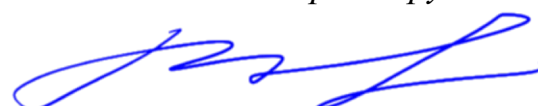


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

На правах рукописи



Краснов Владимир Анатольевич

**Диссекция глоточной миндалины методом радиочастотной коблации в
лечении гипертрофии, сопряженной с хроническим воспалением**

3.1.3. Оториноларингология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Киселев Алексей Борисович

Новосибирск – 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ.....	14
1.1. Глоточная миндалина – индуктивный орган иммунитета мукозальной иммунной системы носа и глотки	14
1.2. Аденоиды и аденоидит.....	19
1.3. Биотопы носоглотки и кишечника: схожие функции и наличие взаимосвязи.....	23
1.4. Некоторые особенности иммунитета детей, формирующие профессиональное мнение важности сохранить аденоиды ребенку	26
1.5. Хирургические вмешательства на глоточной миндалине у детей	27
1.5.1. Хирургические методики с лезвийным отсечением ткани глоточной миндалины	28
1.5.2. Хирургические методики с применением физических факторов удаления ткани глоточной миндалины	31
1.5.3. Осложнения хирургических вмешательств на аденоидах	35
1.6. Органосохраняющий и радикальный подход в хирургии глоточной миндалины у детей.....	37
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	39
2.1. Организация исследования	39
2.1.1. Протокол фундаментальной части исследования.....	40
2.1.2. Протокол клинической части исследования	41
2.2. Техническое обеспечение холодноплазменной коблации аденоидов	45
2.3. Радиочастотная диссекция аденоидов как органосохраняющая методика хирургического лечения хронического аденоидита, сопряженного с гипертрофией глоточной миндалины. Оригинальный метод.....	46
2.4. Методы обследования, примененные в клинической части исследования	50
2.5. Статистическая обработка данных, полученных в исследовании	53
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	55

3.1. Парциальная холодноплазменная коблация аденоидов при хроническом аденоидите приемом диссекции – метод, сохраняющий функциональную ткань основания глоточной миндалины и устраняющий хронический очаг инфекции	56
3.2. Клиническая характеристика пациентов, принявших участие в исследовании	63
3.3. Сроки эпителизации операционной раны в группах исследования.....	71
3.4. Клиническое течение послеоперационного периода по оценке родителей	74
3.5. Частота назальных симптомов в отдаленном периоде наблюдения	78
3.6. Резюме к 3 главе	81
ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ.....	83
ГЛАВА 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	93
ВЫВОДЫ	96
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	97
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ.....	99
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	100
ПРИЛОЖЕНИЕ А. (справочное) Патент на изобретение № RU2808927, Способ хирургического лечения хронического аденоидита, сопряженного с гипертрофией глоточной миндалины, путем холодноплазменной коблации с применением прием диссекции	115

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Хронические болезни аденоидов (МКБ 10 – J35.8 Другие хронические болезни миндалин и аденоидов), далее по тексту хронический аденоидит (далее – ХА), в течение многих лет медицинской статистики считается наиболее распространенным заболеванием ЛОР органов у детей, частота встречаемости которого в зависимости от исследованной популяции достигает 40–70 % [6, 15, 22, 56]. В последнее время аденоидит расценивается как вариант нормы состояния носоглотки ребенка дошкольника при отсутствии сопряженных патологических состояний [26]. Изменение клинической оценки локального статуса, характерного для аденоидита, основано на изучении иммунологической функции индуктивных органов иммунитета ЛОР органов в системе иммунитета слизистых оболочек верхних дыхательных путей и в организме в целом [11, 62, 78, 91]. Вялотекущий воспалительный процесс и антигенная инфекционная нагрузка глоточной миндалины у ребенка рассматриваются современной физиологией и педиатрией как неотъемлемое звено функционального становления адаптивного иммунитета человека [10]. Фундаментальные и клинические исследования адаптивного иммунитета легли в основу сужения безусловных показаний для хирургического вмешательства на миндалинах лимфаденоидного глоточного кольца, расширению терапевтических приемов подавления клинически значимого воспаления аденоидов [12, 38]. Утвержденные Минздравом России Клинические рекомендации способствуют расширению наблюдательной тактики за течением аденоидита, подчеркивая, что при отсутствии сопряженных отитов и синусита, аденоидит не является патологией [26].

В регионах с суровыми климатическими условиями, к которым относится ХМАО – Югра, сохраняется достаточно большое количество детей с аденоидитом, у которых невозможно длительно придерживаться наблюдательной или терапевтической тактики в виду рецидивов среднего отита и гнойного синусита.

Помимо климата, способствует сочетанному течению ЛОР патологии также малая доступность высокоспециализированной оториноларингологической помощи вне крупных городов. Обращаемость детей в ООО Медицинский центр «ПРИМА-МЕД» г. Нижневартовска (гл. врач – Краснова С. А.) за 2020–2024 годы составила 320–350 человек в год. В нозологической структуре заболеваемости аденоидит занял первое место – 254 пациента (79 %), при этом помощь терапевтического характера получили 115 детей, а хирургическое лечение – 139 детей, что составило 54 % от пациентов с диагнозом ХА. Таким образом, по данным клиники сохраняется стабильная востребованность хирургического лечения ХА.

Понимание важности сохранения функциональной ткани глоточной миндалины как действующего индуктивного органа иммунитета ребенка влечет за собой необходимость практиковать органосохраняющий подход в хирургическом лечении. Однако, все методики парциальной аденоидэктомии разработаны для другого состояния глоточной миндалины, а именно – для ее гипертрофии (диагноз «Аденоиды 2-3 степени»). Наличие хронического гнойного воспаления склоняет хирургов практиковать радикальный поход – аденоидэктомию с целью избежать формирования стриктур концевых остатков лакун. Причиной склонности к радикальному удалению лимфаденоидной ткани аденоидов у детей с ХА, при всем понимании важности сохранить частично иммунную ткань, долгое время было отсутствие технической возможности адекватной визуализации операционного поля, обеспечения «сухого» операционного поля в процессе удаления лимфаденоидной ткани и тонкой регуляции рассечения тканей миндалины. Современные технологии выпаривания мягких тканей холодной натриевой плазмой доступные для работы на слизистых оболочках ЛОР органов и связанных с ними лимфаденоидных органов расширяют возможности хирурга до уровня, достаточного для модификации хирургических вмешательств на глоточной миндалине. Эндоскопический контроль обеспечивает полную визуализацию любого локуса носоглотки. Различные приемы контакта холодной плазмы с мягкими тканями (коблация/диссекция/коагуляция) позволяют регулировать

толщину поверхностного карбонизата в операционной ране. Площадь деструкции ткани соответствует площади рабочей поверхности электрода.

Таким образом, особенности приемов холодноплазменной коблации лимфаденоидной ткани и эндоскопическое обеспечение визуализации операционного поля легли в основу разработки метода хирургического лечения гипертрофии глоточной миндалины, сопряженной с хроническим воспалением. Разработка, клиническая апробация и оценка отсроченной клинической эффективности нового метода хирургического лечения хронического аденоидита представляют собой суть выполненного исследования.

Степень разработанности темы исследования

Физические методы хирургического воздействия на ткани ЛОР органов (коблация натриевой плазмой, углекислотным лазером, ультразвуком; электрокоагуляция) используются для проведения тонзиллэктомии, аденоидэктомии, эндоназальной дакриоцисториностомии, для удаления участков гиперплазии при хроническом гиперпластическом ларингите. Аналоги использования коблации на слизистых оболочках и лимфаденоидной ткани миндалин отличаются от нашего метода тем, что техника исполнения включает в себя только касание рабочим электродом поверхности тканей в зоне, подлежащей удалению через выпаривание, без парциального сохранения тканевых структурных элементов. Ткань выпаривается послойно в направлении «снаружи - вглубь» до достижения внешних ориентиров, указывающих на предположительную достаточность тканевой деструкции. В операционном поле визуального контроля глубины разрушения тканей органа нет, четкой границы повреждения тканей нет.

Парциальное удаление лимфаденоидной ткани глоточной миндалины практикуется через механическое рассечение мягких тканей режущим инструментом (аденотомия с применением аденотома Бекмана или корзинчатого аденотома; аденотомия шейвером-микродебридером). У указанных методов имеются как существенные недостатки (аденотомия с помощью аденотома

Бекмана), так и показания, ограниченные только состоянием гипертрофии глоточной миндалины, без сопутствующего хронического аденоидита.

В исследовании предложен и апробирован метод парциальной аденоидэктомии с помощью радиочастотной коблации натриевой плазмой, в котором касанию электрода к ткани миндалины предшествует механическое раскрытие лакун аденоидов до их дна, что позволяет проводить выпаривание с частичным сохранением функциональной ткани миндалины, без риска рубцевания остатков лакун с визуальным определением допустимой границы аблации ткани. Изменено также направление коблационного воздействия на ткань миндалины – вместо «снаружи-внутри» на поперечное направление относительно каждой долики миндалины на уровне дна лакуны – диссекцию.

Цель и задачи исследования

Цель исследования: доказать целесообразность нового хирургического приема «радиочастотная коблационная диссекция» в хирургическом лечении гипертрофии глоточной миндалины с клиническими признаками хронического воспалительного процесса.

Задачи:

1. Предложить новый хирургический прием (коблационная диссекция) для удаления лимфаденоидной ткани глоточной миндалины при хирургическом лечении хронического аденоидита – поперечной трансканевой холодноплазменной коблации долек на уровне дна лакун.
2. Провести исследование клинической эффективности и безопасности нового хирургического приема коблационной диссекции.
3. Провести клиническое наблюдение за пациентами группы исследования и контрольных групп в течение восстановительного периода 12 месяцев на предмет частоты возникновения, длительности течения острых респираторных инфекций и иных заболеваний ЛОР органов с инфекционным механизмом в патогенезе.

Научная новизна

Разработан авторский способ лечения хронического аденоидита путем холодноплазменной коблации (Патент на изобретение № RU2808927) (Приложение А).

Впервые исследована клиническая эффективность, переносимость, безопасность коблационной диссекции долек глоточной миндалины при ХА.

Доказано, что коблационная диссекция долек глоточной миндалины на уровне дна лакун сохраняет остатки функциональной лимфаденоидной ткани основания миндалины.

Проведено длительное отсроченное наблюдение (12 месяцев) влияния диссекции глоточной миндалины методом радиочастотной аблации в лечении ХА на частоту возникновения и длительность течения простудных заболеваний у детей.

Теоретическая и практическая значимость работы

Результаты исследования клинической эффективности диссекции глоточной миндалины методом радиочастотной аблации в лечении гипертрофии, сопряженной с хроническим воспалением, дополняют современные представления о возможностях хирургического лечения хронического аденоидита.

Диссекция глоточной миндалины методом радиочастотной коблации по предложенному авторскому способу расширяет возможности органосберегающего подхода к хирургии глоточной миндалины в условиях хронического аденоидита.

Практическая ценность диссекции глоточной миндалины методом радиочастотной коблации в лечении гипертрофии, сопряженной с хроническим воспалением, заключается в сохранении представительства функциональной ткани индуктивного органа иммунитета (глоточная миндалина) NALT-иммунной системы (NALT – от «nasal associated lymphoid tissue», лимфоидная ткань, ассоциированная со слизистой оболочкой полости носа), контролирующего

формирование адаптивного иммунитета слизистых оболочек верхних дыхательных путей в целом и полости носа и околоносовых пазух в частности.

Результаты исследования, касающиеся парциальной холодноплазменной коблации аденоидов при хроническом аденоидите с применением приема диссекции, используются при оказании высококвалифицированной оториноларингологической помощи в ООО Медицинском центре «ПРИМА-МЕД» (г. Нижневартовск).

Основные положения диссертации используются при чтении лекций и проведении практических занятий с клиническими ординаторами и студентами кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Методология и методы исследования

Диссертационное исследование состоит из двух последовательно разработанных частей: разработка хирургического метода лечения с морфологическим подтверждением полученного результата и простое открытое проспективное исследование клинической эффективности оригинальной хирургической методики в группах сравнения. Динамическое наблюдение за состоянием ребенка осуществлялось с оценкой объективных и субъективных симптомов, отражающих состояние ЛОР органов.

Личный вклад автора

Автором был лично разработан план, сформулированы цель и задачи настоящего исследования, проведен аналитический обзор научной литературы, на основании которого была сформулирована научная актуальность исследования. Является соавтором изобретения нового хирургического способа лечения хронического аденоидита путем холодноплазменной коблации (Патент на

изобретение № RU2808927); лично проводил хирургическое лечение аденоидита с использованием холодноплазменной коблации классическим приемом и авторским методом; на базе полученной информации проведена статистическая обработка данных и формулирование результатов и выводов исследования. Автором были сформулированы основные практические положения, вытекающие из результатов исследования. По теме проводимого исследования стал соавтором подготовленных и опубликованных печатных работ в научных журналах.

Положения, выносимые на защиту

1. Диссекция глоточной миндалины методом радиочастотной аблации – клинически эффективный, безопасный способ хирургического лечения хронического аденоидита, восстанавливающий дренажную функцию носоглотки и сохраняющий представительство функциональной ткани индуктивного органа иммунитета слизистых оболочек ЛОР органов в носоглотке.

2. Парциальная аденоидэктомия с использованием приема диссекции сопровождается уменьшением интенсивности и длительности послеоперационного болевого синдрома и послеоперационного неприятного запаха из носа/рта ребенка, сокращением сроков нормализации цвета слизистой оболочки полости носа и тимпанометрии.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 3.1.3. Оториноларингология, а именно пункту 3 – «Экспериментальная и клиническая разработка методов лечения ЛОР заболеваний и внедрение их в клиническую практику. Результаты проведенного исследования соответствует области исследования специальности».

Степень достоверности и апробация результатов

Результаты исследования подтверждены патентом на изобретение на разработанный оригинальный метод хирургии аденоидов [50].

Адекватной статистической обработкой данных. Проверка на нормальность распределения проводилась визуально и с помощью критериев Колмогорова – Смирнова и Шапиро – Уилка. Для оценки различий непрерывных переменных, полученных в одной группе на разных сроках наблюдения, использован критерий Манна – Уитни или проверка однородности групп по статистике χ^2 . Для оценки различий непрерывных переменных, полученных в двух разных (независимых) группах признаков, использован U-критерий Манна – Уитни, t-test. Наличие взаимосвязей между исследуемыми параметрами оценивали с помощью ранговой корреляции по Спирмену (R_s). Статистическую значимость различий принимали при значении $p < 0,05$.

Результаты исследования доложены и обсуждены на научной-практической конференции «Весенний консилиум. Просто о сложном» памяти академика РАМН д-ра мед. наук, профессора Юрия Михайловича Овчинникова. (Москва, 2023); XII Петербургском Форуме оториноларингологов России (Санкт-Петербург, 2023); Межрегиональной научно-практической конференции оториноларингологов «Общие вопросы оториноларингологии» (Барнаул, 2023); XV Конгрессе Российского общества ринологов. (Москва, 2023); Межрегиональной научно-практической конференции оториноларингологов Сибири и Дальнего Востока с международным участием «Актуальные вопросы оториноларингологии» (Благовещенск, 2023); Региональной научно-практической конференции оториноларингологов «Возможности современной хирургии и фармакотерапии в оториноларингологии» (Новосибирск, 2023); Межрегиональной научно-практической конференции оториноларингологов «Клинические аспекты оториноларингологии» (Барнаул, 2024); Межрегиональной научно-практической конференции оториноларингологов «Актуальные проблемы оториноларингологии» (Новосибирск, 2024); XIII Петербургский Форум

Оториноларингологов России (Санкт-Петербург, 2024); Ежегодной научно-практической конференции Российского общества ринологов (Калининград, 2024); Всероссийской научно-практической конференции оториноларингологов с международным участием «Актуальные вопросы оториноларингологии» (Благовещенск, 2024).

Апробация диссертационной работы проведена на заседании проблемной комиссии «Патология сенсорных систем» ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России (протокол № 32 от 26 сентября 2024 года).

Публикации по теме диссертации

По результатам исследования автором опубликовано 7 работ, в том числе 2 научные статьи в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/ Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 1 патент РФ на изобретение; 4 публикации в сборниках материалов всероссийских и межрегиональных научных конференций.

Структура и объем диссертации

Диссертация написана в традиционном стиле и состоит из введения, обзора литературы, главы «Материал и методы исследования», в которой содержится описание авторского способа хирургического лечения хронического аденоидита, главы собственных исследований, обсуждения полученных результатов, заключения и выводов. Материал изложен на 115 страницах машинописного текста, включающего 13 таблиц, 17 рисунков. Прилагаемая библиография содержит ссылки на 131 литературный источник, в том числе 83 отечественных и 48 иностранных.

Этические аспекты исследования

Данное исследование проведено лично автором после получения заключения Комитета по этике ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (от 17.11.2022 протокол № 148) с положительным этическим заключением и одобрением проведения данного клинического исследования.

До включения в исследование ребенка родители планируемых участников исследования были заранее ознакомлены с информацией об исследовании и собственноручно подписывали форму добровольного информированного согласия на участие несовершеннолетнего в исследовании, что являлось одним из критериев включения пациента в исследование.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРНЫХ ДАННЫХ

1.1. Глоточная миндалина – индуктивный орган иммунитета мукозальной иммунной системы носа и глотки

Ассоциированная со слизистыми оболочками носа и глотки лимфоидная ткань с конца 20 века рассматривается как вторичный орган иммунной системы, считается относительно автономной подсистемой в общем иммунитете организма [23, 24]. Выделяют несколько анатомических уровней (этажей) анатомического расположения ткани MALT иммунной системы (от англ. *mucosa associated lymphoid tissue*). В частности, лимфоаденоидная ткань носоглотки (глоточная и трубные миндалины) относится к TALT-локации (от англ. *Tube-associated lymphoid tissue*) и, вероятно, контролирует преимущественно носоглотку, слуховую трубу и среднее ухо. Ассоциированная с носом лимфоидная ткань относится к NALT-локации (*nose-associated lymphoid tissue*) и, вероятно, контролирует преимущественно нос и околоносовые пазухи, рот и ротоглотку, конъюнктиву глаз. Иммунологический контроль осуществляют постоянно мигрирующие лимфоциты, которые заселяют характерные для каждой популяции зоны обитания (хоминг-эффект) [36]. Концепции TALT и NALT контролируемых зон в верхних дыхательных путях основаны преимущественно на экспериментальных работах, выполненных на грызунах. В носу грызунов структурированная лимфоидная ткань (*nose-associated lymphoid tissue* – NALT) обнаружена на дне дорсальных носовых протоков. Исследования морфологии слизистой оболочки полости носа грызунов показали, что NALT тесно соседствует с богатой лимфатической сетью, которая соединяется с небными лимфатическими путями, продолжается затылочной и может быть обнаружена с обеих сторон вдоль клиновидной пазухи, опять же в тесной связи с лимфатическими сетями. На этом основании был сделан вывод, что NALT играет ключевую роль в иммунной системе головы мыши, где она функционирует как первичный сайт распознавания антигенов [110]. Для NALT грызунов описаны функциональные характеристики – уникальная структура экспрессии молекул

адгезии, обособленное постнатальное развитие и различный состав Т- и В-лимфоцитов по сравнению с пейеровыми бляшками, что подтверждает уникальность и обособленность этого лимфоидного органа [116]. Элементы NALT найдены и у некоторых других видов живых существ. Например, найдена и морфологически описана NALT у цыплят. Продemonстрировано, что она располагается на дне носовой перегородки (первый фолликул) и по обе стороны хоанальной щели (второй лимфоидный фолликул) [94].

Объективных фактов обнаружения организованной лимфоидной ткани в полости носа, демонстрации данных о расположении и структуре NALT у взрослых людей нет. Лимфоаденоидные органы носоглотки (глочная и трубные миндалины) известны и доступны осмотру, а существование лимфоаденоидных структур в полости носа требует дальнейшего изучения. Системные исследования присутствия NALT у человека (количество и зоны локации, онтогенетическое развитие) представлены крайне скудно, поэтому каждое исследование доказывающее наличие NALT в качестве морфологически обособленной структуры, дополнительной к лимфоаденоидным структурам кольца Пирогова – Вальдейера, чрезвычайно интересно. А. S. Debertin и соавторы в посмертном исследовании блоков тканей носа 150 детей возраста 0–2 лет обнаружили присутствие NALT только у 38 % детей. В отличие от грызунов, NALT человека был обнаружен рассеянным в слизистой оболочке носа в основном в дорзальном и вентральном регионах средней носовой раковины в виде небольших фолликулов, иногда с герминативными центрами, интраэпителиальными лимфоцитами и венулами с высоким эндотелием [115]. К сожалению, исследование не ставило цели выявить ассоциацию наличия NALT с возрастом или воспалительным статусом. Одиночные исследования их ограниченность не позволяют рассматривать найденную диффузную NALT как результат влияния специфического антигена. Также неизвестно, развивается ли NALT с течением жизни. Однако несомненен тот факт, что ранние годы жизни являются критическими для защиты организма от различных респираторных патогенов, и что в этом

возрасте очень важна лимфоаденоидная ткань TALT локализации, которая развивается уже внутриутробно и постнатально определяется у 100 % детей [67].

Наряду с фундаментальными исследованиями, предостерегающими распространять понимание NALT на носоглотку, в англоязычной и отечественной литературе широко трактуется понимание NALT как структуры, объединяющей лимфоидные элементы, мигрирующие в слизистой оболочке полости носа, и лимфоаденоидную ткань носоглотки, что в практической медицине более удобно для обоснования интраназальной вакцинации, при которой антигенному воздействию подвергается как NALT, так и TALT [71, 91, 92]. До сих пор остается невыясненным, за счет каких конкретных морфологических элементов происходит иммунизация при назальной вакцинации. Если индукция иммунного ответа в глоточной миндалине несомненна и широко исследуется при разработке интраназальных вакцин [84, 113], то индуктивная роль диффузных и мигрирующих лимфоидных элементов в слизистой оболочке полости носа остается малоизученной темой [106].

Основная функция глоточной миндалины – индукция иммунного ответа на инфекционные антигены, поступившие с поверхностного эпителия, и сохранение информации обо всех поступивших трансназально антигенах в зародышевом центре фолликулов. В глоточной миндалине, как и в остальных миндалинах из кольца Пирогова – Вальдейера, не реализуется эффекторная функция иммунного ответа. Антителогенез, киллинг, ГЗТ-реакции происходят за пределами глоточной миндалины. Эффекторные реакции реализуются в просвете миндалинковых лакун и на поверхности покровного эпителия, большая часть – в пределах лимфатического региона, включая регионарные лимфоузлы, на иных слизистых оболочках организма по принципу «содружества слизистых оболочек» [35, 37, 60, 71].

К глоточной миндалине морфологически относится важный компонент мукозальной иммунной системы с эффекторными функциями иммунитета – покровный эпителий с иммунокомпетентными клетками. Дольки миндалины формируют прямые лакуны (крипты), которые представляют собой место встречи иммунной системы и микробов (эффекторный сайт MALT). В пространство крипт

постоянно высвобождаются не только sIgA, но и факторы естественного иммунитета, в том числе – интерфероны, лизоцим, дефензины, белки комплемента. В лакунах находятся высокоактивные нейтрофилы, много микрофлоры, слизь, детрит. Покровный эпителий богато васкуляризован, за счёт этого эпителий легко инфильтрируется иммунокомпетентными клетками. Иммуноглобулины через эпителий высвобождаются в пространство крипт и в пространство, окружающее миндалину [81]. В субэпителиальных областях в глоточной миндалине, как и в остальных миндалинах глоточного кольца, присутствуют интерстициальные дендритные клетки, макрофаги, нейтрофилы, плазматические клетки. В экстрафолликулярных областях находятся Т-зоны, хотя в целом в миндалинах Т-клеток намного меньше, чем В-клеток. Также здесь имеются интердигитативные дендритные клетки и макрофаги, вовлечённые в представление антигенов Т-клеткам. Покровный эпителий и прилежащее к нему пространство – это место Т-клеточных ответов [24].

Обобщая вышеизложенные факты, можно утверждать, что глоточная миндалина с одной стороны выполняет функцию индуктивного органа иммунитета слизистой оболочки носоглотки, полости носа и околоносовых пазух, с другой стороны – глоточная миндалина может стать сама полем реализации компенсаторно-приспособительной воспалительной реакции. При этом место реализации Т-клеточных реакций занимает субэпителиальное, периферическое положение относительно фолликулов с герминативными центрами, которые находятся в толще долек и относятся к В-клеточному иммунитету. Устранение зон миндалины с покровным эпителием при сохранении участков функциональной ткани ниже дна лакун обеспечит удаление анатомической зоны эффекторных иммунных реакций и сохранит участки ткани с индуктивными иммунными функциями. Даже малая сохраненная часть глоточной миндалины после парциальной аденоидэктомии имеет существенную значимость для формирования антиген-специфического защитного барьера носа и носоглотки в виду того, что до сегодняшнего дня нет убедительных данных о существовании и функционировании NALT у человека в полости носа.

Дети очень часто подвержены острым инфекциям верхних дыхательных путей (далее – ВДП). Глоточная миндалина – защитный орган и в тоже время ткань-мишень для инфекционных агентов – является морфологическим субстратом формирования местной противоинфекционной защиты и местом индукции вакцинации при интраназальном введении антигенов [58, 131]. Достаточно много фактов, подтверждающих успешную иммунизационную стратегию с использованием антигенного раздражения TALT + NALT [4, 53, 64, 82, 84, 108, 113, 119]. Во многих публикациях NALT (в понимании TALT + NALT) у человека рассматривается как предпочтительные ворота для иммунизации, поскольку назальный иммунный ответ более сильный и способен включать другие участки мукозальной иммунной системы. Показаны преимущества назальной вакцинации в возрастном аспекте, а именно доказано, что связанные с возрастом иммунные изменения, прежде всего, происходят в лимфоретикулярных тканях, связанных с кишечником. Назальная доставка вакцин для иммунитета слизистой оболочки, связанного с лимфоретикулярной тканью, на основе носоглотки предлагает привлекательную возможность эффективной вакцинации пожилых людей, так как функциональная ткань глоточной миндалины существует всю жизнь [125].

Трансназально вводимые препараты могут применяться у пациентов не только с острыми, но и с хроническими заболеваниями полости глотки. В настоящее время накоплена обширная доказательная база по эффективности бактериальных лизатов в лечении и профилактике заболеваний верхних дыхательных путей и их осложнений у детей и взрослых. Локальное использование препаратов бактериальных лизатов обеспечивает дополнительный профиль безопасности при сохранении высокой клинической эффективности [58].

Лимфоидная ткань, ассоциированная с носоглоткой, является уникальным индуктивным иммунным участком для В-клеточных реакций и генерации плазматических клеток. В этом контексте необходимо учитывать потенциальные иммунологические последствия удаления как миндалин, так и аденоидов, о чем постоянно напоминает один из крупнейших исследователей мукозального иммунитета верхних дыхательных путей P. Brandtzaeg [91, 92].

1.2. Аденоиды и аденоидит

Функциональная активность глоточной миндалины находится в тесной зависимости от возраста и морфологической зрелости детского организма. Возрастная эволюция аденоидов находится под генетическим контролем и сопряжена с морфологическим типом конституции ребенка [7, 13, 40, 73], что подтверждается клинико-морфологическими сопоставлениями конституциональных особенностей у детей с гипертрофией глоточной миндалины (аденоиды II-III степени). Среди детей с аденоидами преобладают дети промежуточного (мезосомного) типа конституции [13].

Наряду с генетической детерминированной склонностью к гиперплазии лимфоаденоидного глоточного кольца, на процессы эволюции миндалин большое влияние оказывают фенотипические факторы. При достаточно интенсивном их воздействии они способны нарушить равновесие между нормой и патологией. В этом случае у ребёнка, имеющего генетическую предрасположенность к гиперплазии лимфоидной ткани, развивается выраженная гипертрофия миндалин, нарушается нормальный лимфоэпителиальный симбиоз, создаются предпосылки для патологической стимуляции иммунной системы [13].

К частым причинам изолированного разрастания аденоидных вегетаций и развития хронического аденоидита относят повторные острые респираторные вирусные инфекции, высокую степень обсеменения респираторного тракта патогенной и условно-патогенной микрофлорой, аллергический ринит [41, 45]. В последние годы рассматривается роль высокого гастроэзофагеального рефлюкса в гиперплазии глоточной миндалины [101, 127]. Отмечена роль поликлональной индукции на *S. pneumoniae* в патогенезе гипертрофии миндалин лимфоидного глоточного кольца и рецидивов острых респираторных инфекций у детей раннего и дошкольного возрастов [44]. Опубликованы данные, что гиперплазия глоточной миндалины может быть вызвана дисбалансом иммунного статуса. Дети с генетическими вариантами Toll-подобных рецепторов (TLR), которые являются

важными регуляторами иммунного ответа, имеют повышенный риск развития аденоидной гипертрофии [90].

В status communis аденоидные вегетации могут встречаться как изолированное состояние, а также как проявление локального или системного лимфопролиферативного синдрома (далее – ЛПС). Для каждого из этих состояний характерны свои патологические маркеры. Е. В. Шабалдина, С. В. Рязанцев, А. С. Симбирцев, А. В. Шабалдин выявили, что гипертрофия миндалин лимфоидного глоточного кольца ассоциирована с маркерами аллергического воспаления: повышением в крови IgE, эозинофильных лейкоцитов, IL-4. Для изолированных аденоидных вегетаций характерны маркеры активации клеточного звена иммунитета: TNF- α , INF- α , IL-1Ra. При гипертрофии глоточной и небных миндалин с локальной лимфоаденопатией дополнительно выявлены маркеры активации противовирусного иммунитета: INF- α , IL-1Ra. При гипертрофии глоточной и небных миндалин с системной лимфоаденопатией и тимомегалией выявлены маркеры аллергического воспалительного ответа и противовирусного иммунитета. Для этой клинической формы отмечен дефицит как IL-1b, так и IL1Ra, что указывает на пролонгированный характер воспалительного процесса [71].

ЛПС встречается не только у детей с инфекционной патологией, но и является одним из клинических признаков гемобластозов (лейкемии, неходжкинских и ходжкинских лимфом, болезней альфа- и гамма-тяжелых цепей, гистиоцитарных синдромов), паранеопластических реакций, первичных иммунодефицитов (общей вариабельной иммунной недостаточности, синдромов Вискотта – Олдрича, Чедиака – Хигаси,) и других заболеваний, что требует тщательной дифференциальной диагностики при лечении ребенка с увеличением глоточной и небных миндалин глоточного кольца.

Наиболее часто (до 41,5 % случаев у детей) ЛПС обусловлен инфекционными агентами [28, 57]. Инфекционные заболевания, сопровождающиеся появлением ЛПС, вызываются вирусами (ВИЧ-, аденовирусная и герпесвирусные инфекции, корь, краснуха), внутриклеточными патогенами (хламидиозы, хламидофилезы, микоплазмозы), бактериями (туберкулез, атипичный микобактериоз, бартонеллез,

боррелиоз, сепсис), простейшими (токсоплазмоз, лейшманиоз, малярия), грибами (гистоплазмоз), гельминтами (эхинококкоз). Исследованиями последних лет доказано, что у 74,5 % детей с ЛПС инфекционной природы этиологическим агентом является вирус Эпштейна – Барр (далее – ВЭБ) [25, 47]. Хроническая Эпштейна – Барр вирусная инфекция развивается у 20–65 % детей, перенесших острую ВЭБ-инфекцию, или инфекция может изначально принять первично-хроническое течение [31, 75]. При ВЭБ основной клеткой-мишенью ВЭБ являются В-лимфоциты, которые превращаются в клетки, способные к неконтролируемой пролиферации. Возникает поликлональная активация В-лимфоцитов, что находит отражение в продукции гетерофильных антител и аутоантител к различным тканям. ВЭБ может стать причиной злокачественной трансформации клеток и индукции аутоиммунных заболеваний. У детей наиболее доминирующим симптомом ЛПС бывает гиперплазия аденоидов и небных миндалин. В случае инфекционного ВЭБ-генеза гиперплазии требуется противовирусное и иммуномодулирующее лечение заболевания. В частности, при Эпштейн – Барр-хронической инфекции, показана эффективность курсовой терапии препаратами изопреназин, полиоксидоний, иммуноглобулин-терапия, а также иные терапевтические практики для купирования ЛПС и перевода инфекции в латентную форму [75, 80]. Ретроспективных исследований, анализирующих отдаленные последствия аденоидэктомий у детей с хронической ВЭБ-инфекцией, не найдено. Хотя нельзя исключить, что дети с ВЭБ инфекцией хронического течения и аденоидами 3 степени обращаются за хирургическим лечением аденоидов ввиду снижения качества жизни из-за назальной обструкции. Для координации лечебной тактики Клиническими рекомендациями предусмотрена консультация врача-инфекциониста тем пациентам, у которых в течение последних 3 месяцев и более найден хотя бы один из следующих признаков: «увеличение лимфатических узлов в 3 и более группах (не менее 3 увеличенных лимфатических узлов в каждой из групп); гепатомегалия и/или спленомегалия; в клиническом анализе крови снижение абсолютного количества нейтрофилов ниже возрастной нормы и/или общего количества нейтрофилов ниже $5 \times 10^9/\text{л}$ ». (Уровень убедительности рекомендаций

С (уровень достоверности доказательств – 5) [26]. Влияние вирусов на состояние глоточной и небных миндалин постоянно дополняется новыми фактами. В 2022 г. получены доказательства, перенесенный COVID-19 в легкой и бессимптомной форме у 55–65 % детей дошкольного и школьного возраста может способствовать реактивации лимфотропных герпес-вирусов, прежде всего ВЭБ [1]. Поэтому каждый случай обращения за хирургической медицинской помощью на миндалинах глоточного кольца требует тщательного сбора анамнеза, а при невозможности полноценной оценки анамнеза жизни – соматического обследования ребенка.

Диагноз «Аденоиды» – достаточно понятен всем специалистам медицины, что нельзя утверждать относительно диагноза «Аденоидит». До сих пор некоторые специалисты отрицают существование такой патологии как хроническое воспаление гипертрофированной глоточной миндалины – ХА. Например, в журнале «Педиатрия. Восточная Европа» в 2021 г. опубликована статья В. И. Попович, Г. В. Бекетовой, в которой авторы относят аденоидит к мифическим диагнозам. Авторы обсуждают врачебные ошибки в отношении синдрома насморка у детей, неправомерность диагноза «аденоидит», понятие «аденоидные вегетации», физиологическую роль лимфоидной ткани в носоглотке [56].

Несмотря на дискуссии отдельных специалистов, Национальное руководство «Болезни уха, носа, горла в детском возрасте» за 2021 г. указывает: «ХА – наиболее характерная патология у детей, наблюдаемых оториноларингологом. Во всём мире существует тенденция к увеличению заболеваемости детей аденоидитом, существенно нарушающим функции носоглотки. В настоящее время гипертрофия глоточной миндалины без признаков воспаления встречается не более чем у 15–20 % детей в возрасте 3–13 лет. В 45–50 % случаев ХА протекает параллельно с рецидивирующими и хроническими заболеваниями бронхолёгочной системы. У 40 % больных хроническим аденоидитом обнаруживают сопутствующие синусит и отит» [9].

До сих пор встречаются случаи, когда детские специалисты рассматривают диагнозы «Аденоиды» и «Аденоидит» как синонимы, что не является правильным,

поскольку они обозначают два различных патологических состояния. Аденоидит обозначает хроническое воспаление глоточной миндалины, а аденоидную гипертрофию считают гистологическим признаком, означающим увеличение количества лимфоидной ткани, которое бывает и физиологическим. На эту тему в интернет ресурсах также присутствуют публикации, хотя большинство дискуссионных статей относятся уже к историческому прошлому [121]. В настоящее время имеет место патентование методов дифференциальной диагностики диагнозов «Аденоиды» и «Аденоидит» [49, 51].

С диагнозом аденоиды, аденоидит часто сопряжены рецидивирующие гнойные синуситы, что может внести непонимание в определение основного диагноза. Однако у синусита имеются характерные симптомы, которые не распространяются на анатомические структуры носоглотки, что позволяет проводить дифференциальный диагноз. В частности, к таким симптомам относят переднюю гнойную ринорею и лицевые боли [120].

Таким образом, патология глоточной миндалины в виде ее гиперплазии (Аденоиды) и хронического воспаления (Аденоидит) – официально признаны и устанавливаются как диагноз. Оба состояния полиэтиологичны. Однозначной причины гиперплазии лимфаденоидной ткани носоглотки и персистенции клинически значимого гнойного воспаления пока не установлено, что требует периода наблюдения в несколько месяцев для обследования соматического статуса и оценки эффективности консервативной терапии.

1.3. Биотопы носоглотки и кишечника: схожие функции и наличие взаимосвязи

Глоточная миндалина в норме и при патологии характеризуется достаточно высокой обсемененностью микрофлорой, что является неотъемлемым атрибутом индуктивного органа адаптивного иммунитета. Культуральное исследование микрофлоры носоглотки – метод с ограниченными возможностями в виду носительства многих видов некультивируемой микрофлоры. Поэтому на

современном уровне развития оториноларингологии более интересна оценка маркеров микробного сообщества носоглотки. По данным масс-спектрометрии микробных маркеров видовая структура биотопа носоглотки разнообразна и принадлежит 45 таксонам. Минимальная колонизация микробами и наименьшее разнообразие видов в слизистой оболочке определяется у детей до 3 лет, максимальная колонизация и видовое разнообразие характерно для детей возраста 3–6 лет. У детей более старшего возраста видовое разнообразие сохраняется, но уменьшается степень колонизации [21]. Возраст 3–6 лет – тот период детства, когда аденоиды проявляют максимальную функциональную активность в наращивании адаптивного иммунитета слизистых оболочек. Именно в этот период детства отмечается физиологическое максимальное антигенное раздражение лимфоаденоидного глоточного кольца.

Микробиота носоглотки взаимодействует со слизистой оболочкой и покровным эпителием в условиях динамического равновесия – слизистая оболочка контролирует микрофлору, а микрофлора оказывает воздействие на состояние слизистой оболочки. В то же время микробиота носоглотки является весьма чувствительной интегральной системой, способной реагировать качественными и количественными изменениями на различные физиологические в состоянии макроорганизма, изменения окружающей среды, в частности – сезон года, инфицированность риновирусом и ВЭБ, а также на другие физиологические и патологические процессы в организме [17, 89, 95, 105, 126, 130]. В целом, все исследователи в той или иной степени отмечают преобладание в носоглотке протеобактерий, *Firmicute*, *Bacteroidetes*, *Actinobacteria* и *Fusobacteria* с преобладающими родами *Moraxella*, *Haemophilus*, *Streptococcus*, *Flavobacteria*, *Dolosigranulum*, *Corynebacterium* и *Neisseria*, отмечают очень высокую межиндивидуальную изменчивость вплоть до невозможности определить основной микробиом.

Наиболее значимым патогеном в развитии ассоциированных с хроническим аденоидитом рецидивирующих гнойных синуситов и отитов многие годы остается пневмококк [2, 83]. Однако, носительство этого патогена имеет не только

отрицательную, но и положительную сторону. Изучение нескольких временных точек в течение шести недель колонизации показало, что бессимптомное носительство пневмококка стимулирует динамическую реакцию хозяина, характеризующуюся временными волнами с четкими биологическими программами. Результаты исследования Joусе Е. А. и соавторов показали, что обычным ответом на появление пневмококка является начальная контролируемая воспалительная реакция. За первичным воспалением следует активация физиологических процессов хозяина: реакция на альтерацию, ремоделирование базальной мембраны и увеличение количества клеток, которые в конечном итоге позволяют хозяину поддерживать интактный эпителий. В результате устанавливается профилактический адаптивный иммунный ответ [109].

В настоящее время общепризнанным является факт становления иммунного ответа организма под влиянием бактерий [54]. Микробиом носоглотки у детей с хроническим аденоидитом в настоящее время исследован достаточно широко. Публикации клинических исследований сопряженности хронического аденоидита и микрофлоры кишечника у детей в течение многих лет единичны [66]. Механизм взаимосвязи микробиот глоточного кольца и кишечника изучен совсем мало, хотя микробиота кишечника также как и микробиота глоточного кольца участвует в формировании местного и системного иммунитета (в качестве антигена), поддерживает синтез иммуноглобулинов, опосредует созревание и функционирование иммунокомпетентных клеток; стимулирует образование В-лимфоцитов, плазматических клеток; регулирует содержание лизоцима, пропердина, комплемента и его фракций; способствует развитию и созреванию иммунной системы кишечника; стимулирует местный и системный иммунный ответ [54, 55].

В 2023 г. опубликованы данные экспериментального исследования переноса мышам фекальной микробиоты от пациентов с аденоидами, в результате чего у мышей резко уменьшилась доля подмножеств регуляторных Т-клеток в периферической крови и лимфоидной ткани, ассоциированной с носоглоткой (NALT) и развилась экспансия Th2-клеток в NALT. Эти данные указывают на

существование влияния измененной кишечной микробиоты на патогенез гиперплазии глоточной миндалины [87].

Культуральные исследования микрофлоры носоглотки после аденоидэктомии, актуальные для прошлых лет, указывают на уменьшение носительства *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* и увеличение доли малопатогенной микрофлоры и несомненно оправдывают хирургические вмешательства при хроническом аденоидите в случае неэффективности лечения антибиотиками при сопряженных рецидивах синусита или среднего отита [86, 99]. Актуальные сегодня исследования масс-спектрометрии микробных маркеров у детей с хроническим аденоидитом до и после операции и влияние одномоментного радикального изменения биотопа носоглотки на становление иммунитета, возможное влияние на микрофлору кишечника – открытые вопросы для развивающихся технологий экспериментальной медицины.

1.4. Некоторые особенности иммунитета детей, формирующие профессиональное мнение важности сохранить аденоиды ребенку

Иммунная система ребенка до полового созревания нуждается в антигенном раздражении для окончательного формирования приобретенного или адаптивного иммунитета. В педиатрии считается, что становление иммунитета ребенка физиологически проходит 5 критических периодов развития: 1 критический период – возраст до 28 дней жизни, 2 критический период – возраст до 4–6 мес., 3 период – от 6 мес. до 2–3 лет, 4 критический период от 2–3 до 6 лет, 5 критический период от 7 лет до полового созревания (12–15 лет) [18]. Максимальное количество хирургических вмешательств на глоточной миндалине проводят детям возраста 3–6 лет, когда наблюдается ее максимальная активность и максимальный размер – то есть в 4 критический период становления иммунитета.

Отличительной чертой 4 критического периода является факт, что средняя концентрация IgG и IgM в крови уже соответствует уровню взрослых, уровень IgA

остается низким, а IgE плазмы крови максимально высок по сравнению с другими возрастными периодами. Факторов местного иммунитета не хватает для высокой устойчивости к инфекциям. Такое соотношение иммуноглобулинов крови и состояние местного иммунитета верхних дыхательных путей рассматривается педиатрами как фактор риска формирования многих хронических заболеваний и фактор риска усиления клиники патологии аллергического генеза [78].

Формирование местного иммунитета слизистых оболочек в основном заканчивается к 14 годам. Именно в этот период (от 12 до 16 лет) происходит уменьшение размеров лимфоаденоидных органов глоточного кольца до размеров типичных для взрослого человека [43].

До 12-летнего возраста глоточная и небные миндалины – индуктивные органы иммунитета верхних дыхательных путей – играют ведущую роль в формировании адаптивного иммунитета ребенка. Согласно теории хоуминга в детском возрасте глоточная миндалина считается основным местом продукции В-лимфоцитов для слизистой оболочки носа и околоносовых пазух, носоглотки и среднего уха, что нашло отражение в отрицательной позиции педиатров относительно широкого применения аденоидэктомии и стремлении сохранить аденоиды [68].

1.5. Хирургические вмешательства на глоточной миндалине у детей

Во всем мире показания к аденоидэктомии считаются противоречивыми, также разноречиво мнение об эффективности превышения пользы над риском при удалении аденоидов и/или небных миндалин [93, 107]. В РФ развитие сопряженных с хроническим аденоидитом рецидивирующих гнойных синуситов, средних отитов; некупируемый антибактериальными препаратами постназальный слизисто-гнойный затек; торпидное течение гнойного воспаления миндалины, обуславливающее многие жалобы (интоксикация, синдром длительного кашля, снижение слуха и т. д.), являются показанием для хирургического лечения хронического аденоидита при неэффективности консервативной терапии.

История совершенствования операций аденотомии/аденоидэктомии, техника выполнения операций подробно описаны в статье Ю. Ю. Русецкого и соавт. «Хирургическое лечение аденоидов» [74].

1.5.1. Хирургические методики с лезвийным отсечением ткани глоточной миндалины

В настоящее время механическое лезвийное отсечение тканей аденоидов проводят с помощью микродебридера или аденотомом Бекмана.

История аденотомии/аденоидэктомии началась в 19 веке. Востребованная операция практически сразу повлекла за собой модификацию инструментария и усовершенствование методики удаления аденоидов. Разработанный в конце 19 века окончательный однолезвийный скальпель прямоугольной формы, режущая часть которого размещена внутри на дистальной грани окна, используется и в наши дни. Особая форма скальпеля получила название по фамилии изобретателя – аденотом Бекмана (синоним – кюретка Beckmann). По характеристикам раневого процесса холодный механический кюретаж носоглотки оставляет операционную рану, соответствующую хирургической асептической резаной скальпированной ране. Процесс заживления подобных ран происходит вторичным натяжением через гранулирование поверхности, достаточно хорошо изучен и предсказуем [59]. Аденотомы Бекмана отличаются разным размером окна, что позволяет оперировать детей разного возраста, с разным поперечным размером носоглотки. В настоящее время аденотомы Бекмана дополнили корзинкой для улавливания отсекаемой ткани аденоидов, что не изменило суть и технику вмешательства на аденоидных вегетациях. Кюретаж аденотомом Бекмана позволил удалять аденоиды за один прием – что являлось на момент изобретения (19 век) самым значимым преимуществом использования этого инструмента. Аденотомия с помощью аденотома Бекмана считается в оториноларингологии классической методикой аденотомии. Форма окна для скальпеля прямоугольной формы не является конгруэнтной форме носоглотки, поэтому выполнение операции чаще всего

позволяло удалить лимфаденоидную ткань только парциально. Отсутствие зрительного контроля за операционным полем способствовало тому, что оставалась достаточно большая часть миндалины, которая при регенерации часто влекла за собой повторное развитие назальной обструкции. Самым часто встречаемым нежелательным явлением проведения классической аденотомии следует считать операционный стресс у ребенка, поскольку операция проводилась без общей анестезии, а вся обстановка в операционной, неизвестность и насильственность вмешательства, фиксация, интраоперационное кровотечение наводили ужас на ребенка. В редких случаях возникали такие нежелательные явления как послеоперационное кровотечение, требующее ревизии или тампонады носоглотки, описаны единичные случаи подвывиха атланта, что широко отражено в специализированной литературе прошлых лет [77]. Несмотря на редкость, указанные нежелательные явления, связанные с оперативным лечением, встречаются и сейчас при различных методах удаления аденоидов [128]. В настоящее время детям оперативное лечение проводится только под общей анестезией. Классическая аденотомия сопровождается зрительным контролем операционного поля через трансназальный осмотр гортанным зеркалом, что существенно сократило количество случаев рецидивов гиперплазии лимфаденоидной ткани носоглотки и исключило операционный стресс для ребенка.

Шейверная эндоскопическая аденоидэктомия – более современная методика полного удаления аденоидов, при которой хирург использует специальный инструмент – микротом под названием микродебридер. Прибор шейвер имеет сменные насадки – полые трубки, оканчивающиеся лезвием (фреза). Фреза вращается в защитном кожухе с небольшим отверстием на конце для захвата и срезания тканей. Постоянная аспирация через внутреннюю полость режущей насадки обеспечивает непрерывную эвакуацию крови и тканей. Сегодня ротационный шейвер – необходимый элемент риноскопического комплекса, используется практически во всех видах ЛОР операций. Шейвер позволяет осуществлять щадящую и избирательную резекцию мягких тканей и слизистой

оболочки без повреждения ее интактных участков. В РФ активно продвигалась шейверная аденоидэктомия в начале 2000-х годов, при этом в основном использовался трансназальный доступ к аденоидам (в отличие от классической аденотомии). Преимуществами удаления лимфаденоидной ткани носоглотки шейвером следует считать наличие возможности интраоперационного зрительного контроля (ограниченную – с позиции сегодняшнего дня), возможность коагуляции сосудов в течение операции. Широко популяризировали эту методику операции на аденоидах в РФ А. С. Лопатин, В. С. Козлов и М. Н. Мельников [34, 79]. Они же отмечали и такие недостатки указанного способа, как ограничение использования метода анатомическими особенностями строения полости носа ребенка (ширина носовых ходов меньше ширины шейвера), отсутствие пространственного представления о носоглотке в момент операции, невозможность удалить ткань аденоидов, расположенную ниже твердого неба.

Шейверная аденоидэктомия отличается существенным недостатком – отсутствием возможности контроля проникновения в глубину ткани гиперплазированной глоточной миндалины при отсутствии визуализации внешних анатомических ориентиров носоглотки. По этой причине все хирурги стремились к удалению лимфаденоидной ткани вплоть до глоточной фасции или предпозвоночной фасции – единственно доступному для визуализации внешнему ориентиру. Такое глубокое внедрение в ткани более опасно по сравнению с классической аденотомией в отношении возможности повреждения глоточной фасции, проникновения в заглоточное пространство и развития ятрогенной эмфиземы средостения, ранения сосудов более крупного калибра, чем в дольках аденоидов. При классической аденотомии внешний прямоугольный силуэт рамки аденотома позволяет сохранить глубокие ткани, расположенные за основанием аденоидов. Эндоскопическая шейверная органосохраняющая аденотомия также возможна. Суть методики выполнения заключается в частичном удалении аденоидов с помощью шейвера под контролем эндоскопа. Данная методика позволяет восстановить носовое дыхание и в то же время сохранить иммунную функцию глоточной миндалины. Операцию выполняют под эндотрахеальным

наркозом [79]. После хирургического вмешательства шейвером также остается хирургическая астетическая резаная скальпированная рана, заживление которой отличается от раны после классической аденотомии только уровнем анатомического расположения травмированных тканей.

Следует отметить, что парциальная шейверная аденоидэктомия и классическая аденотомия с визуальным постоперационным контролем операционного поля гортанным зеркалом используются повсеместно для хирургического лечения гипертрофии глоточной миндалины (аденоидов), а не хронического очага инфекции (хронического аденоидита). По этой причине отсутствует интраоперационное ориентирование на анатомические особенности строения самой глоточной миндалины. Сохранение функциональной ткани проводится только при наличии такой возможности и по усмотрению хирурга после достижения свободной проходимости носоглотки, оценить которую возможно при осмотре носоглотки и хоан через гортанное зеркало. В случае хронического аденоидита парциальное хирургическое вмешательство на аденоидах несет в себе риск сохранения концевых остатков лакун, их рубцевания и сохранения очага инфекции.

Хирургические техники механического отсечения ткани аденоидов в настоящее время сохраняют свою актуальность и широко используются во всем мире. Достаточно часто встречаются публикации сравнения классической и шейверной аденотомии с технологиями хирургического воздействия на аденоиды другими физическими факторами – диатермией, лазером, радиочастотной коагуляцией [98, 118].

1.5.2. Хирургические методики с применением физических факторов удаления ткани глоточной миндалины

С целью уменьшить послеоперационный болевой синдром, сократить время операции, повысить экономическую целесообразность лечения развитие техники аденотомии/аденоидэктомии включило в себя разработку методов хирургии с

применением таких факторов физического воздействия, как свет (лазерная хирургия), ультразвук, электричество (диатермическая коагуляция), ионизированный газ (плазменная абляция). В качестве визуального контроля за операционным полем при проведении операции может использоваться осмотр через гортанное зеркало или эндоскопический осмотр.

Аспирационная диатермическая аденоидэктомия – метод, сочетающий комбинацию монополярной диатермии и аспирации для выполнения контролируемой резекции аденоидов в практически бескровном операционном поле. Хирурги, работающие указанным методом, не находят различий по сравнению с классической аденотомией в длительности операции и клинической динамике постоперационного болевого синдрома. Преимуществом метода считается минимальная кровопотеря и низкая частота послеоперационных кровотечений [104]. По сравнению с аденоидэктомией микродебридером и коблатором, электрокоагуляция показала себя экономически выгоднее при отсутствии различий в частоте осложнений и длительности операции. Более того, есть мнение, что аденоидэктомия при микродебридже связана с более длительным временем операции и более высокой скоростью повторного отрастания аденоидов, что требует повторной операции [97].

Не нашла широкого применения, но предложена и в настоящее время используется некоторыми клиниками лазерная резекция аденоидов. Лазерное воздействие чаще практикуют при хирургическом лечении храпа и обструктивного апноэ сна, когда требуется вмешательство на мягком небе и прилежащих к нему структурах. В ходе лазерной аденоидэктомии происходит местное нагревание и испарение клеточной жидкости, разрушение мягких тканей. В процессе лазерного освечивания сосуды мгновенно коагулируются, данный метод является бескровным. Лазерная деструкция может сочетаться с классической операцией. В этом случае аденоиды удаляются скальпелем, а оставшиеся ткани подвергаются лазерному воздействию [96]. Оценка лазерного удаления аденоидов специалистами неоднозначна. Широко известна категорическая отрицательная позиция одного из ведущих российских оториноларингологов проф. В. Т. Пальчуна, который считал,

что лазерное воздействие следует считать недостаточно контролируемым способом деструкции тканей в носоглотке [48, 79]. Для исключения указанного отрицательного факта предпринимались попытки усовершенствовать методику работы лазером на аденоидах. В изобретении по патенту РФ № 2628060 (14.08.2017) «Катетер-проводник для лазерной аденотомии трансоральным доступом, набор катетеров-проводников и способ выполнения лазерной аденотомии трансоральным доступом» осуществляют лазерную вапоризацию аденоидных вегетаций, удаляя лимфоидную ткань снизу вверх (а не в направлении от поверхности – вглубь), используя набор катетеров-проводников, описанных в данном изобретении. Удаление аденоидов лазером через катетер-проводник под контролем эндоскопа позволяет удалить лимфоидную ткань, как сказано в описании данного изобретения, без воздействия на здоровые ткани носоглотки. Лазерный луч в режиме коагуляции прижигает мелкие сосуды, что делает лазерную аденотомию практически бескровной операцией [52]. Однако визуально оценить глубину проникновения лазерного излучения в мягкие ткани в ходе операции невозможно, поэтому техника операции, все-таки, подразумевает вапоризацию в направлении от поверхности – вглубь миндалины, что не опровергает веское предупреждение В. Т. Пальчуна о недостаточном контроле за повреждением ткани в области операционного поля.

Найдена одна зарубежная публикация успешного использования ультразвукового ножа при вмешательстве на аденоидах [129]. Опубликованного опыта российских коллег по использованию ультразвукового скальпеля в хирургии аденоидов не найдено.

В РФ широкое распространение получила техника коблации аденоидов. Холодноплазменная хирургия глоточной миндалины основана на применении устройства (холодноплазменного коблатора), которое позволяет рассекать и разрушать ткани при температуре до 55 °С при помощи узкофокусированного (50–100 мкм) облака натриевой плазмы, которое формируется на рабочей поверхности электрода в среде изотонического физиологического раствора. Напряженность облака плазмы достаточна для мгновенного расщепления различных типов мягких

тканей и хряща. В то же время за пределами активной зоны температура не превышает нормальную. Холодноплазменная хирургия глоточной миндалины рекомендуется для лечения гипертрофии глоточной миндалины, а также для хирургии на слизистых оболочках верхних дыхательных путей. Хирургические приемы лазерной и плазменной абляции тканей подобны и отличаются только техническими характеристиками излучения, определяющими глубину и объем разрушения ткани в точке касания при одинаковой продолжительности касания. Достаточно много опубликовано фактов в пользу того, что техника коблации обеспечивает меньшее кровотечение из операционного ложа, уменьшает длительность послеоперационной боли, длительность операции по сравнению с техникой выскабливания или шейверной аденоидэктомии может отличаться до ± 10 минут, в зависимости от навыков хирурга [98, 114, 124].

Таким образом, все описанные выше приемы хирургического воздействия на ткань глоточной миндалины в настоящее время используются самостоятельно или в сочетании между собой (например – классическая аденотомия + последующее СО₂-лазерное освечивание остатков лимфаденоидной ткани). У каждого метода есть свои технические ограничения. Важно акцентировать внимание на тот факт, что практически все публикации использования физических факторов действия на лимфаденоидную ткань носоглотки описывают применение хирургии при гипертрофии миндалины (в основном – при обструктивном апноэ сна). Миндалина в этом состоянии не является клинически значимым очагом хронической инфекции. Хирурги преследуют цель максимально освободить носоглотку для прохождения воздушной струи во время сна и избежать рецидива гиперплазии, поэтому отдаленная перспектива становления адаптивного иммунитета выпадает из внимания.

1.5.3. Осложнения хирургических вмешательств на аденоидах

Удаление аденоидов, парциальное или полное, считается безопасной операцией. Это подтверждает большой опыт хирургии аденоидов по всему миру более 100 лет.

Тем не менее, как при любом оперативном вмешательстве, интраоперационные и послеоперационные осложнения и нежелательные явления, сопряженные с проведенной операцией, возможны. По этой причине важно выявить и исключить факторы риска, предрасполагающие к развитию осложнений. Например, одним из факторов риска развития послеоперационного кровотечения является повышенное артериальное давление во время операции [123]. Этого состояния можно избежать ведением адекватного анестезиологического пособия. По данным De Luca Canto G и соавторов наиболее частыми ранними осложнениями после аденоидэктомии являются нарушение дыхания и вторичное кровотечение, при этом респираторные осложнения возникают чаще у детей с синдромом обструктивного апноэ сна, что требует медицинского наблюдения ребенка в послеоперационном периоде [85].

В виду чрезвычайно широкого распространения операции аденоидэктомии вопрос о частоте развития послеоперационного кровотечения очень важен. Показателен опыт Великобритании в изучении фактической частоты возникновения кровотечений после аденоидэктомии через Национальный аудит, опубликованный в журнале «Otolaryngology. Head and Neck Surgery» в 2011 году: «9 900 детей перенесли аденоидэктомию (дополнительно к тонзиллэктомии). Традиционная кюреточная аденоидэктомия (вообще без применения диатермии) была выполнена 6 871 пациенту. Техника аспирационной диатермии использовалась у 1 489 пациентов. Было обнаружено, что частота как ранних, так и поздних кровотечений при аспирационной диатермии составила 0,07 % при традиционном кюретаже – 0,3 %. Данные свидетельствуют о сопоставимой частоте кровотечений в обеих группах методов аденоидэктомии и не демонстрируют использование диатермии как фактора риска кровотечения после аденоидэктомии»

[111]. По заключению аудита аспирационная диатермия при аденоидэктомии сопоставима по безопасности с классической аденотомией кюреткой Бекмана.

Редко встречаемым, но серьезным осложнением, характерным для ЛОР операций на лимфоаденоидном кольце, считается синдром Гризеля – нетравматичный подвывих атлантациального сустава [102]. Диагноз верифицируется компьютерной томографией головы и шеи, на которой возможно выявление одностороннего вращательного атлантоаксиального подвывиха иногда в сочетании с повреждением передней спинномозговой связки. Развитие клиники происходит не сразу, а отсроченно. Имеется сообщение об обращении за медицинской помощью по поводу синдрома Гризеля после аденоидэктомии на 8-е сутки, от 12 до 90 дней [103, 117].

Редким, но хорошо изученным осложнением аденоидэктомии является измененная речь, связанная с дыхательно-глоточной недостаточностью. Результаты реабилитации детей с измененной речью после аденоидэктомии за 20-летний период опубликовала клиника г. Эдинбурга (Великобритания): 42 пациента были направлены в клинику для исследования измененной речи, сохраняющейся более 12 месяцев после аденоидэктомии. В результате лечения значительно улучшилась речь у всех пациентов, кроме одного, и нормализовалась речь у 16 пациентов, что позволяет утверждать о благоприятном прогнозе реабилитации детей с данным осложнением аденоидэктомии [88].

Об одном случае послеоперационной эмфиземы средостения сообщает Русецкий Ю. Ю., которую удалось ликвидировать в течение 1 суток [74].

Нежелательным явлением после аденоидэктомии является повторная гиперплазия лимфоаденоидной ткани носоглотки и необходимость хирургической ревизии носоглотки. Именно это нежелательное явление лежит в основе стремления хирурга удалить лимфоаденоидную ткань радикально, иногда вплоть до надкостницы клиновидной кости. Тем не менее, метаанализ 16 независимых исследований, опубликованных в базах данных PubMed, MEDLINE, EMBASE и базе данных Кокрейновского обзора с выборкой 5 983 детей показал необходимость ревизионных аденоидэктомий в 1,9 % вне зависимости от

методики, а частота встречаемости повторной гиперплазии не зависит от методики удаления аденоидных вегетаций [122].

1.6. Органосохраняющий и радикальный подход в хирургии глоточной миндалины у детей

Существует две тактики хирургического вмешательства на аденоидах – радикальная и парциальная. Тактика радикального устранения лимфаденоидной ткани преследует цель исключить возможность рецидива аденоидов. Ранее используемые техники и небольшой коллегиальный опыт использования физических факторов деструкции ткани миндалины под эндоскопическим контролем не позволял тонко дифференцировать структуры миндалины, попадающие в зону деструкции. Поэтому при хирургическом лечении очага инфекции радикальность подхода, зачастую с прилежащими тканями носоглотки, была оправдана в еще большей мере, если речь шла о хирургическом лечении хронического очага инфекции – хронического аденоидита. Парциальное удаление аденоидов в последние десятилетия использовано только для предотвращения носо-небной недостаточности, как подчеркивает Ю. Ю. Русецкий в статье «Хирургическое лечение аденоидов» [74].

Современные возможности радиочастотной абляции и накопленный опыт работы коблатором как личный, так и коллегиальный, обсуждаемый на врачебных форумах и в профессиональной печати, позволяет модифицировать методику выпаривания, повышая безопасность операции, сокращая длительность операции и улучшая качество жизни после операции. Холодноплазменное выпаривание глоточной миндалины в направлении от ее поверхности – внутрь – очень востребованный метод хирургии с такими преимуществами как: полный визуальный контроль носоглотки, надежность гемостаза, быстрый темп операции. Однако, направление выпаривания ткани миндалины от наружной поверхности вглубь оставляет возможность неполного выпаривания миндалины с сохранением глубоких отделов лакун, их нагревом и гематогенной диссеминации микрофлоры в

ходе операции или рубцевания концевых остатков лакун с сохранением в них патогенной микрофлоры. Дальнейшее формирование рубца может привести к формированию осумкованных полостей с инфицированной внутренней эпителиальной выстилкой. Таким образом, парциальное удаление глоточной миндалины с использованием традиционного подхода к коблации ткани миндалины (от поверхности – вглубь) не исключает возможность персистенции хронического очага инфекции. Все эндоскопические методы хирургии аденоидов в опубликованных статьях применены к миндалинам, не имеющим на органном уровне признаков гнойного воспаления. Показанием для оперативного лечения обозначена гипертрофия 3 степени. В то же время в обычной практике в регионе Западной Сибири подавляющее большинство детей, поступающих на аденотомию, имеют клинические признаки хронического аденоидита (гнойное воспаление на органном уровне), что требует усовершенствования методики аблации аденоидов и имеющиеся технические возможности позволяют это сделать.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнено согласно теме научно-исследовательской работы кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России № госрегистрации АААА-А19-119040990040-3 «Усовершенствование и разработка методов профилактики, консервативного и хирургического лечения острых и хронических неспецифических воспалительных заболеваний ЛОР органов, травматических повреждений ЛОР органов, дисфункции ЛОР органов вторичного генеза».

2.1. Организация исследования

Дизайн исследования, критерии отбора пациентов, планируемые методы хирургического лечения, информационный лист согласия на участие несовершеннолетнего в исследовании и оформление первичной документации (протокол исследования, индивидуальная карта пациента (далее – ИКП), дневник пациента (далее – ДП) обсуждены на заседании комиссии Комитета по этике ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 148 от 17.11.2022).

Исследование состоит из последовательно выполненных фундаментальной и клинической частей. Фундаментальная часть включает в себя теоретическое обоснование, этапное описание и демонстрацию оригинального способа хирургического лечения хронического аденоидита, сопряженного с гипертрофией глоточной миндалины, путем холодноплазменной коблации с применением приема диссекции [70]. В раздел также входит морфологическое подтверждение достигнутого эффекта хирургического вмешательства. Клиническая часть представляет собой открытое проспективное рандомизированное клиническое исследование состояния ЛОР органов в послеоперационном периоде, некоторых особенностей здоровья детей в отдаленном периоде после коблации аденоидов

оригинальным и традиционным способами, проведено сравнение с литературными данным относительно детей соответствующих возрастных групп.

Всего в исследовании задействовано:

- 10 биоптатов из 10 аденоидов, удаленных с помощью аденотома Бекмана под контролем гортанного зеркала;
- 20 биоптатов носоглотки от 10 пациентов, перенесших удаление аденоидов, удаленных парциально (субтотально) применением холодоплазменной коблации с приемом диссекции долек на уровне дна лакун (оригинальный метод). 10 образцов тканей – из удаленной миндалины, 10 образцов тканей – из операционной раны носоглотки;
- 42 ребенка после хирургического лечения ХА с применением холодной натриевой плазмы.

2.1.1. Протокол фундаментальной части исследования

Для подтверждения непреднамеренного чрезмерного радикализма классической аденотомии, выполняемой аденотомом Бекмана с визуальным контролем гортанного зеркала через выявление в удаленном макропрепарате тканей, не принадлежащих к глоточной миндалине, исследованы фрагменты 10 удаленных аденоидов. Материал обезличенный, взят с клинической базы кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (зав. кафедрой – д-р мед. наук, профессор А. Б. Киселев). Окраска препаратов – Гематоксилин-Эозин.

Для оценки наличия функциональной ткани аденоидов в операционной ране при оригинальном методе холодоплазменной коблации аденоидов у 10 случайных пациентов произведен забор образцов ткани по обе стороны диссекции. Препарат удаленной ткани аденоидов всегда соответствовал № 1, препарат со стороны операционной раны (сохраненный организму) – всегда № 2. Забор хирургического материала для морфологического исследования проведен на усмотрение хирурга из локусов: парацентральная долька (препарат № 1) и средняя

треть правой половины операционной раны (препарат № 2). На морфологическое исследование отправлялись два препарата от одного больного (№ 1 и № 2). Световая микроскопия проведена при увеличении $\times 40$, что соответствует 0,5 мм. Схема описания препаратов включала в себя: подсчет плотности клеточной лейкоцитарной инфильтрации кл/0,5мм²; содержание клеток лейкоцитарного ряда в усредненном поле зрения в абсолютных значениях; произведен подсчет долевого содержания клеток на 200 клеток в полях зрения – лимфоциты (ЛФ) %, нейтрофилы (НФ) %, макрофаги (МФ) %, эозинофилы (ЭО) %, плазмоциты (ПЛ) %. С целью выявления процентного соотношения клеток просматривались средненасыщенные клетками разные/свободные поля зрения. При выявлении микробных тел сведения вносились в описание препарата.

2.1.2. Протокол клинической части исследования

Объект исследования:

Под наблюдением находились дети возраста 3–7 лет с установленным диагнозом «ХА, аденоиды 1–3 степени гипертрофии, состояние после хирургического лечения методом холодоплазменной радиочастотной аблации», при котором ткани глоточной миндалины удалены оригинальным или традиционным способом. Показанием для хирургического лечения ХА отмечены: рецидивирующий средний отит, синусит, неэффективность консервативной терапии, что соответствует Клиническим рекомендациям [26].

Группы исследования:

1-я группа (группа исследования) – дети, которым выполнена холодоплазменная коблация глоточной миндалины с применением приема диссекции на уровне дна лакун (оригинальный метод) – 20 человек;

2-я группа (группа контрольная) – дети, которым выполнена холодоплазменная коблация глоточной миндалины с применением контактного выпаривания ткани миндалины в направлении с поверхности к основанию миндалины (классический метод) – 20 человек.

Расчет объема выборки и распределение участников по группам исследования.

Сравнение двух групп проводится по усредненным значениям показателя.

Ошибка I рода (уровень значимости) $\alpha = 5\%$ (0,05 в терминах теории вероятности). Ошибка II рода b и мощность критерия (разность $1-b$) = 80 % (0,80).

Расчет объема выборки проведен по следующей формуле:

$$N = 2 \times (Z_{\alpha/2} + Z_b)^2 / (d / SD)^2,$$

где N – рассчитываемый объем выборки;

$Z_{\alpha/2}$ и Z_b – значения нормального распределения при вероятности $\alpha/2$ и b соответственно;

d – клинически значимая разность групповых средних значений;

SD – среднее квадратическое отклонение.

При уровне значимости (0,05) и мощности критерия (0,80), $Z_{\alpha/2} + Z_b = 1,96 + 0,84 = 2,8$. Это значение необходимо возвести во вторую степень и умножить на 2, в результате чего получим 15,68. Дельта эффекта, принимаемая за статистически значимую установлена: $(d / SD) = 0,9$.

При этом расчетный объем выборки для одной группы составляет 19,4; реальный объем выборки для одной группы составляет 20 пациентов, суммарный объем выборки для двух групп исследования без учета выбывания составляет 40 пациентов. Данная методология рекомендуется для клинических исследований и используется при широком круге клинических испытаний.

Учитывая, что около 10 % пациентов выбывают из исследований по внешним причинам, проведен набор по 22 пациента в каждую группу (всего 44 участника). К статистической обработке приняты данные 42 участников (по 21 в каждой группе). Данные 2 участников не включены в статобработку в виду неявки участника на контрольные осмотры и утраты контакта с участником. Распределение участников по группам исследования (рандомизация) проведено согласно программе генерирования случайных чисел «Рандомус» онлайн.

Таблица 1 – Дизайн исследования

№ осмотра	Сроки выполнения	Виды работ
1 осмотр	включение в исследование	Оформление документации (информированное согласие и информационный листок пациента; ИКП), 1 осмотр ЛОР органов, внесение в ИКП жалоб, данных осмотра, проведение тимпанометрии
2 осмотр	день операции	Осмотр ЛОР органов после фармацевтической подготовки к операции
3 осмотр	(30 ± 1) день после операции	Осмотр ЛОР органов пациента, тимпанометрия. Внесение сведений в ИКП
Заочные контакты	всего –12, регулярность 1 раз в месяц	Телефонный звонок с вопросом «количество дней с назальными симптомами»

Критерии включения больных в исследуемые группы:

- в основную и контрольную группы включены дети с установленным диагнозом «ХА, аденоиды 1–3 степени гипертрофии, состояние после хирургического лечения», получившие хирургическое лечение в клинике ООО МЦ «ПРИМА-МЕД» 628624, ХМАО – Югра, г. Нижневартовск, ул. Героев Самотлора, 24;
- возраст пациентов 3–7 лет;
- подписанный законным представителем участника исследования лист информированного согласия на участие в исследовании несовершеннолетнего пациента;
- готовность родителей заполнять дневник наблюдения, приводить ребенка на контрольный осмотр и, по необходимости, дополнительные осмотры; готовность к регулярному заочному контакту с врачом посредством телефонных звонков;
- отсутствие у ребенка установленных сопутствующих хронических заболеваний, по поводу которых предусмотрена базовая фармакотерапия (включая

аллергический ринит, астму, болезни почек, болезни крови, онкологические заболевания, аутоиммунные и т. д.).

Критерии исключения пациентов из групп исследования:

- состояния, исключающие возможность длительного наблюдения и обследования ребенка (по причине состояния здоровья, отъезда, потери контакта с родителями и т. д.);
- выявление соматического заболевания, требующего постоянной базовой фармакотерапии;
- выявление жалоб на частое/регулярное чихание 3 и более раз в день;
- выявление психического заболевания;
- желание родителей прекратить участие в исследовании.

Лечение пациентов в группах наблюдения первые 10 дней после операции проведено идентичное:

1) лекарственный препарат протеината серебра «Сиалор» (<https://www.vidal.ru/drugs/sialor> < b>Сиалор < SUP > ® < /S UP > < /b >. Описание препарата в справочнике Видаль. < /a >) интраназально 3 раза в день, по 1 впрыску в каждую ноздрю, 10 дней;

2) при необходимости обезболивания – прием внутрь суспензии ибупрофена в возрастной дозировке, улучшения носового дыхания – интраназальное использование деконгестана в возрастной дозировке (с внесением сведения в ДП).

Процедура шифрования индивидуальных карт пациента.

Список шифрования данных о пациентах в виде таблицы оформлен и сохранен на отдельном листе.

Таблица 2 – Пример заполнения списка шифрования данных о пациентах

Фамилия Имя Отчество	КОД пациента = ФИО	Код группы	Дата включения в исследование
Иванов Сергей Петрович	ИСП6	1	26.02.2022

В регистрационную карту ИКП вносится только КОД пациента.

Критерии оценки эффективности лечения

Клиническая эффективность оценивалась по изменениям субъективных и объективных количественных и качественных критериев согласно дизайну исследования. Показатели, не имеющие количественного измерения, оценивались по верификационной шкале в баллах.

Критерии оценки безопасности

Все нежелательные побочные эффекты – выявление у участника исследования любых нежелательных или непредвиденных симптомов, жалоб, заболеваний, возникших за период участия в исследовании, начиная с операционного дня, заносились в индивидуальные карты как нежелательные явления (далее – НЯ). НЯ фиксируются пациентом в дневнике наблюдения и лечащим врачом-исследователем в ИКП.

2.2. Техническое обеспечение холодноплазменной коблации аденоидов

Хирургическое лечение ХА, сопряженного с гиперплазией глоточной миндалины, осуществлялось на инновационном биополярном аппарате Coblator-II (RF8000E) (ArthroCare ENT, США) [112], основанном на принципе коблации, который позволяет выполнять широкий спектр ЛОР операций при температуре 50–55 °С. Аппарат относится к электронному виду оборудования: электрохирургический аппарат для радиочастотной плазменной аблации, резекции и коагуляции.

В руководстве пользователя указано, что Coblator II (RF8000E) показан для аблации, резекции и коагуляции мягких тканей и гемостаза кровеносных сосудов в оториноларингологической (ЛОР) хирургии.

Аппарат может работать в двух режимах – коблации и коагуляции. В режиме коблации проводящий раствор преобразуется в слой пара (плазму), содержащий заряженные частицы под напряжением. Когда высокоэнергетические заряженные частицы вступают в контакт с тканью, они вызывают ее распад путем молекулярной диссоциации в узком фокусе контакта. Этот режим работы

обеспечивает относительно низкую температуру в месте обработки (около 55 °С) по сравнению с обычными электрохирургическими системами, что приводит к очень ограниченному сопутствующему термическому повреждению окружающих тканей.

В режиме коагуляции подается более низкое напряжение, плазменный слой не образуется, а происходит резистивный нагрев тканей, что позволяет коагулировать кровоточащие сосуды. Для работы аппаратом обязательна хорошая полная визуализация операционного поля, поскольку электрохирургическое вмешательство может повредить окружающие ткани.

2.3. Радиочастотная диссекция аденоидов как органосохраняющая методика хирургического лечения хронического аденоидита, сопряженного с гипертрофией глоточной миндалины. Оригинальный метод

Классическая методика коблации аденоидов (согласно инструкции к коблатору) отличается тем, что при выполнении аденотомии электрод коблатора перемещают снизу-вверх, из стороны в сторону небольшими зачерпывающими движениями от зеркала к носу. Каждый подход позволяет снимать около 1 мм ткани, внутренние анатомические ориентиры строения миндалины не учитываются. Учитываются внешние ориентиры – необходимо избегать контакта с задней частью мягкого неба и отверстиями слуховых труб. Для ускорения процесса рассечения и удаления фрагментов аденоида производится разрез между лимфатической тканью аденоида и задней стенкой глотки при аденоидэктомии и недалеко от основания глоточной миндалины (на усмотрение хирурга) при аденотомии. При работе с труднодоступными местами рекомендуется слегка согнуть электрод. При необходимости, есть возможность провести коагуляцию.

В описанном выше способе коблатор используется в режиме выпаривания тканей. Движением электрода снизу-вверх, из стороны в сторону ткань выпаривается послойно в общем направлении «снаружи-вглубь». Достаточность тканевой деструкции миндалины определяется хирургом на свое усмотрение с

опорой на внешние ориентиры (устья слуховых труб), заглоточная фасция, наkostница, хоаны, мягкое небо.

Однако, после испарения ткани миндалины раневая поверхность покрыта толстым слоем карбонизата белого цвета, который не позволяет интраоперационно визуально оценить не только сохранность функциональной ткани базилярной части глоточной миндалины, но и сохранение целостности заглоточной фасции [30]. Гистологически выявить чрезмерный радикализм операции нельзя, так как ткань испарена.

В предложенном оригинальном методе коблации аденоидов (Патент на изобретение № RU 2808927 (Приложение А) миндалина удаляется отсепаровкой долек у их основания в направлении очередности: парацентральная долька левой половины миндалины – парацентральная долька правой половины миндалины – боковая долька левой половины миндалины – боковая долька правой половины – (при наличии) латеральная долька левой половины миндалины – (при наличии) латеральная долька правой половины миндалины [50].

Рабочий конец универсального электрода холодноплазменного коблатора (загнутый рабочий конец электрода, где находятся возвратный и активный контакты электрода) подводят к визуальной границе глоточной миндалины со стороны мягкого неба, устанавливают у нижнего полюса дольки, ограничивающей центральную лакуну с одной из сторон на уровне дна парацентральной дольки. Рабочая поверхность электрода обращена медиально. Для увеличения мобильности центральной дольки выполняют аблацию ее нижнего полюса.

Корпус электрода перемещают по парацентральной лакуне в направлении от нижнего полюса дольки к ее верхнему полюсу, при этом натриевая плазма направляется в толщу центральной дольки у ее основания, параллельно поверхности носоглотки, к которой крепится миндалина (а не в сторону носоглотки, как при традиционном приеме аблации, например, в прототипе). Рабочим концом электрода приемом диссекции последовательно от нижнего полюса дольки к верхнему отделяют дольку от глоточной миндалины на уровне дна парацентральной и соседней центральной лакун.

Точное визуальное определение границы глубины допустимого удаления ткани миндалина – на уровне дна лакун – предотвращает проникновение рабочего конца электрода далее дна указанных лакун, что обеспечивает сохранение эпителиальной выстилки дна лакун и находящейся под ней базальной части миндалина с лимфоидной тканью.

Дольку удаляют, и она может быть использована для гистологического исследования.

Самое глубокое проникновение в основание миндалина – дно центральной лакуны, что позволяет избегать ранения глоточной фасции и проникновения в заглоточное пространство ребенка, исключает чрезмерный радикализм хирургического вмешательства. Операция выполняется под эндоскопическим трансоральным контролем (Рисунок 1).

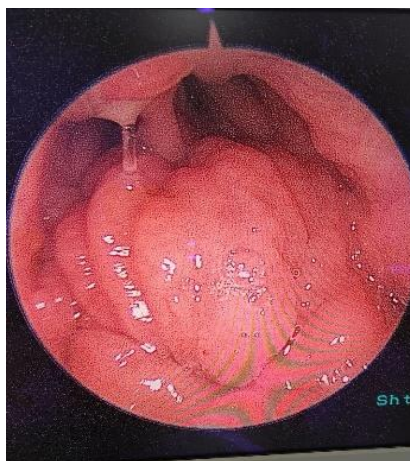


Рисунок 1 – Эндоскопический обзор операционного поля

Натриевая плазма направляется в толщу долек у их основания, параллельно поверхности носоглотки, к которой крепится миндалина (а не в сторону носоглотки, где крепится миндалина, как при традиционном приеме коблации) (Рисунок 2).

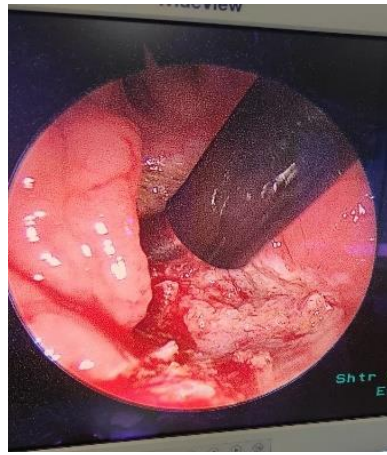


Рисунок 2 – Удалена левая парацентральная долька

Удаление парацентральной дольки повышает мобильность остальных долек (Рисунок 3).

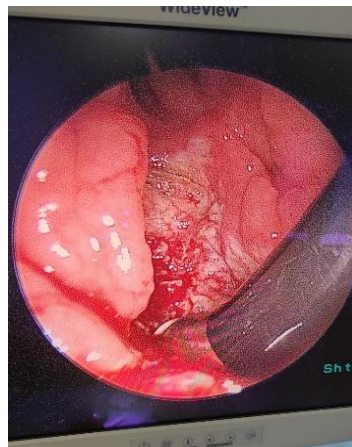


Рисунок 3 – Левая парацентральная долька отсутствует. Начата диссекция правой боковой дольки

Толщина долек у дна лакун составляет около 3мм, что требует кратковременной экспозиции плазмы и диссекция долек не сопровождается образованием толстого слоя карбонизата на раневой поверхности. Обработанная плазмой ткань имеет розово-белесый цвет, тканевые элементы миндалины просматриваются через тонкий слой карбонизата (Рисунок 4).

При выпаривании (коблации), когда ткань миндалины выпаривается в направлении снаружи-внутри до основания, слой карбонизата достигает 2–3 мм, белый цвет карбонизата не позволяет просматривать тканевые элементы, а при

заживлении в послеоперационном периоде отторжение толстого слоя карбонизата сопровождается резким гнилостным запахом.

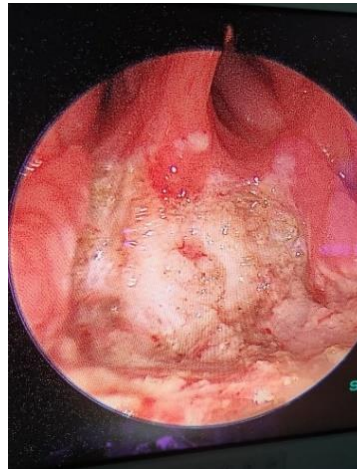


Рисунок 4 – Операционная рана после холодноплазменной коагуляции аденоидов оригинальным методом

Также в послеоперационном периоде при большой площади карбонизированной ткани операционного поля могут наблюдаться мышечные боли в шее. Диссекция плазмой приводит к образованию карбонизата толщиной не более 1 мм, что сильно уменьшает впоследствии гнилостный запах от раневой поверхности или запах может полностью отсутствовать, мышечных болей в шее не наблюдается.

2.4. Методы обследования, примененные в клинической части исследования

В исследовании врач оценивал жалобы и состояние ЛОР органов при включении в исследование (1-й осмотр); после фармацевтической подготовки к операции, в день операции (2-й осмотр) и на 29–31-й день после операции (3-й осмотр), когда ожидается полная эпителизация операционной раны. Результаты обследования вносились врачом в ИКП.

Критерии, оцениваемые врачом:

жалобы пациентов шумное носовое дыхание (сопит/храпит), кашель, заложенность носа, открытый рот, закрытая гнусавость голоса оценены по принципу биномиального распределения: 0 – отсутствует; 1 – присутствует;

жалобы на выделения из носа, из носоглотки (постназальный затек) оценены как 0 – отсутствуют, 1 – скудные, 2 – умеренные, возникающие периодически, 3 – обильные или умеренные, но постоянные;

чихание оценено за последнюю неделю как: 0 – нет; 1 – есть, но менее 3 раз в день.

Инструментальный осмотр полости носа и глотки проведен с описанием следующих признаков:

1) цвет слизистой оболочки полости носа по сравнению с красной каймой верхней губы: 0 – бледнее; 1 – идентичен (норма); 2 – краснее; 3 – синюшнее;

2) цвет слизистой оболочки задней стенки глотки по сравнению с красной каймой верхней губы: 0 – бледнее; 1 – идентичен; 2 – краснее; 3 – синюшнее;

3) отделяемое в носовых ходах после отсмаркивания: 0 – нет; 1 – есть;

4) характер отделяемого носовых ходов: 0 – нет признака 1 – водянистое, жидкая слизь; 2 – слизисто-гнойное; 3 – корочки;

5) состояние поверхности небных миндалин: 0 – чистая; 1 – казеозные «пробки»; 2 – жидкий гной;

6) степень гипертрофии небных миндалин оценена согласно Клиническим рекомендациям «Гипертрофия аденоидов. Гипертрофия небных миндалин – 2021–2022–2023 (01.09.2021) – Утверждены Минздравом России», в которых использована классификация Б. С. Преображенского: для определения степени гипертрофии миндалин используется горизонтальная линия, проведенная через край небно-язычной (передней) дужки, и вертикальная – через середину язычка; расстояние между ними делят на три части [26]:

I степень – увеличение миндалины на $\frac{1}{3}$ этого расстояния,

II степень – миндалина занимает $\frac{2}{3}$ промежутка,

III степень – миндалины доходят до язычка и соприкасаются друг с другом.

В настоящее время признается условность такого деления ведущими оториноларингологами РФ и сохраняется в широкой практике [16];

7) рельеф поверхности небных миндалин (выражен – 0, сглажен – 1);

8) увеличение подчелюстных лимфатических узлов более, чем на 1,5 см: 0 – нет; 1 – есть;

9) эндоскопия носоглотки на 30-е сутки (эпителизация раневой поверхности полная – 0; эпителизация неполная – 1).

Тимпанометрия

Выполнена на аппарате «Interacoustics AZ26» Дания. Оценка тимпанограммы проведена согласно учебно-наглядному пособию Атлас тимпанограмм: учебно-наглядное пособие для студентов [3].

Микробиологическое исследование микрофлоры

Забор материала проводился однократно, интраоперационно стерильными тампонами отдельно с поверхности аденоидов и со дна центральной лакун. Бактериологическое исследование проведено бактериологической лабораторией по общепринятой методике, заключения о результатах исследования ксерокопированы, введены в первичный материал.

Выделенные микроорганизмы идентифицировали и определяли их чувствительность к антимикробным препаратам диффузией в агаре с применением стандартных бумажных дисков. Оценка результата проведена на 7-е сутки.

Критерии, оцениваемые родителями пациента

В первые 10 дней послеоперационного периода родители ежедневно заполняли дневник пациентка. Далее ежемесячно врач обзванивал семьи пациентов и общался с контактным лицом, получая информацию о количестве дней в каждом месяце, когда у пациента определяли назальные симптомы – заложенность носа/выделения из носа/кашель при удовлетворительном состоянии/признаки ОРИ ВДП).

ДП включал в себя вопросы о наличии и выраженности таких состояний, как боль (головная, в горле или в мышцах шеи с ограничением движений), лихорадка, кашель, выделения из носа, затруднение носового дыхания. Родители оценивали состояние по следующим критериям: 0 – отсутствие состояния (этой жалобы нет); 1 – умеренно выражен симптом, терпимый ребенком и не вызывающий тревожности у родителей; 2 – сильно выражен симптом (потребовалось использовать лекарственный препарат для устранения состояния или состояние мотивировало родителей позвонить врачу).

Оценка запаха из носа и боли в шее (в том числе, ограничивающей движения шеей) проведена согласно разработанной визуально-аналоговой шкале от 0 до 10, где:

- 0 – нет запаха;
- 1 – едва уловимый не свойственный ребенку запах возле носа/рта ребенка;
- 2–3 из носа/рта ребенка есть слабый запах, но трудно характеризовать его как приятный или неприятный;
- 4–5 слабый запах из носа, рта ребенка, отчетливо неприятный, ощущаемый при уходе за ребенком;
- 6–9 диапазон запаха от умеренного до резко неприятного из носа, рта ребенка, ощущаемый с расстояния до 1 метра от ребенка;
- 10 – сильный резко неприятный запах, ощущаемый всеми, в рамках помещения, где находится ребенок.

2.5. Статистическая обработка данных, полученных в исследовании

По результатам данных, записанных в ИКП, составлена цифровая сводная таблица данных. Обработка данных и все статистические расчеты по данному протоколу производились с использованием программы MS Excel и статистического пакета STATISTICA 13.3 EN. (StatSoft, Inc.). Оценка эффективности проводилась в общей выборке всех пациентов, получивших предусмотренное протоколом хирургическое и адьювантное лечение в полном

объеме, прошедших все предусмотренные визиты и не имевших отклонений от протокола. Все статистические расчеты производились с использованием параметрических и непараметрических статистических критериев (оценка о равенстве/неравенстве долей пациентов при их сравнении, при анализе частот сравниваемых признаков, а также, для оценки непрерывных и интервальных случайных величин в случаях нарушения требования нормальности выборочного распределения).

Проверка на нормальность распределения проводилась визуально и с помощью критериев Колмогорова – Смирнова и Шапиро – Уилка.

Для оценки различий непрерывных переменных, полученных в одной группе на разных сроках наблюдения, использован критерий Манна – Уитни или проверка однородности групп по статистике χ^2 . Критерий χ^2 также использован для частотного анализа таблиц сопряженности 2×2 . Для оценки различий непрерывных переменных, полученных в двух разных (независимых) группах признаков, использован U-критерий Манна – Уитни, t-test. Наличие взаимосвязей между исследуемыми параметрами оценивали с помощью ранговой корреляции по Спирмену (R_s).

Статистическую значимость различий принимали при значении $p < 0,05$.

Diff C-T, % Diff – разница между эффектами двух групп сравнения; С – группа классической коблации; Т – тестируемый метод коблации, за частое отличие принят уровень в 10 %.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Радикальное удаление аденоидов (аденоидэктомия) как аденотомом Бекмана, так и при применении факторов физической деструкции миндалины может сопровождаться непреднамеренным удалением тканей, прилежащих к аденоидам, но не принадлежащих им. Нами проведено морфологическое исследование удаленных тканей 10 аденоидов (случайно отобранных, обезличенных препаратов, при операциях, выполненных разными хирургами) после аденоидэктомии аденотомом Бекмана под контролем гортанного зеркала. В тканях образцов одной из десяти миндалин обнаружены фрагменты слюной железы и мягких тканей слизистой оболочки глотки, что является морфологическим подтверждением чрезмерного радикализма, а именно – удаления тканей, морфологически не принадлежащих глоточной миндалине. Если при классической аденотомии удаленный лезвием материал можно гистологически исследовать, то после деструкции миндалины физическими факторами воздействия продемонстрировать чрезмерность радикализма нет возможности ввиду испарения удаленных тканей. Кроме того, по окончании операции осмотр операционного поля не позволяет сделать вывод о глубине деструкции тканей в зоне хирургической раны ввиду толстого слоя карбонизата, коагулята или струпа. Однако чрезмерный радикализм при аденоидэктомии в послеоперационном периоде может стать причиной болевого синдрома, мышечных спазмов шеи, нарушения мышечного тонуса и подвижности мышц шеи, ранения заглоточной фасции. С этой точки зрения субтотальное удаление функциональной ткани аденоидов с медиальным направлением плазменного разряда при диссекции долек существенно снижает риск непреднамеренного повреждения или удаления тканей, не принадлежащих аденоидам. Разработанный оригинальный метод холодноплазменной коблационной диссекции аденоидов также обеспечивает возможность гистологического исследования удаленных тканей глоточной миндалины, что может представлять и научный, и клинический интерес.

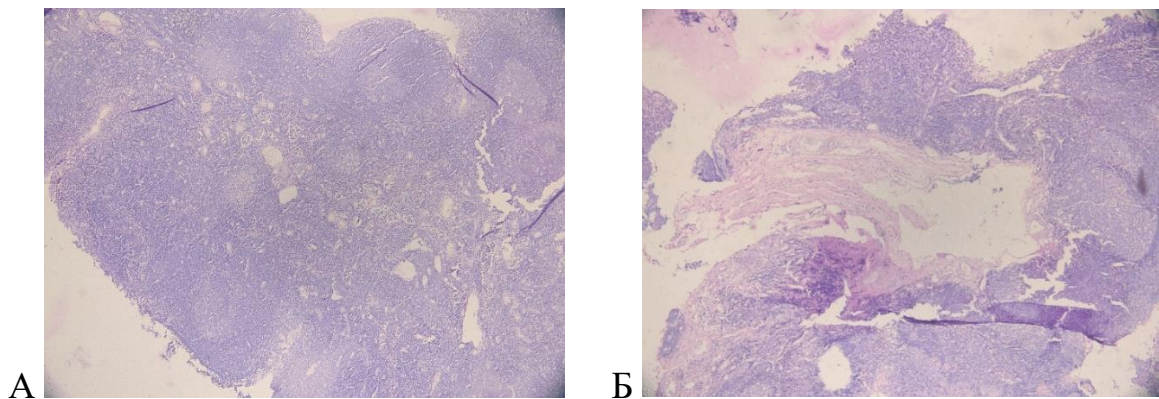
3.1. Парциальная холодноплазменная коблация аденоидов при хроническом аденоидите приемом диссекции – метод, сохраняющий функциональную ткань основания глоточной миндалины и устраняющий хронический очаг инфекции

Проведено морфологическое исследование 20 образцов тканей носоглотки от 10 пациентов, которым проведена парциальная аденоидэктомия оригинальным способом (холодноплазменная коблация с приемом диссекции долек на уровне дна лакун при медиальном направлении плазменного разряда). Каждый образец состоял из двух фрагментов: фрагмент № 1 – кусочек, включающий покровный эпителий удаленной дольки, фрагмент № 2 – кусочек из сохраненной функциональной ткани глоточной миндалины в области раневой поверхности. Во всех образцах обнаружена лимфоидно-ретикулярная ткань, относящаяся к функциональной ткани глоточной миндалины. Сохранение функциональной ткани глоточной миндалины на задней стенке глотки (фрагмент № 2) после завершения операции подтверждает сохранность более глубоко залегающих тканей, в том числе сохранность глоточной фасции и мягких тканей слизистой оболочки глотки [30].

Морфологическое подтверждение наличия функциональной ткани миндалины на задней стенке глотки после завершения операции, отсутствие в образцах № 2 элементов покровного эпителия и микрофлоры демонстрируют следующие клинические примеры на рисунках 5, 6 и 7.

Рисунок 5 демонстрирует два фрагмента одной удаленной глоточной миндалины: № 1 – удаленная часть (фрагмент дольки глоточной миндалины) и № 2 – фрагмент сохраненной части глоточной миндалины на задней стенке глотки (фрагмент из операционной раны). При небольшом увеличении ($\times 5$) в обоих препаратах ясно видно присутствие и однотипность функциональной ткани и лейкоцитарная инфильтрация ткани. Фрагмент № 2 содержит также волокна соединительной ткани (заглоточная фасция), что явно демонстрирует, насколько близко прилегает функциональная ткань к заглоточной фасции. Рисунок также

показывает, что заглоточная фасция неравномерно внедряется в функциональную ткань миндалин. По этой причине преследование радикального удаления иммунной ткани тесно сопряжено с повреждением тканей заглоточной фасции, что имеет риск такого грозного осложнения как эмфизема средостения и достаточно тягостного осложнения как боли в горле при глотании и движении шей, поскольку мышцы глотки вплетаются в эту же фасцию.

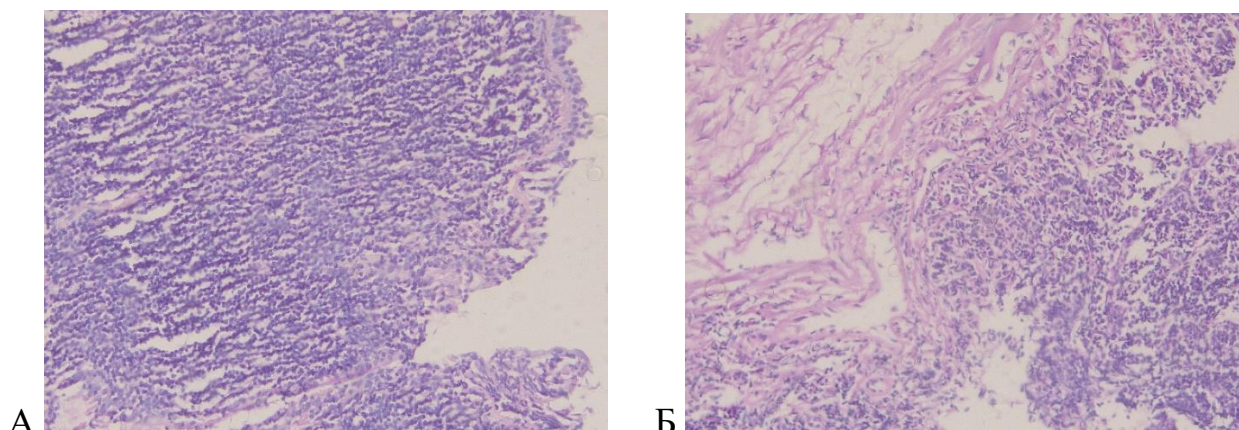


Примечание: А – фрагмент № 1; Б – фрагмент № 2.

Рисунок 5 – Пациент Б-ва, фрагменты глоточной миндалины, содержащие функциональную иммунную ткань (окраска гематоксилин-эозин, увеличение $\times 5$)

При увеличении $\times 20$ (Рисунок 6) появляется возможность визуально оценить плотность лейкоцитарной клеточной инфильтрации тканей. При явно выраженной лейкоцитарной инфильтрации обоих фрагментов все же визуально заметна и разница между фрагментами: фрагмент № 2 имеет меньшую плотность клеточной инфильтрации. Менее выраженная лейкоцитарная инфильтрация полноценной функциональной ткани в отдаленном от покровного эпителия дольки локусе однозначно свидетельствует о меньшей активности воспалительной реакции. Поскольку глоточная миндалина – индуктивный орган иммунитета на тканевом уровне воспалительный процесс имеет место всегда. Вероятно клеточная насыщенность базального отдела демонстрирует этот базовый уровень тканевой воспалительной реакции. Функциональная ткань в области долек миндалин, особенно прилежащая к покровному эпителию дольки, выполняет и барьерную

функцию, на органном уровне подавляя воспаление, индуцированное инфекционно или ирритантами воздушной струи.

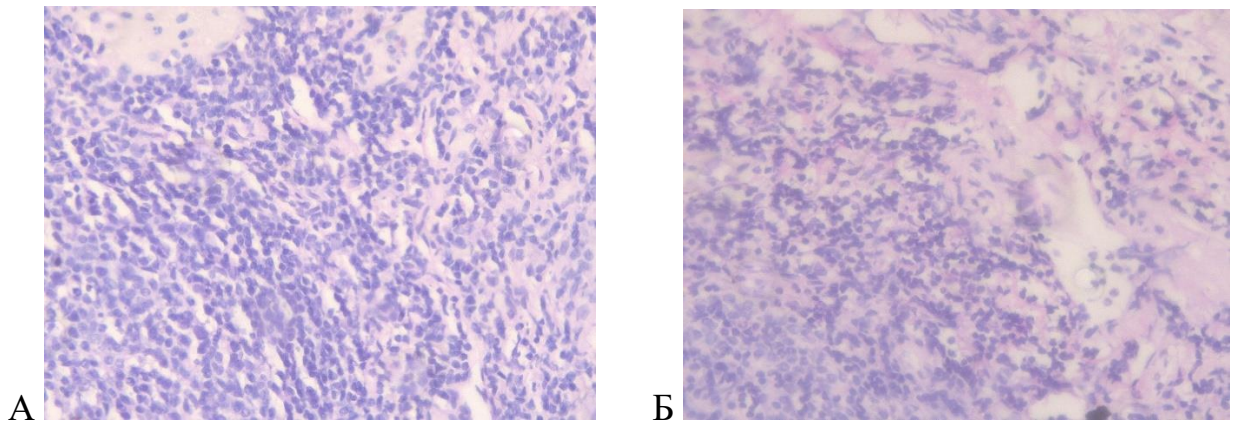


Примечание: А – фрагмент № 1; Б – фрагмент № 2.

Рисунок 6 – Пациент Г-в, фрагменты глоточной миндалины, содержащие функциональную иммунную ткань (окраска гематоксилин-эозин, увеличение $\times 20$)

По этой причине дольки глоточной миндалины больше насыщены иммунными клетками, чем основание миндалины. Рисунок 6 дает визуализацию разных отделов одного органа (аденоидов), находящегося в состоянии хронического воспаления (ХА). Можно наблюдать, что функциональная ткань участвует в клинически значимом гнойном воспалительном заболевании аденоидов неодинаково, хотя иммунные клетки обладают высокой реактивностью и мгновенной активацией при малейших первых признаках воспалительной реакции. Следовательно, оправдано использование парциального удаления только отделов миндалины (долек), где имеет место высокая воспалительная активность. Сохранение детскому организму иммунной ткани основания миндалины также будет снижать (или исключать) риск развития атрофии или чрезмерного рубцевания носоглотки, публикации о подобных исходах имеют место [10].

Увеличение $\times 40$ демонстрирует более подробную информацию о клеточном составе лейкоцитарной инфильтрации аденоидов при ХА с явным преобладанием лимфоцитов в обоих фрагментах (Рисунок 7).



Примечание: А – фрагмент № 1; Б – фрагмент № 2.

Рисунок 7 – Пациент И-о, фрагменты глоточной миндалины, содержащие функциональную иммунную ткань (окраска гематоксилин-эозин, увеличение $\times 40$)

В изученных образцах тканей аденоидов прослежены количественные и качественные отличия как индивидуальные, так и общие для всех образцов одной маркировки. В образцах, маркированных № 1, плотность клеточной инфильтрации определена в диапазоне 240–1 660 кл/0,5мм², усредненный показатель составил $(1\,182,1 \pm 496,8)$ кл/0,5мм² (Me = 1 299; дов. инт = 308,0). В образцах, маркированных № 2, тоже определен широкий диапазон индивидуальных показателей 97–1 053 кл/0,5мм², при среднем показателе $(551,4 \pm 375,1)$ кл/0,5мм² (Me = 508; дов. инт = 232,5). Усредненные показатели клеточной инфильтрации образцов № 1 и № 2 достоверно отличаются ($U_{\min} = 13$ при $U_{\text{крит}} = 27$, $p < 0,05$). В среднем в индивидуальных показателях плотность клеточной инфильтрации образцов № 2 определена в 3,4 раза меньше, чем в образцах, маркированных № 1.

Качественная оценка клеток в одном усредненном поле зрения показала идентичность клеточной картины образцов № 1 и № 2 по доминирующему содержанию лимфоцитов ($U_{\min} = 70$ при $U_{\text{крит}} = 27$, $p > 0,05$). Идентичность качественного состава иммунных клеток в образцах № 1 и № 2 наблюдалась для всех клеток, кроме полиморфноядерных лейкоцитов (Нф) (Таблица 3).

Таблица 3 – Качественный состав иммунных клеток в одном усредненном поле зрения, $M \pm S$

Иммунные клетки, кл/0,5мм ²	Образцы № 1	Образцы № 2	Достоверность
Лимфоциты	168,5 ± 7,8	158 ± 30,9	$p > 0,05$ $U_{\min} = 70$ при $U_{\text{крит}} = 27$
Макрофаги	22,8 ± 4,8	29,5 ± 16,9	$p > 0,05$ $U_{\min} = 64$ при $U_{\text{крит}} = 27$
Нейтрофилы	2,5 ± 1,8	0,1 ± 0,3*	$p < 0,05$ t-test = 0,002
Эозинофилы	0,7 ± 0,8	0,3 ± 0,7	$p > 0,05$ t-test = 0,251
Плазмоциты	5,1 ± 3,2	3,1 ± 3,1	$p > 0,05$ t-test = 0,172
Примечание: * – $p < 0,05$ относительно образцов, маркированных № 1			

Учитывая, что именно нейтрофилы играют роль основной эффекторной клетки экссудативно-деструктивного (гнойного) воспаления, их повышенное присутствие в тканях долек глоточной миндалины указывает на течение гнойного воспаления именно в этом локусе органа [33]. Лимфоидная ткань основания миндалины, где нет складчатости строения (нет долек и лакун) практически лишена нейтрофилов и содержит только клетки, характерные для индукции иммунного ответа. По качественному составу этих клеток образцы № 1 и № 2 не имеют достоверных отличий, значит могут быть признанными идентичными.

Особенности долевого качественного состава иммунных клеток при калькуляции «на 200 клеток» представлены в Таблице 4. Согласно долям содержания разных видов иммунных клеток при количественном подсчете клеточных элементов без ориентации на усредненное поле зрения также был получен результат, подтверждающий более высокое содержание нейтрофилов в тканевых образцах долек аденоидов по сравнению с основанием миндалины. Долевой состав остальных иммунных клеток найден идентичным.

Таблица 4 – Долевой качественный состав иммунных клеток при подсчете на 200 клеток, $M \pm S$

Иммунные клетки, %	Образцы № 1	Образцы № 2	Достоверность
Лимфоциты	$84,2 \pm 3,9$	$84,7 \pm 9,8$	$p > 0,05$ $U_{\min} = 70$ при $U_{\text{крит}} = 27$
Макрофаги	$11,3 \pm 0,3$	$13,9 \pm 9,4$	$p > 0,05$ $U_{\min} = 64$ при $U_{\text{крит}} = 27$
Нейтрофилы	$1,3 \pm 0,9$	0 ± 0	$p < 0,05$ $t\text{-test} = 0,002$
Эозинофилы	$0,5 \pm 0,4$	$0,05 \pm 0,2$	$p > 0,05$ $t\text{-test} = 0,251$
Плазмоциты	$2,9 \pm 2,0$	$1,3 \pm 1,7$	$p > 0,05$ $t\text{-test} = 0,172$
Примечание: * – $p < 0,05$ относительно образцов, маркированных № 1.			

Наглядно клиническую ситуацию демонстрирует гистологическое описание образцов. С этой целью привожу два клинических примера:

Клинический пример 1, в котором выявлена максимальная клеточная инфильтрация в образце № 2.

Пациент Ч-в А.В., 6 лет. Проведена холодноплазменная парциальная диссекционная аденоидэктомия по поводу неэффективности консервативного лечения хронического аденоидита на фоне гипертрофии глоточной миндалины II степени, рецидивирующего среднего отита [30].

Морфологическое исследование биоптатов:

Фрагмент № 1 (ткани удаленной дольки глоточной миндалины): в препарате лимфоидная ткань с единичными лимфоидными фолликулами со светлыми центрами, диффузной лимфоцитарной инфильтрацией, участками грануляционной ткани, с участком покровного эпителия лакуны. С внешней стороны к покровному эпителию прилежат лимфоциты. Плотность тканевой клеточной инфильтрации – 1 216/0,5 мм. Содержание в 1 усредненном поле зрения Лф – 160 Нф – 1 Мф – 26 Эо – 0 Пл – 13. При микроскопии на 200 клеток в поле зрения: Лф – 80 % Нф – 0,5 % Мф – 13 % Эо – 0 % Пл – 6,5 %. Микрофлора при микроскопии не обнаружена [30].

Фрагмент № 2 (ткань с поверхности носоглотки в области операционного поля после холодноплазменной диссекции): фрагмент лимфоидной ткани,

представленный зрелыми лимфоцитами и мелкими сосудами. Покровного эпителия не обнаружено. Плотность клеточной инфильтрации – 1 053/0,5 мм². Содержание в 1 усредненном поле зрения Лф – 159 Мф – 32 Нф – 0 Эо – 0 Пл – 9. При микроскопии на 200 клеток в поле зрения Лф – 79,5 % Нф – 0 % Мф – 16 % Эо – 0 % Пл – 4,5 %. Микрофлора при микроскопии не обнаружена [30].

Клинический пример 2, в котором в образце № 1 при микроскопии выявлена микрофлора. Обнаруженная микрофлора, вероятно, находится в составе биопленки, поскольку клеточной иммунной реакции на присутствие микрофлоры не выявлено.

Пациент Г-в М.М., 5 лет. Проведена холодноплазменная парциальная диссекционная аденоидэктомия по поводу неэффективности консервативного лечения хронического аденоидита на фоне гипертрофии глоточной миндалины II степени, рецидивирующего риносинусита [30].

Морфологическое исследование биоптатов:

Фрагмент № 1: Аденоиды покрыты эпителием респираторного и переходного типа. В строме выражен ангиоматоз, фиброз. Лимфоидные фолликулы редкие, мелкие. Лимфоцитарная инфильтрация распространяется на покровный эпителий. Плотность клеточной инфильтрации – 1 478/0,5 мм². Содержание в 1 усредненном поле зрения Лф – 160 Нф – 2 Мф – 27 Эо – 1 Пл – 10. На 200 клеток в поле зрения Лф – 80 % Мф – 13,5 % Нф – 1 % Эо – 0,5 % Пл – 5 %. Мелкие скопления кокков на поверхности эпителия [30].

Фрагмент № 2: Фрагмент лимфоидной ткани. Покровного эпителия не обнаружено. Плотность клеточной инфильтрации – 752/0,5 мм. Содержание в 1 усредненном поле зрения Лф – 171 Мф – 23 Нф – 0 Эо – 0 Пл – 6. На 200 клеток в поле зрения Лф – 85,5 % Мф – 11,5 % Нф – 0 % Эо – 0 % Пл – 3 %. Микрофлора при микроскопии не обнаружена [30].

Таким образом, микроскопия операционных биоптатов подтверждает наличие иммунной ткани в основании миндалины под лакунами, демонстрирует отсутствие клеточных признаков гнойного воспаления и микрофлоры в основании

миндалины, фиксирует отсутствие в исследуемых фрагментах из операционной раны покровного эпителия, характерного для лакун глоточной миндалины.

3.2. Клиническая характеристика пациентов, принявших участие в исследовании

В основную и контрольную группу включены по 21 пациенту возраста 3–7 лет (средний возраст детей основной группы $(4,5 \pm 1,6)$ лет; контрольной группы $(4,6 \pm 1,3)$ лет). В основной группе 5 девочек и 16 мальчиков. В контрольной группе – 12 девочек и 9 мальчиков. Учитывая возраст детей, гендерные отличия не оказывают существенного влияния как на физиологию раневого процесса, так и на поведенческие реакции. По этой причине рандомизации по гендерному признаку не проводилось.

На присутствие и особенности назальных симптомов детей в Сибири, безусловно, оказывает влияние время года. Поэтому в наблюдаемых группах было отслежено время года, когда было выполнено хирургическое лечение (Рисунок 8). Большинство пациентов получили оперативное лечение весной и осенью, что связано с подъемом заболеваемости ОРИ в эти сезоны года и обеспокоенностью родителей. В июле-августе оперативных вмешательств не проводилось, в связи со снижением распространенности случаев ОРИ, отпускным периодом. Летом всегда наблюдается снижение обращаемости к оториноларингологу. Первый после операции месяц – наиболее критичный в отношении развития простудных заболеваний и вызывает наибольшую обеспокоенность родителей, поскольку еще не произошло полное заживление операционной раны в носоглотке. Однако, в наблюдаемых группах в каждый сезон года оперировано примерно равное количество детей, что позволяет признать группы идентичными в отношении климатических и эпидемиологических условий в послеоперационном периоде.

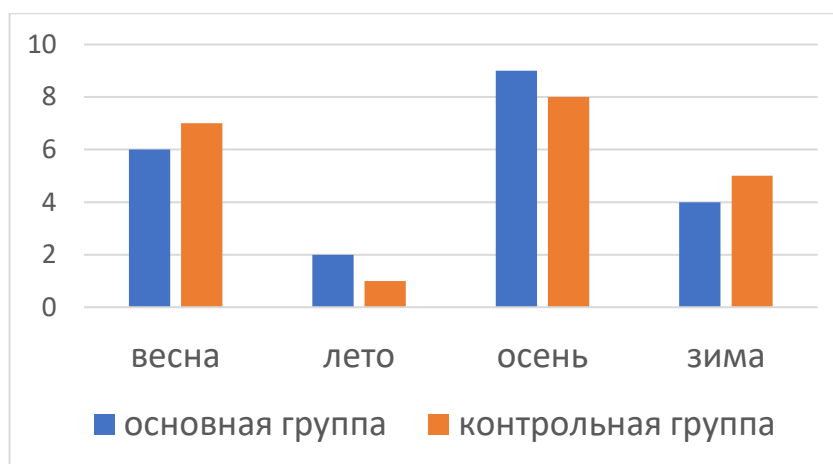


Рисунок 8 – Количество прооперированных пациентов по времени года, абс.

Исходный уровень состояния здоровья ЛОР органов у детей перед оперативным лечением оценен по наличию жалоб, указанных в Таблице 5, и по данным осмотра ЛОР органов.

В основной группе выделения из носа/носоглотки оценены как скудные или умеренные, возникающие периодически. Только в одном случае отмечен постоянный характер назальных выделений. Усредненный показатель количества назальных выделений определен как $(1,4 \pm 0,6)$ баллов. В контрольной группе – $(1,3 \pm 0,5)$ баллов. Выделения из носоглотки наблюдались с тенденцией к большей интенсивности, но без статистических отличий относительно выделений назальных. Количество выделений из носоглотки по задней стенке глотки в основной группе $(1,5 \pm 0,8)$ баллов; контрольной группе – $(1,7 \pm 0,7)$ баллов.

Таблица 5 – Доля пациентов с жалобами со стороны ЛОР органов при включении в исследование, %

Жалобы	Основная группа	Контрольная группа
Шумное носовое дыхание/храп	90,4	76
Сухой кашель	85,6	85,6
Чихание	33,6	37,6
Открытый рот	95,2	85,6
Выделения из носа	100	100
Выделения в носоглотку	95,2	100
Гнусавость голоса	95,2	95,2

Инструментальным осмотром ЛОР органов и тимпанометрией при включении в исследование выявлены как патологические признаки, ассоциированные с очагом хронической инфекции, так и нормальные структуры носа и глотки. Количество выявленных случаев состояния структур ЛОР органов, соответствующих норме, указано в Таблице 6. Максимальное отличие определено для признака «цвет слизистой оболочки полости носа». Однако по проверке хи-квадрат Пирсона статистических отличий между группами не найдено ($\chi^2 = 1,56$ при $\chi^2_{\text{крит}} = 3,841$, $\alpha = 0,05$, $f = 1$, $p > 0,05$).

Таблица 6 – Нормы по данным обследования ЛОР органов, %

Оцениваемый признак	Основная группа	Контрольная группа
Цвет слизистой оболочки полости носа	48	67,2
Цвет слизистой оболочки задней стенки глотки	0	0
Свободные носовые ходы	19,2	19,2
Чистая поверхность небных миндалин	96	91,2
Подчелюстные и шейные лимфоузлы одинаковы по размеру и плотности, не превышают 1 см	28,8	38,4
Тимпанометрия тип А с двух сторон	19,2	28,8

В остальных случаях наблюдались следующие патологические изменения слизистых оболочек (абсолютные показатели): бледность слизистой оболочки полости носа – 2 пациента, гиперемия – 9 пациентов (в контрольной группе, соответственно, – 0 и 7 пациентов), гиперемия задней стенки глотки – все пациенты в обеих группах.

По характеру выделений отделяемое в носовых ходах после отсмаркивания в основной группе соответствовало жидкому слизистому у 9 пациентов, слизисто-гнойному у 9 пациентов; в контрольной группе, соответственно, у 10 и 7 пациентов, у 1 пациента наблюдались корочки.

Казеозные массы в устьях лакун небных миндалин определены у 1 пациента основной группы и у 2 пациентов контрольной группы.

Таким образом, статистически значимых отличий между группами по жалобам со стороны ЛОР органов не выявлено, исходное состояние ЛОР органов оказывает на самочувствие пациентов в группах наблюдения идентичное влияние.

Оценка ЛОР статуса пациентов основной группы в динамике наблюдения от 1-го осмотра 3-му осмотру позволила оценить как стабильность симптомов ХА на фоне предоперационной фармакологической подготовки (осмотр 1-2), так и радикальное изменение клинической ситуации после оперативного лечения (за период 2-3 осмотр). В Таблице 7 представлены сведения динамики жалоб пациентов основной группы.

Таблица 7 – Динамика жалоб со стороны ЛОР органов у пациентов основной группы, %

Жалобы	1-й осмотр	2-й осмотр (день операции)	3-й осмотр (30 ± 1) день после операции)
Шумное носовое дыхание/храп	90,4	95,2	0
Сухой кашель	85,6	61,6	0
Чихание	33,6	19,2	4,8
Открытый рот	95,2	95,2	14,4
Выделения из носа	100	71,2	19,2
Выделения в носоглотку	95,2	80,8	33,6
Гнусавость голоса	95,2	90,4	4,8

При 3 осмотре большое количество детей демонстрировали наличие выделений из носоглотки, но статистическая проверка с использованием t-test показала наличие существенного статистического отличия с $p = 0,001$ между ситуацией на 2 и 3 осмотрах. В контрольной группе динамика жалоб аналогична основной группе (Таблица 8).

Таблица 8 – Динамика жалоб со стороны ЛОР органов у пациентов контрольной группы, %

Жалобы	1-й осмотр	2-й осмотр (день операции)	3-й осмотр (30 ± 1) день после операции)
Шумное носовое дыхание/храп	76	71,2	0
Поверхностный кашель	85,6	61,6	4,8
Чихание	37,6	24	4,8
Открытый рот	85,6	85,6	9,6
Выделения из носа	100	71,2	14,4
Выделения в носоглотку	100	85,6	38,4
Гнусавость голоса	95,2	95,2	9,6

Через 30 дней после оперативного лечения в наблюдаемых группах количество детей с жалобами со стороны носа и глотки можно считать идентичным, поскольку статистических отличий не выявлено (Рисунок 9).



Рисунок 9 – Количество детей с жалобами на 30-й день после операции, абс.

Наиболее часто проявлялась жалоба на выделения по задней стенке глотки, без корреляции с кашлем. Инструментальный осмотр ЛОР органов при 2-м осмотре на фоне сохранения жалоб, характерных для ХА, зафиксировал улучшение в объективной клинической картине симптомов ХА. Улучшение визуальной картины состояния носа и глотки определено по t-test статистически

достоверным: для признака «гиперемия/бледность слизистой оболочки полости носа» $p = 0,0005$; для признака «гиперемия слизистой оболочки задней стенки глотки» $p = 0,0002$; для признака «выделения в носовых ходах» $p = 0,000279$; по признаку «количество выделений из носоглотки» $p = 0,001$.

То есть, тесной корреляции между отдельными жалобами и конкретным эндоскопическим признаком ХА не выявляется. В Таблице 9 представлена динамика объективных симптомов ХА в основной группе.

Таблица 9 – Количество детей с патологическими эндоскопическими симптомами в основной группе, абс. показатели

Эндоскопический признак	1-й осмотр	2-й осмотр (день операции)	3-й осмотр (30 ± 1) день после операции)
Гиперемия/бледность слизистой оболочки полости носа	11	1	1
Гиперемия слизистой оболочки задней стенки глотки	19	8	2
Казеоз в лакунах небных миндалин	2	2	1
Выделения в носовых ходах	18	4	2
Выделения по задней стенке глотки	20	16	7
Количество выделений из носоглотки, баллы, $M \pm S$	$1,5 \pm 0,8$	$0,8 \pm 0,5$	$0,3 \pm 0,7$

В контрольной группе на фоне фармацевтической подготовки к оперативному лечению (период между 1-м и 2-м осмотрами) наблюдалась яркая положительная динамика объективных симптомов (t -test, $p < 0,05$) в отношении:

- гиперемия/бледность слизистой оболочки полости носа – $p = 0,0049$;
- гиперемия слизистой оболочки задней стенки глотки – $p = 0,0029$;
- наличие выделений в носовых ходах – $p = 0,000128$;
- количество выделений из носоглотки – $p = 0,0006$ (Таблица 10).

Таблица 10 – Количество детей с патологическими изменениями носа и глотки в контрольной группе, абс. показатели

Эндоскопический признак	1-й осмотр	2-й осмотр (день операции)	3-й осмотр (30 ± 1) день после операции)
Гиперемия/бледность слизистой оболочки полости носа	7	0	7
Гиперемия слизистой оболочки задней стенки глотки	16	8	5
Казеоз в лакунах небных миндалин	2	2	2
Выделения в носовых ходах	13	1	1
Выделения по задней стенке глотки	21	17	9
Количество выделений из носоглотки, баллы, $M \pm S$	$1,7 \pm 0,7$	$0,9 \pm 0,5$	$0,4 \pm 0,5$

Объективные симптомы ХА на 3-м осмотре у пациентов основной и контрольной групп по статистике хи-квадрат существенно отличались только по признаку «гиперемия/бледность слизистой оболочки полости носа» ($\chi^2 = 6,67$ при $\chi^2_{\text{крит}} = 3,841$, $\alpha = 0,05$, $f = 1$, $p < 0,05$). В основной группе количество пациентов с нормальным цветом слизистой оболочки полости носа (идентичной по цвету с цветом красной каймы верхней губы) было достоверно больше. Например, по признаку «гиперемия слизистой оболочки задней стенки глотки» достоверности уже не найдено ($\chi^2 = 1,54$ при $\chi^2_{\text{крит}} = 3,841$, $\alpha = 0,05$, $f = 1$, $p > 0,05$) (Рисунок 10).

Только в контрольной группе выявлено нарастание симптома гиперемии/бледности слизистой оболочки полости носа от 2-го осмотра к 3-му осмотру. Все остальные симптомы в обеих группах демонстрировали четкую обратную динамику от 1-го к 3-му осмотру.

Выявленные особенности изменений жалоб и объективных эндоскопических признаков ХА указывают на отсутствие тесной корреляции между отдельными жалобами и каким-либо причинным изменением в носу или глотке. Следовательно,

при оценке клинического течения ХА нужно учитывать весь симптомокомплекс сразу и лор статус весь.

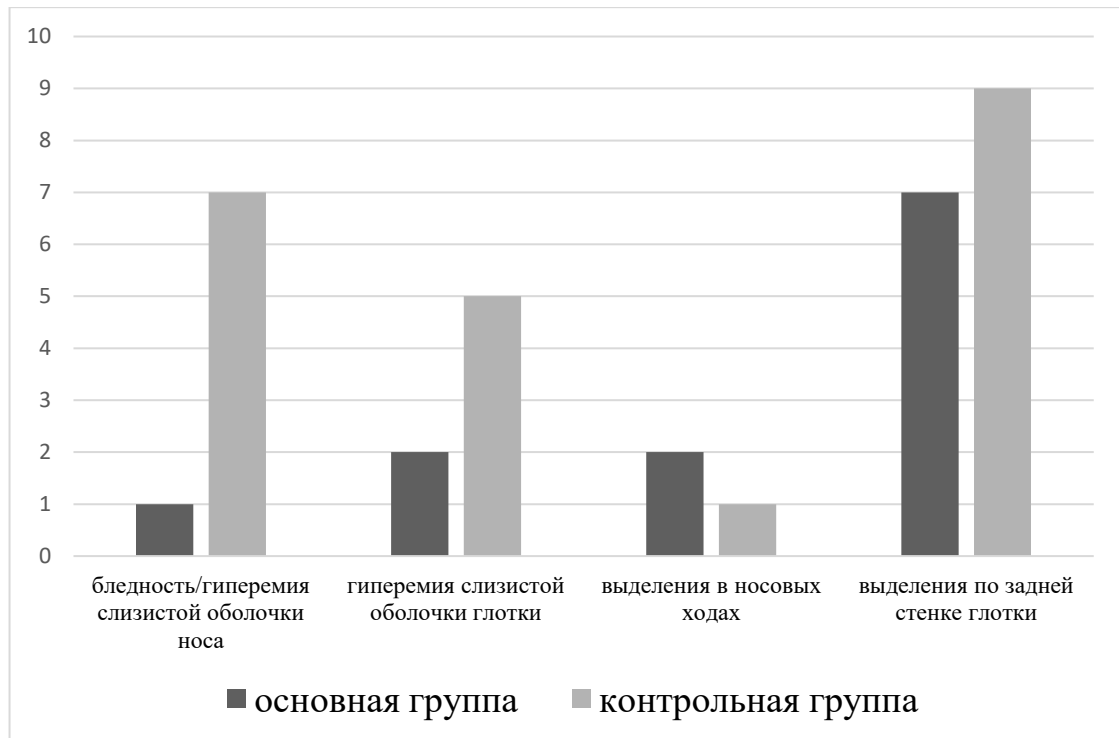


Рисунок 10 – Количество пациентов с объективными патологическими признаками, абс.

Тимпанометрия при 3-м осмотре в обеих группах показала существенное увеличение пациентов с полной нормализацией тимпанограмм относительно 1-го осмотра. Однако при 3-м осмотре в основной группе пациентов с тимпанограммой типа А справа/слева было существенно больше: в основной группе – 15 пациентов, в контрольной группе – 8 пациентов (t -test, $p = 0,03$). Тимпанограмм типа В при 3-м осмотре не найдено. В основном, при сохранении патологических типов тимпанограмм наблюдалась картина А/С или на одном ухе – тимпанограмма тип А, на втором ухе – тип С.

Меньшее количество детей в контрольной группе с полной нормализацией тимпанограммы и нормальным цветом слизистой оболочки полости носа может быть связано с особенностями травматизации тканей носоглотки и особенностями эпителизации операционной раны после более глубокой деструкции тканей носоглотки при классически выполненном приеме коблации.

3.3. Сроки эпителизации операционной раны в группах исследования

После хирургического вмешательства на глоточной миндалине во время выписки ребенка из стационара имеется необходимость объяснить родителям особенности ухода за ребенком и объем необходимого лечения, а для оториноларинголога амбулаторной сети прописать рекомендации по дальнейшей реабилитации и наблюдению пациента. Традиционные рекомендации основаны на вековом опыте наблюдения за детьми после аденотомии, проведенной аденотомом Бекмана, и включают в себя ограничение физической нагрузки в течение 10 дней, диетические ограничения в течение 2–3 дней, интраназальное использование антисептиков в течение 5–7 дней. В день оперативного лечения и 1–2 дня после него по потребности используются назальные деконгестанты. Раневой процесс после лезвийного удаления тканей глоточной миндалины отличается хорошей жизнеспособностью ткани в области раневой поверхности после операции. Публикаций, посвященных исследованию сроков эпителизации операционной раны после аденотомии, проведенной факторами физической деструкции тканей (именно – аблации), не найдено. В настоящее время Иконниковой Е. В. под руководством профессора А. Б. Киселева ведется работа по изучению особенностей заживления операционной раны после аденоидэктомии, но пока результаты опубликованы крайне скудно. Понимание сроков эпителизации хирургической раны имеет большое значение как для формулировки лечебных рекомендаций, так и для понимания врачом состояния носоглотки, если ребенок заболел простудой в сроки, близкие к дню проведенной операции. Первые результаты исследований и обоснования рекомендаций по лечению назофарингита у ребенка после аденоидэктомии опубликованы в журнале «Медицинский Совет» [70].

Процесс заживления хирургической раневой поверхности у пациентов в группах исследования оценивался только на 3-м визите (30 ± 1 день после операции) посредством осмотра носоглотки гибким риноларингофиброскопом Pentax FNL-7RP3 диаметром 2,4 мм при трансназальном доступе к носоглотке [70].

Рисунок 11 демонстрирует наиболее частое состояние носоглотки осмотренных детей на 30-е сутки после диссекционной холодноплазменной аденоидэктомии.

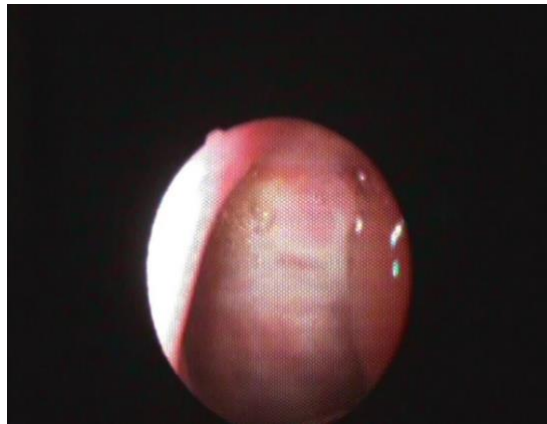


Рисунок 11 – Трансназальный обзор носоглотки на 30-й день после холодноплазменной коблации аденоидов приемом диссекции.
Осмотр через левую половину полости носа

Из 21 ребенка основной группы на 30-е сутки полная эпителизация без грануляций и фибринозных наложений выявлена только у 7 пациентов, что составило 33,3 % от всех детей основной группы. У остальных детей основной группы (66,7 %) операционная рана не кровоточила, не были выявлены и патологические процессы в виде зон некроза или изъязвлений. Но достаточно обширная часть раны была покрыта фибрином и/или грануляциями. Площадь неэпителизованного участка занимала от 1/4 до 1/2 визуального поля, преимущественно – 1/4...1/3 площади визуального поля. Как демонстрирует фото рисунка 11 слой фибрина очень тонкий, через него частично просвечивают грануляции. Эпителизация происходит без избыточного склерозирования, в нижней части визуального поля просматриваются элементы функциональной ткани глоточной миндалины.

Состояние операционной раны на 30-е сутки после классической аденоидэктомии, наиболее часто выявленное у обследованных детей контрольной группы, демонстрирует Рисунок 12.

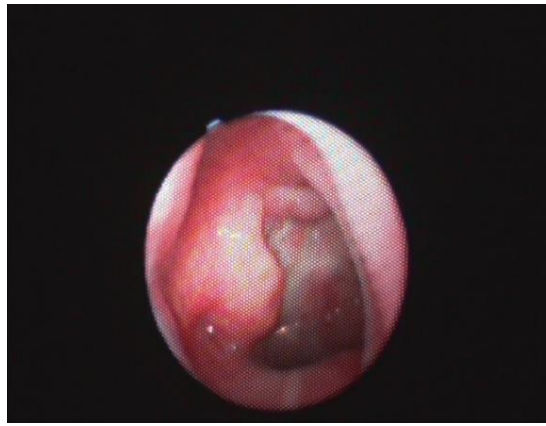


Рисунок 12 – Трансназальный обзор носоглотки после классической холодноплазменной коблации аденоидов (30-е сутки после операции).
Осмотр через правую половину полости носа

В контрольной группе на 30-е сутки полная эпителизация без грануляций и фибринозных наложений выявлена только у 3 из 21 пациента, что составило 14,4 % от всех детей контрольной группы. У остальных детей контрольной группы (85,6 %) также как и в основной группе нарушения жизнеспособности и целостности покровных тканей носоглотки не выявлено. Но хорошо визуализируется достаточно толстый слой фибрина на большей площади раны. Также видны островки грануляций. Площадь неэпителизированного участка на 30-е сутки занимала от 1/3 до 3/4 визуального поля, преимущественно – более половины площади визуального поля. Как демонстрирует фото рисунка 12, слой фибрина толстый, через него не просвечивают грануляции. Оценивать качество эпителизации на этапе 30-х суток после операции приемом классической коблации преждевременно.

Тенденция к более быстрому завершению эпителизации в основной группе визуально определена достаточно отчетливо. Но по статистике хи-квадрат статистически значимого отличия эпителизации операционной раны на 30-е сутки при принятом $\alpha = 0,05$, все-таки, не определено ($\chi^2 = 2,1$ при $\chi^2_{\text{крит}} = 3,841$, $\alpha = 0,05$, $f = 1$, $p > 0,05$). Нельзя исключить, что на результат повлияло малое количество наблюдений.

Последующее наблюдение за детьми в рамках проводимого исследования не подразумевало эндоскопического осмотра, достаточно сложного для ребенка и

тревожного для родителей. Однако, преследуя цель оценить исход коблационной парциальной аденоидэктомии приемом диссекции, эндоскопический осмотр предлагался через 6 месяцев и выполнялся при желании родителей (Рисунок 13).

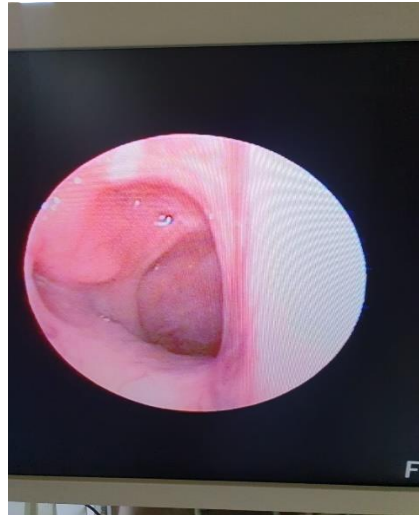


Рисунок 13 – Состояние носоглотки после диссекционной парциальной коблации аденоидов через 6 месяцев

При трансназальном эндоскопическом осмотре через 6 месяцев визуализируется свободная носоглотка, но с единичными просматриваемыми элементами лимфоидной ткани на задней стенке глотки. Морфологического субстрата (складчатости) для поддержания хронического очага инфекции нет.

Таким образом, прием коблационной диссекции глоточной миндалины обеспечивает возможность сохранения функциональной ткани глоточной миндалины с устранением морфологического субстрата хронического очага инфекции, а именно – дольчатой части гипертрофированной глоточной миндалины.

3.4. Клиническое течение послеоперационного периода по оценке родителей

Начиная со 2-го дня после операции в течение 9 дней родители ежедневно заполняли ДП, в котором оценивали некоторые параметры здоровья ребенка согласно прописанным критериям: 0 – отсутствие состояния (этой жалобы нет);

1 – умеренно выражен симптом, терпимый ребенком и не вызывающий тревожности у родителей; 2 – сильно выражен симптом (потребовалось использовать лекарственный препарат для устранения состояния или состояние мотивировало родителей позвонить врачу).

На Рисунке 14 представлена динамика усредненных показателей интенсивности головной боли в первые 9 дней пребывания ребенка в домашних условиях после операции (включая пациентов без головной боли, 0 баллов).

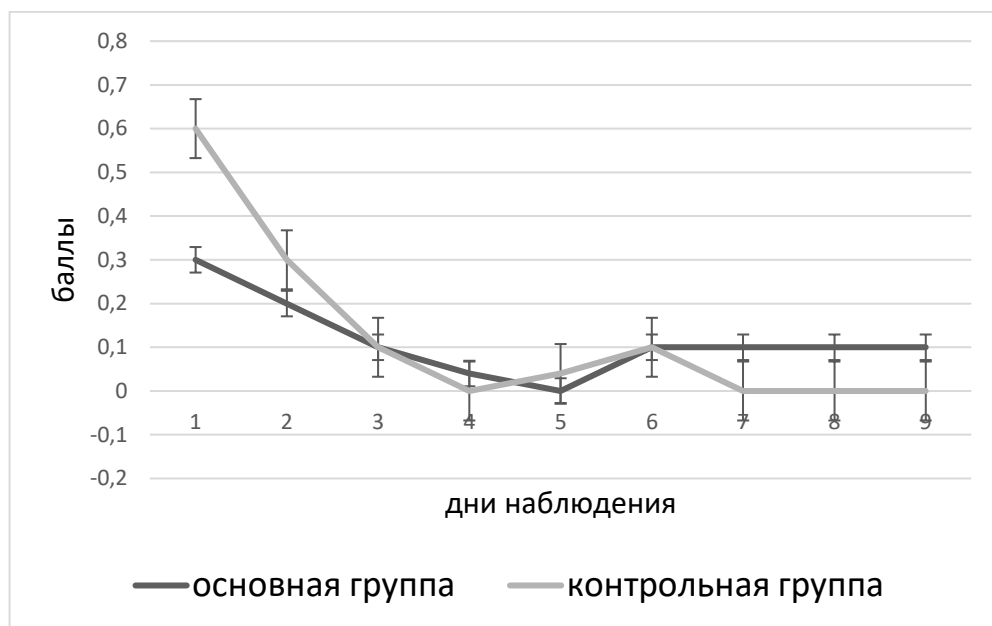


Рисунок 14 – Интенсивность головной боли в динамике послеоперационного периода, $M \pm m$

Всего головная боль отсутствовала весь период наблюдения у 15 пациентов (72 %) основной группы и у 8 пациентов контрольной группы (38,4 %). По количеству пациентов, не испытывавших головной боли за 9 дней наблюдения в домашних условиях, определено достоверное преимущество основной группы ($\chi^2 = 4,71$ при $\chi^2_{\text{крит}} = 3,841$, $\alpha = 0,05$, $f = 1$, $p < 0,05$). Выраженность головной боли в основной и контрольной группах в первый день домашнего наблюдения достоверных отличий не имела (t-test: $p = 0,128$).

Динамика усредненных показателей боли в горле/шее представлена на Рисунке 15.

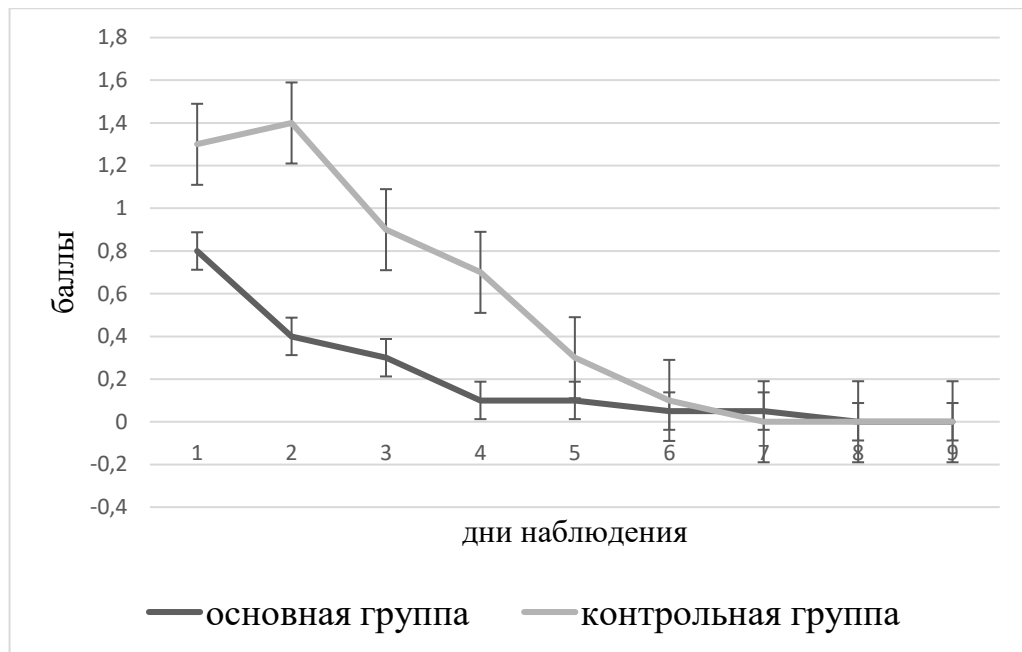


Рисунок 15 – Интенсивность боли в горле/шее в динамике послеоперационного периода, $M \pm m$

Интенсивность боли в горле/шее у пациентов основной группы была достоверно меньше в 1-е сутки домашнего наблюдения (t-test: $p = 0,02$); во 2-е сутки наблюдения (t-test: $p = 0,0001$); в 3-и сутки (t-test: $p = 0,0003$) и в 4-е сутки (t-test: $p = 0,001$).

Лихорадящих детей в течение нескольких дней (2–4 дня) выявлено в основной группе 3 пациента, в контрольной группе 4 пациента. Еще у 2 детей из контрольной группы отмечен однократный эпизод субфебрильной температуры. Показатели групп сравнения не имеют статистически значимых отличий. Лихорадка в послеоперационном периоде может наблюдаться по разным причинам.

Достоверных отличий не выявлено для симптома кашель (в первые три дня наблюдения t-test: $p = 0,266–0,133$) (Рисунок 16). У детей наблюдаемых групп кашель после операции – наиболее слабый симптом. У 14 детей основной группы и 10 детей из контрольной группы кашля не отмечено весь период родительского наблюдения.

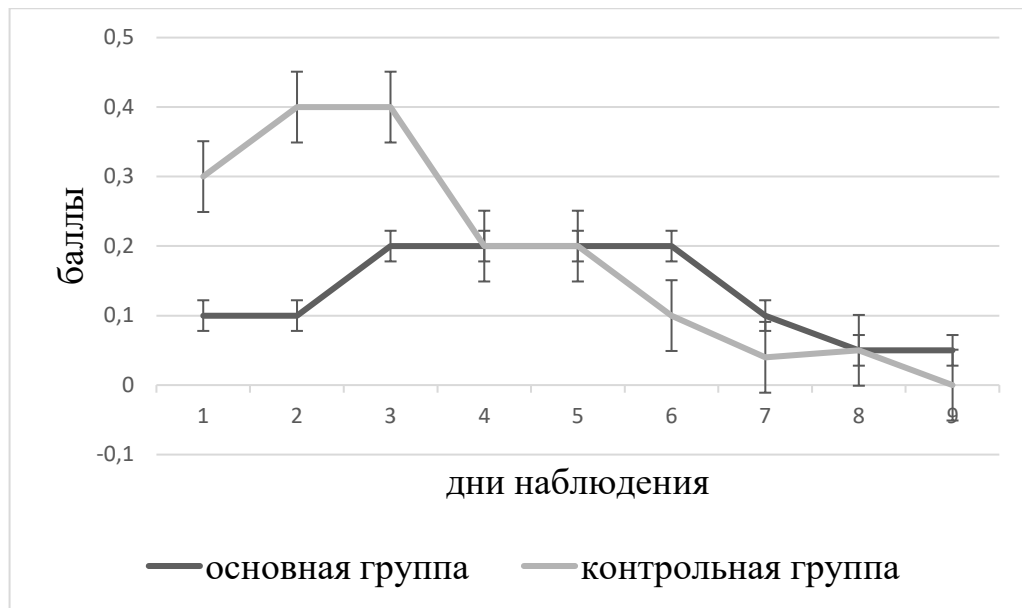


Рисунок 16 – Интенсивность кашля в динамике послеоперационного периода, $M \pm m$

Мало обсуждаемой проблемой является появление неприятного запаха из носа, рта ребенка в послеоперационном периоде классической коблации аденоидов. Запах возникает при аблации биологической ткани еще в операционной. Чуть позднее (в этот же день) при отторжении карбонизата запах усиливается, иногда до труднопереносимого ольфакторного раздражения, что связано с отсутствием жизнеспособности непосредственно прилегающих к карбонизату тканей организма. Для улучшения качества жизни пациента и его семьи в послеоперационном периоде снижение интенсивности или полное прекращение запаха – это очень существенный аспект.

Субъективная оценка запаха из носа ребенка и боли в шее (в том числе, ограничивающей движения шеей) проведена родителями согласно разработанной визуально-аналоговой шкале от 0 до 10. В основной и контрольной группах наибольшая интенсивность запаха отмечена в день операции, однако имеют место широкие индивидуальные отличия: от 0 до 10 баллов. Усредненные показатели послеоперационного запаха приведены в Таблице 11. Из данных Таблицы 11 видно, что первые 4 дня после операции у детей основной группы, в среднем, запах из носа достоверно был меньшей интенсивности.

Таблица 11 – Субъективная оценка послеоперационного запаха из носа/рта ребенка родителями, баллы, $M \pm S$

День наблюдения	Основная группа	Контрольная группа	Статистическое отличие
1	$3,3 \pm 3,5$	$5,9 \pm 3,9$	t-test: $p = 0,028$
2	$2,4 \pm 2,3$	$5,4 \pm 3,8$	t-test: $p = 0,004$
3	$1,4 \pm 1,0$	$4,4 \pm 3,2$	t-test: $p = 0,0004$
4	$1,1 \pm 0,5$	$2,7 \pm 2,4$	t-test: $p = 0,006$
5	$1,0 \pm 0,3$	$1,7 \pm 1,6$	t-test: $p > 0,05$
6	$1,0 \pm 0,3$	$1,3 \pm 1,1$	t-test: $p > 0,05$
7	$1,0 \pm 0,3$	$1,2 \pm 0,9$	t-test: $p > 0,05$
8	$1,0 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,4$	t-test: $p > 0,05$
9	$1,0 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,3$	t-test: $p > 0,05$
10	$1,0 \pm 0,4$	$1,0 \pm 0,3$	t-test: $p > 0,05$

В обеих группах наблюдалось по 1 ребенку, у которых послеоперационный запах с 1-го по 10-й день отсутствовал вовсе. С 5-го по 10-й дни запах практически не ощущался (1-2 балла), но полное его отсутствие родители не отметили.

Таким образом, сформированный более тонкий слой карбонизата после диссекционной коблации лимфаденоидной ткани (по сравнению с классической коблацией) в послеоперационном периоде сопряжен с менее выраженным болевым синдромом и меньшей интенсивностью послеоперационного запаха из носа/рта ребенка, что улучшает качество жизни семьи, для которой хирургическое лечение ребенка было стрессовым моментом жизни.

3.5. Частота назальных симптомов в отдаленном периоде наблюдения

В основной и контрольной группах в течение 1 года наблюдения ежемесячное количество дней с назальными симптомами составило от 0 до 8 дней. Причины назальных симптомов могли быть разные – инфекция, аллергия или др.,

что не отражалось в ДП. Для сравнения показателей групп применена простая сумма дней с назальными симптомами в каждом месяце (Таблица 12), при этом 1-й месяц – это месяц хирургического лечения.

Таблица 12 – Количество дней с назальными симптомами в отдаленном периоде хирургического лечения хронического аденоидита

Месяц наблюдения	Основная группа	Контрольная группа
1	45	57
2	15	34
3	34	40
4	29	28
5	27	27
6	43	26
7	39	28
8	65	62
9	34	37
10	32	44
11	38	37
12	35	40
Итого	436	460

По данным таблицы наглядно видно, что в течение года количество дней с назальными симптомами в группах наблюдения было практически одинаковым. Наибольшее отличие наблюдалось во 2-м месяце после операции, что может быть связано с более длительным периодом заживления и эпителизации после аденоидэктомии приемом классической коблации.

При эпидемиологических популяционных исследованиях показано, что в Сибири у детей отмечается максимум заболеваемости ОРИ в ноябре, январе и марте [29]. В наблюдаемых группах региональные эпидемиологические особенности также отражаются на заболеваемости ОРИ (Таблица 13).

Таблица 13 – Сумма дней с назальными симптомами у детей наблюдаемых групп по месяцам года

Месяц наблюдения	Основная группа n = 21	Контрольная группа n = 21
Январь	67	73
Февраль	45	57
Март	35	34
Апрель	28	19
Март	26	24
Июнь	5	2
Июль	3	4
Август	17	14
Сентябрь	57	62
Октябрь	40	45
Ноябрь	61	75
Декабрь	52	51
Итого, суммарно в группе:	436	460

Времена года по убыванию назальных симптомов расположились следующим образом: зима – осень – весна – лето (Рисунок 17), что отражает больше климатические условия Сибири, чем влияние социальных факторов, таких как посещение детских дошкольных учреждений, эпидемиологическую обстановку в регионе.

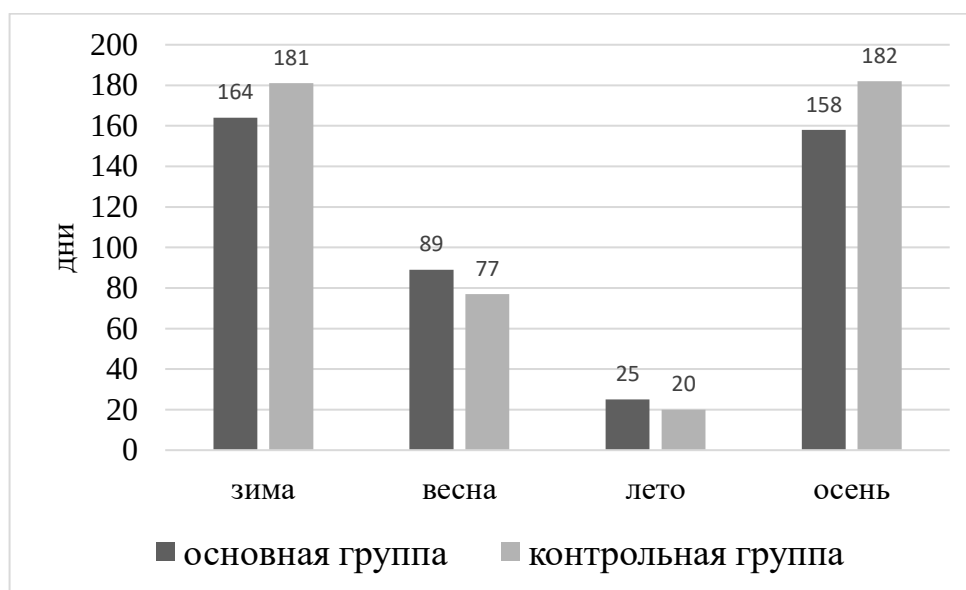


Рисунок 17 – Сумма дней с назальными симптомами у всех пациентов наблюдаемых групп по временам года

Всего в обеих группах за зиму 42 пациента набрали «на всех» 345 дней с назальными симптомами; за осень – 340 дней; за весну – 166 дней и за лето – 45 дней. Максимальное количество дней с назальными симптомами отмечено в январе в основной группе и в ноябре – в контрольной группе. Каких-либо существенных отличий между группами не отмечено.

3.6. Резюме к 3 главе

Наиболее важными результатами, полученным в результате исследования, являются следующие доказанные морфологически, статистически следующие факты, которые приводятся ниже.

Наиболее значимый результат – морфологическая демонстрация иммунной ткани в основании миндалины под лакунами глоточной миндалины (не найдено публикаций с демонстрацией данного факта); морфологическое подтверждение отсутствия клеточных признаков гнойного воспаления и отсутствие микрофлоры в основании аденоидов при ХА, демонстрация технической возможности парциального удаления аденоидов приемом диссекционной коблации без сохранения концевых отделов лакун миндалины.

Вызывает интерес факт отсутствия корреляции между симптомом кашля и наличием выделений из носоглотки. По всей видимости, для возникновения рефлекторной реакции дыхательных путей в виде кашля требуется еще дополнительное механическое раздражение структур носа и глотки тканью аденоидов, нарушение физиологической траектории продвижения воздуха в полости носа.

Сроки эпителизации раневой поверхности после деструкции аденоидов с помощью холодной натриевой плазмы превышают 1 месяц и сопряжены с глубиной деструкции тканей носоглотки, что подтверждено эндоскопическим осмотром носоглотки, инструментальным осмотром полости носа, тимпанометрией.

Клиническое течение послеоперационного периода, когда ребенок находится под наблюдением родителей в домашних условиях, более спокойное у детей после диссекционной парциальной аденоидэктомии, что подтверждается динамикой болевого синдрома и меньшей интенсивностью послеоперационного запаха из носа.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ

Хирургическое лечение ХА остается широко востребованным видом лечения в течение уже третьего столетия. Вторая половина 20-го века ознаменовалась громким спором педиатров и оториноларингологов по поводу целесообразности удаления аденоидов в виду их важной роли в индукции местного иммунного ответа и становлении приобретенного иммунитета в период детства. До сих пор периодически появляются в профессиональной печати яркие статьи, отражающие отголоски этого спора [10, 11, 42, 62, 74]. В этом споре парциальная аденоидэктомия (синоним – аденотомия) может считаться компромиссом. Нужно отметить, что в 20-м веке имелаась возможность проводить парциальное удаление аденоидной ткани, и даже этот подход использовался значительно чаще, чем полное удаление мягких тканей носоглотки с достижением аденоидэктомии. Широкая распространенность именно аденотомии была обусловлена техническими возможностями того времени. Повсеместно использовался аденотом Бекмана. В единичных клиниках в конце 20-го века появились микродебридер, лазерные и электро-скальпели, эндоскопы.

У парциального удаления аденоидов аденотомом Бекмана особенность оперативного лечения заключалась в полном отсутствии визуального осмотра операционного поля. Выполнение операции «вслепую» не позволяло оценивать интраоперационно уровень лезвийного отсечения миндалины. Поэтому впоследствии наблюдалось много рецидивов гипертрофии, и у хирургов развилось и укрепилось за два века стремление к радикальному удалению лимфаденоидной ткани. Проведенное исследование демонстрирует, что сейчас имеется техническая возможность «тонкой» работы хирурга вплоть до ориентации на анатомические ориентиры внутри самой миндалины – дно лакун.

Исторически сложилось так, что подавляющее количество публикаций, посвященных хирургическому вмешательству на аденоидах, освещали проблемы хирургического лечения гипертрофии глоточной миндалины, что соответствует диагнозу «Аденоиды II–III степени». При этом патологическом состоянии

нарушено носовое дыхание, сон, речь, формирование прикуса, то есть речь не идет об очаге хронической инфекции. Поскольку нет гнойного очага инфекции, частичное сохранение глоточной миндалины с концевыми участками лакун не опасно в плане развития микроабцессов или гематогенной диссеминации микрофлоры. Нежелательным последствием при большом остатке лимфаденоидной ткани в носоглотке после операции была только ее регенерация до прежних размеров с повторным развитием назальной обструкции.

В случае ХА размер глоточной миндалины, как правило, не превышает 1-2 степень. Поэтому выраженной назальной обструкции, вплоть до синдрома обструктивного апноэ сна, нет. Удаление миндалины 1-2 степени гипертрофии при ХА требовало именно радикализма в виду возможного непреднамеренного сохранения концевых остатков лакун миндалины, которые являются морфологическим субстратом ХОИ при ХА.

Радикальное удаление глоточной миндалины без непреднамеренного захвата не принадлежащих миндалине мягких тканей (включая глоточную фасцию) технически было невозможно выполнить. Проблема заключалась в том, что у глоточной миндалины отсутствует соединительно-тканная капсула на задней поверхности. Оценить проникновение скальпеля любого вида (лезвийный, лазерный и т. д.) вглубь ткани миндалины не позволяли технические возможности интраоперационной визуализации операционного поля. По этой причине достаточно часто развивались послеоперационные кровотечения из-за ранения относительно крупных сосудов. Русецкий Ю. Ю. и соавторы послеоперационные кровотечения при эндоскопической органосохраняющей аденотомии наблюдали у 2,3 % детей [61]. Хирурги делились своей статистикой наблюдения нежелательных явлений после аденоидэктомии/эндоскопической и классической аденотомии крайне неохотно. При очень широком использовании этого вида хирургического вмешательства публикация Русецкого Ю. Ю. чуть ли не единственная статья, посвященная осмысливанию всех «за» и «против» приемов хирургии глоточной миндалины, включая частоту возникновения нежелательных явлений.

Другой проблемой ХА можно описать диссонанс между опубликованием описания клинических симптомов ХА и скудностью опубликованных данных о морфологических особенностях строения глоточной миндалины и их изменений при ХА. Например, при разработке патента (Приложение А) не было найдено опубликованных данных о морфологии основания глоточной миндалины, о наличии функциональной ткани миндалины под дольками лакун. Был найден только рисунок наличия лимфоидной ткани под лакунами [8, 50]. По этой причине в рамках диссертационного исследования проведено небольшое морфологическое исследование, доказывающее наличие функциональной ткани под лакунами. Это же исследование продемонстрировало наличие технической возможности удалять ткань миндалины так, чтобы устранить лакуны полностью, но сохранить остатки лимфоидной ткани в основании миндалины. Небольшое количество исследованного операционного материала (10 миндалин) скомпенсировано достаточно большим количеством фрагментов, изъятых для изучения (20 образцов, состоящих из двух фрагментов: фрагмент № 1 – кусочек, включающий поверхность удаленной долики, фрагмент № 2 – кусочек из сохраненной ткани глоточной миндалины в области раневой поверхности. Во всех образцах морфологически подтверждено присутствие только лимфоидно-ретикулярной ткани глоточной миндалины. Сохранение функциональной ткани глоточной миндалины на задней стенке глотки предохраняет глубже залегающие ткани от ранения и непреднамеренной экстракции [30]. Морфологическое подтверждение сохранения ткани миндалины на задней стенке глотки одновременно является доказательством более высокой безопасности приема холодноплазменной диссекции относительно классической коблации аденоидов.

Прием диссекции при холодноплазменной коблации аденоидов может быть частично использован хирургами, работающими коблатором. Но основной новизной в хирургии аденоидов стал поиск внутреннего анатомического интраорганного ориентира допустимой границы сечения ткани. До настоящего исследования опубликованных работ, в которых в качестве анатомического ориентира диссекции использовано дно лакун, не найдено. Во всех

опубликованных работах по технике хирургии аденоидов приводятся внешние анатомические ориентиры для аденоидэктомии. При использовании физических факторов деструкции глоточной миндалины анатомические ориентиры для определения границы удаления ткани отсутствуют, по причине чего хирург не может зрительно оценить глубину суммарной коагуляции ткани. Эта проблема описана в разделах 1.5.1. и 1.5.2. Главы 1. В предлагаемом методе парциальной аденоидэктомии приемом диссекции наиболее глубокое проникновение вглубь миндалины – уровень дна центральной лакуны. Остальные лакуны мельче центральной, следовательно уровень погружения в ткань электрода тоже менее глубок.

Существенным достоинством разработанного оригинального метода хирургического лечения ХА мы (я и соавторы патента) считаем исключение опасности проникнуть в заглоточное пространство хирургическим инструментом и существенное снижение риска травматизации глоточной фасции натриевой плазмой.

В предлагаемом способе для удаления ткани миндалины используется оригинальный прием – коблационная диссекция. В качестве прототипа рассмотрены два варианта удаления аденоидной ткани – лезвийное срезание ткани миндалины аденотомом и коблационное послойное выпаривание ткани миндалины движением электрода снизу-вверх, из стороны в сторону в общем направлении «снаружи-вглубь» (классический прием коблации).

В предлагаемом способе ткань миндалины удаляется путем испарения ткани долек у их основания отсечения ее долек на уровне дна лакун, результатом которого является отделение дольки от основания миндалины, что сохраняет возможность гистологического исследования операционного материала. Эта возможность отсутствует при шейверной, лазерной, электро- и классической коблационной аденоидэктомии.

Удаление долек на уровне дна лакун исключает окклюзию проксимальных участков лакун и другие условия для развития планктонных форм бактерий – тканевую складчатость между глоточной миндалиной, боковыми валиками глотки,

тубарными валиками, которая образуется в результате гипертрофии глоточной миндалины. Поэтому, предлагаемый способ коблационной диссекции глоточной миндалины на уровне дна лакун позволяет сохранить часть функциональной ткани глоточной миндалины, избежав риска рецидива аденоидита. Это подтверждают результаты наблюдения за детьми после операции в течение года.

Первые дни после операции – наиболее тревожное время для родителей при домашнем наблюдении за ребенком. Это же время – период определенного снижения привычного качества жизни для ребенка. В отношении коблационной техники аденоидэктомии наиболее тревожным состоянием у ребенка для родителей является послеоперационный запах из носа/рта ребенка и болевой синдром. Диссекция долек по предлагаемому способу приводит к образованию карбонизата толщиной не более 1 мм, что в послеоперационном периоде сильно уменьшает или исключает полностью гнилостный запах от раневой поверхности. Мышечных болей в шее не наблюдается или они существенно меньше, чем при классической коблации.

Исходная клиническая характеристика симптомов, состояния ЛОР органов, соматического статуса детей в исследуемых группах не имела существенных статистических отличий, не было и резко выделяющихся индивидуальных показателей. После операции в наблюдаемых группах обратил на себя внимание большой разброс индивидуальных показателей жалоб на послеоперационный запах из носа/рта ребенка. Внутри каждой группы разброс показателей запаха составил максимально возможный диапазон: от 0 до 10 баллов. По практическим наблюдениям и врачебной оценке запаха после коблационной деструкции аденоидов – интенсивность запаха сопряжена с толщиной слоя деструктурированной ткани белого цвета, прилегающей к месту касания электродом (карбонизат) и, возможно, глубиной проникновения в мягкие ткани носоглотки. Наиболее сильный запах обычно отмечается в первые три дня после операции. Однако, по отзывам коллег, на практике встречаются отдельные случаи, когда интенсивный послеоперационный запах из носа/рта ребенка наблюдался и более длительный срок. Единичные случаи длительного и интенсивного

послеоперационного запаха можно объяснить особенностями техники выполнения операции, уровнем квалификации хирурга или индивидуальными навыками использования коблации при вмешательстве на глоточной миндалине. В случае проведенного исследования все операции были выполнены одним хирургом, на одном аппарате, техникой согласно группе наблюдения (отражено в протоколе исследования). Оценка запаха субъективна и проводилась не врачом, а родителями. По этой причине большой разброс индивидуальных данных наиболее вероятно объясним субъективными качествами родителей (эмоциями, готовностью принять необычный запах, стрессоустойчивостью и т. д.). При планировании исследования подобный результат был уже ожидаем. Однако, представляется важным выяснить именно оценку родителей, поскольку уход за ребенком после операции в домашних условиях осуществляют именно они, и состояние ребенка влияет на качество жизни всей семьи. Хотя бы однократно оценили на 10 баллов послеоперационный запах 3 родителей детей из основной группы (14,3 %) и 5 родителей детей из контрольной группы (23,8 %). По усредненным показателям, предлагаемый оригинальный метод коблационной диссекции аденоидов сопровождается меньшей интенсивностью послеоперационного запаха, что однозначно является значимым преимуществом, так как непривычный запах пугает родителей. Частота встречаемости максимальной оценки интенсивности неприятного послеоперационного запаха более 10 % расценена нами как часто встречаемое явление, требующее указаний в практических рекомендациях по послеоперационному уходу в домашних условиях (возможно, и в клинических рекомендациях). До настоящего времени публикаций, уделяющих хотя бы небольшое внимание послеоперационному запаху после коблации аденоидов, не найдено. Как не найдено инструкции и практических рекомендаций по реабилитации детей после хирургии аденоидов с помощью физических факторов деструкции лимфаденоидной ткани. В настоящее время эта исследовательская работа ведется под руководством профессора А. Б. Киселева, и публикации появятся в скором будущем.

Известно и отражено в документе «Клинические рекомендации – Гипертрофия аденоидов. Гипертрофия небных миндалин – 2021–2022–2023 (01.09.2021) – Утверждены Минздравом России», что симптомами ХА, как и симптомами синусита, являются следующие признаки: насморк, заложенность носа и кашель [26]. При ХА ринорея обычно носит только ретроназальный характер, хотя при сопряженном рецидивирующем синусите может иметь место и насморк. Происхождение симптомов заболевания необходимо понимать для назначения лечения и для оценки прогноза.

Наблюдение за симптомами ХА в проведенном исследовании показало, что наиболее непостоянный симптом – это кашель. Обычно его появление при ХА связывают с постназальной ринореей. До операции, между исследованиями 1 и 2, еще прослеживается слабая положительная корреляция между фармацевтически достигнутым снижением частоты постназальной ринореи и снижением кашля: в основной группе $r_{\text{корр}} = 0,12$; в контрольной группе – $r_{\text{корр}} = 0,34$. Однако, в послеоперационном периоде на 30-е сутки кашель имел место только у 1 пациента контрольной группы, тогда как выделения в носоглотку наблюдались у 7 детей основной группы и 8 детей группы контроля, корреляции не выявлено. Вероятно, в случае ХА умеренная или скудная постназальная ринорея – недостаточный раздражитель для возбуждения безусловного кашлевого рефлекса. Дополнительным раздражителем является механическое касание аденоидами задних концов носовых раковин или мягкого неба. При восстановлении просвета носоглотки и исключения точек механического соприкосновения исчезает и кашель. Следовательно, в генезе кашля на фоне ХА предиктором возникновения кашля является механическое касание миндалин близлежащих анатомических структур, а не постназальный затек. После операции на 30-й день постназальный затек определен у 15 из 42 детей наблюдаемых групп. Следовательно, не только аденоиды и их воспаление, но и торпидное течение синусита околоносовых пазух задней группы являются причиной выделений по задней стенке глотки. Аденоидэктомия как радикальная, так и частичная достоверно снизили количество детей с постназальной ринореей относительно исходного состояния при

включении в исследование, однако не устранили симптом полностью в какой-либо группе.

В исследовании не было выявлено тесной корреляции между отдельными жалобами и конкретным эндоскопическим признаком ХА. Следовательно, все используемые сейчас симптомы как маркеры ХА, для постановки диагноза учитывать можно только все вместе. Наличие одного симптома (даже, если это выделения на задней стенке глотки у ребенка) не может характеризовать такой процесс как ХА [12].

Выявлено, что коблация аденоидов оказывает влияние на состояние прилежащих анатомических структур – полости носа и слуховых труб [12]. На 30-е сутки после оперативного вмешательства в основной группе количество пациентов с нормальным цветом слизистой оболочки полости носа было достоверно больше, также существенно больше было пациентов с двусторонней тимпанограммой типа А. Меньшее количество детей в контрольной группе с полной нормализацией тимпанограммы и нормальным цветом слизистой оболочки полости носа может быть связано с особенностями травматизации тканей носоглотки, особенностями и сроками эпителизации операционной раны после более глубокой деструкции тканей носоглотки при классически выполненном приеме коблации.

Отдельной проблемой можно назвать отсутствие коллегиального опубликованного опыта наблюдений эпителизации послеоперационной раны после парциальной и радикальной аденоидэктомии, выполненной различными техниками с использованием факторов физической деструкции. Если в раннем послеоперационном периоде происходящее в операционной ране на 100 % понятно хирургу, то последующий процесс заживления малопонятен хирургам, а специалистам амбулаторного звена не известен вовсе. На практике сложившаяся ситуация влечет за собой стремление к перестраховке и избыточному назначению антибиотиков. Продемонстрированные в Главе III фото отражают в целом динамику фибринозно-гранулирующего заживления раны после вмешательства на глоточной миндалине натриевой холодной плазмой, после которого раневая

поверхность покрыта слоем карбонизата [70]. Длительность и успешность полного заживления с эпителизацией поверхности носоглотки находится на стадии исследования. Однако уже сейчас понятно, что при коблации наблюдаемый процесс заживления соответствует неосложненному течению заживления операционной раны под струпом, описанное в учебных пособиях по хирургии [19, 63, 70]. Фибрин и грануляции – временные защитные ткани с барьерными свойствами [39]. Поэтому факт наличия регенерирующей раны в условиях ее хорошего дренажа не должен считаться предрасположенностью к развитию гнойных осложнений или считаться показанием для системной антибактериальной терапии [70].

Отсроченное наблюдение за детьми в послеоперационном периоде (период от 2-го к 3-му исследованию) показало купирование или резкое снижение интенсивности насморка, заложенности носа и кашля. Улучшение качества жизни детей отмечено всеми родителями и самими детьми. Вызвало интерес провести наблюдение как коблационная аденоидэктомия радикальная и парциальная влияют на возникновение назальных симптомов у детей в долгосрочном периоде в 12 месяцев. С этой целью был применен активный обзвон родителей (контактного лица) ежемесячно в течение года. Разница в количестве дней с назальными симптомами после операции и исходными жалобами была внушительна. Изначально показаниями для оперативного лечения послужили рецидивы синусита, отита на фоне «непрекращающегося насморка». После операции количество дней с назальными симптомами наблюдалось от 0 до 8 дней, даже в месяцы наиболее неблагоприятного санитарно-эпидемиологического периода. Техника выполнения коблационной аденоидэктомии, радикальность или парциальное удаление не оказали влияния на последующую частоту дней с назальными симптомами за годовой период. У оперированных детей подтверждена сезонность назальных симптомов – увеличение количества дней с назальными симптомами зимой и осенью (преимущественно – ноябрь). Соотнести найденную сезонность с характерной для Сибири эпидемиологической ситуацией у детей – двухволновая кривая с подъемами в ноябре-декабре и феврале-марте – не

представляется возможным. Имеющиеся публикации в основном освещают эпидемиологическую ситуацию в отношении детей школьного возраста, а участники исследования преимущественно относились к детям дошкольного возраста. Не все дети (участники исследования) посещали детские дошкольные учреждения.

Таким образом, предложенный оригинальный способ диссекционной коблационной парциальной аденоидэктомии отличается от классической коблационной деструкции аденоидов не только техникой исполнения, но и положительным влиянием на течение послеоперационного 10-дневного периода, что способствует улучшению качества жизни как пациента, так и его семьи. В отношении частоты развития назальных симптомов в отдаленном периоде диссекционная коблация по сравнению с классической коблацией аденоидов преимуществ не имеет.

ГЛАВА 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Актуальность темы исследования определена растущими техническими возможностями хирургии в оториноларингологии и достаточно широким использованием хирургического лечения ХА. В исследовании предложен оригинальный метод хирургического лечения ХА с использованием коблации, который отличается от существующих методов двумя важными особенностями. Первая особенность – прием контактной аблации (выпаривания) с поверхности вглубь миндалины заменен на прием диссекции долек у их основания. Вторая особенность – использован внутренний анатомический ориентир границы диссекции ткани аденоидов – дно лакуны. Для доказательства возможности сохранить функциональную ткань глоточной миндалины при использовании оригинального метода хирургического лечения ХА проведено морфологическое исследование интраоперационных биоптатов из удаленных долек миндалины и дна операционной раны. В результате исследования получена морфологическая демонстрация иммунной ткани в основании миндалины под лакунами глоточной миндалины (не найдено публикаций с демонстрацией данного факта). Морфологически подтверждено отсутствие клеточных признаков гнойного воспаления и отсутствие микрофлоры в основании аденоидов при ХА. Морфологически подтверждена возможность парциального удаления аденоидов приемом диссекционной коблации без сохранения концевых отделов лакун миндалины.

В исследовании были прослежены сроки эпителизации операционной раны после коблационной диссекционной (парциальной) и классической (радикальной) аденоидэктомиями. С использованием эндоскопической трансназальной фотофиксации было показано, что сроки эпителизации раневой поверхности после деструкции аденоидов с помощью холодной натриевой плазмы у большинства детей превышают 1 месяц и сопряжены с глубиной деструкции тканей носоглотки: в основной группе полная эпителизация к 30-м суткам достигнута у 33,3 % участников, а в контрольной группе – у 14,4 % участников группы.

Влияние коблационной глубины деструкции аденоидов на состояние полости носа и слуховые трубы подтверждено инструментальным осмотром полости носа, тимпанометрией. Существенное преимущество снова определено за пациентами основной группы по нормализации цвета слизистой оболочки полости носа и нормализации тимпанометрии правого и левого уха.

Клиническое течение послеоперационного состояния, когда ребенок находится под наблюдением родителей в домашних условиях, было более гладким у детей после диссекционной парциальной аденоидэктомии, что подтверждается динамикой болевого синдрома и меньшей интенсивностью послеоперационного запаха из носа. В основном операционный запах из носа/рта ребенка и болевой синдром максимально выражены в день операции ближайшие к ней 3-4 дня. Однако, 3-4 дня для родителей, не имеющих медицинских знаний и медицинского опыта, – очень длинный период. Несвойственный ребенку запах и поведенческие признаки переживания ребенком боли пугают родителей, склоняя их обращаться к оперировавшему хирургу за назначением антибиотиков. В первые 4 дня после операции у детей основной группы, в среднем, запах из носа достоверно был меньшей интенсивности. В обеих группах также наблюдалось по 1 ребенку, у которых послеоперационный запах отсутствовал вовсе. У большинства детей с 5-го по 10-й дни запах ощущался на 1-2 балла, но полное его отсутствие родители не отметили. В основной группе также менее выражен послеоперационный болевой синдром. Преимущество показателей у детей основной группы объясняется более тонким слоем карбонизата, образованного в процессе диссекционной коблации лимфаденоидной ткани (по сравнению с классической коблацией). Более тонкий слой деструктурированной ткани, покрывающей операционную рану (карбонизат), и его более легкое отторжение в послеоперационном периоде сопряжен с менее выраженным болевым синдромом и меньшей интенсивностью послеоперационного запаха из носа/рта ребенка, что улучшает качество жизни семьи, для которой хирургическое лечение ребенка было стрессовым моментом жизни.

Толщину образуемого карбонизата морфологически оказалось невозможно измерить ввиду растворения деструктурированной ткани при обработке образцов. Нельзя исключить в ближайшем будущем научные исследования с оценкой разных параметров коблационного карбонизата операционной раны. В нашем исследовании был применен только эндоскопический осмотр для визуальной оценки операционной раны. Было замечено, что слой карбонизата после коблационной диссекции более тонкий – около 1 мм (при классической коблации 2-3 мм), через него есть просвечивающие элементы подлежащих тканей. При классической коблации просвечивания подлежащих элементов нет.

При включении в исследование все родители отмечали у детей насморк, заложенность носа и кашель достаточно торпидного течения. После операции все родители отметили существенное и очень быстрое улучшение качества жизни детей – нормальное носовое дыхание, значительное уменьшение насморка. Эмоциональная окраска полученного результата чаще всего сводилась к фразе «теперь вообще не болеет». Тем не менее, долгосрочное наблюдение после операции показало, что все же назальные симптомы у детей имеют место. Относительно дооперационного состояния, когда большая часть многих месяцев в году регулярно переживалась с назальными симптомами, в течение года после операции назальные симптомы превратились в редкие спорадические случаи, в среднем 3-4 дня, максимально – до 8 дней. Для детей дошкольного возраста во многом это расширило возможности социального характера – отсутствие медицинских противопоказаний для посещения детского сада, вакцинации и др. Прекращение рецидивов бактериального синусита, отитов у ребенка, несомненно, улучшило качество жизни семьи. В отношении частоты возникновения назальных симптомов в долгосрочном периоде наблюдения (12 месяцев) техника исполнения и радикальность/парциальность коблационной аденоидэктомии существенных отличий не проявили.

ВЫВОДЫ

1. Предложен новый способ органосохраняющего хирургического лечения хронического аденоидита холодноплазменной коблацией с применением приема диссекции (патент № RU2808927).

2. Клиническая эффективность нового хирургического приема органосохраняющего хирургического лечения хронического аденоидита подтверждается: 1) микроскопией операционных биоптатов фрагментов № 2: наличие иммунной ткани под криптами с плотностью лимфоцитарной инфильтрации идентичной криптальному отделу, отсутствие клеточных признаков гнойного воспаления в основании миндалины ($p < 0,05$, $t\text{-test} = 0,002$ относительно содержания нейтрофилов в криптальном отделе), отсутствие покровного эпителия и микрофлоры, характерного для лакун глоточной миндалины; 2) отсутствием фрагментов глоточной фасции в образцах № 1; 3) существенным купированием жалоб к 30-м суткам после хирургического лечения ($p < 0,05$, $t\text{-test} = 0,001$), отсутствием достоверных отличий жалоб на 30-е сутки в сравнении с контрольной группой; 4) нормализацией цвета слизистой оболочки полости носа по сравнению с контрольной группой ($\chi^2 = 6,67$ при $\chi^2_{\text{крит}} = 3,841$, $\alpha = 0,05$, $f = 1$, $p < 0,05$); 4) двусторонней нормализацией показателей тимпанометрии по сравнению с контрольной группой ($t\text{-test}$, $p = 0,03$); 5) меньшей интенсивностью головной боли ($\chi^2 = 4,71$ при $\chi^2_{\text{крит}} = 3,841$, $\alpha = 0,05$, $f = 1$, $p < 0,05$) по сравнению с контрольной группой.

3. В течение 12 месяцев количество дней с назальными симптомами у пациентов группы исследования определено без существенных отличий от пациентов контрольной группы, соответственно 436 дней в группе исследования и 460 дней в контрольной группе.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Показания для коблационной диссекции аденоидов в хирургическом лечении хронического аденоидита соответствуют общепринятым показаниям к хирургическому лечению хронического аденоидита.

2. В качестве подготовки к оперативному лечению требуется максимально эффективная фармацевтическая санация очагов инфекции носа и носоглотки для обеспечения визуализации строения глоточной миндалины.

3. Врачебное наблюдение в стационаре составляет 6–8 часов: 3-часовое врачебное наблюдение после анестезиологического пособия и первый прием пищи после хирургического лечения и реакция на него. Каких-либо лечебных процедур в раннем послеоперационном периоде не требуется.

4. При выписке следует выдавать памятку для родителей с описанием возможных состояний ребенка, которые допустимы в первые 3–5 дней наблюдения:

- запах из носа/рта ребенка послеоперационный, разной степени интенсивности. Ольфакторные характеристики запаха могут быть неприятны родителям. Период явного ощущения запаха составляет от 0 до 4 дней, редко до 7 дней. При явном ощущении запаха более 10 дней следует обратиться за консультацией оперировавшего хирурга;

- головная боль может быть в течение 1-2 дней после операции, слабой или умеренной интенсивности. Обычно не требует приема анальгетика или требуется однократный прием анальгетика (ибупрофен);

- боль в горле или мышцах шеи может беспокоить в первые четыре дня после операции, слабой или умеренной интенсивности. Не сопровождается страдальческим выражением лица и не ограничивает движения шеи. Может потребоваться однократный прием анальгетического средства (ибупрофен);

- эпителизация раневой поверхности происходит в течение 30 и более дней (ориентировочно – до 60 дней), что требует исключить в этот период чрезмерные физические нагрузки, такие как авиа перелет, длительное пребывание при

отрицательной температуре окружающей среды и посещение горячей сауны и бани.

5. Рекомендации по лечению:

- механически и термически щадящая диета в течение 3-4 дней, на период болевых ощущений;
- ограничение привычной физической нагрузки на 1-2 дня на период головной боли, индивидуально, по состоянию ребенка;
- фрамицетин интраназально – при наличии выделений носовых ходах в день операции; при их отсутствии – протеинат серебра интраназально, курс терапии – 5-6 дней.

6. Период амбулаторного наблюдения завершать при отсутствии жалоб и нормализации тимпанограммы через 1 месяц.

7. При наличии жалоб отслеживать процесс эпителизации операционной раны, проводить местное лечение согласно эндоскопической картине и завершать наблюдение после полной эпителизации.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ХА	– хронический аденоидит
ЛПС	– лимфопролиферативный синдром
ВДП	– верхние дыхательные пути
ВЭБ	– вирус Эпштейн – Барр
ИКП	– индивидуальная карта пациента
ДП	– дневник пациента
НФ	– Нейтрофил
ПЛ	– Плазмоцит
ЭО	– Эозинофил
ЛФ	– Лимфоцит
МФ	– Макофаг
НЯ	– нежелательные явления

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андрианов, А. В. Особенности патологии лимфоидного кольца глотки у детей в период пандемии COVID-19 / А. В. Андрианов, М. В. Дроздова, Ю. С. Преображенская // Медицинский совет. – 2022. – Т. 16. – № 23. – С. 330-334.
2. Антибактериальная терапия синусита / Л. С. Страчунский, Е. И. Каманин, А. А. Тарасов [и др.] // Антибиотики и химиотерапия. – 1999. – № 9. – С. 24-28.
3. Атлас тимпанограмм: учебно-наглядное пособие для студентов / Е. Г. Шахова, С. Е. Козловская, Е. В. Пелих [и др.]. – Волгоград : Издательство ВолгГМУ, 2018. – 17 с.
4. Бактериальные лизаты в педиатрии / Т. П. Маркова, Л. Г. Ярилина, Д. Г. Чувиров [и др.] // Педиатрия. – 2016. – № 5. – С. 91-98.
5. Бартновская, Л. А. Здоровье детей дошкольного возраста в условиях Сибири / Л. А. Бартновская, В. В. Пономарев, В. М. Кравченко // Теория и практика физической культуры. – 2021. – № 12. – С. 101-104.
6. Богомильский, М. Р. Болезни уха, горла и носа в детском возрасте: национальное руководство / М. Р. Богомильский, В. Р. Чистякова. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 736 с.
7. Богомильский, М. Р. Детская оториноларингология : учебник / М. Р. Богомильский, В. Р. Чистякова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. – 576 с.
8. Болезни уха, горла и носа / Х. Бербом, О. Кашке, Т. Навка, Э. Свифт ; пер. с англ. - 2-е изд. – Москва : МЕД-пресс информ., 2022. – 776 с.
9. Болезни уха, горла, носа в детском возрасте : национальное руководство / под ред. М. Р. Богомильского. – 2-е изд. , перераб. и доп. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 1072 с.
10. Быкова, В. П. Новые аргументы в поддержку органосохраняющего направления при лечении аденоидов у детей / В. П. Быкова // Детская оториноларингология. – 2013. – № 2. – С. 18-22.

11. Быкова, В. П. Морфофункциональная организация лимфоэпителиальных органов глотки человека / В. П. Быкова, Г. П. Сатдыкова // Известия АН. Серия биологическая. – 2002. – № 4. – С. 463-471.
12. Владимирова, Т. Ю. Эффективность применения топических бактериальных лизатов у часто болеющих детей с гипертрофией глоточной миндалины и/или обострением хронического аденоидита / Т. Ю. Владимирова, А. Б. Мартынова // Медицинский совет. – 2023. – Т. 17. – № 19. – С. 88-95.
13. Волков, А. Г. Роль различных уровней варьирования соматометрических признаков в прогнозировании гипертрофии носоглоточной миндалины у детей / А. Г. Волков, В. В. Киселёв, Г. И. Кирий // Медицинский вестник юга России. – 2012. – № 2. – С. 40-45.
14. Гипертрофия аденоидов. Гипертрофия небных миндалин. Клинические рекомендации РФ 2021 / Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. – URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/preview-cr/662_2. – Текст : электронный.
15. Деньгина, А. В. Этиология, патогенез и лечение хронического аденоидита / А. В. Деньгина, В. А. Батурин // Вестник молодого ученого. – 2022. – № 1. – С. 27-32.
16. Диагностика гипертрофии небных миндалин / Н. А. Дайхес, А. И. Крюков, И. А. Ким [и др.] // Российская оториноларингология. – 2020. – Т. 19. – № 2. – С. 14-20.
17. Дроздова, М. В. Оценка роли микробиоты носоглотки в формировании хронического лимфопролиферативного синдрома ЛОР-органов у детей младшего возраста / М. В. Дроздова, С. Н. Ларионова, Е. В. Тырнова // Российская оториноларингология. – 2022. – Т. 21. – №5. – С.19-26.
18. Зайцева, О. В. Формирование иммунитета: актуальные вопросы педиатрии / О. В. Зайцева // Аллергология и иммунология в педиатрии. – 2014. – Т. 37. – № 2. – С. 12-22.
19. Зезарахова, М. Д. Раневая инфекция: диагностика, лечение. Учебно-методическое пособие / М. Д. Зезарахова. – Майкоп : Издательство МГТУ, 2014. – 52 с.

20. Злобина, Н. В. Диагностика и лечение аденоидита у детей : специальность 14.01.03. «Болезни уха, горла и носа» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Злобина Наталья Викторовна ; ГБУЗ «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского». – Москва, 2019. – 132 с.
21. Изучение микрофлоры носоглотки здоровых детей в различных возрастных группах по микробным маркерам / И. В. Андриянова, О. Э. Казакова, С. В. Шервашидзе [и др.] // Российская ринология. – 2018. – Т. 26. – № 3. – С. 47-53.
22. Карпова, Е. П. Хронический аденоидит у детей: пособие для врачей / Е. П. Карпова, Д. А. Тулупов. – Москва : РМАПО, 2009. – 53 с.
23. Каткий, К. П. Иммунная система: морфо-функциональная организация периферических лимфоидных органов / К. П. Каткий // Медицинская иммунология. – 1999. – № 1-2. – С. 11-16.
24. Климов, В. В. Основы иммунологии: учебное пособие / В. В. Климов – Томск : Изд-во СибГМУ, 2017. – 169 с.
25. Клинико-патогенетическое значение сочетанного инфицирования носоглотки детей золотистым стафилококком и лимфотропными герпесвирусами / Е. М. Покровская, С. В. Халиуллина, В. Н. Красножен, Э. Ф. Маннанова // Российская ринология. – 2022. – Т. 30. – № 4. – С. 243-248.
26. Клинические рекомендации – Гипертрофия аденоидов. Гипертрофия небных миндалин: 2021-2022-2023 (01.09.2021) / Национальная медицинская ассоциация оториноларингологов. – Утверждены Минздравом РФ. – 25 с.
27. Князьков, В. Б. Лазерная хирургия заболеваний глоточного лимфатического кольца / В. Б. Князьков, В. В. Гофман, В. Р. Гофман. – Москва : Техносфера, 2016. – 440 с. – ISBN 978-5-94836-453-7. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/87744>.
28. Козарезова, Т. И. Болезни крови у детей / Т. И. Козарезова, Н. Н. Климкович. – Минск : Белорусская наука, 2001. – 384 с.

29. Коммерсантъ : сайт / ОРВИ пришли из школы. Коммерсантъ (Новосибирск). – № 180 от 28.09.2023. – С. 8. – URL: <https://www.kommersant.ru/doc/6239048>. – Текст : электронный.
30. Краснов, В. А. Проблемы хирургического лечения хронического аденоидита, сопряженного с гипертрофией глоточной миндалины / В. А. Краснов, А. Б. Киселев, В. А. Чаукина // Актуальные вопросы оториноларингологии : материалы межрегиональной науч.-практ. конф. оториноларингологов Сибири и Дальнего Востока с международным участием, 04–05 июля 2023 г. – Благовещенск : Амурская государственная медицинская академия, 2023. – Т. Выпуск 21. – С. 50-52.
31. Лимфопролиферативный синдром в практике педиатра и инфекциониста / Э. Н. Симованьян, А. М. Сарычев, В. Б. Денисенко, А. В. Григорян // Медицинский вестник юга России. – 2010. – № 4. – С. 62-66.
32. Маннанова, Э. Ф. Этиопатогенетическое обоснование современных подходов к терапии хронических аденоидитов : специальность 3.1.3. «Оториноларингология», 3.1.22. «Инфекционные болезни» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Маннанова Эльмира Фарходовна ; ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства». – Казань, 2024. – 145 с. – Текст : непосредственный.
33. Маянский, А. Н. Очерки о нейтрофиле и макрофаге / А. Н. Маянский, Д. Н. Маянский ; отв. ред. В. П. Казначеев. – Новосибирск : Наука : Сибирское отделение, 1983. – 256 с.
34. Мельников, М. Н. Эндоскопическая шейверная аденоидэктомия / М. Н. Мельников, А. С. Соколов // Российская ринология. – 2000. – № 1. – С. 4-8.
35. Мещерякова, А. К. Мукозальный и системный иммунитет при острой респираторной инфекции у беременных : специальность 14.03.09 «Клиническая иммунология, аллергология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Мещерякова Александра Константиновна ; Федеральное

государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт вакцин и сывороток им. И. И. Мечникова». – 2015. – 99 с.

36. Мукозальная иммунная система пищеварительного и респираторного трактов: возможности профилактики и лечения инфекционных заболеваний / Е. В. Каннер, А. В. Горелов, Д. В. Печкуров [и др.] // Медицинский совет. – 2019. – № 11. – С. 100-107.

37. Мукозальный иммунитет и вакцины против вирусных инфекций / С. С. Зайнутдинов, Г. Ф. Сиволобова, В. Б. Локтев, Г. В. Кочнева // Вопросы вирусологии. – 2021. – № 6. – С. 399-408.

38. Нестерова, А. А. Современные методы консервативного лечения аденоидитов (литературный обзор) / А. А. Нестерова, Д. Р. Юнусова, Л. В. Макарова // Новые технологии в оториноларингологии : сб. статей Всероссийской науч.-практ. конф. с междунар. участием. – 2014. – С. 224-235.

39. Никанорова, В. Г. Грануляционная ткань как разновидность соединительных тканей / В. Г. Никанорова, В. В. Криштоп, Т. А. Румянцева // Журнал медико-биологических исследований. – 2022. – Т. 10. – № 2. – С. 167-179.

40. Никитюк, Б. А. Интегративная антропология / Б. А. Никитюк, Н. А. Корнетов. – Томск, 1999. – 182 с.

41. Новый взгляд на гипертрофию глоточной миндалины: аденоиды или аденоидная болезнь? / В. Ф. Антонив, В. М. Аксенов, Т. В. Антонив [и др.] // Вестник оториноларингологии. – 2004. – № 4. – С. 23-24.

42. О «вреде» аденотомии / Ю. Ю. Русецкий, Д. П. Поляков, Е. Н. Латышева, Т. А. Полунина // Педиатрия им. Г. Н. Сперанского. – 2015. – Т. 94. – № 6. – С. 84-89.

43. Основы клинической иммунологии и аллергологии детского возраста: учебное пособие / Д. Ю. Овсянников, Л. Г. Кузьменко, Т. И. Гришина [и др.]. – Москва, 2022. – 136 с.

44. Особенности гуморального иммунного ответа на антигены условно-патогенной микрофлоры при гипертрофии миндалин лимфоидного глоточного кольца у детей раннего и дошкольного возраста / Е. В. Шабалдина,

- А. В. Шабалдин, Г. В. Лисаченко [и др.] // Инфекция и иммунитет. – 2013. – № 5. – С. 24-32.
45. Особенности течения хронического аденоидита, сочетающегося с аллергическим ринитом у детей Кузбасса / В. П. Вавилова, А. М. Вавилов, С. А. Царькова [и др.] / Уральский медицинский журнал. – 2019. – Т. 174. – № 6. – С. 94-99.
46. Особенности холодноплазменной абляции при ретроназальной обструкции, обусловленной хроническим аденоидитом / А. Б. Киселев, В. А. Чаукина, В. А. Краснов [и др.] // Российская ринология. – 2024. – Т. 32. – № 4. – С. 296-300.
47. Особенности этиологической диагностики лимфопролиферативного синдрома у детей / М. В. Дроздова, Ю. С. Преображенская, Е. В. Тырнова, С. Н. Ларионова // РМЖ. – 2018. – № 10(II). – С. 63-67.
48. Пальчун, В. Т. Противоречивая лечебная тактика при ряде основных заболеваний ЛОР-органов (опыт ЛОР-клиники РГМУ) / В. Т. Пальчун // Современные проблемы заболеваний верхних дыхательных путей и уха : материалы Российской научно-практической конференции. – Москва, 2002.
49. Патент на изобретение № 2658459 С2 Российская Федерация, МПК А61В 5/00. Способ диагностики аденоидов и аденоидита у детей : № 2016140961 : заявл. 18.10.2016 : опубл. 21.06.2018 / Субботина М. В. ; заявитель и патентообладатель : Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации.
50. Патент на изобретение RU 2808927, Российская Федерация, МПК А61В 18/12. Способ хирургического лечения хронического аденоидита, сопряженного с гипертрофией глоточной миндалины, путем холодноплазменной коблации с применением прием диссекции : № 2023107364 : заявл. 27.03.2023 : опубл. 05.12.2023 / Киселев А. Б., Чаукина В. А., Соколов В. В., Краснов В. А. – 15 с.
51. Патент на изобретение RU 2216736 С2, МПК G01N 33/48. Способ дифференциальной диагностики гипертрофии аденоидов и хронического

аденоидита у детей : № 2001126028/14 : заявл. 24.09.2001 : опубл. 20.11.2003 / Борзов Е. В., Кузнецова В. А.

52. Патент на изобретение RU 2628060 C1, МПК A61M 25/00(2006.01). Катетер-проводник для лазерной аденотомии трансоральным доступом, набор катетеро-проводников : № 2016127202 : заявл. 06.07.2016 : опубл. 14.08.2017 // Крюков А. И., Царапкин Г. Ю., Арзамазов С. Г., Панасов С. А., Товмасын А. С.

53. Патент на изобретение RU 2770860 C2, МПК A61K 39/145(2006.01). Холодоадаптированная живая аттенуированная вакцина с удаленным фактором вирулентности, подходящая для доставки через слизистые оболочки : № 2018137855 : заявл. 18.04.2017 : опубл. 22.04.2022 / Чэнь Х., Чжэн М., Ван П., Иу Д., Лау Н., Юн. Еунь К.

54. Пахомовская, Н. Л. Здоровая колонизация кишечника у ребенка – крепкий иммунитет / Н. Л. Пахомовская, М. М. Венедиктова // Медицинский совет. – 2018. – № 17. – С. 199-206.

55. Пахомовская, Н. Л. Применение пробиотиков в педиатрической практике / Н. Л. Пахомовская, О. Ф. Таткина // Медицинский совет. – 2020. – № 10. – С. 55-63.

56. Попович, В. И. Мифические диагнозы в педиатрии: аденоидит или назофарингит? Какой диагноз правильный? Вопросы и ответы / В. И. Попович, Г. В. Бекетова // Педиатрия. Восточная Европа. – 2021. – Т. 9. – № 2. – С. 294-303.

57. Практическое руководство по детским болезням. Т. 4. Гематология и онкология детского возраста / под ред. В. Ф. Коколиной, А. Г. Румянцева. – Москва : Медпрактика, 2004. – 792 с.

58. Радциг, Е. Ю. Защитные свойства и способы активации слизистых оболочек верхних дыхательных путей / Е. Ю. Радциг, А. Н. Радциг, М. А. Варавина // Российский вестник перинатологии и педиатрии. – 2021. – Т. 66. – № 1. – С. 140-146.

59. Раны и раневой процесс : учебно-методическое пособие / под ред. В. В. Кочубей. – Краснодар, 2016. – 29 с.

60. Рецидивирующие воспалительные заболевания ротоглотки – роль факторов мукозального иммунитета / Р. В. Щубелко, И. Н. Зуйкова, А. Е. Шульженко [и др.] // Иммунология. – 2019. – № 1. – С. 35-43.

61. Русецкий, Ю. Ю. 10-летний опыт эндоскопической органосохраняющей аденотомии / Ю. Ю. Русецкий, И. О. Чернышенко, Т. К. Седых // Российская ринология. – 2012. – Т. 20. – № 3. – С. 4-8.
62. Рязанская, А. Г. Проблема гипертрофии аденоидных вегетаций в условиях современной терапии / А. Г. Рязанская, А. С. Юнусов // Вестник оториноларингологии. – 2022. – Т. 87. – № 1. – С. 70-74.
63. Савельев, В. С. Клиническая хирургия: национальное руководство в 3 т. / под ред. В. С. Савельева. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 1008 с.
64. Савенкова, М. С. Опыт применения бактериальных лизатов в клинической практике педиатра и оториноларинголога / М. С. Савенкова // Вестник оториноларингологии. – 2012. – Т. 77. – № 5. – С. 73-77.
65. Станишевский, Р. О. Пролонгированная релаксация М. CRICOTHYROIDEUS в реабилитации дыхательной функции при хроническом двустороннем параличе гортани : специальность 3.1.3. «Оториноларингология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Станишевский Руслан Олегович ; ФГБУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России. – Новосибирск, 2022. – 116 с. – Текст : непосредственный.
66. Столяров, Д. И. О сопряженности хронического персистирующего аденоидита с дисбактериозом кишечника / Д. И. Столяров // Российская оториноларингология. – 2009. – Т. 1. – № 38. – С. 132-136.
67. Субботина, М. В. Аденоиды и хронический аденоидит : учебное пособие / М. В. Субботина – Иркутск, 2009. – 48 с.
68. Тарасова, Г. Д. Аденоиды: причина, следствие или..? / Г. Д. Тарасова // РМЖ. – 2016. – № 6. – С. 391-394.
69. Тихова, Г. П. Планируем клиническое исследование. Вопрос № 1: Как определить необходимый объем выборки? / Г. П. Тихова // Регионарная анестезия и лечение острой боли. – 2014. – Т. 8. – № 3. – С. 57-63.
70. Топическая терапия острого вирусного риносинусита на фоне незавершенной эпителизации в отдаленном периоде хирургии глоточной

миндалины / А. Б. Киселев, В. А. Чаукина, В. А. Краснов, Е. В. Иконникова // Медицинский совет. – 2024. – Т. 18. – № 7. – С. 64-70.

71. Транзиторные и пролонгированные нарушения цитокиновой регуляции при гипертрофии миндалин лимфоидного глоточного кольца у детей раннего и дошкольного возраста / Е. В. Шабалдина, С. В. Рязанцев, А. С. Симбирцев, А. В. Шабалдин // Российская оториноларингология. – 2015. – Т. 2. – № 75. – С. 85-92.

72. Тулина, А. С. Стартовая терапия острых риносинуситов у детей : специальность 3.1.3. «Оториноларингология» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Тулина Анна Сергеевна ; ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства». – Москва, 2023. – 162 с. – Текст : непосредственный.

73. Харламов, Е. В. Генетически обусловленное состояние здоровья людей различных конституциональных типов / Е. В. Харламов // International Journal on Immunorehabilitation «Физиология и патология иммунной системы». – 2004. – Т. 6. – № 1. – С. 20-23.

74. Хирургическое лечение аденоидов / Ю. Ю. Русецкий, Е. Н. Латышева, О. А. Спиранская, У. С. Малявина // РМЖ. – 2015. – № 6. – С. 339.

75. Шестакова, И. В. Лечить или не лечить Эпштейн-Барр вирусную инфекцию: подробный обзор различных тактик / И. В. Шестакова // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. – 2013. – № 3. – С. 12-23.

76. Шоларь, М. В. Эффективность фототерапии и стимуляции мукозального иммунитета в комплексном лечении хронического фарингита в гериатрической практике : специальность 14.00.04. «Болезни уха, горла и носа» : диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук / Шоларь Марина Владимировна ; Новосибирский государственный медицинский университет. – Новосибирск, 2009. – 124 с.

77. Шустер, М. А. Неотложная помощь в оториноларингологии / М. А. Шустер, В. О. Калина, Ф. И. Чумаков. – Москва : Медицина, 1989. – 150 с.

78. Щеплягина, Л. А. Возрастные особенности иммунитета у детей / Л. А. Щеплягина, И. В. Круглова // РМЖ. – 2009. – № 23. – С. 1564-1569.
79. Эволюция аденоидитов (обзор литературы) / Ю. Ю. Русецкий, А. С. Лопатин, И. О. Чернышенко, Т. К. Седых // Вестник оториноларингологии. – 2013. – Т. 78. – № 4. – С. 23-26.
80. Эпштейна – Барр-вирусная инфекция у детей: клиническая характеристика, современные аспекты диагностики, дифференцированный подход к лечению / Е. И. Краснова, Ж. В. Нефедова, И. Я. Извекова [и др.] // Лечащий врач. – 2019. – № 11. – С. 24-28.
81. Ярилин, А. А. Иммунология : Учебник / А. А. Ярилин. – Москва : ГэоТар медиа, 2010. – 740 с.
82. In situ гели как современный способ интраназальной доставки вакцин / Е. О. Бахрушина, И. Б. Михел, В. М. Кондратьева [и др.] // Вопросы вирусологии. – 2022. – Т. 5. – № 67. – С. 395-402.
83. MedElement : медицинская платформа для врачей : [сайт] / Острый синусит. Клинические рекомендации РФ, 2021. – URL: <https://diseases.medelement.com/disease/острый-синусит-кп-рф-2021/16940>. – Текст : электронный.
84. Activation of cross-reactive mucosal T and B cell responses in human nasopharynx-associated lymphoid tissue in vitro by Modified Vaccinia Ankara-vectored influenza vaccines / J. Mullin, M. S. Ahmed, R. Sharma [et al.] // Vaccine. – 2016. – Vol. 34. – № 14. – P. 1688-1695.
85. Adenotonsillectomy Complications: A Meta-analysis/ G. De Luca Canto, C. Pachêco-Pereira, S. Aydinov [et al.] // Pediatrics. – 2015. – № 136. – P. 702-718.
86. Alterations in the nasopharyngeal bacterial flora after adenoidectomy in children: a systematic review / J. W. Aarts, M. T. van den Aardweg, M. M. Rovers [et al.] // Otolaryngol Head Neck Surg. – 2010. – Vol. 142. – № 1. – P. 15-20.
87. Altered intestinal microbiota enhances adenoid hypertrophy by disrupting the immune balance / W. Liu, H. Jiang, X. Liu [et al.] // Front. Immunol. – 2023. – № 14. – P. 1277351.

88. Altered speech following adenoidectomy: a 20 year experience / K. J. Stewart, T. Ahmad, R. E. Razzell, A. C. Watson // *Br J Plast Surg.* – 2002. – Vol. 55. – № 6. – P. 469-473.
89. Association of upper airway bacterial microbiota and asthma: systematic review / P. Losol, H. S. Park, W. J. Song [et al.] // *Asia Pac Allergy.* – 2022. – Vol. 12. – № 3. – P. e32.
90. Babademez, M. A. The common genetic variants of toll-like receptor and susceptibility to adenoid hypertrophy: A hospital-based cohort study / M. A. Babademez, T. Ozdas, S. Ozdas // *Turk J Med Sci.* – 2016. – Vol. 46. – № 5. – P. 1449-1458.
91. Brandtzaeg, P. Immune functions of nasopharyngeal lymphoid tissue / P. Brandtzaeg // *Adv Otorhinolaryngol.* – 2011. – № 72. – P. 20-24.
92. Brandtzaeg, P. Potential of nasopharynx-associated lymphoid tissue for vaccine responses in airways / P. Brandtzaeg // *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* – 2011. – Vol. 183. – № 12. – P. 1595–1604.
93. Burton, M. J. Tonsillectomy or adeno-tonsillectomy versus non-surgical treatment for chronic/recurrent acute tonsillitis / M. J. Burton, P. P. Glasziou // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2009. – Vol. 1. – P. CD001802
94. Characteristics of nasal-associated lymphoid tissue (NALT) and nasal absorption capacity in chicken / H. Kang, M. Yan, Q. Yu, Q. Yang // *PLoS One.* – 2013. – № 31. – Vol. 8. – № 12. – P. e84097.
95. Characterization of the nasopharyngeal microbiota in health and during rhinovirus challenge / E. K. Allen, A. F. Koeppel, J. O. Hendley [et al.] // *Microbiome.* – 2014. – Vol. 22. – № 2.
96. Chaux, de la R. Lasertherapie bei schlafbezogenen Atemstörungen. Am Schnarchzapfen sägen [Respiratory sleep disorders: benefit from laser-surgery] / R. de la Chaux, A. Dreher, C. Klemens // *Leunig MMW Fortschr Med.* – 2004. – Vol. 146. – № 47. – P. 49-50.
97. Comparison of pediatric adenoidectomy techniques / P. P. Sjogren, A. J. Thomas, B. N. Hunter [et al.] // *Laryngoscope.* – 2018. – Vol. 128. – № 3. – P. 745-749.

98. Comparison of two different adenoidectomy techniques with special emphasize on postoperative nasal mucociliary clearance rates: coblation technique vs. cold curettage / M. Özkiriş, S. Karaçavuş, Z. Kapusuz, L. Saydam // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* – 2013. – Vol. 77. – № 3. – P. 389-393.
99. Efectos de la adenoidectomía y amigdalectomía sobre la flora bacteriana naso y orofaríngea [Effects of adenoidectomy and tonsillectomy on the bacterial flora of the nose and oropharynx] / F. J. García Callejo, M. M. Vleret Vila, M. H. Orts Alborch [et al.] // *Acta Otorrinolaringol Esp.* – 1997. – Vol. 48. – № 6. – P.467-472.
100. Endoscopic partial adenoidectomy for children with submucous cleft palate / Y. Finkelstein, D. B. Wexler, A. Nachmani, D. Ophir // *Cleft Palate Craniofac J.* – 2002. – Vol. 39. – № 5. – P. 479-486.
101. Frequency of gastroesophageal reflux disease in children with adenoid hypertrophy / M. Dziekiewicz, R. Cudejko, M. Banasiuk [et al.] // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* – 2020. – Vol. 138. – P. 110304.
102. Grisel's syndrome developed after adenotonsillectomy / J. A. Park, H. J. Yi, J. W. Kang, J. H. Kim // *Br J Hosp Med (Lond).* – 2019. – Vol. 80. – № 9. – P.ii.
103. Grisel's Syndrome: Non-traumatic Atlantoaxial Rotatory Subluxation-Report of Five Cases and Review of the Literature / C. Iaccarino, O. Francesca, S. Piero [et al.] // *Acta Neurochir Suppl.* – 2019. – № 125. – P. 279-288.
104. Hartley, B. E. Suction diathermy adenoidectomy / B. E. Hartley, B. C. Papsin, D. M. Albert // *Clin Otolaryngol Allied Sci.* – 1998. – Vol. 23. – № 4. – P. 308-309.
105. Impact of age on pneumococcal colonization of the nasopharynx and oral cavity: an ecological perspective / W. R. Miellet, R. Mariman, van J. Veldhuizen [et al.] // *ISME Commun.* – 2024. – Vol. 4. – № 1. – P. ycae002.
106. Induction of antigen specific antibody-secreting cells in the nasal-mucosa by intranasal immunization of BALB C mice / Y. L. Xiao, Y. Kurono, I. Ichimia, G. Mogi // *Acta Otolaryngol. (Stockh.).* – 1998. – № 118. – P. 124–130.
107. Ingram, D. G. Toward Adenotonsillectomy in Children: A Review for the General Pediatrician / D. G. Ingram, N. R. Friedman // *JAMA Pediatr.* – 2015. – Vol. 169. – № 12. – P. 1155-1161.

108. Intranasal delivery of an adenovirus-vector vaccine co-expressing a modified spike protein and a genetic adjuvant confers lasting mucosal immunity against SARS-CoV-19 / H. E. Jung, K. B. Ku, B. H. Kang [et al.] // *Antiviral Res.* – 2023. – № 216. – P. 105656.
109. Joyce, E. A. Streptococcus pneumoniae nasopharyngeal colonization induces type I interferons and interferon-induced gene expression / E. A. Joyce, S. J. Popper, S. Falkow // *BMC Genomics.* – 2009. – № 10. – P. 404.
110. Lohrberg, M. Co-localization of lymphoid aggregates and lymphatic networks in nose- (NALT) and lacrimal duct-associated lymphoid tissue (LDALT) of mice / M. Lohrberg, R. Pabst, J. Wilting // *BMC Immunol.* – 2018. – Vol. 19. – № 1. – P. 5.
111. Lowe, D. Adenoideotomy technique in the United Kingdom and postoperative hemorrhage / D. Lowe, P. Brown, M. Yung // *Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2011. – Vol. 145. – № 2. – P. 314-318.
112. ManualMachine : website / ArthroCare Coblator II User Manual. – URL: <https://manualmachine.com/arthrocare/coblatorii/8792975-user-manual/>. – Текст : электронный.
113. Modified Vaccinia Ankara-Vectored Vaccine Expressing Nucleoprotein and Matrix Protein 1 (M1) Activates Mucosal M1-Specific T-Cell Immunity and Tissue-Resident Memory T Cells in Human Nasopharynx-Associated Lymphoid Tissue / S. Puksuriwong, M. S. Ahmed, R. Sharma [et al.] // *J Infect Dis.* – 2020. – Vol. 222. – № 5. – P. 807-819.
114. Mularczyk, C. Coblation versus microdebrider in pediatric adenoidectomy / C. Mularczyk, D. L. Walner, K. K. Hamming // *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* – 2018. – № 104. – P. 29-31.
115. Nasal-associated lymphoid tissue (NALT): frequency and localization in young children / A. S. Debertin, T. Tschernig, H. Tönjes [et al.] // *Clin Exp Immunol.* – 2003 – Vol. 134. – № 3. – P. 503-507.
116. Pabst, R. Mucosal vaccination by the intranasal route. Nose-associated lymphoid tissue (NALT)-Structure, function and species differences / R. Pabst // *Vaccine.* – 2015. – Vol. 33. – № 36. – P. 4406-4413.

117. Painful torticollis following adenotonsillectomy: a cardinal sign of atlantoaxial subluxation / B. J. Miller, R. Lakhani, A. Rashid, P. Tostevin // *BMJ Case Rep.* – 2018. – № 01. – P. 2018.
118. Pediatric adenoidectomy: endoscopic coblation technique compared to cold curettage / B. L. Di Rienzo, A. M. Angelone, A. Mattei [et al.] // *Acta Otorhinolaryngol Ital.* – 2012. – Vol. 32. – № 2. – P. 124-129.
119. Pollard, A. J. A guide to vaccinology: from basic principles to new developments / A. J. Pollard, E. M. Bijker // *Nat. Rev. Immunol.* – 2021. – № 21. – P. 83–100.
120. Purnell, P. R. Can Symptoms Differentiate Between Chronic Adenoiditis and Chronic Rhinosinusitis in Pediatric Patients / P. R. Purnell, J. H. Ramadan, H. H. Ramadan // *Ear Nose Throat J.* – 2019. – Vol. 98. – № 5. – P. 279-282.
121. Quantitative bacteriology in adenoid tissue / H. C. Pillsbury, J. F. Kveton, C. T. Sasaki, W. Frazier // *Arch. Otolaryngol. Head&Neck Surg.* – 1981. – Vol. 89. – № 3. – P. 355–363.
122. Revision adenoidectomy in children: a meta-analysis / C. H. Lee, W. C. Hsu, J. Y. Ko [et al.] // *Rhinology.* – 2019. – Vol. 57. – № 6. – P. 411-419.
123. Risk Factors for Postoperative Bleeding after Adenoidectomy / M. Urík, M. Bartoš, S. Šikolová [et al.] // *Children (Basel).* – 2021. – Vol. 8. – № 3. – P. 242.
124. Singh, J. The Comparison between Microdebrider Assisted Adenoidectomy and Coblation Adenoidectomy: Analyzing the Intraoperative Parameters and Post-operative Recovery / J. Singh, B. Bhardwaj // *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg.* – 2020. – Vol. 72. – № 1. – P. 59-65.
125. Subcellular localization of host and viral proteins associated with tobamovirus RNA replication / Y. Hagiwara, K. Komoda, T. Yamanaka [et al.] // *The EMBO Journal.* – 2003. – Vol. 22. – P. 344 – 353.
126. The association between pneumococcal vaccination, ethnicity, and the nasopharyngeal microbiota of children in Fiji / L. K. Boelsen, E. M. Dunne, M. Mika [et al.] // *Microbiome.* – 2019. – Vol. 7. – № 1. – P. 106.

127. The relationship between adenoid hypertrophy and gastroesophageal reflux disease: A meta-analysis / X. Niu, Z. H. Wu, X. Y. Xiao, X. Chen // *Medicine (Baltimore)*. – 2018. – Vol. 97. – № 41. – P. 12540.
128. Türkoğlu, B. S. Adenoidectomy: current approaches and review of the literature / B. S. Türkoğlu, E. Aydın // *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg.* – 2016. – Vol. 26. – № 3. – P. 181-190.
129. Ultrasonic adenotonsillectomy for the treatment of obstructive sleep apnea in a child with hemophilia A / M. Hamada, M. Kinoshita, H. Hisakawa, H. Wakiguchi // *International Congress Series*. – 2003. – Vol. 1254. – P. 433-438.
130. Variability and Diversity of Nasopharyngeal Microbiota in Children: A Metagenomic Analysis / D. Bogaert, B. Keijser, S. Huse [et al.] // *PLoS ONE*. – 2011. – Vol. 6. – № 2. – P. e17035.
131. Wu, H. Y. Nasal lymphoid tissue (NALT) as a mucosal immune inductive site / H. Y. Wu, H. H. Nguyen, M. W. Russell // *Scand J Immunol*. – 1997. – Vol. 46. – № 5. – P. 506-513.

ПРИЛОЖЕНИЕ А.

(справочное)

**Патент на изобретение № RU2808927, Способ хирургического лечения
хронического аденоидита, сопряженного с гипертрофией глоточной
миндалины, путем холодноплазменной коблации с применением прием
диссекции**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

**ПАТЕНТ**

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2808927

**Способ хирургического лечения хронического аденоидита,
сопряженного с гипертрофией глоточной миндалины, путем
холодноплазменной коблации с применением приема
диссекции**

Патентообладатель: *Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Новосибирский государственный медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ
ВО НГМУ Минздрава России) (RU)*

Авторы: *Киселев Алексей Борисович (RU), Чаукина Виктория
Александровна (RU), Соколов Вячеслав Владимирович (RU),
Краснов Владимир Анатольевич (RU)*

Заявка № 2023107364

Приоритет изобретения 27 марта 2023 г.

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 05 декабря 2023 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 27 марта 2043 г.

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 429b6a0fe3653164ba96b83b73b4aa7
Владелец: **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 10.02.2023 по 02.08.2024

Ю.С. Зубов