечивает хорошую вентиляцию барабанной полости и улучшает ее физиологическое состояние. На рисунке 2 представлен вариант анатомического соотношения трубной миндалины и гипертрофии носоглоточной миндалины.



1 – сошник; 2 - нижняя носовая раковина; 3 - закрытый просвет хоан; 4 - гипертрофированная глоточная миндалина; 5 - устье слуховой трубы; 6 - трубный валик

Рисунок 2 – Гипертрофированная глоточная миндалина закрывает просвет хоан, сдавливает трубный валик и устье слуховой трубы

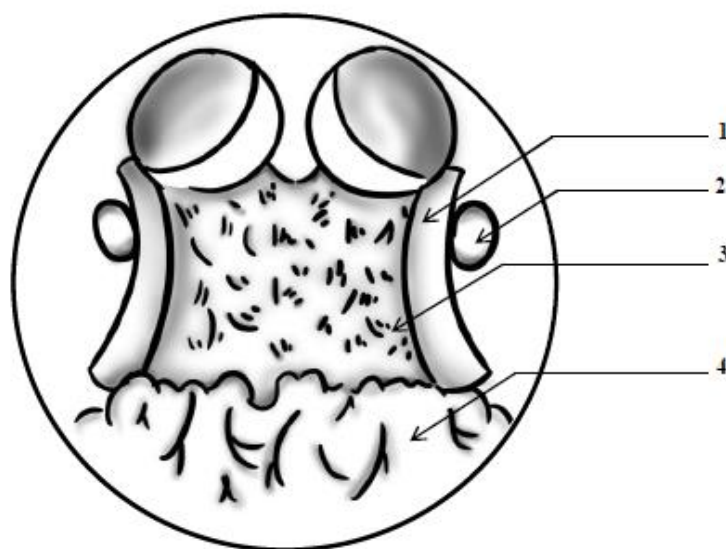
Ни один из приведенных способов хирургического лечения не учитывает необходимость удаления трубной миндалины из Розенмюллеровой ямки с целью улучшения функций слуховой трубы, а именно ее «дрессельного» механизма (рисунок 3).



1 - «открытый» просвет хоан; 2 - послеоперационное поле; 3 - трубная миндалина; 4 - устье слуховой трубы; 5 - трубный валик; 6 - переходная складка

Рисунок 3 – Носоглотка после эндоскопической аденотомии с неудаленной трубной миндалиной в Розенмюллеровой ямке

Ключевым отличием изобретенного нами способа от имеющихся аналогов является дополнительное удаление именно трубной миндалины во время выполнения эндоскопической шейверной аденотомии. Кроме того, выполнение хирургического лечения аденоидов по разработанной нами методике подразумевает осуществление работы эндоскопической камеры и шейверной фрезы только трансоральным доступом. В представленных аналогах операции осуществляются при наличии трансназального и трансорального доступов. При этом осуществляется удаление гипертрофированной глоточной миндалины, и дополнительно шейверной фрезой удаляется лимфоидная ткань трубной миндалины из Розенмюллеровой ямки (рисунок 4).



1 - трубный валик; 2 - устье слуховой трубы; 3 - «свободная» Розенмюллерова ямка; 4 - переходная складка

Рисунок 4 – Носоглотка после эндоскопической шейверной аденотомии с удалением трубной миндалины

Эндоскопическая шейверная аденотомия с удалением лимфоидной ткани трубной миндалины из Розенмюллеровой ямки при наличии патологии среднего уха выполняется под эндотрахеальным наркозом и тотальной внутривенной анестезией в два этапа. Хирург располагается со стороны головы пациента, сам же пациент находится в положение Розе. На первом этапе в ротовую полость устанавливают роторасширитель по McIvor. Для фиксации мягкого неба и улучшения визуализации всех анатомических отделов носоглотки через носовую полость вводят силиконовый катетер в ротоглотку. Ревизия носоглотки и задних отделов носовой полости производится под контролем ригидного хирургического эндоскопа с углом обзора 45 градусов. Удаление гипертрофированной аденоидной ткани производится шейвером с внешним лезвием изогнутым под углом 65 градусов.

Удаление аденоидной ткани начинают производиться в направлении от сошника к латеральным края хоаны и до уровня переходной складки.

На втором этапе шейвером изогнутым под углом 65 градусов производится удаление гипертрофированной трубной миндаины из Розенмюллеровой ямки. Удаление начинают от верхнего края трубного валика по медиальной его поверхности до нижних отделов, максимально освобождая устье слуховой трубы от гипертрофированной лимфоидной ткани. Далее продвигаясь к нижнем отделах вдоль медиальной поверхности трубного валика, производится полная санация вплоть до дна Розенмюллеровой ямки. Таким образом, уменьшается давление на устье слуховой трубы и восстанавливается «дроссельный механизм» трубного валика. Гемостаз осуществляется интраоперационно биполярной коагуляцией.

3.2.2 Описание клинических случаев

Клинический случай №1

Для демонстрации эффективности разработанного альтернативного способа хирургического лечения аденоидов при патологии среднего уха имплантации представлен клинический пример пациента Б.С., 2012 г.р. Пациент был госпитализирован в плановом порядке (дата: 15/03/2018) с диагнозом: Гипертрофия аденоидов 2 степени. Рецидивирующий двухсторонний гнойный средний отит. При поступлении ребенка беспокоила заложенность носа, в последнее время отмечались частые гнойные отиты. Со слов мамы удалось выяснить, что указанные жалобы беспокоят уже в течение двух лет, гноетечения из уха бывают до 5-6 раз в год. Ребенок часто переносил острые респираторные заболевания. На протяжении всего периода болезни ребенок наблюдался у врача общей практики, получал амбулаторное лечение, однако улучшения состояния не наступило. По итогам консультации ЛОР-врача в поликлинике было рекомендовано хирургическое лечение гипертрофии аденоидов.

В условиях стационара пациенту было проведено комплексное клинко-инструментальное обследование. В таблице 7 представлены результаты наружного осмотра, эндоскопической ревизии ЛОР-органов и тимпанометрии от 15/03/2018.

Таблица 7 – Результаты комплексного клинко-инструментального обследования пациента Б.С., 2012 г.р.

Название процедуры	Описание и заключение
1	2
Фарингоскопия	Слизистая зева розовая, влажная. Небные миндалины не увеличены, в лакунах патологического содержимого нет, глотание безболезненное, малый язычок по средней линии.
Риноскопия	Наружный нос правильной формы. Слизистая носа розовая, влажная. Носовая перегородка по средней линии, носовые раковины не увеличены, отделяемого нет, дыхание свободно.

Продолжение таблицы 7

1	2
Задняя риноскопия	Купол носоглотки заполнен аденоидными вегетациями на 2/3.
Отоскопия	AD – ушная раковина правильной формы, заушная область без особенностей, наружный слуховой проход широкий, свободный. Mt – гиперемирована, опознавательные знаки обозримы, наличие ретракционных карманов. AS – ушная раковина правильной формы, заушная область без особенностей, наружный слуховой проход широкий, свободный. Mt – гиперемирована, опознавательные знаки обозримы, наличие ретракционных карманов.
Тимпанометрия	Тип С - справа и слева

После кратковременной предварительной подготовки в условиях хирургического стационара была произведена операция: «Эндоскопическая шейверная аденотомия» в два этапа. Обезболивание предполагало применение эндотрахеального наркоза и тотальной внутривенной анестезии. В начале в ротовую полость был установлен роторасширитель по McIvor. Через носовую полость был введен силиконовый катетер в ротоглотку, что позволило зафиксировать мягкое небо и улучшить визуализацию всех анатомических отделов носоглотки. Ревизия носоглотки и задних отделов носовой полости произведена под контролем ригидного хирургического эндоскопа с углом обзора 45 градусов. Удаление гипертрофированной аденоидной ткани производилось шейвером изогнутым под углом 65 градусов с внешним лезвием. Гипертрофированная аденоидная ткань удалялась в направлении от сошника, с освобождением латеральных краев хоан и до уровня переходной складки. На втором этапе произведено иссечение гипертрофированной лимфоидной ткани в области Розенмюллеровой ямки с помощью шейвера изогнутого под углом 65 градусов, что позволило восстановить подвижность трубных валиков.

Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. На вторые сутки пациент в удовлетворительном состоянии был выписан на дальнейшее амбулаторное наблюдение. Повторный осмотр был назначен в сроки 3,6 и 12 месяцев. При повторной консультации со слов ребенка и родителей отмечалось значительное клиническое улучшение в виде полного восстановления носового дыхания. Рецидивов отита за отмеченный период наблюдения не было.

Клинический случай №2

Другой успешный случай применения альтернативного способа хирургического лечения гипертрофии аденоидной ткани при сопутствующем отите продемонстрирован на примере пациента И.Е., 2015 г.р. При обращении за помощью выставлен диагноз: Гипертрофия аденоидов 3 степени. Экссудативный средний отит с двух сторон (дата госпитализации: 05/04/2018). Со слов родителей ребенка беспокоит затруднение носового дыхания, заложенность носа, снижение слуха. В анамнезе отмечается дебют заболевания на первом году жизни, частые простудные заболевания. Амбулаторное лечение

улучшало течение болезни в течение короткого периода времени, однако не помогало предотвратить рецидивы болезни.

В таблице 8 представлены параметры ЛОР-статуса от 05/04/2018.

Таблица 8 – Результаты комплексного клинико-инструментального обследования пациента И.Е., 2015 г.р.

Название процедуры	Описание и заключение
Фарингоскопия	Слизистая зева розовая, влажная. Небные миндалины не увеличены, в лакунах патологического содержимого нет, малый язычок по средней линии
Риноскопия	Наружный нос правильной формы. Слизистая носа розовая, влажная. Носовая перегородка по средней линии, носовые раковины не увеличены, после анемизации хорошо сокращаются, отделяемого нет, дыхание свободное
Задняя риноскопия	Купол носоглотки заполнен аденоидными вегетациями на 2\3
Отоскопия	AD – ушная раковина правильной формы, заушная область без особенностей, наружный слуховой проход широкий, свободный. Mt – мутная, взбухает, опознавательные контуры не обозримы. AS - ушная раковина правильной формы, заушная область без особенностей, наружный слуховой проход широкий, свободный. Mt – мутная, взбухает, опознавательные контуры не обозримы.
Тимпанометрия	Тип В с обеих сторон

Пациенту была произведена эндоскопическая шейверная аденотомия (описание см. в п.3.2.2., клинический кейс №1) в сочетании с двухсторонней миригостомией. Для установки вентиляционной тимпанальной трубки сначала была проведена ревизия барабанной перепонки в двух сторон с помощью микроскопа с 10X увеличением. Интраоперационно обнаружено взбухание БП, с мутным цветом и четким определением контура молоточка; за барабанной перепонкой - экссудат, желтоватого цвета. С помощью микроскальпеля произведен разрез в задне-нижнем квадранте барабанной перепонки с обеих сторон, в результате получено обильное отделяемое мукозного характера. после выполнения санации микроканюлей в разрезы установлены титановые вентиляционные тимпанальные трубки.

На вторые сутки пациент был выписан в удовлетворительном состоянии для дальнейшего наблюдения в амбулаторных условиях. При проведении отоскопии через шесть месяцев вентиляционные тимпанальные трубки с двух сторон были удалены. При контрольном осмотре через 12 месяцев получены результаты тимпанометрии с заключением «Тип А с двух сторон». За весь период наблюдения рецидивов отита не отмечено, носовое дыхание значительно улучшилось.

Применение разработанного альтернативного способа в описанных случаях показало достаточно удовлетворительные результаты, выраженные в улучшении самочувствия пациентов и улучшении функции слуховой трубы.

Разработанный нами хирургический способ лечения аденоидов при патологии среднего уха - эндоскопическая шейверная аденотомия с удалением трубной миндалины из Розенмюллеровой ямки - позволил восстановить носовое дыхание органосохраняющим методом, а также наименее инвазивным способом восстановить функцию слуховой трубы - адекватную аэрацию барабанной полости.

3.3 Разработка способа хирургического лечения тугоухости «Тимпаноластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией»

3.3.1 Описание способа

Тимпаноластика в комбинации с эндоскопической шейверной аденотомией при наличии хронического среднего отита в сочетании гипертрофией аденоидов. Операция проводится под эндотрахеальным наркозом и тотальной внутривенной анестезией.

Пациент находится в положение Розе, в ротовую полость устанавливают роторасширитель по McIvor. Через носовую полость в ротоглотку вводится силиконовый катетер. Ревизия носоглотки и задних отделов носовой полости производится под контролем ригидного хирургического эндоскопа 45 градусов. Далее производится удаление гипертрофированной аденоидной ткани изогнутым шейвером 65 градусов с внешним лезвием. Удаление аденоидной ткани производится от сошника, и далее освобождаются латеральные края хоаны и до уровня переходной складки.

Далее изогнутым шейвером 65 градусов производится удаление гипертрофированной трубной миндалины из Розенмюллеровой ямки. Удаление проводится от верхнего края трубного валика по медиальной его поверхности до нижних отделов, освобождая устье слуховой трубы от гипертрофированной лимфоидной ткани. Затем продвигаясь к нижним отделам вдоль медиальной поверхности трубного валика производится полная санация до самого дна Розенмюллеровой ямки. Гемостаз осуществляется биполярной коагуляцией.

Положение пациента изменяется на горизонтальное, и голова отклоняется в сторону. Далее производится местная инфильтрационная анестезия 5,1 мл 4% раствора артикаина заушной области уха и наружного слухового прохода. Операционное поле обрабатывается трижды. Производится разрез длиной 3,0 см заушной области справа или слева, отступив на 0,5 см от заушной складки. Под контролем операционного микроскопа отслаиваются мягкие ткани. Из верхнего угла разреза с височной мышцы выделяется и подготавливается «свободный» фасциальный трансплантат.

Далее производится разрез мягких тканей и обнажается spina Henle. Бором удалена, ограничивающая обзор, часть задней и верхней стенки наружного слухового прохода, выполнена костная каналопластика. Одновременно производится отслойка кожи задней стенки наружного слухового прохода до anulus tympanicus. Визуализируется барабанная перепонка, проводится ревизия на предмет перфорации и

тимпаносклеротических бляшек. Эпидермис отделяется от остатков барабанной перепонки, удаляются участки тимпанофиброза и тимпаносклероза. Подготавливается воспринимающее ложе для фасциального трансплантата.

Производится ревизия барабанной полости ригидным эндоскопом длиной 11 см и диаметром 3 мм, с углом обзора 30 градусом. Полностью визуализируются передний и тимпанальный синус, аттик и гипотимпанум. Изогнутой микроиглой удаляются тимпаносклеротические бляшки. Тимпанальное устье слуховой трубы освобождается от рубцов (тимпаносклероза, полипов, холестеатомы), таким образом достигается полная визуализация просвета. Далее хирург проводит ревизию слуховых косточек: в норме наковальне-стременное сочленение состоятельное, цепь слуховых косточек подвижная. Удаляются тимпаносклеротические и фиброзные бляшки, устраняется спаечный процесс между рукояткой молоточка и длинным отростком наковальни. Восстанавливается подвижность слуховых косточек, в этом случае - симптом передачи на окно улитки через молоточек – положительный.

В завершении операции фасциальный трансплантат височной мышцы укладывается по технике onlay. Края фасции фиксируются кожей медиального, верхнего и нижнего отдела наружного слухового прохода. Тампонада наружного слухового прохода производится гемостатической губкой. Заушная рана ушивается послойно саморассасывающимися швами Викрил 3.0. Эти же нити применяются для накладывания внутрикожного шва. Хирург заканчивает операцию асептической повязкой.

3.3.2 Описание клинического случая

Для представления безопасности и эффективности разработанного способа хирургического лечения тугоухости у детей, страдающих от хронического среднего отита в комбинации с гипертрофией аденоидов, демонстрируется клинический случай пациента С., 2015 г.р. Ребенок поступил в стационар в плановом порядке (дата: 16/05/2018) с диагнозом: Гипертрофия аденоидов 2 степени. Хронический двухсторонний гнойный средний отит, в стадии ремиссии. При госпитализации мама указывает наличие частых гнойных отитов, нарушение носового дыхания, заложенность носа у ребенка. Пациент болел более четырех лет, гноетечение из уха беспокоило 4-5 раз в год, получал амбулаторное лечение без особого эффекта. Врач общей практики и поликлинический ЛОР-врач рекомендовали хирургическое лечение гипертрофии аденоидов.

В стационаре пациент прошел стандартный набор клинко-инструментальных исследований. В таблице 9 показаны результаты наружного осмотра, эндоскопии ЛОР-органов и тимпанометрии от 16/05/2018.

Таблица 9 – Результаты комплексного клинико-инструментального обследования пациента С., 2015 г.р. на момент госпитализации

Название процедуры	Описание и заключение
Фарингоскопия	Слизистая зева розовая, влажная. Небные миндалины не увеличены, в лакунах патологического содержимого нет, глотание безболезненное, малый язычок по средней линии.
Риноскопия	Наружный нос правильной формы. Слизистая носа розовая, влажная. Носовая перегородка по средней линии, носовые раковины не увеличены, отделяемого нет, дыхание затруднено
Задняя риноскопия	Купол носоглотки заполнен аденоидными вегетациями на 2/3
Отоскопия	АД – ушная раковина правильной формы, заушная область без особенностей, наружный слуховой проход широкий, свободный. Мт – перфорация в мезотимпануме, отделяемого нет AS – ушная раковина правильной формы, заушная область без особенностей, наружный слуховой проход широкий, свободный. Мт – перфорация в мезотимпануме, отделяемого нет
Аудиограмма	Кондуктивная тугоухость 2 степени слева (КВИ-46 дБ), 1 степени справа (КВИ-28 дБ)
Тимпанометрия	«Тип В» с двух сторон

В условиях круглосуточного стационара произведена операция: «Тимпанопластика слева в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией» под эндотрахеальным наркозом и тотальной внутривенной анестезией. Пациента укладывают в положении Розе, в ротовой полости устанавливается роторасширитель по McIvor. Через носовую полость вводится силиконовый катетер в ротоглотку. Ревизия носоглотки и задних отделов носовой полости производится под контролем ригидного хирургического эндоскопа 45 градусов. Гипертрофированная аденоидная ткань удаляется шейвером изогнутым под углом 65 градусов с внешним лезвием. Удаление аденоидной ткани производилось от сошника до латеральных краев хоаны и до уровня переходной складки. На следующем этапе шейвером производилось удаление гипертрофированной трубной миндалины из Розенмюллеровой ямки от верхнего края трубного валика по медиальной его поверхности до нижних отделов с освобождением устья слуховой трубы от гипертрофированной лимфоидной ткани. Полная санация вплоть до дна Розенмюллеровой ямки проводилась в направлении к нижним отделам вдоль медиальной поверхности трубного валика. Гемостаз осуществлялся биполярной коагуляцией.

Далее пациент переводился в горизонтальное положение, его голова отклонялась в сторону. Местная инфильтрационная анестезия 4% раствором артикаина в количестве 5,1 мл производилась в заушной области уха и наружного слухового прохода. Операционное поле обрабатывалось трехкратно. Производился разрез длиной 3 см в заушной области, отступив на 0,5 см от заушной складки. Под контролем операционного микроскопа отслоены мягкие ткани. Из верхнего угла разреза с височной мышцы был выделен и подготовлен «свободный» фасциальный трансплантат. Далее производился разрез мягких

тканей и обнажалась spina Henle. Бором удалена, ограничивающая обзор, часть задней и верхней стенки наружного слухового прохода, выполнена костная каналоластика. Одновременно производилась отслойка кожи задней стенки наружного слухового прохода до anulus tympanicus.

При визуализации барабанной перепонки определялась перфорация более 50% от общей площади. Тимпаносклеротические бляшки обнаружены в передних-верхнем квадранте. Эпидермис был отсепарован от остатков барабанной перепонки, удалены участки тимпанофиброза и тимпаносклероза. Для фасциального трансплантата было подготовлено воспринимающее ложе. Производилась ревизия барабанной полости ригидным эндоскопом длиной 11 см и диаметром 3 мм, с углом обзора 30 градусов. Полностью визуализировались передний и тимпанальный синус, аттик и гипотимпанум. Изогнутой микроиглой были удалены тимпаносклеротические бляшки. Тимпанальное устье слуховой трубы было освобождено от тимпаносклероза, таким образом была достигнута полная визуализация просвета. Производилась ревизия слуховых косточек для проверки состоятельности наковальне-стременное сочленения и подвижности цепи слуховых косточек. Был удален тимпаносклероз между рукояткой молоточка и длинным отростком наковальни, восстановлена подвижность слуховых косточек. «Симптом передачи на окно улитки» через молоточек – положительный.

Фасциальный трансплантат височной мышцы уложен по технике onlay, края фасции фиксированы кожей медиального, верхнего и нижнего отдела наружного слухового прохода. Тампонада наружного слухового прохода была выполнена гемостатической губкой. Заушную рану ушили послойно нитями Викрил 3.0, нитями Викрил 5.0 был наложен внутрикожный шов. Послеоперационную рану закрыли асептической повязкой. Удаленные ткани были отправлены на гистологическое исследование. Хирургический исход – благоприятный.

На третьи сутки пациента в удовлетворительном состоянии выписали домой для дальнейшего амбулаторного наблюдения, в ходе которого производился контрольный осмотр через 1, 3, 6, 12 месяцев (таблица 10).

Таблица 10 – Результаты комплексного клинико-инструментального обследования пациента С., 2016 г.р. через 12 месяцев после операции

Название процедуры	Описание и заключение
1	2
Фарингоскопия	Слизистая зева розовая, влажная. Небные миндалины не увеличены, в лакунах патологического содержимого нет, глотание безболезненное, малый язычок по средней линии
Риноскопия	Наружный нос правильной формы. Слизистая носа розовая, влажная. Носовая перегородка по средней линии, носовые раковины не увеличены, после анемизации хорошо сокращаются, отделяемого нет, дыхание свободное

Продолжение таблицы 10

1	2
Задняя риноскопия	Купол носоглотки свободный
Отоскопия	AS - заушная область безболезненна, наружный слуховой проход широкий, отделяемого нет. Mt – неотимпанальная мембрана состоятельна, опознавательные контуры обозримы. AD - заушная область безболезненна, наружный слуховой проход широкий, отделяемого нет. Mt – перфорация, отделяемого нет.
Аудиограмма	Кондуктивная тугоухость I степени слева. КВИ справа - 27 дБ, слева - 12 дБ

Таким образом, описанный клинический пример демонстрирует успешность применения разработанного альтернативного способа хирургического лечения гипертрофии аденоидной ткани при комбинации с хроническим средним отитом. Указанный способ способствует улучшению слуховой функции в сопоставимые с традиционным – последовательным – подходом хирургического лечения патологии среднего уха с гипертрофией аденоидов. Сочетание двух оперативных вмешательств также может сэкономить временные и медицинские ресурсы, связанные с заменой двухкратной госпитализации на однократную.

3.4 Анализ эффективности применения альтернативного способа хирургического лечения гипертрофии аденоидной ткани при сопутствующем отите

3.4.1 Сравнительная оценка интраоперационных характеристик пациентов

На данном этапе исследования проведено сравнение параметров пациентов, полученных в ходе проведения оперативного вмешательства, поскольку для изучения влияния эффективности изучаемого вида интервенции необходимо удостовериться в сохраняющемся в ходе исследования балансе клинически значимых факторов между основной и контрольной группами.

В таблице 11 показаны переменные, характеризующие состояние органов слуха на момент выполнения хирургического вмешательства. Наиболее распространенными патологическими состояниями полости среднего уха, обнаруженными при проведении операции, стали кариес слуховых косточек, тимпаносклероз слуховой цепи и в барабанной полости. Более чем у половины пациентов в обеих группах определены симптомы мукозита, а перфорация барабанной перепонки отмечалась у 40 и 37,1% участников основной и контрольной групп соответственно. У трети участников состояние устья слуховой трубы оценивалось как "свободное", у другой трети отмечались склеротические изменения в просвете.

Таблица 11 – Интраоперационный статус патоморфологических изменений в органах слуха среди участников основной и контрольной групп

Переменные	Группы исследования				P	
	основная группа, n=30		Группа сравнения, n=35			
	абс.	%	абс.	%		
Перфорация барабанной перепонки	12	40,0	13	37,1	≈ 1	
Первичная операция на среднем ухе	25	83,3	32	91,4	0,455	
Спаечный процесс между промоториумом и молотком	10	33,3	12	34,3	≈ 1	
Спаечный процесс между слуховыми косточками	22	73,3	26	74,3	0,425	
Тимпаносклероз в барабанной полости	24	80,0	33	94,3	0,129	
Тимпаносклероз слуховой цепи	24	80,0	28	80,0	≈ 1	
Кариес слуховых косточек	27	90,0	31	88,6	≈ 1	
Оссикулопластика	3	10,0	4	11,4	≈ 1	
Наличие холестеатомы	4	13,3	3	8,6	0,695	
Наличие мукозита	19	63,3	19	54,3	0,6142	
Состояние устья слуховой трубы	свободное	10	33,3	10	28,6	0,642
	тимпаносклероз в просвете	10	33,3	12	34,3	
	полипозная ткань	4	13,3	6	17,1	
	спаечный (фиброзный) процесс	5	16,7	5	14,3	
	другое	1	3,3	2	5,7	
Наличие ретракционного кармана	12	40,0	15	42,9	≈ 1	
Обозримость переднего отдела барабанной перепонки при микроскопии	13	43,3	20	57,1	0,324	

Таблица 12 – Интраоперационный статус патоморфологических изменений в глотке среди участников основной и контрольной групп

Переменные	Группы исследования				P	
	основная группа, n=30		Группа сравнения, n=35			
	абс.	%	абс.	%		
Первичная операция	24	80,0	32	91,4	0,282	
Лимфоидная ткань в ямке Розенмюллера	30	100,0	32	91,4	0,426	
Спаечный процесс	отсутствует	15	50	19	54,3	0,137
	выявлен при диагностике	4	13,3	6	17,1	
	выявлен интраоперационно	11	36,6	10	28,6	
Подвижность трубных валиков	21	70	26	74,3	0,516	
Хоанальный синдром	18	60,0	22	62,9	≈ 1	

Результаты оценки состояния органов глотки во время оперативного вмешательства представлены в таблице 12. Для подавляющего большинства участников обеих групп операция по поводу гипертрофии аденоидной ткани

проводилась впервые. Лишь у троих участников контрольной группы не обнаружена лимфоидная ткань в Розенмюллеровой ямке. Приблизительно у трети пациентов обеих групп интраоперационно выявлен спаечный процесс, а нарушение подвижности трубных валиков зафиксирована у 3/4 участников.

Таким образом, сравнительная оценка характеристик пациентов, сопряженных с состоянием органов слуха и глотки не выявила статистически значимых различий, что свидетельствует о сохранении равенства клинически важных прогностических факторов в обеих группах. Подобный баланс позволяет провести оценку влияния типа вмешательства на изучаемые конечные точки исследования.

3.4.2 Сравнение исходов в группах основного вмешательства и контроля

В таблице 13 и на рисунке 5 представлены результаты сравнительного анализа динамики КВИ в группах. Было установлено статистически значимое снижение КВИ в обеих группах на протяжении всего года после проведения хирургического лечения в основной группе и в течение 3 месяцев – в группе сравнения. При этом нами не было обнаружено статистически значимых отличий между группами ни на одном сроке наблюдения.

Таблица 13 – Результаты сравнительного анализа динамики КВИ через 1, 3, 6, 12 месяцев наблюдения

Период	Группа сравнения	p**	Основная группа	p**	p*
до операции	44,91 (9,42) 43,21 (38,91–52,34)	–	44,80 (9,68) 43,75 (37,15–51,60)	–	0,8849
через 1 мес.	32,01 (10,68) 32,72 (25,10–38,55)	0,0234	31,85 (7,63) 31,00 (28,50–36,15)	0,0386	0,7471
через 3 мес.	20,87 (11,07) 21,45 (13,12–29,12)	0,0234	22,74 (9,22) 23,00 (18,27–29,25)	0,0386	0,5147
через 6 мес.	11,93 (12,55) 12,00 (0,00–18,30)	0,0748	14,13 (11,01) 17,00 (0,00–19,55)	0,0395	0,2539
через 12 мес.	7,73 (11,45) 3,00 (0,00–12,30)	0,2180	9,37 (9,96) 11,00 (0,00–14,05)	0,0499	0,2384
p***	<0,0001	–	<0,0001	–	–
* – значения получены при сравнении групп с помощью теста Манна-Уитни, ** – значения получены с помощью теста Фридмана, *** – значения получены при сравнении периода с предыдущим с помощью теста Коновера					

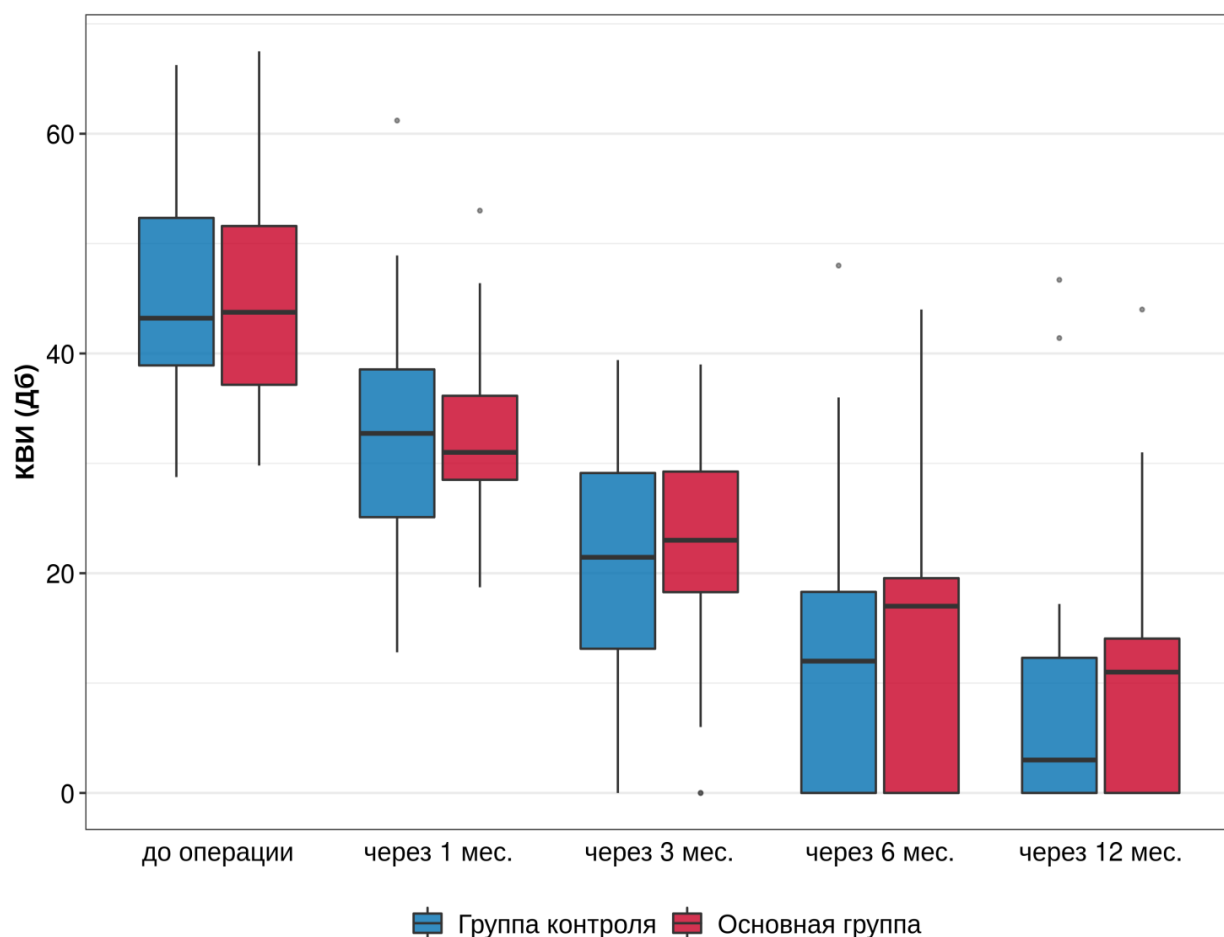


Рисунок 5 – Динамика КВИ в сравниваемых группах через 1, 3, 6, 12 месяцев наблюдения

В таблице 14 приведены результаты анализа динамики КВИ в группах с использованием смешанной линейной регрессионной модели. Нами было установлено статистически значимое снижение КВИ независимо от группы ($p < 0,0001$), при этом не было выявлено различий в динамике показателя между группами ($p = 0,729$).

Таблица 14 – Результаты динамики КВИ, полученные в смешанной линейной регрессионной модели

Регрессор	χ^2	Число степеней свободы	p
Группа	0,26	1	0,609
Период	1360,35	4	<0,0001
Группа×Период	2,04	4	0,729

В таблице 15 и на рисунке 6 представлены оценки средних значений КВИ в группах в разные периоды наблюдения с соответствующими 95% доверительными интервалами, полученные с помощью смешанной линейной регрессионной модели.

Таблица 15 – Результаты сравнительного анализа с использованием смешанной линейной регрессионной модели

Период	Группа сравнения	Основная группа	Разница между средними*	p*
до операции	44,91 [41,20–48,63]	44,80 [41,35–48,24]	0,12 [-4,95–5,19]	0,9633
через 1 мес.	32,01 [28,29–35,73]	31,85 [28,41–35,29]	0,16 [-4,91–5,23]	0,9507
	12,90 [8,36–17,45]**	12,95 [8,74–17,15]	–	–
	p<0,0001**	p<0,0001	–	–
через 3 мес.	20,87 [17,15–24,59]	22,74 [19,30–26,19]	-1,88 [-6,94–3,19]	0,4653
	11,14 [6,60–15,68]	9,11 [4,90–13,31]	–	–
	p<0,0001	p<0,0001	–	–
через 6 мес.	11,93 [8,21–15,65]	14,13 [10,69–17,58]	-2,20 [-7,27–2,86]	0,3913
	8,94 [4,40–13,48]	8,61 [4,41–12,81]	–	–
	p<0,0001	p<0,0001	–	–
через 12 мес.	7,73 [4,01–11,45]	9,37 [5,92–12,81]	-1,63 [-6,70–3,43]	0,5245
	4,20 [-0,34–8,74]	4,77 [0,56–8,97]	–	–
	p=0,0852	p=0,0174	–	–

* – разница между средними значениями КВИ в группах с 95% ДИ,
 ** – разница средних значения между с предыдущим периодом

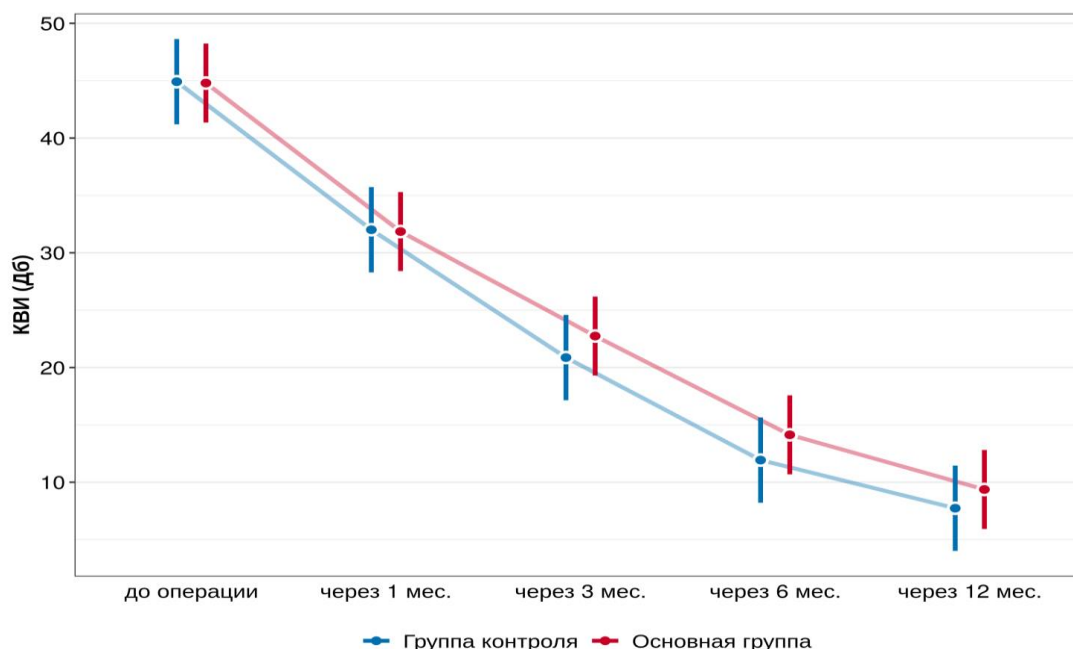


Рисунок 6 – Оценки средних значений КВИ в группах (с соответствующими 95% доверительными интервалами), полученные с использованием смешанной линейной регрессионной модели

Таблица 16 – Результаты сравнительного анализа динамики НТМ

Период	Основная группа	группа сравнения	ОШ [95% ДИ]*	p *
через 1 мес.	3.3%	0.0%	–	0,4615
через 3 мес.	6.7%	2.9%	25,06 [0,02–28649,53]	0,5913
	p = 0,6512	p = 0,8737	–	–
через 6 мес.	6.7%	5.7%	0,83 [0,00–142,38]	≈ 1
	p ≈ 1	p = 0,6740	–	–
через 12 мес.	6.7%	5.7%	0,82 [0,00–145,88]	≈ 1
	p ≈ 1	p ≈ 1	-	–
P***	p = 0,6495	p = 0,6898	-	-

* – отношение шансов НТМ в группах с 95% ДИ, p-значение получено с использованием точного теста Фишера,
 ** – значение, полученное в логистической регрессионной модели при сравнении периода с предыдущим,
 *** – значение, полученное в логистической регрессионной модели при сравнении последнего периода с первым

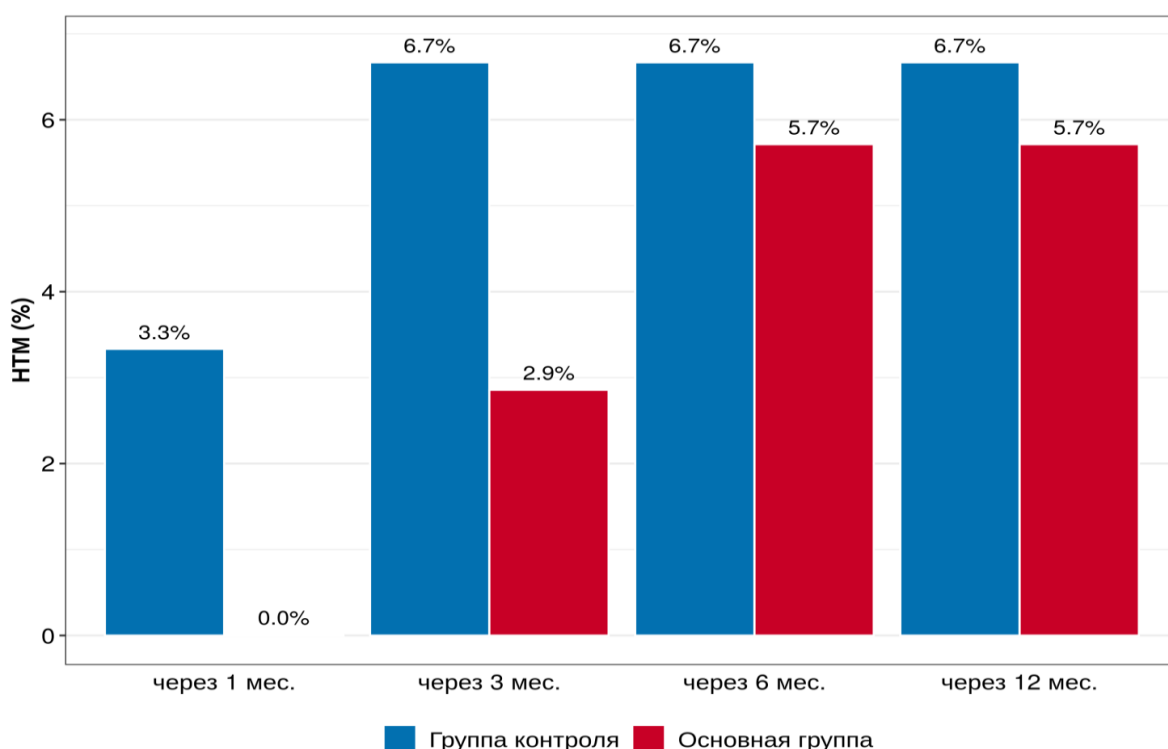


Рисунок 7 – Динамика анатомической состоятельности НТМ в группах через 1, 3, 6, 12 месяцев наблюдения

В таблице 16 и на рисунке 7 представлены результаты сравнительного анализа анатомической состоятельности неотимпанальной мембраны (НТМ) в

группах в разные периоды наблюдения, нами не было установлено статистически значимой динамики и различий между группами.

В таблице 17 приведены результаты анализа динамики НТМ в группах с использованием смешанной логистической регрессионной модели. Нами было установлено статистически значимое снижение КВИ независимо от группы ($p < 0,0001$), при этом не было выявлено различий в динамике показателя между группами ($p = 0,7287$).

Таблица 17 – Результаты сравнения показателей динамики анатомической состоятельности НТМ, полученные в смешанной логистической регрессионной модели

Регрессор	χ^2	Число степеней свободы	p
Группа	0,03	1	0,8542
Период	2,28	3	0,5166
Группа×Период	1,16	3	0,7634

Результаты сравнительной оценки эффективности проводимых вмешательств проводились в послеоперационном периоде путем измерения двух показателей через 1, 3, 6, 12 месяцев. Благодаря высокой комплаентности родителей/опекунов участников исследования удалось измерить и зафиксировать все значения показателей конечных точек исследования в указанные периоды наблюдения. Первичная конечная точка исследования - цифровой показатель костно-воздушного интервала, замеренный методом тональной пороговой аудиометрии - статистически значимо снижалась на протяжении всего периода наблюдения. При этом статистически значимых различий между показателями в сравниваемых группах не обнаружено. Частота вторичной точки исследования - анатомического результата неотимпанальной мембраны после проведенной операции - также статистически значимо не различалась в основной и контрольной группах, динамика изучаемого параметра также была соизмеримой на протяжении всего периода наблюдения. Результаты сравнительного анализа первичной и вторичной конечных точек исследования подтверждены проведением смешанной линейной регрессионной модели.

Кроме того, мы сравнили некоторые параметры, отражающие потребление медицинских ресурсов (таблица 18). В контрольной группе (последовательное проведение оперативных вмешательств) все временные параметры представлены в виде арифметической суммы показателей для каждой отдельной операции. Среднее количество дней в основной группе было статистически значимо меньше ($4,43 \pm 0,5$) чем в группе контроля ($8,51 \pm 0,7$). Среднее количество дней, проведенных в стационаре после операции, было статистически значимо больше в группе контроля ($6,51 \pm 0,7$ против $3,43 \pm 0,5$). Время пребывания в операционном зале включает прибывание пациента в зал, процесс анестезии, непосредственно оперативное вмешательство,

транспортировка пациента из зала. Этот параметр был меньше в основной группе ($p < 0,001$), чем в группе контроля. Операционное время статистически значимо было ниже в группе комбинированного применения вмешательств ($p = 0,016$).

Таблица 18 – Сравнение параметров потребления медицинских ресурсов

Переменные	Основная группа (n=30)	Группа сравнения (n=35)	Уровень статистической значимости
Общее количество дней, проведенных в стационаре	4,43 ± 0,5	8,51 ± 0,7**	<0,0001*
Общее количество дней, проведенных в стационаре после операции	3,43 ± 0,5	6,51 ± 0,7**	<0,0001*
Количество времени, проведенное в операционном зале (в минутах)	15,4 ± 20,4	209,1 ± 21,6**	<0,0001*
Время, потраченное только на операцию (в минутах)	93,1 ± 10,8	99,9 ± 10,5**	0.016*
* – значение, полученное с применением теста Манна-Уитни ** – кумулятивные параметры указаны для группы контроля			

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одной из наиболее частых причин нарушений слуха по типу кондуктивной тугоухости являются хронические воспалительные заболевания уха, такие как средний отит с постоянным отделяемым вследствие перфорации барабанной перепонки. Без адекватной терапии хронического среднего отита некоторые симптомы заболевания - потеря слуха или выделения из уха - могут в значительной степени снижать качество жизни пациента [114, 115]. В большинстве случаев заболевание развивается в раннем детском возрасте, чаще всего в течение первых двух лет жизни. При выяснении деталей анамнеза жизни и заболевания можно выявить такие факторы риска развития ХСО как частые эпизоды острого отита, инфекции верхних дыхательных путей, травмы барабанной перепонки и дефицит питания [116]. Другими причинами, сопряженными с развитием ХСО являются патологические состояния, влияющие на функциональность слуховой трубы - врожденные аномалии лицевого скелета и заболевания глотки. Одним из существенных факторов риска развития патологии является низкий уровень дохода в семье, в которой родился и растет ребенок [117].

Эти сведения подтверждаются красноречивыми эпидемиологическими данными: если частота эпизодов острого отита в Центральной Европе составляет в среднем 3,6 на 100 000 населения ежегодно, то в западных и центральных регионах Африки показатель достигает 43,4 на 100 000 населения. Частота хронического гнойного среднего отита во всем мире составляет 4,8 новых случаев на 1000 человек ежегодно, при этом каждый пятый случай приходится на педиатрическую популяцию в возрастной категории до 5 лет. Ситуация усугубляется и осложнениями воспалительных процессов в ухе, в частности - нарушением слуха. Нарушение слуха, определяемое как постоянное снижение слуховой функции более чем на 25 дБ для более здорового уха, отмечается в 30,82 случая на 10000 населения в индустриально развитых странах, в то время как в странах Юго-Восточной Азии или Африканского континента показатель может достигать 97,04 на 10000 населения. Показатель смертности от воспалительной патологии среднего уха достигает 101,1 случай на 10 млн. ежегодно в странах Океании, а в североамериканских странах эта цифра достигает 1,7 на 10 млн. населения [118].

Поскольку слуховая функция сопряжена с получением аудиальной информации, развитием речи и когнитивных способностей, то снижение слуха непременно ассоциируется с ухудшением качества жизни. Рецидивы ХСО оказывают значительный негативный эффект на различные домены функционального статуса здоровья и связанного со здоровьем качества жизни у детей [119]. Немаловажным является и экономический аспект проблемы несмотря на то, что финансовая нагрузка на глобальную систему здравоохранения несколько снизилась из-за внедрения прививок против пневмококка в национальные календари вакцинации развивающихся стран. Тем не менее, экономическое бремя ХСО остается достаточно высоким из-за

значительных затрат, связанных с менеджментом заболевания. Прямые издержки при диагностике и лечении ХСО включают в себя расходы на лекарственные препараты, консультации ЛОР-врачей, оперативные и нехирургические манипуляции, госпитализацию, лабораторные и инструментальные тесты и перевязочные материалы. Нематериальные издержки охватывают траты, связанные с ухудшением качества жизни, затруднениями социальной коммуникации, тревожностью и нарушением работоспособности [120, 121].

Менеджмент пациентов с ХСО детского возраста осложняется также наличием различных сопутствующих ЛОР-патологий, в частности - воспалительных процессов в глотке. Аденоиды как часть Вальдеерова кольца носоглотки выполняют функцию локального иммунного барьера в детском возрасте. Подвергаясь постоянному внешнему раздражению в виде бактерий и вирусов, аденоидная ткань может чрезмерно разрастаться, продуцировать иммуноглобулины и цитокины. Таким образом происходит гипертрофия аденоидов и их трансформация в резервуар для патогенных микроорганизмов. В свою очередь, анатомическая близость аденоидов и устья слуховой трубы, персистирующий воспалительный процесс в носоглотке и образование биопленок на поверхности гипертрофированной лимфоидной ткани, сопутствующая дисфункция слуховой трубы становятся патогенетическими звеньями в инициации и поддержании воспалительного процесса в полости среднего уха [122]. Вклад микрофлоры элементов лимфоидного кольца в этиопатогенез хронического среднего отита подтверждается многочисленными исследованиями, в ходе которых определялась идентичность патогенных возбудителей аденоидной ткани и отделяемом из среднего уха [123-125]. Консервативные мероприятия, направленные на саногенез носоглотки и аденоидной ткани (дыхательные упражнения, деконгестанты, антибиотикотерапия, физиопроцедуры) оказываются эффективными в 30-70% случаев для профилактики рецидивов ХСО, в то время как аденотомия приводит длительной ремиссии в 90% [126]. На сегодняшний день аденотомия показана у пациентов с средним отитом детского возраста в случаях рецидивирующего острого отита или при хронического экссудативного среднего отита с постановкой тимпанальной трубки в анамнезе. Кроме того, несколько сдвинулись возрастные рамки проведения комбинированного вмешательства. В обзорной статье Schupper и соавт. (2018) эффективность аденотомии при сопутствующем среднем отите определялась как сомнительная для пациентов младше четырех лет [127]. В то же время у детей со средним отитом младше трех лет аденотомия может считаться целесообразным вмешательством при постановке тимпанальной трубки [128]. Помимо возрастных и клинических особенностей проведения аденотомии при среднем отите ведутся дискуссии о технических деталях операции, других потенциальных преимуществах вмешательства, его осложнениях, оптимизации постоперационного менеджмента этой категории пациентов [129].

Целью нашего исследования стала оптимизация хирургического лечения тугоухости при ХСО у пациентов детского возраста путем разработки методики операции "Тимпанопластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией". Для реализации поставленной цели было организовано и проведено контролируемое клиническое испытание с участием 65 пациентов в возрасте ≤ 18 лет. Начальный этап исследования включал в себя ретроспективный набор участников группы сравнения (n=35) и проспективное вовлечение участников основной группы (n=30) из числа пациентов, проходивших лечение в ГККП «Городской клинической больницы №5» на ПХВ УЗ г. Алматы до и после внедрения разработанной методики хирургического лечения тугоухости при ХСО (01/2019). В разработанные клинические карты проводилась выкопировка демографических, анамнестических, клинических, лабораторно-диагностических сведений пациентов, с последующей оценки соизмеримости указанных характеристик среди участников сравниваемых групп. Подобный баланс зависимых переменных соблюдался на протяжении всего исследования, когда путем анализа распространенности прогностически значимых факторов (интраоперационного статуса патоморфологических изменений уха и глотки) также установлена сопоставимость основной и контрольной групп. Кроме того, проведенный линейный регрессионный анализ позволил определить потенциальные факторы риска ухудшения слуховой функции. Качественными переменными, статистически значимо ассоциированными с увеличением показателя КВИ, стали оторрея, перенесенный острый отит в анамнезе, применением ушных капель со спиртом [130].

На втором этапе исследования проведена разработка оптимизированного способа хирургического лечения тугоухости при ХСО в сочетании с гипертрофией аденоидов (Приложения А, Б). Коллектив авторов провел тщательное ознакомление с техническими особенностями, преимуществами и недостатками используемых в повседневной практике способов оперативного вмешательства у пациентов детского возраста с ХСО и гипертрофией аденоидов. Нами был предложен новый способ хирургического лечения тугоухости, позволяющий оптимизировать сроки и условия проведения оперативных вмешательств на органе слуха и лимфоидной ткани в глотке [131]. Суть разработанной методики заключается в одномоментном проведении шейверной аденотомии и тимпанопластики. Подобный подход позволяет добиться показателей восстановления слуховой функции, сопоставимых с результатами традиционного хирургического лечения - последовательного проведения двух операций со средним интервалом в 26 недель. При аналогичной клинической сопоставимости результатов лечения разработанная методика дает возможность проводить лечение пациентов с ХСО и гипертрофией в рамках одного наркоза и одной госпитализации.

Завершающим этапом проводимого исследования стало испытание оптимизированного способа лечения в основной группе (n=30), в то время как в группе сравнения менеджмент ХСО при сопутствующей гипертрофии

аденоидной ткани подразумевал проведение двух последовательных операций (n=35). Анализ эффективности разработанного нами способа производился путем сравнения конечных точек исследования через 1, 3, 6, 12 месяцев после проведения операции. В качестве конечных точек исследования использовались такие параметры как изменение костно-воздушного интервала, определяемого с помощью тональной пороговой аудиометрии/измерения коротколатентных слуховых вызванных потенциалов, и анатомическая целостность неотимпанальной мембраны, оцениваемой при проведении отоскопии [132]. В обеих группах выявлены статистически значимые динамические изменения в показателях костно-воздушного интервала на протяжении всего 12-месячного follow-up периода (с 44,91 до 7,73 дБ в контрольной и с 44,80 до 9,37 дБ в основной группе). Скорость снижения КВИ при измерении в сроки 1, 3, 6, 12 месяцев была одинаковой в обеих группах. Частота анатомической несостоятельности неотимпанальной мембраны также оказалась сопоставимой в основной и контрольной группах (5,7 против 6,7% соответственно, $p \approx 1$) [133].

Таким образом, отсутствие статистически значимых различий в конечных точках исследования показали сопоставимость эффективности предложенного нами оптимизированного способа хирургического лечения тугоухости при ХСО в сравнении с традиционным подходом последовательного выполнения аденотомии и тимпаноластики у пациентов детского возраста. Подобные результаты дали нам возможность подытожить проведенное исследование путем внедрения новых операционных методик в тактику лечения пациентов детского возраста с ХСО при сопутствующей гипертрофии аденоидов. Оптимизированный менеджмент лечения этой категории пациентов предполагает проведение одномоментного хирургического вмешательства в виде шейверной аденотомии при любой степени гипертрофии аденоидной ткани и последующей тимпаноластики.

Гипертрофия и рецидивирующие инфекционно-воспалительные процессы лимфоидной ткани в глотке являются важными факторами риска в развитии дисфункции слуховой трубы. В свою очередь, нарушение работы евстахиевой трубы приводит ухудшению дренажа из полости среднего уха, что благоприятствует формированию биопленки и хронизации воспалительного процесса [94, p. 1418]. Роль гипертрофии аденоидов в патогенезе среднего отита подтверждается результатами экспериментальных и клинических исследований. В проспективном исследовании Saylam и соавт. (2010) проведена сканирующая электронная микроскопия поверхности удаленных аденоидов 34 детей. У семнадцати пациентов гипертрофия аденоидов сопровождалась экссудативным средним отитом, другая половина участников составила контрольную группу. Исследователи обнаружили, что у пациентов с отитом статистически значимо чаще обнаруживалась биопленка на поверхности удаленной аденоидной ткани, при этом размер аденоидов никак не коррелировал с наличием или отсутствием микробного экрана [134].

Гипертрофия аденоидов может представляться относительно безобидным патологическим состоянием, особенно при отсутствии каких-либо объективных

симптомов. Однако надо помнить, что в силу своей распространенности среди пациентов раннего детского возраста, эффективная коммуникация для предъявления активных жалоб со стороны ребенка остается достаточно ограниченной. Так, в поперечном исследовании Vhat и соавт. (2019) с участием 100 детей с гипертрофией аденоидов в ходе тимпанометрии было обнаружено 36 случаев бессимптомного экссудативного среднего отита. Среди 24 детей с билатеральной аудиограммой по типу В значительно снижение слуха (более 25 дБ) по типу кондуктивной тугоухости отмечалось в 50% случаев (n=12). Таким образом, практически у каждого десятого ребенка с гипертрофией аденоидов зафиксировано снижение слуха на фоне отсутствия каких-либо признаков воспаления среднего уха [135]. Кроме того, увеличенные элементы лимфоидной ткани в глотке ассоциируются с рецидивирующим течением среднего отита и резистентностью к антибиотикотерапии, что делает аденотомию одним из предпочтительных вариантов лечения патологии в менеджменте пациентов [136].

Современная практика хирургической оториноларингологии детского возраста показывает, что отношение к аденотомии как к универсальному вмешательству у пациентов со средним отитом остается широким полем для дискуссий и исследований. Американская академия оториноларингологии, хирургии головы и шеи (AAO-HNS) рекомендует проведение аденотомии у детей с экссудативным средним отитом старше четырех лет в случаях, когда проведению оперативного вмешательства предшествовала установка тимпанальной трубки или оторрея длительностью больше трех месяцев. У детей младше четырех лет аденотомия рекомендуется при хроническом аденоидите или наличии назальной обструкции, вызванной гипертрофией аденоидов. Согласно рекомендациям AAO-HNS существует четыре опции хирургического лечения ЭСО: установка тимпанальной трубки, аденотомия, аденотомия в сочетании с мириготомией и аденотомия с установкой тимпанальной трубки. Тип и объем оперативного вмешательства определяется в каждом конкретном случае индивидуально исходя из клинической картины заболевания, при этом родителям/опекунам подобно разъясняются преимущества и недостатки каждого из предложенных подходов. Так, при проведении лишь аденотомии через какое-то время пациенты рискуют подвергнуться повторному хирургическому вмешательству - постановке тимпанальной трубки. Сочетанное применение аденотомии и миринопластики обеспечивает аспирацию содержимого полости среднего уха и улучшает прогнозы по восстановлению морфологии и функции барабанной перепонки, однако тимпаностомия позволяет быстрее добиться уменьшения оторреи и осложнений, связанных с репарацией структур среднего уха [137]. По-прежнему, не существует универсальных рекомендаций по объему и временной организации проведения хирургических интервенций у пациентов детского возраста с ХСО и сопутствующей гипертрофией аденоидов. Следовательно, поиск новых путей оптимизации лечения тугоухости является одним из белых пятен в карте менеджмента пациентов с указанным выше сочетанием патологий [138].

В современной литературе опубликованы результаты зарубежных исследований, посвященных изучению целесообразности проведения комбинированных вмешательств при наличии среднего отита с гипертрофией аденоидов. В качестве конечных точек исследований использовались различные параметры: рецидивы среднего отита, повторная тимпаностомия, сроки между первой и второй тимпаностомией. В статье Park и соавт. (2011) приводятся данные о частоте рецидивов ЭСО среди 8650 пациентов младше 10 лет, подвергшихся тимпаностомии в период с 1994 по 2008 годы. Общая частота повторных эпизодов ЭСО в этой когорте составила 4,8% (n=418). Среди пациентов, получивших помощь в объеме лишь тимпаностомии, частота рецидива составила 20,3% (n=289), в то время как у детей, прооперированных дополнительно по поводу гипертрофии аденоидов, показатель равнялся лишь 3% (n=16). Изучаемый параметр достиг минимума в категории пациентов, подвергшихся тимпаностомии в сочетании с аденотонзиллэктомией - 113 случаев рецидива среди 6700 прооперированных (1,7%) [59, p. 163].

Роль аденотомии в качестве адьювантной меры к тимпаностомии у детей с различными типами воспаления среднего уха освещена в систематическом обзоре Mikals и соавт. (2014). В качестве первичной конечной точки была выбрана частота повторной тимпаностомии. По результатам мета-анализа данных пятнадцати статей выяснилось, потребность в указанной манипуляции была статистически значимо ниже в группе детей с адьювантной аденотомией (17,2% против 31,8%), наиболее выраженный эффект отмечался в группе детей старше четырех лет [104, p. 98]. Эти сведения лягут в основу рекомендаций Американской академии оториноларингологии, хирургии головы и шеи и влиятельных баз данных по принятию клинических решений типа UpToDate. Однако последующие исследования по поиску преимуществ проведения аденотомии у пациентов со средним отитом дополняют картину имеющейся оториноларинголоической практики новыми деталями.

По данным Тайваньского национального медицинского регистра с включением данных 1755 детей 2000-2001 годов рождения, прошедших тимпаностомию до девяти лет. В основной группе пациенты, помимо установки тимпанальной трубки, подверглись также аденотомии (n=767). Оказалось, что удаление гипертрофированной аденоидной ткани имеет профилактическое значение для повторной тимпаностомии (9% против 5,1% в основной и контрольной группах соответственно; p=0,002). Авторы подчеркнули целесообразность комбинированного подхода у детей старше 4 лет, в этой категории пациентов применение двух операций снижает вероятность повторной тимпаностомии на 40% [95, p. y101175-5].

В недавней публикации Нао и соавт. (2019) приведены результаты сравнения исходов лечения 184 детей с экссудативным средним отитом. В основной группе пациентов, подвергшихся аденотомии в сочетании с тимпаностомией, частота рецидивов была статистически значимо ниже в сравнении с контрольной группы, участники которой прошли лишь установку тимпанальной трубки (6,12% против 19,77%, p=0,005 с применением хи-квадрат

теста), а мультивариантная логистическая регрессия позволила определить протективную роль аденотомии ($p=0,003$). Авторы исследования также изучили динамику изменения таких конечных точек как анатомическая состоятельность барабанной перепонки и снижение показателя костно-воздушного интервала. Скорость заживления барабанной перепонки в основной группе оказалась выше, а сроки снижения показателя КВИ (через 3 и 6 месяцев с момента операции) были сопоставимыми среди всех участников исследования. В целом клиническая эффективность сочетанного применения аденотомии и тимпаностомии была доказана и для категории участников младше четырех лет [139].

Еще одно исследование, посвященное сравнению различных комбинаций оперативных методик у детей с экссудативным средним отитом и гипертрофией аденоидов, проведено на основе сопоставительного анализа сведений из популяционного регистра Южной Кореи. Авторы отобрали данные 1019 пациентов в возрасте 0-9 лет, прошедших тимпаностомию в период с 2006 по 2015 годы. В группе детей, получивших объем лечения в виде тимпаностомии ($n=745$), частота повторных установок тимпанальной трубки составила 336 случаев. У пациентов, подвергшихся тимпаностомии и аденотомии ($n=115$), упомянутый выше параметр равнялся 31. В третьей группе участников (тимпаностомия+аденотонзиллэктомия, $n=251$) тимпаностомию во второй раз пришлось проводить в 50 случаях. Таким образом, частота повторной тимпаностомии была статистически значимо ниже во второй и третьей группах ($p<0,001$ с применением хи-квадрат критерия) [140].

Таким образом, в современной научно-профессиональной литературе нет четкого сформированного, однозначного подхода к менеджменту пациентов с хроническим средним отитом и гипертрофией аденоидной ткани. С другой стороны, сложившаяся ситуация подчеркивает необходимость дальнейших разработок и имплементации оптимизированных алгоритмов, которые могут служить трансфером результатов научных разработок в повседневную клиническую практику. В ходе проведенного нами диссертационного исследования были определены факторы, ассоциирующиеся со снижением функции слуха у детей с ХСО: обострения отита, эпизоды отореи, применение спиртосодержащих ушных капель. На втором этапе нам удалось разработать альтернативный способ хирургического лечения тугоухости у детей с ХСО с помощью комбинированного применения шейверной аденотомии и тимпаноластики. В проведенном клинически контролируемом испытании новая методика продемонстрировала сопоставимую с традиционным подходом эффективность. Финальным этапом исследования стала оптимизация существующего менеджмента ведения и лечения детей с ХСО и аденоидной гипертрофией.

Анализ полученных в ходе исследования результатов позволил сформулировать следующие **выводы**:

1. У пациентов детского возраста с хроническим средним отитом среди потенциальных факторов риска статистически значимо ассоциировались с увеличением показателя костно-воздушного интервала такие переменные как перенесенный острый отит ($\beta=6,7$ (95% ДИ 1,5-11,9); $p=0,0128$), оторея ($\beta=4,7$ (95% ДИ 0,6-8,8); $p=0,0448$), применение местных капель со спиртом ($\beta=5,6$ (95% ДИ 0,3-10,9); $p=0,0353$).

2. Разработана методика эндоскопической шейверной аденотомии под контролем зрения с одномоментной санацией лимфоидной ткани, локализованной в Розенмюллеровской ямке у пациентов детского возраста с получением патента на изобретение №35360 от 12.11.2021г. «Способ хирургического лечения аденоидов при патологии среднего уха».

3. Клиническая эффективность разработанной комбинированной хирургической операции проявляется в сопоставимых с традиционным (последовательным) способом лечения динамических изменениях костно-воздушного интервала и анатомической состоятельности неотимпанальной мембраны. Показатель КВИ в основной группе уменьшился с 43,75 (37,15–51,60) до 11,00 (0,00–14,05), а в группе сравнения - с 43,21 (38,91–52,34) до 3,00 (0,00–12,30) ($p<0,0001$ с применением теста Коновера в обоих случаях). Частота несостоятельности неотимпанальной мембраны через 12 месяцев в основной группе составила 5,7%, аналогичный показатель в группе контроля оказался равным 6,7% ($p>0,05$ с применением теста Фишера).

Практические рекомендации:

1. Для улучшения результатов лечения тугоухости у детей с ХСО при сопутствующей гипертрофии аденоидной ткани необходимо проведение комбинированного хирургического вмешательства - шейверной аденотомии и тимпанопластики - в рамках одной госпитализации и одного эндотрахеального наркоза.

2. Своевременная терапия острого отита и отказ от применения спиртосодержащих ушных капель в менеджменте ХСО у пациентов детского возраста может служить эффективным профилактическим мероприятием нарушений функций слуха.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Rosa-Olivares J., Porro A., Rodriguez-Varela M. et al. Otitis Media: To Treat, To Refer, To Do Nothing: A Review for the Practitioner // *Pediatr Rev.* – 2015. – Vol. 36, Issue 11. – P. 480-486.
- 2 Chronic suppurative otitis media: burden of illness and management options / World Health Organization. – Geneva, 2004. – 84 p.
- 3 DeAntonio R., Yarzabal J.P., Cruz J.P. et al. Epidemiology of otitis media in children from developing countries: A systematic review // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* – 2016. – Vol. 85. – P. 65-74.
- 4 Klein J.O. The burden of otitis media // *Vaccine.* – 2000. – Vol. 19, Suppl 1. – P. S2-S8.
- 5 Lebedeva I.V., Tolstov Iu.P., Romanov V.A. et al. Prevalence of ear diseases in children under 7 years of age in Orenburg // *Vestn Otorinolaringol.* – 1999. – Vol. 5. – P. 14-16.
- 6 Roy E., Hasan Z. et al. Acute otitis media during the first two years of life in a rural community in Bangladesh: a prospective cohort study // *J Health Popul Nutr.* – 2007. – Vol. 25, Issue 4. – P. 414-421.
- 7 Kamal N., Joarder A.H., Chowdhury A.A. et al. Prevalence of chronic suppurative otitis media among the children living in two selected slums of Dhaka City // *Bangladesh Med Res Counc Bull.* – 2004. – Vol. 30, Issue 3. – P. 95-104.
- 8 Ochi J.W., Wheelbarger L., Dautenhahn L.W. Chronic Otitis Media in Ancient American Indians // *Pediatrics.* – 2018. – Vol. 141, Issue 4. – P. e20172308.
- 9 Ali Zaidi S.S., Pasha H.A., Suhail A., Qureshi T.A. Frequency of Sensorineural hearing loss in chronic suppurative otitis media // *J Pak Med Assoc.* – 2016. – Vol. 66, Suppl 3(10). – P. S42-S44.
- 10 Przewoźny T., Kuczkowski J. Hearing loss in patients with extracranial complications of chronic otitis media // *Otolaryngol Pol.* – 2017. – Vol. 71, Issue 3. – P. 36-42.
- 11 Acuin J. Extracts from "Concise clinical evidence": Chronic suppurative otitis media // *BMJ.* – 2017. – Vol. 325, Issue 7373. – P. 1159-1160.
- 12 Abou-Elhamd K.-E., Moussa A.E., Soltan M.E. Prevalence of middle ear pathologies in children with bilateral sensorineural hearing loss // *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* – 2006. – Vol. 70, Issue 6. – P. 1081-1084.
- 13 Williams C.J., Jacobs A.M. The impact of otitis media on cognitive and educational outcomes // *Medical Journal of Australia.* – 2009. – Vol. 191, Issue S9. – P. S69-S72.
- 14 Maharjan M., Phuyal S., Shrestha M. et al. Chronic otitis media and subsequent hearing loss in children from the Himalayan region residing in Buddhist Monastic schools of Nepal // *J Otol.* – 2020. – Vol. 15, Issue 4. – P. 144-148.
- 15 Kaspar A., Newton O., Kei J. et al. Prevalence of ear disease and associated hearing loss among primary school students in the Solomon Islands: Otitis media still a major public health issue // *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology.* – 2018. – Vol. 113. – P. 223-228.

- 16 Wallis S., Atkinson H., Coatesworth A.P. Chronic otitis media // *Postgrad Med.* – 2015. – Vol. 127, Issue 4. – P. 391-395.
- 17 Mahboubi H. et al. A novel method to determine standardized anatomic dimensions of the osseous external auditory canal // *Otology & Neurotology.* – 2012. – Vol. 33, Issue 5. – P. 715-720.
- 18 Isaacson G. Endoscopic anatomy of the pediatric middle ear // *Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2014. – Vol. 150, Issue 1. – P. 6-15.
- 19 Ikui A., Sando M., Sudo M. et al. Postnatal change in angle between the tympanic annulus and surrounding structures. Computer-aided three-dimensional reconstruction study // *Ann Otol Rhinol Laryngol.* – 1997. – Vol. 106, Issue 1. – P. 33-36.
- 20 Сахарчук Т.В. Функциональная анатомия органа слуха: учеб.-метод. пос. – Минск: БГМУ, 2011. – 24 с.
- 21 Аженов Т.М., Бекпанов А.Ж., Смагулова Г.А. и др. Отиты (у взрослых и у детей) // <https://diseases.medelement.com/disease>. 16.12.2020.
- 22 Крюков А.И., Магомедов М.М., Гаров Е.В. и др. Хронический гнойный средний отит: клин. реком. – М., 2016. – 33 р.
- 23 Бобошко М.Ю. Слуховая труба. – СПб.: Диалог, 2014. – 380 с.
- 24 Ishijima K., Sando I., Balaban C. et al. Length of the eustachian tube and its postnatal development: computer-aided three-dimensional reconstruction and measurement study // *Ann Otol Rhinol Laryngol.* – 2000. – Vol. 109, Issue 6. – P. 542-548.
- 25 Hergils L., Magnuson B. Human middle ear gas composition studied by mass spectrometry // *Acta Otolaryngol.* – 1990. – Vol. 110, Issue 1-2. – P. 92-99.
- 26 Sadé J., Luntz M. Middle ear as a gas pocket // *Ann Otol Rhinol Laryngol.* – 1990. – Vol. 99, Issue 7 (Pt 1). – P. 529-534.
- 27 Norman G. et al. Systematic review of the limited evidence base for treatments of Eustachian tube dysfunction: a health technology assessment // *Clin Otolaryngol.* – 2014. – Vol. 39, Issue 1. – P. 6-21.
- 28 Doyle W.J. A formal description of middle ear pressure-regulation // *Hearing Research.* – 2017. – Vol. 354. – P. 73-85.
- 29 Sudhoff H., Mittmann P. Todt I. In Vivo Measurement of Middle Ear Pressure Changes during Balloon Eustachian Tuboplasty // *Biomed Res Int.* – 2018. – Vol. 2018. – P. 9519204-1-9519204-5.
- 30 Schilder A.G. et al. Eustachian tube dysfunction: consensus statement on definition, types, clinical presentation and diagnosis // *Clin Otolaryngol.* – 2015. – Vol. 40, Issue 5. – P. 407-411.
- 31 Abdel-Razek O., Ni L., Yang F. et al. Innate immunity of surfactant protein A in experimental otitis media // *Innate Immunity.* – 2019. – Vol. 25, Issue 7. – P. 391-400.
- 32 Leichtle A., Lai Y., Wollenberg B. et al. Innate signaling in otitis media: pathogenesis and recovery // *Curr Allergy Asthma Rep.* – 2011. – Vol. 11, Issue 1. – P. 78-84.

- 33 Teixeira M.S. Understanding Eustachian tube function // *Brazilian Journal of Otorhinolaryngology*. – 2020. – Vol. 86, Issue 5. – P. 523-524.
- 34 Tysome J.R., Sudhoff H. The Role of the Eustachian Tube in Middle Ear Disease // *Adv Otorhinolaryngol*. – 2018. – Vol. 81. – P. 146-152.
- 35 Bylander-Groth A., Stenström C. Eustachian tube function and otitis media in children // *Ear Nose Throat J*. – 1998. – Vol. 77, Issue 9. – P. 762-764.
- 36 Vogler R.C., Ii F.J., Pilgram T.K. Age-specific size of the normal adenoid pad on magnetic resonance imaging // *Clin Otolaryngol Allied Sci*. – 2000. – Vol. 25, Issue 5. – P. 392-395.
- 37 Pajusto M., Tarkkanen J., Mattila P.S. Human primary adenotonsillar naïve phenotype CD45RA CD4 T lymphocytes undergo apoptosis upon stimulation with a high concentration of CD3 antibody // *Scand J Immunol*. – 2005. – Vol. 62, Issue 6. – P. 546-551.
- 38 Mattila P.S. Adenoidectomy and tympanostomy tubes in the management of otitis media // *Curr Allergy Asthma Rep*. – 2006. – Vol. 6, Issue 4. – P. 321-326.
- 39 Cundell D.R., Gerard N.P., Gerard C. et al. Streptococcus pneumoniae anchor to activated human cells by the receptor for platelet-activating factor // *Nature*. – 1995. – Vol. 5, Issue 377(6548). – P. 435-438.
- 40 Ishizuka S. et al. Effects of rhinovirus infection on the adherence of Streptococcus pneumoniae to cultured human airway epithelial cells // *J Infect Dis*. – 2003. – Vol. 15, Issue 188(12). – P. 1928-1939.
- 41 Thornton R.B. et al. Panel 7: Pathogenesis of otitis media - a review of the literature between 2015 and 2019 // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. – 2020. – Vol. 130, Suppl 1. – P. 109838-1-10938-27.
- 42 Fergie N., Bayston R. et al. Is otitis media with effusion a biofilm infection? // *Clin Otolaryngol Allied Sci*. – 2004. – Vol. 29, Issue 1. – P. 38-46.
- 43 Bhutta M.F., Thornton R.B. et al. Understanding the aetiology and resolution of chronic otitis media from animal and human studies // *Disease Models and Mechanisms*. – 2017. – Vol. 10, Issue 11. – P. 1289-1300.
- 44 Kuo C.L. et al. Updates and knowledge gaps in cholesteatoma research // *Biomed Res Int*. – 2015. – P. 2015. – P. 854024-1-854024-22.
- 45 Kuo C.L. Etiopathogenesis of acquired cholesteatoma: prominent theories and recent advances in biomolecular research // *Laryngoscope*. – 2015. – Vol. 125, Issue 1. – P. 234-240.
- 46 Briddell J.W., Levi J.R., O'Reilly R.C. Chronic Otitis Media // In book: *Infections of the Ears, Nose, Throat, and Sinuses*. – Cham: Springer International Publishing, 2018. – P. 57-66.
- 47 Chun Y. M. et al. immortalization of normal adult human middle ear epithelial cells using a retrovirus containing the E6/E7 genes of human papillomavirus type 16 // *Ann Otol Rhinol Laryngol*. – 2002. – Vol. 111, Issue 6. – P. 507-517.
- 48 Mulay A. et al. An in vitro model of murine middle ear epithelium // *Dis Model Mech*. – 2016. – Vol. 9, Issue 11. – P. 1405-1417.

- 49 Bhutta M.F. Mouse models of otitis media: strengths and limitations // *Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2012. – Vol. 147, Issue 4. – P. 611-614.
- 50 Bartlett J.A., Meyerholz D.K., Wohlford-Lenane C.L. et al. Increased susceptibility to otitis media in a Splunc1-deficient mouse model // *Dis Model Mech.* – 2015. – Vol. 8, Issue 5. – P. 501-508.
- 51 Azar A., Piccinelli C., Brown H. et al. Ectodysplasin signalling deficiency in mouse models of hypohidrotic ectodermal dysplasia leads to middle ear and nasal pathology // *Hum Mol Genet.* – 2016. – Vol. 25, Issue 16. – P. 3564-3577.
- 52 Rovers M., Haggard M.P. et al. Heritability of symptom domains in otitis media: a longitudinal study of 1,373 twin pairs // *American Journal of Epidemiology.* – 2002. – Vol. 155, Issue 10. – P. 958-964.
- 53 Uhari M., Mäntysaari M. et al. A meta-analytic review of the risk factors for acute otitis media // *Clin Infect Dis.* – 1996. – Vol. 22, Issue 6. – P. 1079-83.
- 54 Niemelä M., Pihakari O., Pokka T. et al. Pacifier as a risk factor for acute otitis media: A randomized, controlled trial of parental counseling // *Pediatrics.* – 2000. – Vol. 106, Issue 3. – P. 483-488.
- 55 Dinç A.E. et al. Do the angle and length of the eustachian tube influence the development of chronic otitis media? // *Laryngoscope.* – 2015. – Vol. 125, Issue 9. – P. 2187-2192.
- 56 Gyanwali B. et al. The role of tensor veli palatini muscle (TVP) and levator veli palatini [corrected] muscle (LVP) in the opening and closing of pharyngeal orifice of Eustachian tube // *Acta Otolaryngol.* – 2016. – Vol. 136. – P. 249-255
- 57 Tian C. et al. Otitis media in a new mouse model for CHARGE syndrome with a deletion in the Chd7 gene // *PLoS One.* – 2012. – Vol. 7, Issue 4. – P. e34944-1-e34944-12.
- 58 Fuchs J.C., Linden J.F., Baldini A. et al. A defect in early myogenesis causes Otitis media in two mouse models of 22q11.2 Deletion Syndrome // *Hum Mol Genet.* – 2015. – Vol. 24, Issue 7. – P. 1869-1882.
- 59 Park K. Otitis media and tonsils--role of adenoidectomy in the treatment of chronic otitis media with effusion // *Advances in Oto-Rhino-Laryngology.* – 2011. – Vol. 72. – P. 160-163.
- 60 Nguyen L.H.P., Manoukian J.J., Yoskovitch A. et al. Adenoidectomy: selection criteria for surgical cases of otitis media // *Laryngoscope.* – 2004. – Vol. 114, Issue 5. – P. 863-866.
- 61 Пат. 35360 РК. Способ хирургического лечения аденоидов при патологии среднего уха / Шамшудинов Т.М., Садыков Б.Н., Таукелева С.А. и др.; опубл. 12.11.21. – 2 с.
- 62 Salviz M. et al. Prognostic factors in type I tympanoplasty // *Auris Nasus Larynx.* – 2015. – Vol. 42, Issue 1. – P. 20-23.
- 63 Hong C.K., Park D.C. et al. Effect of paranasal sinusitis on the development of otitis media with effusion: influence of eustachian tube function and adenoid immunity // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* – 2008. – Vol. 72. – P. 1609-1918.
- 64 Lin A.C., Messner A.H. Pediatric tympanoplasty: factors affecting success // *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2008. – Vol. 16, Issue 1. – P. 64-68.

- 65 Mudry A., Young J.R. Otitis media with effusion: Politzer's 100 year legacy // *Int. journal of pediatric otorhinolaryngology*. – 2020. – Vol. 136. – P. 110160.
- 66 Pulec J.L., Deguine C. Classification of chronic suppurative otitis media // *Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery*. – 1995. – Vol. 6, Issue 1. – P. 2-4.
- 67 Tsilis N.S., Vlastarakos P.V. et al. Chronic otitis media in children: an evidence-based guide for diagnosis and management // *Clin Pediatr (Phila)*. – 2013. – Vol. 52, Issue 9. – P. 795-802.
- 68 Poe D.S., Rebeiz E.E., Pankratov M.M. et al. Transtympanic endoscopy of the middle ear // *Laryngoscope*. – 1992. – Vol. 102, Issue 9. – P. 993-996.
- 69 Takahashi H., Honjo I., Fujita A. Endoscopic findings at the pharyngeal orifice of the eustachian tube in otitis media with effusion // *Eur Arch Otorhinolaryngol*. – 1996. – Vol. 253, Issue 1-2. – P. 42-44.
- 70 Emmett S.D., Kokesh J., Kaylie D. Chronic Ear Disease // *Med Clin North Am*. – 2018. – Vol. 102, Issue 6. – P. 1063-1079.
- 71 Tarabichi M. Endoscopic management of acquired cholesteatoma // *Am J Otol*. – 1997. – Vol. 18, Issue 5. – P. 544-549.
- 72 Lingam R.K., Bassett P. A Meta-Analysis on the Diagnostic Performance of Non-Echoplanar Diffusion-Weighted Imaging in Detecting Middle Ear Cholesteatoma: 10 Years On // *Otol Neurotol*. – 2017. – Vol. 38. – P. 521-528.
- 73 Deniz M., Uslu C., Deniz B. Which technique is better for cholesteatoma surgery? // *B-ENT*. – 2015. – Vol. 11, Issue 2. – P. 109-115.
- 74 Yoon T.H., Park S.-K., Kim J.Y. et al. Tympanoplasty, with or without mastoidectomy, is highly effective for treatment of chronic otitis media in children // *Acta Oto-Laryngologica*. – 2007. – Vol. 127, Supp 558. – P. 44-48.
- 75 Ситников В.П., Эль-Рефай Х., Ядченко Е.С. Эволюция взглядов на реконструктивную хирургию уха при хроническом гнойном среднем отите (обзор литературы) // *Проблемы здоровья и экологии*. – 2011. – №2(28). – С. 32-38.
- 76 Schilder A.G. et al. Panel 7: Otitis Media: Treatment and Complications // *Otolaryngol Head Neck Surg*. – 2017. – Vol. 156, Suppl 4. – P. S88-S105.
- 77 Türkoğlu Babakurban S., Aydın E. Adenoidectomy: current approaches and review of the literature // *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg*. – 2016. – Vol. 26, Issue 3. – P. 181-190.
- 78 Tseng C.C., Lai M.T., Wu C.C. et al. Comparison of the efficacy of endoscopic tympanoplasty and microscopic tympanoplasty: a systematic review and meta-analysis // *Laryngoscope*. – 2017. – Vol. 127, Issue 8. – P. 1890-1896.
- 79 Tarabichi M. Endoscopic middle ear surgery // *Ann Otol Rhinol Laryngol*. – 1999. – Vol. 108, Issue 1. – P. 39-46.
- 80 Tarabichi M., Nogueira J.F. et al. Endoscopic management of chronic otitis media and tympanoplasty // *Otolaryngol Clin North Am*. – 2013. – Vol. 46, Issue 2. – P. 155-163.
- 81 Kapadiya M., Tarabichi M. An overview of endoscopic ear surgery in 2018 // *Laryngoscope Investig Otolaryngol*. – 2019. – Vol. 4, Issue 3. – P. 365-373.

82 Hsu Y.C., Kuo C.L., Huang T.C. A retrospective comparative study of endoscopic and microscopic Tympanoplasty // *Journal of Otolaryngology - Head and Neck Surgery*. – 2018. – Vol. 47. – P. 44-1-44-7.

83 Cohen M.S., Landegger L.D. et al. Pediatric endoscopic ear surgery in clinical practice: Lessons learned and early outcomes // *Laryngoscope*. – 2016. – Vol. 126, Issue 3. – P. 732-738.

84 Ohki M., Kikuchi S., Tanaka S. Endoscopic Type 1 Tympanoplasty in Chronic Otitis Media: Comparative Study with a Postauricular Microscopic Approach // *Otolaryngol Head Neck Surg*. – 2019. – Vol. 161, Issue 2. – P. 315-323.

85 Pap I. et al. Endoscopic type I tympanoplasty is as effective as microscopic type I tympanoplasty but less invasive-A meta-analysis // *Clin Otolaryngol*. – 2019. – Vol. 44, Issue 6. – P. 942-953.

86 Han S.Y., Lee D.Y., Chung J. et al. Comparison of endoscopic and microscopic ear surgery in pediatric patients: A meta-analysis // *Laryngoscope*. – 2019. – Vol. 129, Issue 6. – P. 1444-1452.

87 Mohamad S.H., Khan S.S.M. et al. Is cartilage tympanoplasty more effective than fascia tympanoplasty? A systematic review // *Otology & Neurotology*. – 2012. – Vol. 33, Issue 5. – P. 699-705.

88 Iacovou E., Vlastarakos G. et al. Is cartilage better than temporalis muscle fascia in type I tympanoplasty? Implications for current surgical practice // *Eur Arch Otorhinolaryngol*. – 2013. – Vol. 270, Issue 11. – 2803-2813.

89 Yang T., Wu X., Peng X. et al. Comparison of cartilage graft and fascia in type 1 tympanoplasty: systematic review and meta-analysis // *Acta Otolaryngol*. – 2016. – Vol. 136, Issue 11. – 1085-1090.

90 Jalali M.M., Motasaddi M., Kouhi A. et al. Comparison of cartilage with temporalis fascia tympanoplasty: A meta-analysis of comparative studies // *Laryngoscope*. – 2017. – Vol. 127, Issue 9. – P. 2139-2148.

91 Lyons S.A., Su T., Vissers L.E. et al. Fascia compared to one-piece composite cartilage-perichondrium grafting for tympanoplasty // *Laryngoscope*. – 2016. – Vol. 126, Issue 7. – P. 1662-1670.

92 Sen A., Özdamar K. Which graft should be used for the pediatric transcanal endoscopic type 1 tympanoplasty? A comparative clinical study // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. – 2019. – Vol. 121. – P. 76-80.

93 Goldstein N.A., Fatima T.F. et al. Child behavior and quality of life before and after tonsillectomy and adenoidectomy // *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. – 2002. – Vol. 128, Issue 7. – P. 770-775.

94 Nistico L. et al. Adenoid reservoir for pathogenic biofilm bacteria // *J Clin Microbiol*. – 2011. – Vol. 49, Issue 4. – P. 1411-1420.

95 Wang M.C., Wang Y.P., Chu C.H. et al. The protective effect of adenoidectomy on pediatric tympanostomy tube re-insertions: a population-based birth cohort study // *PLoS One*. – 2014. – Vol. 9, Issue 7. – P. e101175-1-e101175-9.

96 Fagö-Olsen H., Dines L.M. et al. The Adenoids but Not the Palatine Tonsils Serve as a Reservoir for Bacteria Associated with Secretory Otitis Media in Small Children // *mSystems*. – 2019. – Vol. 4. – P. e00169-18-1-e00169-18-16.

97 Paradise J.L. et al. Efficacy of adenoidectomy for recurrent otitis media in children previously treated with tympanostomy-tube placement. Results of parallel randomized and nonrandomized trials // JAMA. – 1990. – Vol. 263. – P. 2066-2073.

98 Adjuvant adenoidectomy in persistent bilateral otitis media with effusion: hearing and revision surgery outcomes through 2 years in the TARGET randomised trial / MRC Multicentre Otitis Media Study Group // Clin Otolaryngol. – 2012. – Vol. 37, Issue 2. – P. 107-116.

99 Hammarén-Malmi S., Saxen J. et al. Adenoidectomy does not significantly reduce the incidence of otitis media in conjunction with the insertion of tympanostomy tubes in children who are younger than 4 years: a randomized trial // Pediatrics. – 2005. – Vol. 116, Issue 1. – P. 185-189.

100 Bicknell P.G. Role of adenotonsillectomy in the management of pediatric ear, nose and throat infections // Pediatr Infect Dis J. – 1994. – Vol. 13, Suppl 1. – P. S75-S78.

101 van den Aardweg M.T.A., Schilder A.G.M. et al. Adenoidectomy for otitis media in children // Cochrane Database of Systematic Reviews. – 2010. – Issue 1. – P. CD007810.

102 Luers J.C., Hüttenbrink K-B. Surgical anatomy and pathology of the middle ear // J Anat. – 2016. – Vol. 228, Issue 2. – P. 338-353.

103 Wallace I.F., Berkman N.D. et al. Surgical treatments for otitis media with effusion: a systematic review // Pediatrics. – 2014. – Vol. 133, Issue 2. – P. 296-311.

104 Mikals S.J., Brigger M.T. Adenoidectomy as an adjuvant to primary tympanostomy tube placement: a systematic review and meta-analysis // JAMA Otolaryngol Head Neck Surg. – 2014. – Vol. 140, Issue 2. – P. 95-101.

105 Boonacker C.W., Rovers M.M., Browning G.G. et al. Adenoidectomy with or without grommets for children with otitis media: an individual patient data meta-analysis // Health Technol Assess. – 2014. – Vol. 18, Issue 5. – P. 1-145.

106 Lambert M. AAO-HNS Releases Updated Guideline on Management of Otitis Media with Effusion // Am Fam Physician. – 2016. – Vol. 94. – P. 747-749.

107 Ito M. et al. Clinical practice guidelines for the diagnosis and management of otitis media with effusion (OME) in children in Japan, 2015 // Auris Nasus Larynx. – 2017. – Vol. 44, Issue 5. – P. 501-508.

108 Skoloudik L., Kalfert D., Valenta T. et al. Relation between adenoid size and otitis media with effusion // Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis. – 2018. – Vol. 135, Issue 6. – P. 399-402.

109 Wright E.D., Pearl A.J., Manoukian J.J. Laterally hypertrophic adenoids as a contributing factor in otitis media // Int J Pediatr Otorhinolaryngol. – 1998. – Vol. 45, Issue 3. – P. 207-214.

110 Maw A.R. Chronic otitis media with effusion and adeno-tonsillectomy--a prospective randomized controlled study // Int J Pediatr Otorhinolaryngol. – 1983. – Vol. 6, Issue 3. – P. 239-246.

111 Альбицкий В.Ю., Баранов А.А. Часто болеющие дети: клинические и социальные аспекты. Пути оздоровления. – Саратов: Саратовский медуниверситет, 1986. – 181 с.

- 112 Пат. 2212197 РФ. Способ хирургического лечения аденоидов / Русецкий Ю.Ю., Еремина Н.В.; опубл.20.09.03. – 4 с.
- 113 Мельников М.Н., Соколов А.С. Эндоскопическая шейверная аденоидэктомия // Российская ринология. – 2000. – 1. – С. 4-8.
- 114 Yang R. et al. Measuring health-related quality of life in chronic otitis media in a Chinese population: cultural adaption and validation of the Zurich Chronic Middle Ear Inventory (ZCMEI-21-Chn) // Health Qual Life Outcomes. – 2020. – Vol. 18, Issue 1. – P. 218-1-218-10.
- 115 Phillips J.S., Yung M.W., A systematic review of patient-reported outcome measures for chronic suppurative otitis media // Laryngoscope. – 2016. – Vol. 126, Issue 6. – P. 1458-1463.
- 116 Rosario D.C., Mendez M.D. Chronic Suppurative Otitis // <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554592/>. 05.09.2020.
- 117 Uddén F. et al. Aerobic bacteria associated with chronic suppurative otitis media in Angola // Infect Dis Poverty. – 2018. – Vol. 7, Issue 1. – P. 42-1-42-10.
- 118 Monasta L. et al. Burden of disease caused by otitis media: systematic review and global estimates // PLoS One. – 2012. – Vol. 7. – P. e36226-1-e36226-13.
- 119 Brouwer C.N., Maillé M.M. et al. Health-related quality of life in children with otitis media // Int J Pediatr Otorhinolaryngol. – 2005. – Vol. 69, Issue 8. – P. 1031-1041.
- 120 Orji F.T., Ukaegbe O., Alex-Okoro J. et al. The changing epidemiological and complications profile of chronic suppurative otitis media in a developing country after two decades // Eur Arch Otorhinolaryngol. – 2016. – Vol. 273, Issue 9. – P. 2461-2466.
- 121 Kim Y-E., Lee Y-R. et al. The Economic Burden of Otitis Media in Korea, 2012: A Nationally Representative Cross-Sectional Study // Biomed Res Int. – 2016. – Vol. 2016. – P. 3596261-1-3596261-9.
- 122 Ungkanont K. et al. Association between adenoid bacteriology and clinical characteristics of adenoid-related diseases in children // <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8020219/>. 05.09.2020.
- 123 Torretta S., Drago L., Marchisio P. et al. Role of Biofilms in Children with Chronic Adenoiditis and Middle Ear Disease // J Clin Med. – 2019. – Vol. 8, Issue 5. – P. 671-1-671-9.
- 124 Tawfik S.A., Ibrahim A.A., Talaat I.M. et al. Role of bacterial biofilm in development of middle ear effusion // Eur Arch Otorhinolaryngol. – 2016. – Vol. 273, Issue 11. – P. 4003-4009.
- 125 Folino F. et al. Upper Respiratory Tract Microbiome and Otitis Media Intertalk: Lessons from the Literature // J Clin Med. – 2020. – Vol. 9, Issue 9. – P. 28451-1-28451-18.
- 126 Szöke H. et al. The P.E.A.N.U.T. Method: Update on an Integrative System Approach for the Treatment of Chronic Otitis Media with Effusion and Adenoid Hypertrophy in Children // Antibiotics (Basel). – 2021. – Vol. 10, Issue 2. – P. 134-1-134-10.

127 Schupper A.J., Nation J., Pransky S. Adenoidectomy in Children: What Is the Evidence and What Is its Role? // *Curr Otorhinolaryngol Rep.* – 2018. – Vol. 6, Issue 1. – P. 64-73.

128 Tonsillectomy and/or adenoidectomy in children: Indications and contraindications // <https://www.uptodate.com/contents/tonsillectomy>. 05.09.2020.

129 Miller B.J., Gupta G. Adenoidectomy // <https://www.ncbi.nlm>. 5.09.2020.

130 Шамшудинов Т., Таукелева С. Факторы риска снижения слуховой функции у детей с хроническим средним отитом // *Наука и Здравоохранение.* – 2022. – Т. 24, №2. – С. 57-62.

131 Шамшудинов Т.М., Таукелева С.А., Глевская Н.Ю. и др. Результаты эндоскопической трансканальной тимпаноластики: описание серии случаев // *Инновации в здравоохранении: тенденции и перспективы: сб. матер. 1-й междунар. науч.-практ. конф.* – Ташкент, 2020. – С. 31-32.

132 Шамшудинов Т.М., Таукелева С.А., Буркитбаев Ф.Б. и др. Особенности применения эндоскопической хирургии при микроскопической тимпаноластики у пациентов детского возраста // *Апсатаровские чтения: новые векторы в науке 21 века: вопросы, гипотезы, ответы: сб. междунар. науч.-практ. конф.* – Алмата, 2020. – С. 55.

133 Shamshudinov T., Kassym L., Taukeleva S. et al. Tympanoplasty and adenoidectomy in children: Comparison of simultaneous and sequential approaches. *PLoS ONE.* – 2022. – Vol. 17, Issue 3. – P. e0265133.

134 Saylam G., Tatar E.C. et al. Association of adenoid surface biofilm formation and chronic otitis media with effusion // *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2010. – Vol. 136, Issue 6. – P. 550-555.

135 Bhat V. et al. Association of asymptomatic otitis media with effusion in patients with adenoid hypertrophy // *J Otol.* – 2019. – Vol. 14, Issue 3. – P. 106-110.

136 Principi N., Esposito S. Unsolved problems and new medical approaches to otitis media // *Expert Opin Biol Ther.* – 2020. – Vol. 20, Issue 7. – P. 741-749.

137 Rosenfeld R.M. et al. Clinical Practice Guideline: Otitis Media with Effusion (Update) // *Otolaryngology–Head and Neck Surgery.* – 2016. – Vol. 154, Suppl 1. – P. S1-S41.

138 Шамшудинов Т., Таукелева С. Обзор хирургических методов лечения хронического среднего отита с учетом гипертрофии аденоидов среди пациентов детского возраста // *Наука и Здравоохранение.* – 2021. – Т. 23, №6. – С. 123-129.

139 Hao J. et al. Compare two surgical interventions for otitis media with effusion in young children // *Eur Arch Otorhinolaryngol.* – 2019. – Vol. 276, Issue 8. – P. 2125-2131.

140 Jeong J., Lim H., Eo T.S. et al. Effects of Adenoidectomy and Adenotonsillectomy on Tympanostomy Tube Reinsertion Based on Korean Population-Based National Sample Cohort Data // *Pediatr Rev.* – 2015. – Vol. 36, Issue 11. – P. 480-486.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Патент

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ  **РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН**

REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ПАТЕНТ
PATENT

№ 35360

ӨНЕРТАБЫСҚА / НА ИЗОБРЕТЕНИЕ / FOR INVENTION



(21) 2020/0682.1

(22) 06.10.2020

(45) 12.11.2021

(54) **Ортаңғы құлақ патологиясы кезінде аденоидтерді хирургиялық емдеу тәсілі**
Способ хирургического лечения аденоидов при патологии среднего уха
Method for surgical treatment of adenoids in middle ear pathology

(73) **Шамшудинов Тимур Маратович (KZ)**
Shamshudinov Timur Maratovich (KZ)

(72) **Шамшудинов Тимур Маратович (KZ)** Shamshudinov Timur Maratovich (KZ)
Садыков Болат Нурмурзаевич (KZ) Sadykov Bolat Nurmurzaevich (KZ)
Таукелева Сауле Айдаратовна (KZ) Taukeleva Saule Aidaratovna (KZ)
Диаб Хассан Мохамад Али (RU) Diab Hassan Mohamad Ali (RU)
Буркитбаев Фархат Бакытович (KZ) Burkitbaev Farkhat Bakytovich (KZ)
Глевская Наталья Юрьевна (KZ) Glevskaya Natalya Yurevna (KZ)
Уркембаева Жулдыз Жаксылыковна (KZ) Urkembayeva Zhuldyz Zhaksylykovna (KZ)
Тулепбекова Наилья Маликовна (KZ) Tulepbekova Nailya Malikovna (KZ)



ЭЦҚ кол қойылды
Подписано ЭЦП
Signed with EDS

Е. Куантыров
Е. Куантыров
Y. Kuantyrov

«Ұлттық зияткерлік меншік институты» РМК директоры
Директор РГП «Национальный институт интеллектуальной собственности»
Director of the «National Institute of Intellectual Property» RSE

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Акт внедрения

АЛМАТЫ ҚАЛАСЫ ҚОҒАМДЫҚ
ДЕНСАУЛЫҚ БАСҚАРМАСЫНЫҢ
ШАРУАШЫЛЫҚ ЖҮРГІЗУ
ҚҰҚЫҒЫНДАҒЫ «№5 ҚАЛАЛЫҚ
КЛИНИКАЛЫҚ АУРУХАНА»
КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК
КӘСІПОРНЫ



КОММУНАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ НА ПРАВЕ
ХОЗЯЙСТВЕННОГО ВЕДЕНИЯ
«ГОРОДСКАЯ КЛИНИЧЕСКАЯ
БОЛЬНИЦА №5» УПРАВЛЕНИЯ
ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДОРОВЬЯ
ГОРОДА АЛМАТЫ

050051, Алматы қаласы, Достық даңғылы, 220
тел./факс: 8 (727) 264-75-54.
gkb5 gkb5@gmail.com

050051, город Алматы, проспект Достык, 220
тел./факс: 8 (727) 264-75-54.
gkb5 gkb5@gmail.com

1-05 № 643

06.09.2022

АКТ*

Внедрения результата научно-исследовательских, научно-технических и (или) опытно-конструкторских работ в производство

I. Наименование научно-исследовательской, научно-технической и (или) опытно-конструкторской работы: «Тимпанопластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией у пациента с хроническим средним отитом в сочетании с гипертрофией аденоидных вегетаций».

II. Краткая аннотация:

Тугоухость у детей одно из наиболее распространенных заболеваний ЛОР-органов в Республике Казахстан, которое приводит к инвалидизации во взрослом возрасте. При частых рецидивах хронического отита, тугоухость может приводить к полной глухоте, поэтому устранять данную патологию необходимо в детском возрасте и как можно в более ранние сроки.

На практике в детском возрасте с 3-х и более лет, слухолучшающие операции не производятся, в виду трудности санации носоглотки, из-за аденоидных вегетаций. Вследствие регулярных воспалительных явлений в носу и носоглотке, проведенная тимпанопластика зачастую становится не состоятельной. Поэтому слухолучшающие операции стараются выполнять в подростковом возрасте, после выполненной аденотомии и полной санации носовой полости. Отсроченная тимпанопластика приводит к усугублению процесса в среднем ухе, нарастанию степени тугоухости, развитию тимпаносклеротических процессов.

Для решения существующей проблемы нами разработана операция «Тимпанопластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией».

III. Эффект от внедрения:

1. Возможность выполнения слухолучшающих операций в раннем детском возрасте
2. Исключение выполнения 2-кратных оперативных вмешательств под ЭТН
3. Повышение эффективности выполненной слухолучшающей операции без развития рецидива в среднем ухе
4. Раннее восстановление слуховой функции и реабилитация слухоречевых нарушений

IV. Место и время внедрения: «Городской центр детской оториноларингологии» ГКП на ПХВ «Городская клиническая больница №5» 06.09.2022г.

V. Форма внедрения: Тимпанопластика в сочетании с эндоскопической шейверной аденотомией у пациента с диагнозом: Двусторонний хронический средний отит, в стадии ремиссия. Кондуктивная тугоухость III степени справа и II степени слева. Аденоидные вегетации 2 степени

Подписи:

Главный врач
ГКП на ПХВ «ГКБ №5»

Профессор, д.м.н., «КРМУ»

Заведующий ГЦДО
ГКП на ПХВ «ГКБ №5»

PhD, Доцент-исследователь
НАО «МУА»

(подпись)

Садыхов Б.Н.

(подпись)

Таукелева С.А.

(подпись)

Шамшудинов Т.М.

(подпись)

Касым Л.Т.

00337