

На правах рукописи

АСМАНОВ АЛАН ИСМАИЛОВИЧ

**ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ЛЕЧЕНИЯ ВРОЖДЕННОЙ
АТРЕЗИИ ХОАН У ДЕТЕЙ**

3.1.3 – Оториноларингология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

доктора медицинских наук

Москва – 2026

Работа выполнена в Обособленном структурном подразделении Научно-исследовательском Клиническом Институте Педиатрии и Детской Хирургии им. академика Ю.Е. Вельтищева ФГАОУ ВО «Российский Национальный Исследовательский Медицинский Университет им. Н.И. Пирогова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации.

Научный консультант:

Дайхес Николай Аркадьевич – доктор медицинских наук, профессор, член-корр. РАН, директор Национального медицинского исследовательского центра оториноларингологии ФМБА России, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заслуженный работник Здравоохранения Российской Федерации

Официальные оппоненты:

Нерсисян Марина Владиславовна – Доктор медицинских наук, доцент, научный руководитель центра хирургии головы и шеи АО «Ильинская Больница», доцент кафедры оториноларингологии Медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы»

Савельева Елена Евгеньевна – Доктор медицинских наук, доцент, заведующая кафедрой оториноларингологии ФГБОУ ВО «Башкирский Государственный Медицинский Университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации.

Малявина Ульяна Станиславовна – Доктор медицинских наук, заведующая лабораторией научных основ оториноларингологии ФГАУ «Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей» Министерства Здравоохранения Российской Федерации.

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский Университет Медицины» Министерства Здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «___»_____ 2026 года в ___ часов на заседании диссертационного совета 68.1.006.01. ФГБУ НМИЦ оториноларингологии ФМБА России по адресу: 123182 г. Москва, Волоколамское шоссе, 30/2.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ФГБУ НМИЦ оториноларингологии ФМБА России по адресу: 123182 г. Москва, Волоколамское шоссе 30/2 и на сайте www.otolar-centre.ru

Автореферат разослан «___»_____ 2026 г.

Ученый секретарь диссертационного совета,
кандидат медицинских наук,

Коробкин Артем Сергеевич

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Затруднение носового дыхания в современной оториноларингологии остается одной из актуальных проблем, особенно у пациентов детского возраста, когда речь идет о клинических проявлениях гипертрофии глоточной миндалины, искривлении перегородки носа, различных синуситах, врожденных пороках развития носа [Murray S. et al., 2019]. Так, одним из наиболее распространенных пороков развития полости носа является врожденная атрезия хоан (ВАХ), частота встречаемости которой составляет 1 случай на 5000-8000 живорожденных детей [Bajin M.D. et al., 2021]. Односторонняя врожденная атрезия хоан (ОАХ) является наиболее распространенной формой заболевания, составляя 60-75% случаев, тогда как двусторонняя врожденная атрезия хоан (ДВАХ) составляет примерно 25-40% [Petkovska L. et al., 2007; Strychowsky J.E. et al., 2016; Hackenberg S et al., 2024].

В Российской Федерации наибольший вклад в исследования посвященные проблеме атрезии хоан у детей внесли Щербатов И.И. (1953,1973), Шантуров А.Г. и Носуля Е.В. (1986,1989,1993), Гаращенко Т.И. (1996); Юнусов А.С. (2000,2005,2014-2017); Егоров В.И. (2020), Свистушкин В.М. с соавторами (2011,2012), Котова Е.Н. (2023);

Среди пороков развития полости носа у детей атрезия хоан является наиболее частым показанием к проведению хирургического вмешательства, что обусловлено выраженным нарушением носового дыхания при ВАХ, которое при двусторонней форме у новорожденного проявляется асфиксией, и требует urgentных мероприятий по восстановлению дыхательной функции [Hackenberg S et al., 2024]. Неправильная оценка клинических проявлений, задержка реанимационных и лечебных мероприятий, направленных на восстановление дыхания, способны привести к тяжелым нарушениям и даже гибели новорожденного [Habibullah A et al., 2022].

До сих пор отсутствует единое мнение об оптимальном виде операции для лечения ВАХ у детей. Важно отметить, что основной проблемой, с которой сталкиваются все хирурги при лечении пациентов с ВАХ, является высокий процент рубцевания и рестенозирования хоаны. Так, согласно данным Münir D. и соавт., из 83 пациентов, которым были установлены стенты, у 41 пациента был отмечен стеноз неохоаны [Münir D. et al., 2021].

На сегодня существует несколько хирургических доступов при хирургии атрезии хоан, транспалатинный подход сегодня практически не используется, предпочтение отдается малоинвазивным эндоскопическим доступам, что напрямую влияет на результаты лечения ВАХ [Alvo A. et al., 2021].

Стентирование при хоанотомии на протяжении длительного времени является дискуссионным вопросом. Это отражено в ряде публикаций, авторы которых сходятся во мнении, что образование грануляционной ткани и развитие рестеноза часто связаны с инфекцией или воспалительной реакцией на длительно стоящий стент. Стентирование принято считать ключевым фактором образования грануляций в области неохоаны [Schoem S.R. et al., 2004; Saafan M.E., 2013]. По другим данным образование грануляционной ткани вторично по отношению к стентированию. Так, по данным автора, частота стенозов в группе со стентированием составила 35%, а в группе без стентирования – 11% [Gosepath J. et al., 2007].

Все вышеизложенное свидетельствует об актуальности избранной темы научного исследования по разработке оптимального подхода к хоанопластике с применением инновационных алгоритмов и создания системы ведения и реабилитации детей с врожденной атрезией хоан.

Цель планируемого исследования

Разработать унифицированную программу обследования и лечения пациентов с врожденной атрезией хоан на основе создания и усовершенствования комплекса лечебно-диагностических мероприятий с использованием современных инновационных технологий.

Задачи исследования

1. Определить эффективность существующих методов хоанопластики с применением стентов посредством оценки ближайших и отдаленных результатов и качества жизни у детей с врожденной атрезией хоан.
2. Разработать инновационные методы эндоскопической коррекции без применения стентов и обосновать их эффективность различных формах врожденной атрезии хоан у детей.
3. Разработать оптимальную тактику эндоскопической реконструктивной хоанопластики без применения стентов для коррекции рестеноза хоан после ранее проведенных вмешательств.
4. Провести сравнительную оценку состояния мукоцилиарной функции слизистой оболочки полости носа у детей с врожденной атрезией хоан до и после хирургического лечения.
5. Доказать клиническую эффективность разработанных инновационных технологий хоанопластики без применения стентов у детей с врожденной атрезией хоан в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах;
6. Оценить качество жизни у детей с различными формами атрезии хоан до и после хирургического лечения без использования стентов.
7. Разработать научно-обоснованный персонифицированный лечебно-диагностический алгоритм с дифференцированной тактикой ведения и маршрутизацией детей с врожденной атрезией хоан.

Научная новизна

1. Научно обоснована актуальность разработки комплекса инновационных технологий эндоскопической хоанопластики для улучшения исходов и качества жизни у детей с врожденной атрезией хоан.
2. Впервые разработан и внедрен в практику инновационный способ фиксации лоскутов слизистой оболочки в хоане с применением баллонного катетера у пациентов после хоанопластики, позволяющий существенно сократить сроки эпителизации раневой поверхности и предотвратить рубцевание неохоаны (патент РФ на изобретение: № 2674876 С1 «Способ

фиксации лоскутов слизистой оболочки в хоане у пациентов после хоанопластики и применение синус катетера ЯМИК в качестве средства прижатия лоскутных тканей при хоанопластике», Асманов А.И., Полев Г.А., Злобина Н.В., Пряников П.Д., опубликованный 13.12.2018 г., Бюл. №35).

3. Впервые разработана научно обоснованная тактика дифференцированной малоинвазивной хирургической коррекции с фиксацией задних септальных васкуляризированных лоскутов фибриновым клеем без применения стентов, которая позволяет эффективно сформировать неохоану при различных формах врожденной атрезии хоан у детей с первых дней жизни (патент РФ на изобретение: № 2789967 С1 «Способ клеевой фиксации септальных лоскутов слизистой оболочки в хоане у пациентов при хоанопластике», Асманов А.И., Бреева О.А., Богомильский М.Р., опубликованный 14.02.2023 г., Бюл. №5).

4. Впервые разработаны хирургические методики реконструктивной хоанопластики при рестенозах хоан без применения стентов после ранее проведенных оперативных вмешательств со стентированием, которые позволяют сократить сроки послеоперационного периода за счет минимальной травматизации и ускоренной эпителизации.

5. Впервые проведена сравнительная оценка состояния мукоцилиарного эпителия слизистой оболочки полости носа у детей с атрезией хоан до и после оперативного лечения.

6. Впервые разработаны алгоритмы маршрутизации и хирургической коррекции врожденной атрезии хоан у новорожденных детей, позволяющие выполнить хоанопластику без применения с учетом клинко-анатомической формы атрезии и коморбидного фона у детей с первых дней жизни.

Теоретическая и практическая значимость работы

1. В клиническую практику внедрены методы хирургической коррекции атрезии хоан, а также подходы при рестенозах после ранее проведенной хоанопластики без применения стентов.

2. Эффективное внедрение указанных методов в клиническую оториноларингологию детского возраста позволило доказать их эффективность как при односторонних, так и при двусторонних формах атрезии хоан.
3. Доказана эффективность предложенной тактики эндоскопической реконструктивной хоанопластики при рестенозах после ранее проведенных вмешательств с применением стентирования. Разработанная технология позволяет перманентно восстановить просвет хоаны и носовое дыхание без применения стентов и тампонады.
4. Предложенные хирургические методики и системный подход у детей с врожденной атрезией хоан позволяют избежать необходимости ношения стентов, тем самым улучшить отдаленные результаты, сводя к минимуму риски рецидива, что позволяет в значительной мере повысить эффективность лечения и качество жизни детей на всех сроках реабилитации.
5. Разработанная методика эндоскопической эндоназальной хоанопластики с формированием задних септальных лоскутов и фиксацией их фибриновым клеем может быть широко внедрена в клиническую практику профильных стационаров для лечения врожденной атрезии хоан и может применяться у детей с первых дней жизни.
6. Для внедрения в клиническую практику предложен инновационный лечебно-диагностический алгоритм с дифференцированной тактикой ведения и маршрутизации детей с врожденной атрезией хоан у детей.

Методология и методы исследования

Работа выполнена на базе отделения оториноларингологии ОСП НИКИ Педиатрии и Детской хирургии им. академика Ю.Е. Вельтищева ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России. В период с 2015 по 2025 гг. обследовано 157 детей в возрасте от 0 до 17 лет с диагнозом врожденная атрезия хоан.

Обследование и лечение пациентов проводили согласно Клиническим рекомендациям от 2019 года по МКБ-10 «Q 30.0 – атрезия хоан».

Соответствие диссертации паспорту специальности

Диссертация соответствует специальности 3.1.3. – Оториноларингология. В частности, по специальности Оториноларингология, пунктам: 1 – исследования по изучению этиологии, патогенеза и распространенности ЛОР-заболеваний), 2 – разработка и усовершенствование методов диагностики и профилактики ЛОР-заболеваний, 3 – экспериментальная и клиническая разработка методов лечения ЛОР-заболеваний и внедрение их в клиническую практику, 4 – разработка методов диспансеризации ЛОР-заболеваний.

Личный вклад

Автором лично собран первичный материал, произведено формирование групп, осуществлен сбор материала для гистологического исследования, выполнено обследование и хирургическое лечение всех пациентов. Проведено анкетирование пациентов и родителей, выполнены функциональные методы оценки носового дыхания на всех этапах динамического наблюдения, выполнена статистическая обработка данных. Полученные результаты успешно внедрены в практическую работу.

Степень достоверности результатов

Степень достоверности полученных результатов определяется обобщением специальной литературы, достаточным количеством наблюдений, включенных в исследование, репрезентативностью выборки включенных в статистический анализ изученных показателей, наличием групп сравнения, применением современных методов обследования и использованием методик статистической обработки полученных цифровых данных. Научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, подкреплены убедительными фактическими данными, наглядно представленными в виде собственных результатов исследования.

Статистический анализ данных проводился с помощью прикладных программ Statistica 12. Описательная статистика медиану, 1 и 3 квартили $Me [LQ;UQ]$, минимум и максимум, среднее значение и стандартное отклонение ($M \pm \sigma$).

Нормальность распределения данных оценивалась критерием Шапиро-Уилка. Распределение полученных показателей представляли в виде диаграммы размаха, где границами боксплота служат 25-й и 75-й процентиля.

Статистические различия между группами оценивали при помощи U-теста Манна-Уитни, точного критерия Фишера. Уровень связи между различными показателями у пациентов в группах оценивали при помощи критерия корреляции Спирмена, силу связи оценивали по шкале Чеддока. Для оценки динамики изменений клинических показателей в каждой группе использовался критерий W Кендалла, значимость улучшений определялась через коэффициент конкордации (согласованности). Для всех видов анализа уровень статистической значимости принимали при $p < 0,05$.

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты исследования внедрены в клиническую практику отделения оториноларингологии НИКИ Педиатрии и Детской Хирургии им. академика Ю.Е. Вельтищева РНИМУ им. Н.И. Пирогова, отделения оториноларингологии Российской Детской Клинической Больницы – филиала ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, отделения оториноларингологии ГБУЗ «ДГКБ им. З.А. Башляевой ДЗМ»; ГБУЗ «Морозовская ДГКБ ДЗМ»; в учебный процесс кафедры оториноларингологии Института хирургии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России.

Апробация работы

Материалы и основные положения диссертации доложены и обсуждены на XVII Московской научно-практической конференции «Оториноларингология: традиции и современность» (г. Москва, 16-17 мая 2019 г.); VII Международном междисциплинарном конгрессе по заболеваниям органов головы и шеи (г. Москва, 30-31 мая 2019 г.); XIII Конгрессе Российского Общества Ринологов (г. Сочи, 2-5 октября 2019); XVIII Российском конгрессе оториноларингологов «Наука и практика в оториноларингологии» (г. Москва, 12-13 ноября 2019 г.); VIII Международном

междисциплинарном конгрессе по заболеваниям органов головы и шеи (г. Москва, 31 мая 2020 г.); IX Международном междисциплинарном конгрессом по заболеваниям органов головы и шеи (г. Москва, 26 мая 2021 г.); VII Московском Городском Съезде педиатров (г. Москва, 6-8 октября 2021 г.); XX Российском конгрессе «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии» (г. Москва, 21-23 октября 2021 г.); European Society of Pediatric Otolaryngology Meeting (France, Marseille, 2021); Мастер-классе «Эндоскопическая хирургия ЛОР-органов у детей» (г. Москва, 17 ноября 2021 г.); XX, XI, XII Российском конгрессе по оториноларингологии «Преображенские чтения. Детская оториноларингология, связь времен, связь специальностей» (г. Москва, 18 ноября 2021 г.; 17 ноября 2022 г.; 17 ноября 2023 г.); Школа оториноларинголога (г. Москва, 5 апреля 2022 г.); XXI, XXII Российском конгрессе «Инновационные технологии в педиатрии и детской хирургии» (г. Москва, 21-23 сентября 2022 г.; 20-22 сентября 2023 г.); Колесовских чтениях (г. Москва, 7 октября 2022 г.); XII Национальном конгрессе с международным участием им. Н.О. Миланова (г. Москва, 11 декабря 2023 г.); XIII Петербургском форуме оториноларингологов России (г. Санкт-Петербург, 24-26 апреля 2024 г.); XII Международном междисциплинарном конгрессе по заболеваниям органов головы и шеи (г. Москва, 6-8 июня 2024 г.); Всероссийской научно-практической конференции «Новые технологии в оториноларингологии. Прошлое, настоящее, будущее» (г. Москва, 12 сентября 2024 г.); X Юбилейном Московском городском съезде педиатров с межрегиональным и международным участием «Трудный диагноз в педиатрии» (г. Москва, 8-9 октября 2024 г.); VIII Всероссийском форуме оториноларингологов с международным участием «Междисциплинарный подход в оториноларингологии хирургии головы и шеи» (г. Москва, 10-11 октября 2024 г.); XXIII Конгресс Вельтищева (г. Москва, 23-25 октября 2024 г.).

Апробация диссертации состоялась 27 мая 2025 г. на базе НИКИ Педиатрии и детской хирургии им. академика Ю.Е. Вельтищева РНИМУ им.

Н.И. Пирогова Минздрава России на совместном заседании кафедры оториноларингологии Института хирургии РНИМУ при участии руководства и сотрудников НМИЦ Оториноларингологии ФМБА России, протокол № 7/2025 от 27.05.2025.

Публикации по теме диссертации

Результаты исследований отражены в 17 публикациях, из них 16 статей в изданиях, рекомендованных ВАК Министерства Высшего образования и науки Российской Федерации для публикации основных научных результатов диссертация на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук). Получено 2 патента РФ на изобретение: № 2674876 С1 «Способ фиксации лоскутов слизистой оболочки в хоане у пациентов после хоанопластики и применение синус катетера ЯМИК в качестве средства прижатия лоскутных тканей при хоанопластике», Асманов А.И., Полев Г.А., Злобина Н.В., Пряников П.Д., опубликованный 13.12.2018 г., Бюл. №35 и № 2789967 С1 «Способ клеевой фиксации септальных лоскутов слизистой оболочки в хоане у пациентов при хоанопластике», Асманов А.И., Бреева О.А., Богомильский М.Р., опубликованный 14.02.2023 г., Бюл. №5.

Объем и структура диссертации

Диссертация выполнена на 337 страницах машинописного текста, состоит из введения, 5 глав (обзор литературы, материалы и методы исследования, 3 глав с результатами собственных исследований), заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Список литературы содержит 335 источников, в том числе – 44 отечественных и 291 зарубежных. Диссертация содержит 63 таблиц и 105 рисунков, 9 приложений. Работа выполнена на достаточном количестве клинического материала с хорошим методическим обеспечением.

Положения, выносимые на защиту

1. Разработанная и внедренная тактика дифференцированной хирургической коррекции атрезии хоан без применения стентов, основанная на формировании васкуляризированных задних септальных лоскутов и

фиксации их при помощи баллонного катетера или фибринового клея эффективна у детей с 0 лет и подростков.

2. Уровень качества жизни и исходы у пациентов с врожденной атрезией хоан при использовании хоанопластики без применения стентов выше, чем при использовании хоанотомии со стентированием.

3. Разработанные новые хирургические технологии эффективны при лечении врожденной атрезии хоан у детей, поскольку позволяют минимизировать риски рецидивов благодаря эндоскопической хоанопластике без применения стентов в обеих группах.

4. Разработанная тактика эндоскопической хоанопластики без применения стентов продемонстрировала высокую эффективность у детей с первых дней жизни и позволила добиться полного восстановления у них физического и нервно-психического развития.

5. Предложенная техника реконструктивной хоанопластики у детей после ранее проведенной хоанотомии с применением стента эффективна у детей с первых дней жизни и имеет минимальные риски рестеноза в отдаленном периоде.

6. Разработанный персонифицированный лечебно-диагностический алгоритм у детей с врожденной атрезией хоан с применением безстентовой хоанопластики, а также дифференцированная тактика ведения данной категории пациентов с учетом возраста, коморбидного фона и клинко-анатомического варианта атрезии позволяют минимизировать риски ошибок при определении диагноза и тактики ведения пациента, подобрать оптимальный метод хирургической коррекции и сократить сроки реабилитации.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В диссертационной работе представлены результаты обследования и лечения 157 детей в возрасте от 0 до 17 лет с диагнозом врожденная атрезия хоан. **Критерии включения:** согласие пациента/законного представителя на участие в исследовании, подтвержденный диагноз врожденная атрезия хоан,

возраст пациентов от 1 дня до 17 лет, отсутствие противопоказаний к оперативному лечению со стороны органов и систем. **Критерии не включения:** наличие противопоказаний к оперативному вмешательству по соматическому состоянию, которые обуславливают высокие риски интраоперационных и анестезиологических осложнений, нецелесообразность проведения хоанопластики ввиду сопутствующих пороков черепно-лицевой зоны (расщелина твердого и мягкого неба, некоторые варианты синдрома Аперта и Крузона), выявленные иные причины назальной обструкции полости носа по данным эндоскопии и/или компьютерной томографии, тяжелое поражение центральной нервной системы (ЦНС) и головного мозга, ввиду отсутствия перспектив самостоятельного дыхания. **Критерии исключения:** отсутствие возможности наблюдения в раннем и отдаленном постгоспитальном периоде, нарушение или несоблюдение предписаний лечащим врачом, отказ родителя/опекуна от дальнейшего участия в исследовании на любом этапе.

Пациенты были разделены на 2 группы: **1 группа (основная)** (n=119) – дети с врожденной атрезией хоан, которым была проведена эндоскопическая хоанопластика без применения стентов. **2 группа (сравнения)** (n=38) – дети с врожденной атрезией хоан с рецидивом (ранее проведена хоанопластика с применением стентов), которым была проведена эндоскопическая реконструктивная хоанопластика без применения стентов.

При обследовании и лечении пациентов выборка для участия в исследовании была сплошной. Набранные пациенты соответствовали критериям включения и исключения.

Стандартное обследование и лечение проводили согласно клиническим рекомендациям от 2019 года по МКБ-10 «Q 30.0 – атрезия хоан». Оно включало в себя сбор жалоб, анамнеза, физикальный осмотр (ЛОР-органов, общий осмотр), эндориноскопию с использованием стержнелинзовой или фиброволоконной оптики. Лабораторная диагностика включала: клинический анализ крови, биохимический анализ крови, анализ крови на сифилис, ВИЧ и гепатиты В и С. По показаниям выполняли КТ и/или МРТ полости носа,

околоносовых пазух и носоглотки. Также дети были консультированы смежными специалистами (педиатр, невролог, эндокринолог, психолог, медицинский генетик, кардиолог, офтальмолог) для исключения сопутствующей патологии и пороков развития органов и систем.

В период наблюдения за пациентами оценивали динамику субъективных жалоб на затруднение носового дыхания самих детей и их родителей.

Оценку носового дыхания проводили по клиническим параметрам и с помощью ватно-носовой пробы у новорожденных детей, а у детей старшего возраста по данным передней активной риноманометрии до операции, при выписке из стационара (6-7 сут.), через 1 мес. и через 6-12 мес. после оперативного лечения. В эти же сроки катамнестического наблюдения проводилась и оценка архитектоники полости носа посредством передней активной ринометрии. Также оценивали состояние мерцательного эпителия до операции и на сроке 1, 6 и 12 мес. после оперативного лечения.

Также на всем сроке наблюдения осуществляли эндоскопический контроль за состоянием неохоаны на сроке 6-10 сут., 1 и 6-12 мес. после операции на базе Института Вельтищева. Для иногородних пациентов и иностранцев обследование проводилось по месту жительства с дальнейшим обменом информацией в рамках телемедицинской консультации.

Для оценки динамики качества жизни пациентов проводили анкетирование пациентов и родителей с использованием опросника SF-36 до- и через 1-3 и 6-12 мес. после проведения хоанопластики.

Для решения первой задачи нами проводилась оценка эффективности существующих методов хоанотомии с применением стентирования, для этого оценивали ближайшие и отдаленные результаты у детей в контрольной группе (II группа – дети после ранее проведенных вмешательств с применением стентирования), а также проводили анкетирование для оценки качества жизни после ранее проведенных вмешательств.

Одним из важнейших критериев эффективности хирургического лечения ВАХ – является сохранение просвета неохоаны после операции. Для

оценки результатов хоанотомии с применением стентирования у детей II группы нами проведен анализ частоты рестенозов оперированной хоаны у этих детей. Так, среди пациентов II группы - 20 (52,6%) детей были оперированы более одного раза с применением методики хоанотомии и реимплантацией стентов, из них 14 (36,8%) пациентов были оперированы 2 раза, 2 (5,2%) пациента оперированы трижды, 2 (5%) – 4 раза, а 2 (5%) были оперированы с реимплантацией стентов 5 раз, что демонстрирует высокую частоту рестенозов при применении данной методики.

Качество жизни пациентов было оценено у 157 пациентов (100%) до оперативного лечения, у 86 пациентов (54,8%), через 1 мес., у 76 (48,4%) спустя 3 месяца и у 71 (45,2%) спустя 6 месяцев после операции. Во II (контрольную) группу (n=38) были включены дети с рестенозом хоан после ранее проведенных вмешательств в других клиниках по методике хоанотомии с применением стентов (длительность ношения от 1 до 6 месяцев). Так, для оценки качества жизни после ранее проведенных вмешательств по методике хоанотомии со стентированием у детей II группы (n=38) анкетирование проводилось при поступлении, при этом 12 (31,5%) детей поступили в стационар со стентами (на разных сроках после операции), 22 (57,8%) ребенка/родителя были опрошены на момент ношения стента при первичном обращении в клинику.

При оценке качества жизни во II группе (n=38) статистически значимо худшими показателями по сравнению с I группой (n=119) на момент госпитализации оказались боль 53 [51; 58] балла, физическое функционирование (ФФ) 58 [54; 61], эмоциональное функционирование (ЭФ) 58 [58; 63], ролевое функционирование (РФ) и психологическое здоровье (ПЗ) 59 [55; 62] и 59 [59; 65] соответственно ($p<0,001$).

После анализа литературы и обширного клинического материала, а также оценки качества жизни и результатов лечения детей после применения стандартной методики хоанотомии со стентированием стало очевидным, что длительное стентирование само себе во многом обуславливает негативное

влияние на исходы и качество жизни детей. В этой связи нами было принято решение разработать новую хирургическую тактику и методики хоанопластики без применения стентов, что легло в основу второй задачи.

Для решения второй задачи нами разработаны инновационные методики хоанопластики, позволяющие не использовать стентирование, что позволяет создать функциональную неохоану с минимальными рисками рестенозирования в отдаленном периоде.

С этой целью было разработано две различные методики и их модификации для применения в различных клинических ситуациях:

1. Эндоскопическая эндоназальная хоанопластика с формированием задних септальных лоскутов и фиксацией слизистой фибриновым клеем. Одной из нерешенных задач в проблеме атрезии хоан оставалась хоанопластика и реабилитация новорожденных детей с двусторонней полной врожденной атрезией хоан. При выявлении атрезии хоан у детей первого года жизни, когда ребенок не способен самостоятельно дышать через рот – безстентовая хоанопластика без тампонады полости носа имеет критически важное клиническое значение. Для решения данной проблемы нами разработана методика безстеновой эндоскопической хоанопластики с фиксацией лоскутов слизистой фибриновым клеем.

Техника данной операции заключается в следующем: выполняли полупроницающий разрез слизистой оболочки полости носа с одной из сторон (Рисунок. 1), затем выполняли отсепаровку слизистой оболочки и заднюю септотомию с резекцией атретической пластины (Рисунок 2) с соблюдением описанных ранее анатомических ориентиров, после чего микродебридером удалялась атретическая мембрана и корректировался размер септальных лоскутов (Рисунок 3). Далее эндоскопическими ножницами на стороне атрезии лоскут слизистой отсекали снизу и мобилизовали для лучшей ротации (Рисунок 4), под лоскуты наносили фибриновый клей, после чего лоскут разворачивали кверху в область роострума и прижимали распатором (Рисунок 5). В то же время с противоположной стороны лоскут слизистой отсекали

сверху, в области дна полости носа наносили фибриновый клей и лоскут укладывали на дно полости носа. После укладки лоскута фибриновый клей наносили также на поверхность лоскутов с целью лучшей фиксации и гемостаза (Рисунок 6).

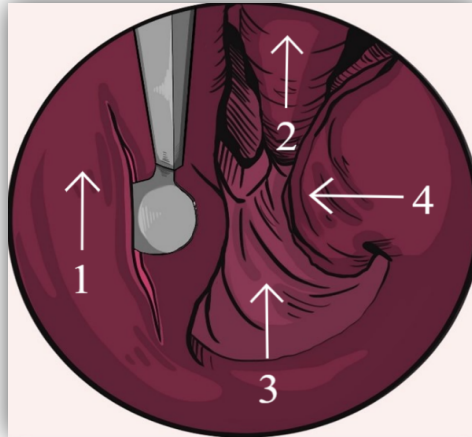


Рисунок 1 – Эндоскопическая эндоназальная хоанопластика с формированием задних септальных лоскутов. Разрез со стороны атрезии (1 – ПН, 2 – СНР, 3 – область атрезии, 4 – ННР)

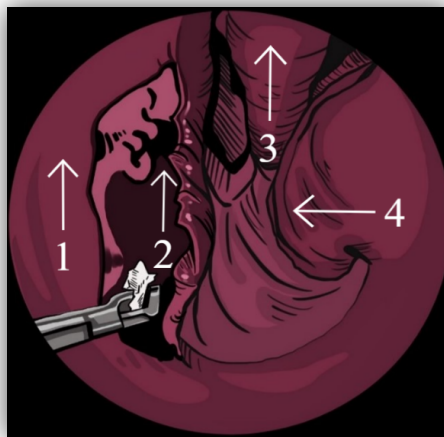


Рисунок 2 – Задняя септотомия с резекцией атретической пластины (1 – ПН, 2 – неохоана, 3 – СНР, 4 – ННР)

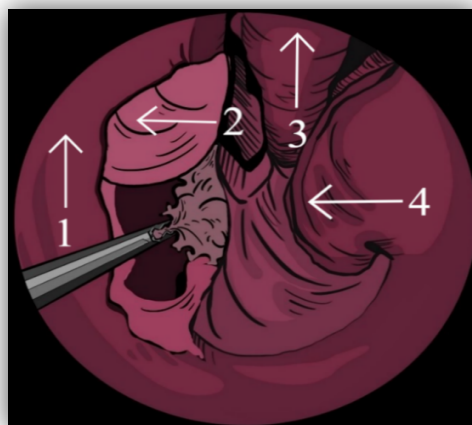


Рисунок 3 – Удаление атретической части слизистой оболочки с помощью микродебредера (1 – ПН, 2 – верхний септальный лоскут, 3 – СНР, 4 – ННР)

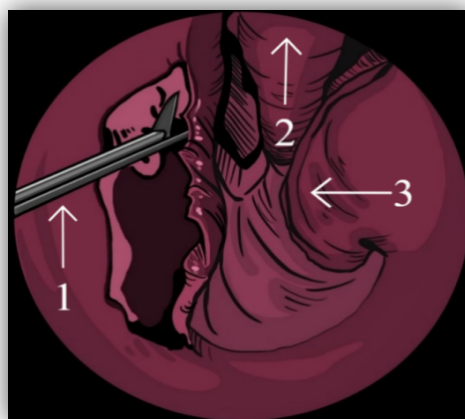


Рисунок 4 – Отсечение лоскута слизистой снизу и мобилизация сверху (1 – ПН, 2 – СНР, 3 – ННР)

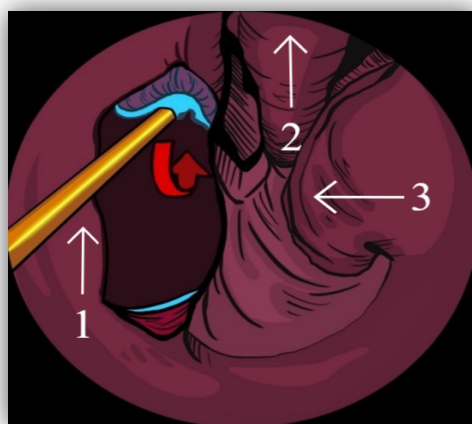


Рисунок 5 – Нанесение фибринового клея на поверхность лоскутов (1 – ПН, 2 – СНР, 3 – ННР)

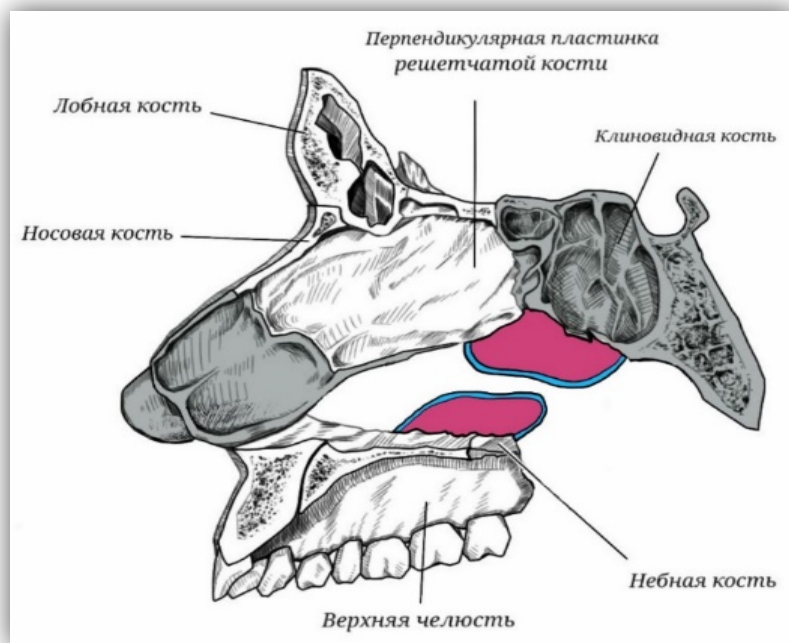


Рисунок 6 – Завершение операции. Верхний и нижний септальные лоскуты фиксированы фибриновым клеем

Данная техника хоанопластики хорошо себя зарекомендовала у детей с первых дней жизни, а укладка лоскутов внахлест эффективна при односторонней форме атрезии хоан.

2. Эндоскопическая эндоназальная хоанопластика с формированием заднего верхнего и нижнего септальных лоскутов слизистой и фиксацией баллоном. Суть данной методики заключается в том, что после выполнения доступа и формирования неохоаны по принципу, описанному ранее формировали и укладывали септальные лоскуты в своде неохоаны внахлест, а далее в общий носовой ход в одну из половин носа вводили ЯМИК-катетер, который раздували введением в него физраствора и фиксировали септальные лоскуты в своде носоглотки (Рисунок 7).

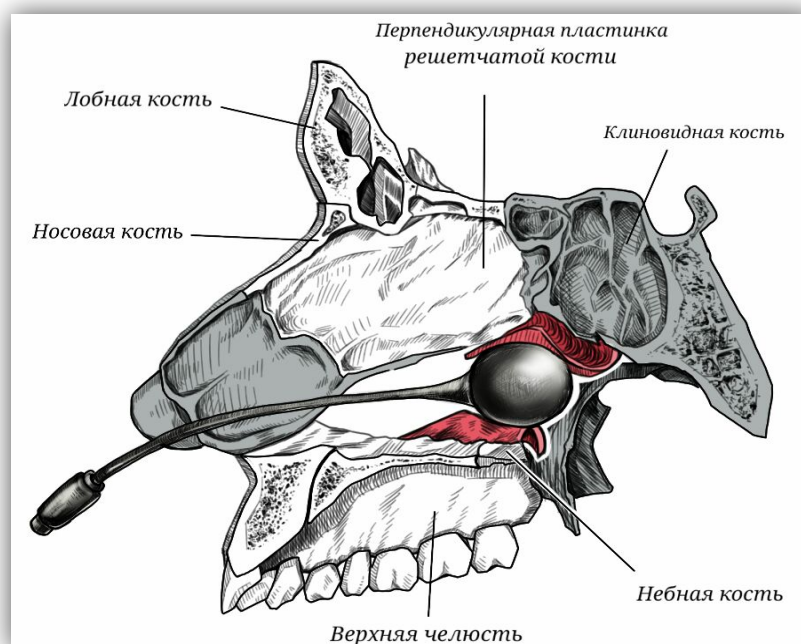


Рисунок 7 – Схема установки баллонного катетера между задними септальными лоскутами слизистой оболочки для их фиксации в неохоане

Баллон удаляли из полости носа через 48 часов, за это время по данным нашего исследования происходит активное образование фибрина и возникает достаточная адгезия лоскутов к костным поверхностям. В послеоперационном периоде проводили туалет полости носа, при необходимости эндоскопическую ревизию.

Необходимо также добавить, что данная тактика хирургического лечения эффективна и у пациентов с различной коморбидной патологией. Так, по данным нашего анализа у многих детей с ВАХ встречаются тяжелые коморбидные состояния, которые во много определяют тяжесть течения заболевания и трудности хирургической коррекции атрезии. Так, по данным обследования у пациентов выявлены такие редкие наследственные заболевания, как синдром Аперта (2/1,3%), синдром Крузона (2/1,3%), синдром Тричера Коллинза (2/1,3%), синдром Дауна (4 – 2,5%). Так же, другие сопутствующие аномалии наблюдались у 42 (26%) пациентов, что в очередной раз подчеркивает важность непременно участия многопрофильной команды

специалистов в обследовании, подготовке к оперативному лечению и дальнейшей реабилитации детей с ВАХ. Стоит отметить, что нередко атрезия хоан может встречаться и в качестве изолированного порока, особенно при односторонней ее форме, так, по нашим данным у 41,4% пациентов была выявлена атрезия хоан без сопутствующих заболеваний.

Отдельный интерес в рамках исследования представляют пациенты с CHARGE- синдромом, так как для этого состояния характерна врожденная атрезия хоан, которая является одной из ключевых клинических особенностей. Из 157 пациентов, поступивших на хоанопластику, у 30 пациентов был диагностирован CHARGE-синдром, что составляет 19,1% от общего числа обследованных детей.

В ходе настоящей работы нами были проанализированы ключевые параметры 125 КТ-исследований пациентов с ВАХ, характеризующие патологические изменения полости носа и носоглотки. В сравнении с общемировыми нормативами, высота хоан у детей до 1 года в норме составляет примерно 12 мм, а у детей от 1 до 3 лет – около 16 мм. Это указывает на значительное сужение хоан у пациентов с данной патологией. Ширина роострума, определяющая максимальную ширину клиновидного отростка, у пациентов младше 1 года составила $8,2 \pm 0,89$ мм, а у детей старше года – $8,2 \pm 0,72$ мм. В норме этот показатель для младенцев составляет около 6,3 мм, что соответствует мировым данным, а для детей старше 1 года – около 8 мм. Ширина костных хоан у пациентов младше года составила $9,4 \pm 0,99$ мм, а у детей старше года – $16,6 \pm 1,39$ мм. Общемировые нормативы варьируют в пределах 13 мм для младенцев и 19 мм для детей старше года.

Обследование пациентов показало, что атрезия хоан нередко сочетается и с другой патологией сино-назальной зоны, носоглотки и среднего уха. В нашем исследовании чаще всего, наряду с хоанопластикой, выполнялись такие оперативные вмешательства как аденотомия и тонзиллотомия, турбинопластика нижних носовых раковин, тимпанотомия и шунтирование

барабанных полостей, синусотомии и др. Так, наибольшее количество симультанных хирургических вмешательств было выполнено в объеме хоанопластики и вазотомии нижних носовых раковин, что в I группе составило 81,5% пациентов, а во II группе 55,2%. Также одним из частых симультанных вмешательств была аденотомия, которая превалировала у пациентов I группы (31%), но чуть реже встречалась у пациентов II группы (18%), что объяснимо, учитывая возрастной диапазон 2-5 лет у большинства. Нередко у обследованных пациентов выявлялись показания и к нескольким симультанным вмешательствам в рамках одного наркоза, так, хоанопластика в сочетании с аденотомией и тимпанотомией выполнена 8 (6,7%) детей I группы и 2 (5,2%) у пациентов II группы. В связи с экссудативным средним отитом в ряде случаев выполнялась тимпанотомия, таким образом, у пациентов I группы тимпанотомия в сочетании с хоанопластикой выполнялась в 24 (20,1%) случаях и в 2 (5,2%) случаях у пациентов II группы.

Для решения третьей задачи нами разработана методика эндоскопической реконструктивной хоанопластики без применения стентов после ранее проведенной хоанотомии с использованием стентирования. При рецидивах после ранее проведенной хирургической коррекции атрезии хоан тактика во многом зависит от степени рубцового рестенозирования, сохранности анатомических структур полости носа, коморбидного фона и возраста ребенка. При полном рецидиве возникает тотальная окклюзия просвета хоаны рубцовой тканью, когда клиническая картина атрезии хоан полностью возвращается. При частичном рестенозе в отличие от полного сохраняется некий просвет в зоне неохоаны в месте установки стента, однако клинически у таких пациентов прогрессивно ухудшается носовое дыхание после удаления стента трубки, а со временем, по мере сужения просвета хоаны носовое дыхание может полностью прекратиться. Также со временем нарушается физиологический пассаж слизистого отделяемого ввиду нарушения аэрации и возникает стаз слизи, которая полностью обтурирует существующий просвет.

Суть данной методики заключается в следующем: по описанной ранее технике выполняется разрез со стороны наиболее удобной для хирурга при двустороннем варианте атрезии и с атретической стороны при одностороннем. Отсепаровка слизистой оболочки и задняя септотомия с резекцией атретической пластины (если она не была резецирована ранее), после чего микродебридером удаляется атретическая часть слизистой оболочки и корректируется размер септальных лоскутов. При частичном рестенозе и сохранении просвета в атретической пластике – резекцию лоскута выполняли выше области хоанального отверстия, а слизистую в области неохоаны иссекали микродебридером. Далее эндоскопическими ножницами формировали лоскуты слизистой, которые чаще всего укладывали в своде носоглотки, укрывая костные дефекты, либо, при недостатке слизистой оболочки, формировали верхний и нижний септальные лоскуты, между лоскутами предварительно наносили фибриновый клей, после чего лоскуты укладывали на место и прижимали распатором для кристаллизации клея. Фибриновый клей также наносили поверх лоскутов с целью лучшей фиксации и гемостаза. Данная методика может применяться при любом виде рестенозирования, как полного, так и частичного, а также при односторонней и двусторонней формах рестеноза хоан после ранее проведенных вмешательств.

Для повышения безопасности хирургических маневров нами использовалась интраоперационная навигация, что особенно актуально при реконструктивных вмешательствах после ранее проведенных операций, когда хирург имеет дело с модифицированной анатомией и нарушением ориентиров. Интраоперационная навигация является очень важным вспомогательным инструментом в риносинусхирургии, благодаря электромагнитному или оптическому излучению данная система позволяет в процессе хирургического вмешательства определить положение инструмента в операционном поле и отслеживать его движение на серии компьютерных томограмм в трех проекциях, при этом на экране монитора отображается серия компьютерных

томограмм в аксиальной, сагиттальной и коронарной проекциях, где одновременно позиционируется наконечник инструмента. Возможность определить в операционном поле те или иные анатомические ориентиры может значительно повысить безопасность, минимизировать частоту периоперационных осложнений.

В рамках настоящего исследования 25 пациентов было прооперировано с применением электромагнитной навигационной станции Fusion (Medtronic). В нашем исследовании навигационная система преимущественно применялась у детей старшего возраста, у детей с рестенозами хоан после ранее проведенных вмешательств, а также при наличии сопутствующих анатомических аномалий, таких как пороки развития краниофациальной зоны, при синдроме CHARGE, Крузона, Аперта и др.

Для решения четвертой задачи нами проведена сравнительная оценка состояния мукоцилиарной функции слизистой оболочки полости носа у детей с врожденной атрезией хоан до и после хирургического лечения. Для этого всем пациентам была выполнена браш-биопсия слизистой оболочки полости носа до- и через 1, 6 и 12 мес. после оперативного лечения. Так, анализ состояния мукоцилиарного эпителия до оперативного лечения показал, что у детей с односторонней атрезией хоан со стороны здоровой половины носа фиксируются нормальные значения частоты биения ресничек ($5,1 \pm 0,9$ Гц), с атретической стороны частота биения несколько ниже ($4,2 \pm 1,2$), что не может быть трактовано, как патология, но в то же время некоторое снижение частоты биения ресничек на стороне атрезии может быть обусловлено перманентным стазом слизи и хроническим ринитом ввиду отсутствия вентиляции. Аналогичная ситуация наблюдается и при двусторонней атрезии, показатели ЧБР фиксировались на уровне $4,0 \pm 1,3$ Гц.

На разных сроках послеоперационного периода щеточные биоптаты для исследования состояния цилиарного эпителия удалось взять у 68 пациентов, из них 48 пациентов с ОАХ и 20 пациентов с ДВАХ. Так, исследование показало, что отмечается устойчивое снижение ЧБР в первые месяцы после

операции, что обусловлено обширной травмой эпителия в процессе операции, что носит обратимый характер, а после завершения регенерации эпителия этот показатель восстанавливается на сроках 6 и 12 мес. послеоперационного периода.

В нашем исследовании ЧБР у детей не отличалась от статистически нормальных значений и не имела статистически значимых различий у детей с двусторонней и односторонней атрезией.

В ходе исследования также оценивали характер биения ресничек, так у 3 (3,2%) детей описан превалирующий пульсирующий и маятникообразный характер биения ресничек. При этом в 95% случаев у детей с односторонним поражением на здоровой половине все параметры были в норме. Через 1 месяц, 6 месяцев и 12 месяцев после оперативного вмешательства показатель процентного содержания клеток с подвижными ресничками в цельных пластах биоптата у детей с двусторонней ВАХ составил 65%, 77%, и 89% соответственно, а у детей с односторонней ВАХ 74%, 85% и 91%.

Как видно из полученных данных у детей с односторонней ВАХ на стороне поражения и у детей с двусторонней ВАХ наблюдалась тенденция к снижению мукоцилиарного клиренса. Отмечается снижение частоты биения ресничек клеток цилиарного эпителия и уменьшение процента клеток с подвижными ресницами на стороне с атрезией. Эта разница по сравнению со здоровой стороной у детей с односторонней ВАХ была статистически незначимой ($p=0,37$).

Для решения пятой задачи нами проводилась эндоскопическая оценка состояния неохоаны, а также функциональная оценка носового дыхания по данным ПАРМ и АРМ. При эндоскопической оценке неохоаны на разных сроках динамического наблюдения в обеих группах отмечается сужение просвета неохоаны после хоанопластики с задними септальными лоскутами без применения стентов. Практически у всех пациентов группах отмечалось сужение просвета на 1/3 и более на момент выписки на 6-10 сутки (у 112 (94,1%) пациентов I группы и у 38 (100%) пациентов II группы) (Таблица 1).

Таблица 1 – Результаты эндоскопической оценки просвета неохоаны у детей I и II группы после проведения хоанопластики без применения стентов на разных сроках динамического наблюдения

Состояние просвета неохоаны	Частота встречаемости исследуемых величин у детей с ВАХ в группах в разные сроки контроля, n (%)											
	I группа (n=119)						II группа (n=38)					
	ОАХ n = 75			ДВАХ (n=44)			ОАХ (n=21)			ДВАХ (n=17)		
	6-10 сут. n = 75	1 мес. n = 75	6-12 мес. n=70	6-10 сут. n = 44	1 мес. n=42	6-12 мес. n = 41	6-10 сут. n=21	1 мес. n=21	6-12 мес. n=18	6-10 сут. n=17	1 мес. n=17	6-12 мес. n=16
Сужение неохоаны менее, чем на 1/3 просвета	12 (16)	29 (38,6)	-	-	26 (61,9)	3 (7,3)	-	16 (76,2)	-	-	12 (70,5)	6 (37,5)
Сужение неохоаны на 1/3 просвета	58 (77,3)	46 (61,3)	-	28 (63,6)	13 (30,9)	-	18 (85,7)	5 (23,8)	-	8 (47)	4 (82,3)	1 (6,3)
Сужение неохоаны на 1/2 просвета	5 (6,7)	-	-	9 (20,4)	-	-	3 (14,2)	-	-	6 (35,4)	1 (76)	2 (12,5)
Сужение неохоаны на 2/3 просвета	-	-	-	-	-	1 (2,4)	-	-	-	3 (17,6)	2 (11,8)	4 (25)

На процессы регенерации слизистой оболочки полости носа и носоглотки во многом влияли такие факторы, как возраст ребенка, анатомический вариант атрезии (ОАХ или ДВАХ), анатомические особенности полости носа, а также предшествующие вмешательства (хоанопластика с применением стента). У одного (0,84%) ребенка с ДВАХ в I группе и у четырех (10,5%) детей с ДВАХ во II группе диагностировано субтотальное уменьшение просвета за счет обтурации грануляциями и синехиями со значимым нарушением дыхания, что потребовало ревизионных операций, после чего просвет неохоаны был восстановлен. Примечательно, что все реоперированные дети были в возрасте до 1 года. Таким образом, по результатам динамической оценки состояния неохоаны после применения метода хоанопластики без использования стентов не выявлено ни одного случая полного рестеноза, а частота частичного рестеноза в отдаленном периоде составила 3,1% от общего числа пациентов.

Исходя из полученных данных можно отметить более быстрое течение репаративных процессов у пациентов I группы по сравнению с пациентами II группы, которые ранее были оперированы, а некоторые и неоднократно. Так, через 6-12 мес. после хоанопластики у пациентов I группы с ДВАХ патологическое отделяемое в полости носа сохраняется у 6 (8%) пациентов, тогда как во II группе у пациентов с ДВАХ патологическое отделяемое сохраняется в 6 (35%) случаях. Аналогичным образом и образование корок у пациентов II группы превалирует при двусторонней форме атрезии (рестеноза) на сроке 1 мес. – 76% против 20%. В пользу того факта, что репаративные процессы идут дольше и тяжелее на ранее оперированной слизистой оболочке говорит и тот факт, что через 6-12 мес. после оперативного лечения у пациентов с ДВАХ II группы в 11,7% случаев выявляются синехии, тогда, как у пациентов I группы лишь в 2%.

Для оценки функции носового дыхания детям с односторонней первичной атрезией и рестенозом после ранее проведенных вмешательств (n=45) дополнительно выполняли ПАРМ в предоперационном периоде, но

только со здоровой стороны. Исследование осуществляли только детям в возрасте старше 6 лет.

В Таблицах 2 и 3 приведены показатели ПАРМ при носовом дыхании у детей с врожденной атрезией хоан в до- и послеоперационном периодах. Наше исследование показало, что у детей с ОАХ в обеих группах во всех возрастах отмечается тенденция к снижению СОП и повышению СС до операции на здоровой стороне, что обусловлено различной сопутствующей патологией в виде гипертрофии нижних носовых раковин, аденоидов, искривления перегородки носа и т.д. По данным оценки показателей ПАРМ на различных сроках катамнестического наблюдения не отмечено значительной разницы в показателях СОП и СС в обеих группах (Таблицы 2-3). Уже на 6-е сутки после операции, мы видим увеличение СОП со 145 ± 32 до 181 ± 22 см³/сек. и уменьшение СС с $0,83 \pm 0,09$ до $0,76 \pm 0,09$ Па/см³/сек. в возрастной группе до 6 лет у детей с односторонней формой атрезии хоан после первичной хоанопластики, аналогичная тенденция прослеживается и у детей при вторичной реконструктивной хоанопластике.

Особенно показательна динамика СОП у детей II группы до реконструктивной хоанопластики без применения стентов. Так, в возрастной группе 4-6 лет СОП до операции составил 137 ± 20 см³/сек., тогда как уже через 1 мес. этот показатель составил 209 ± 17 см³/сек., а через год - 269 ± 16 см³/сек. Аналогичная динамика наблюдается и в старших возрастных группах. У детей 15-17 лет после первичной хоанотомии с применением стентов показатель СОП составил 322 ± 29 см³/сек., а через год после реконструктивной хоанопластики без применения стентов - 542 ± 98 см³/сек.

Таблица 2 – Показатели суммарного объемного потока до и после хоанопластики у детей с врожденной атрезией хоан

Возрастная группа		Величина СОП (см ³ /сек) в группах исследования на этапе контроля (M ± σ)								Уровень значимости (p)
		I группа (n=38)				II группа (n=14)				
		до опер. P ₁	6 сут. после опер. P ₂	1 мес. после опер. P ₃	1 год после опер. P ₄	до опер. P ₅	6 сут. после опер. P ₆	1 мес. после опер. P ₇	1 год после опер. P ₈	
4-6 лет	ОАХ (n1=11, n2=4)	145±32	181±22	241±13	261±28	137±20	189±15	209±17	269±16	P _{1-2,1-3,1-4,5-8} , p<0,001 P ₅₋₆ , p=0,009 P ₅₋₇ , p=0,003
	ДВАХ (n1=7, n2=4)	-	179±14	238±12	278±14	-	171±12	202±11	273±16	P _{2-3,2-4,6-8} , p<0,001 P ₆₋₇ , p=0,013
7-14 лет	ОАХ (n1=10, n2=3)	376±24	401±12	420±12	484±39	345±18	398±12	441±16	492±31	P ₁₋₂ , p=0,009 P _{1-3,1-4} , p<0,001 P ₅₋₆ , p=0,024 P _{5-7, 5-8} , p=0,006
15-17 лет	ОАХ (n1=10, n2=3)	368±36	396±12	442±16	578±121	322±29	384±12	459±18	542±98	P ₁₋₂ , p=0,032 P _{1-3,1-4} , p<0,001 P ₅₋₆ , p=0,041 P ₅₋₇ , p=0,006 P ₅₋₈ , p=0,033

Таблица 3 – Показатели суммарного сопротивления до и после хоанопластики у детей с врожденной атрезией хоан

Возрастная группа		Величина СС (Па/см ³ /сек.) в группах исследования на этапе контроля (М ± σ)								Уровень значимости (p)
		I группа (n=38)				II группа (n=14)				
		до опер. P ₁	6 сут. после опер. P ₂	1 мес. после опер. P ₃	1 год после опер. P ₄	до опер. P ₅	6 сут. после опер. P ₆	1 мес. после опер. P ₇	1 год после опер. P ₈	
4-6 лет	ОАХ (n1=11, n2=4)	0,83±0,09	0,76±0,09	0,61±0,06	0,58±0,06	0,76±0,07	0,71±0,11	0,57±0,09	0,55±0,06	P _{1-3,1-4,5-8} , p<0,001 P ₅₋₇ , p=0,031 P ₅₋₈ , p=0,008
	ДВАХ (n1=7, n2=4)	-	0,69±0,08	0,66±0,11	0,52±0,05	-	0,86±0,06	0,71±0,12	0,49±0,09	P _{2-4,6-8} , p<0,001
7-14 лет	ОАХ (n1=10, n2=3)	0,61±0,07	0,48±0,09	0,36±0,06	0,29±0,04	0,58±0,08	0,49±0,06	0,34±0,06	0,27±0,07	P ₁₋₂ , p=0,002 P _{1-3,1-4} , p<0,001 P ₅₋₇ , p=0,025 P ₅₋₈ , p=0,022
15-17 лет	ОАХ (n1=10, n2=3)	0,59±0,11	0,41±0,09	0,36±0,07	0,22±0,07	0,62±0,13	0,44±0,13	0,41±0,14	0,25±0,08	P _{1-2,1-3,1-4} , p<0,001 P ₅₋₈ , p=0,029

При оценке показателей ПАРМ в отдаленном периоде отмечается стабильный прирост СОП и снижение СС на этапе 1 мес. и через 12 мес. после операции. Так, в обеих группах исследуемые параметры через год после проведения хоанопластики приближаются к нормальным возрастным показателям.

Всем пациентам также проводилось аудиологическое обследование. Число пациентов с нарушением функции слуха составило 32 ребенка в I и 7 детей во II группе соответственно. По данным исследования, у 5 пациентов I группы и одного пациента II группы диагностирована кондуктивная тугоухость, связанная с различной патологией слуховой трубы и среднего уха. У 4 пациентов во II группе была выявлена нейросенсорная потеря слуха I степени, а у II детей IV степени, у остальных пациентов нарушения звуковосприятия установлено не было.

По результатам аудиологического исследования у многих пациентов диагностирован экссудативный средний отит, что в ряде случаев являлось показанием для тимпанотомии. После хирургического лечения кондуктивная тугоухость в анамнезе сохранялась лишь у одного пациента, у остальных пациентов симптомы купировались, что так же коррелирует с данными тимпанометрии.

В рамках аудиологического обследования 123 детям также была выполнена импедансометрия, исследование детям до 1 года выполнялось на частоте 1000 Гц, детям старшего возраста на частоте 226 Гц. До хирургического лечения у 12 пациентов I группы и у 3 пациентов II группы регистрировалась тимпанограмма типа «А» с двух сторон, что свидетельствует об отсутствии патологических процессов в структурах среднего уха. У 87 и 6 пациентов, соответственно, регистрировалась тимпанограмма тип В, что свидетельствовало о нарушении мобильности барабанной перепонки вследствие нарушения функции слуховой трубы. Тимпанограмма типа С была зарегистрирована у 7 и 8 пациентов, соответственно, что являлось признаком нарушения функционирования

слуховой трубы без накопления экссудата. Статистически значимых различий в значениях, полученных при регистрации тимпанограммы, у пациентов I и II групп не выявлено. Через 3 месяца после проведенного оперативного вмешательства отмечалось восстановление функции слуховой трубы на фоне нормализации носового дыхания у пациентов. В обеих группах у подавляющего числа пациентов (96 и 14) регистрировалась тимпанограмма типа А, сохранение тимпанограмм типа В и С у небольшого числа пациентов в обеих группах говорит о многофакторном влиянии структур ЛОР-органов на функцию слуховой трубы.

Для решения шестой задачи нами проведена сравнительная оценка качества жизни у детей с различными формами атрезии хоан до и после хирургического лечения без применения стентов.

Качество жизни пациентов с врожденной атрезией хоан было оценено нами у 157 пациентов (100%) до оперативного лечения, у 86 пациентов (54,8%), через 4 недели, у 76 (48,4%) спустя 3 месяца и у 71 (45,2%) спустя 6 месяцев после операции. Все исследуемые (100%) 2 группы (n=38), которые были представлены детьми с ВАХ и рестенозом, были ранее прооперированы в других клиниках по методике хоанотомии с применением стентов (длительность ношения от 1 до 6 месяцев). У детей II группы (n=38) качество жизни после первичной операции с применением стентов было оценено при поступлении, при этом 12 (31,5%) детей поступили в стационар со стентами (на разных сроках после операции), 22 (57,8%) ребенка с родителями были проанкетированы на момент ношения стента при первичном обращении в клинику. Показатели общего качества жизни у детей с ВАХ до хоанопластики без применения стентов представлены в Таблице 4.

Таблица 4 – Качество жизни пациентов с врожденной атрезией хоан в группах до операции по данным опросника SF-36

Показатель	Величина исследуемых показателей в группах в баллах, Ме [25%; 75%]		
	Группа 1	Группа 2	p – уровень значимости
Физическое функционирование (ФФ)	64 [58; 70]	58 [54; 61]	p<0,001
Ролевое функционирование (РФ)	68 [60; 74]	59 [55; 62]	p<0,001
Боль	81 [78; 86]	53 [51; 58]	p<0,001
Общее здоровье (ОЗ)	69 [64; 69]	67 [62; 69]	p=0,096
Жизнеспособность (ЖС)	68 [62; 72]	67 [60; 70]	p=0,067
Социальное функционирование (СФ)	69 [65; 71]	68 [63; 70]	p=0,058
Эмоциональное функционирование (ЭФ)	68 [60; 72]	58 [58; 63]	p<0,001
Психологическое здоровье (ПЗ)	67 [63; 69]	59 [59; 65]	p<0,001

При оценке качества жизни во II группе (n=38) статистически значимо худшими показателями по сравнению с I группой (n=119) на момент госпитализации оказались боль (53 [51; 58] балла), физическое функционирование (ФФ) (58 [54; 61], баллов), эмоциональное функционирование (ЭФ) (58 [58; 63] баллов), ролевое функционирование (РФ) и психологическое здоровье (ПЗ) - 59 [55; 62] и 59 [59; 65] баллов соответственно (p<0,001).

При оценке качества жизни в группах исследования через 4 недели после операции, наиболее высокими показателями были боль и социальное функционирование (СФ), медиана которых в I группе составила 90 [86; 93] и 90 [89; 93] баллов, во 2 группе 89 [85; 92] и 89 [87; 91] баллов соответственно (p=0,258 и p=0,057). Наиболее низкими были показатели ролевого функционирования (РФ) и физического функционирования (ФФ), медиана которых составила в I группе 87 [84; 89] и 88 [84; 89] баллов соответственно, во 2 группе 86 [83; 87] и 87 [83; 88] баллов (p=0,133 и p=0,100). При сравнении

качества жизни у пациентов II группы (n=38) до оперативного лечения и спустя 4 недели после, выявлены статистически значимые улучшения всех показателей ($p<0,001$) (Рисунок 8).

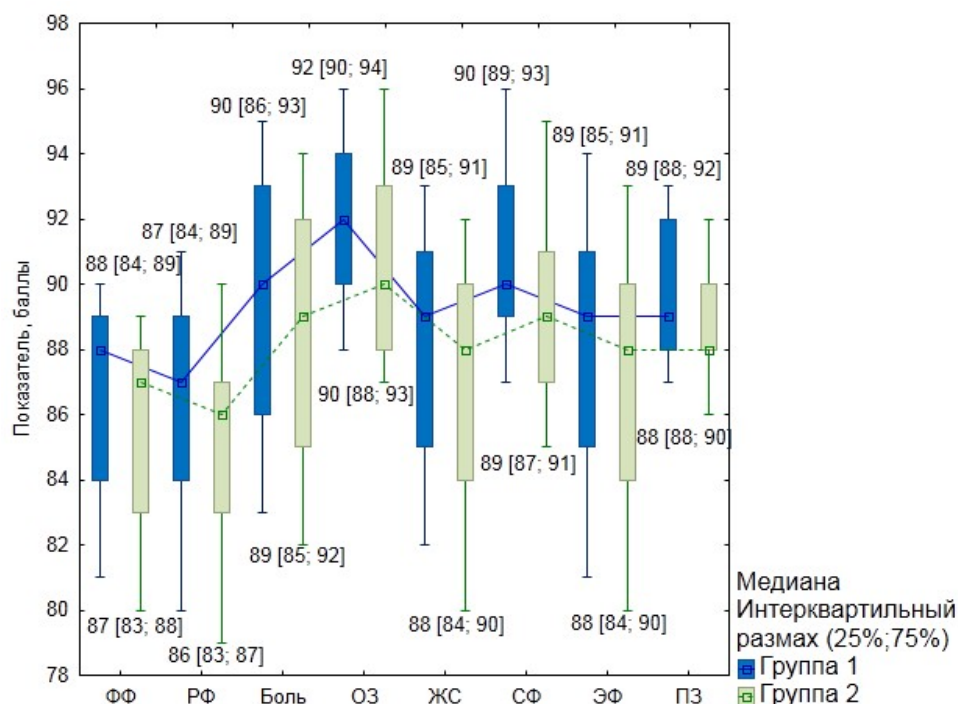


Рисунок 8 – Оценка качества жизни детей с врожденной атрезией хоан в группах через 4 недели после операции

При сравнении II группы (n=38) до оперативного лечения и спустя 4 недели после, выявлены статистически значимые улучшения всех показателей качества жизни ($p<0,001$), что показано на Рисунке 9.

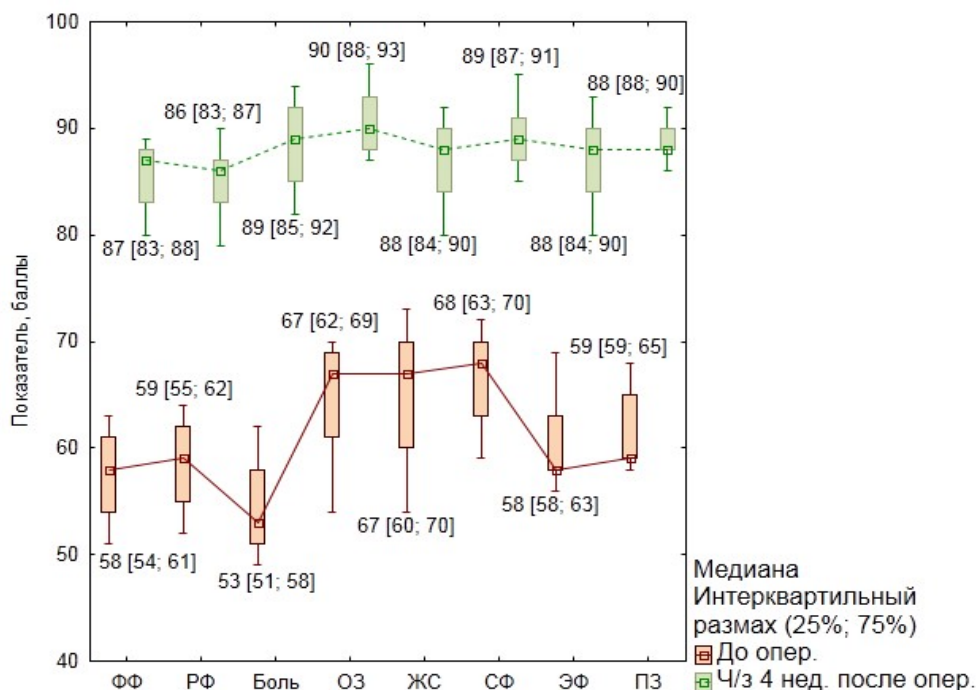


Рисунок 9 – Сравнительная оценка качества жизни детей II группы (n=38) (ранее оперированы с применением стентов) до и спустя 4 недели после операции

Также, при оценке качества жизни в обеих группах спустя 3 месяца после хоанопластики без применения стентов, наиболее низкими показателями в отдаленном послеоперационном периоде у пациентов являлись показатели физического функционирования (ФФ). Так, в I группе медиана ФФ составила 90 [88; 91] баллов, во II группе медиана показателя ФФ составила 89 [88; 92] баллов ($p=0,869$). Наиболее высоким в обеих группах оказались показатели жизнеспособности (ЖС) и боли, которые составили в I группе 94 [92; 95] и 96 [87; 96] балла соответственно, во II группе 93 [91; 95] и 95 [88; 96] баллов ($p=0,299$ и $p=0,204$). Следует отметить, что при сравнении между группами через 3 месяца после оперативного вмешательства статистически значимые различия отсутствуют ($p>0,05$).

Через 6 месяцев после операции медиана физического функционирования (ФФ) была наиболее высокой в обеих группах и составляла в 1 группе 98 [97; 99] и во 2 группе 97 [96; 98] баллов ($p=0,230$). Медиана боли

составила в I группе 98 [97; 99] и во 2 группе 97 [96; 98] баллов ($p=0,063$). Наиболее низкими в обеих группах остались показатели жизнеспособности (ЖС) и социального функционирования (СФ), в I группе медиана составила 96 [93; 97] и 96 [94; 96] баллов, во II группе 95 [92; 96] и 95 [93; 96] баллов соответственно ($p=0,100$ и $p=0,163$) (Рисунок 10).

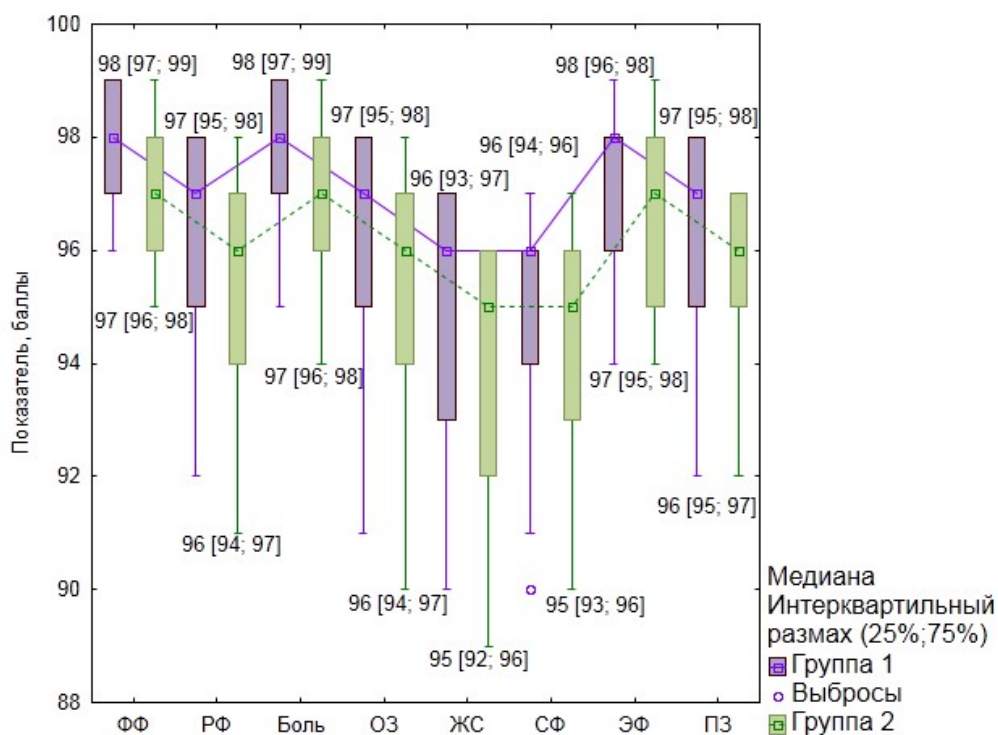


Рисунок 10 – Оценка качества жизни больных детей с врожденной атрезией хоан в группах через 6 месяцев после операции

Проводился сравнительный анализ боли у детей с ВАХ у исследуемых в группах через 1 сутки, а также 4 и 7 суток после операции. Между I ($n=119$) и II группой ($n=38$) статистически значимых различий не обнаружено ($p > 0,05$). Так уже на 4 сутки показатели боли по шкале ВАШ в I группе составили 2 [1;3] балла, как и во II группе 2 [1;3] балла ($p_2=0,588$). На 7 сутки после хоанопластики без применения стентов медиана боли в I и II группах составила 1 [1;1] балл ($p_3=0,402$). Нами был проведен опрос детей (родителей/опекунов) на предмет жалоб после операции при ВАХ. Было опрошено 157 пациентов (100%) спустя сутки после оперативного лечения, 86 пациентов (54,8%) через 4 недели, 76 (48,4%) спустя 3 месяца и 71 (45,2%)

спустя 6 месяцев после вмешательства. Оценку проводили в баллах, где 0 баллов – симптом выражен максимально, 10 баллов – симптом отсутствует (Рисунок 11).

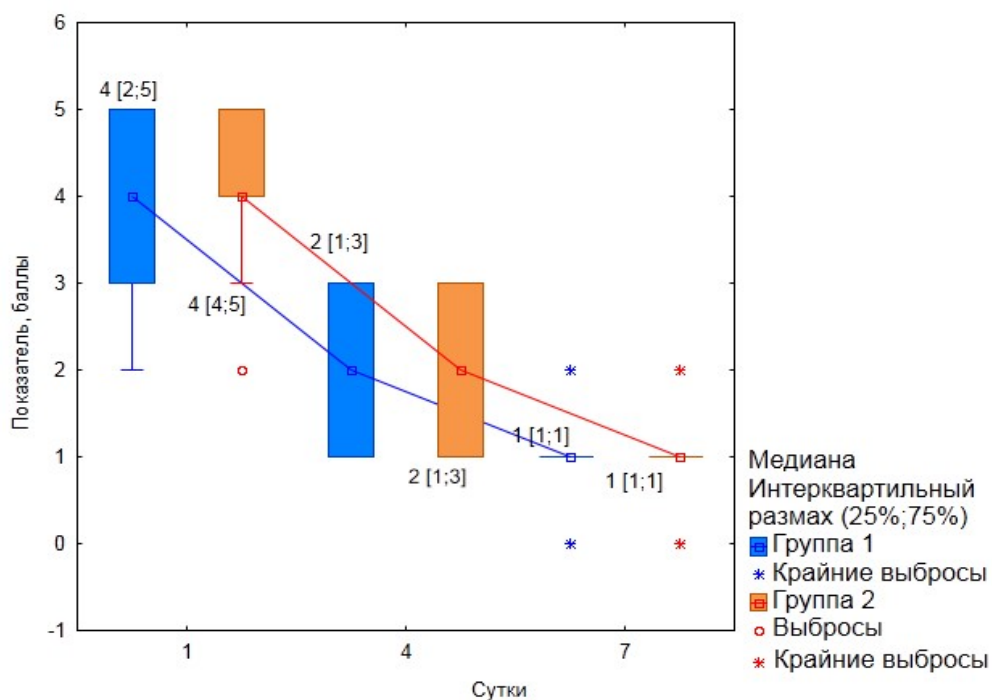


Рисунок 11 – Оценка по шкале ВАШ в послеоперационном периоде у детей с врожденной атрезией хоан в группах

Так, уже на 1 сутки после хоанопластики без применения стентов в I группе (n=119) медиана носового дыхания составила 3 [3;4] балла, во II группе (n=38), которая была представлена детьми с ВАХ и рестенозом 3 [2;4] балла, что статистически значимо не различалось ($p=0,498$). Однако уже спустя 4 недели после оперативного вмешательства медиана носового дыхания в I группе составила 6 [6;7] баллов, во II группе 5 [5;7] балла ($p=0,093$).

Таким образом, анализ качества жизни показал, что отмечается стойкая тенденция к снижению качества жизни у пациентов после хирургических вмешательств с применением стентирования в то время, как при реоперации этих же пациентов с применением инновационной методики хоанопластики без применения стентов – качество жизни, как в раннем, так и в отдаленных периодах существенно, выше. Также стоит отметить тот факт, что качество жизни после оперативного лечения с применением разработанной методики

при оценке болевого синдрома также статистически не отличается в обеих группах.

Для решения седьмой задачи нами был разработан персонифицированный лечебно-диагностический алгоритм с дифференцированной тактикой ведения и маршрутизации пациентов с врожденной атрезией хоан (Рисунок 12). Разработанный пошаговый алгоритм позволяет определить тактику ведения пациентов с ВАХ с учетом соматического состояния, возраста и клинико-анатомической формы атрезии.

Персонифицированный алгоритм ведения новорожденных детей с подозрением на атрезию хоан позволяет дифференцировать тактику при рождении ребенка с респираторными нарушениями в зависимости от результатов первичной диагностики. При подозрении на атрезию хоан следует начинать с ватно-носовой пробы, а далее закапывания в нос красящего раствора (метиленовый синий или раствор серебра), либо зондирования при помощи мягкого катетера. Необходимо отметить, что каждую сторону следует исследовать отдельно для дифференцировки односторонней и двусторонней формы атрезии, исследование может быть неинформативным при одновременном закапывании красящего раствора в обе половины носа.

В случае положительного теста (раствор/катетер не проходит в носоглотку) и наличия симптомов назальной обструкции, эпизодов апноэ, втяжения уступчивых мест грудной клетки без нарастающих симптомов дыхательной недостаточности – рекомендовано дообследование пациента: диагностическая эндоскопия и/или компьютерная томография, консультации смежных специалистов.

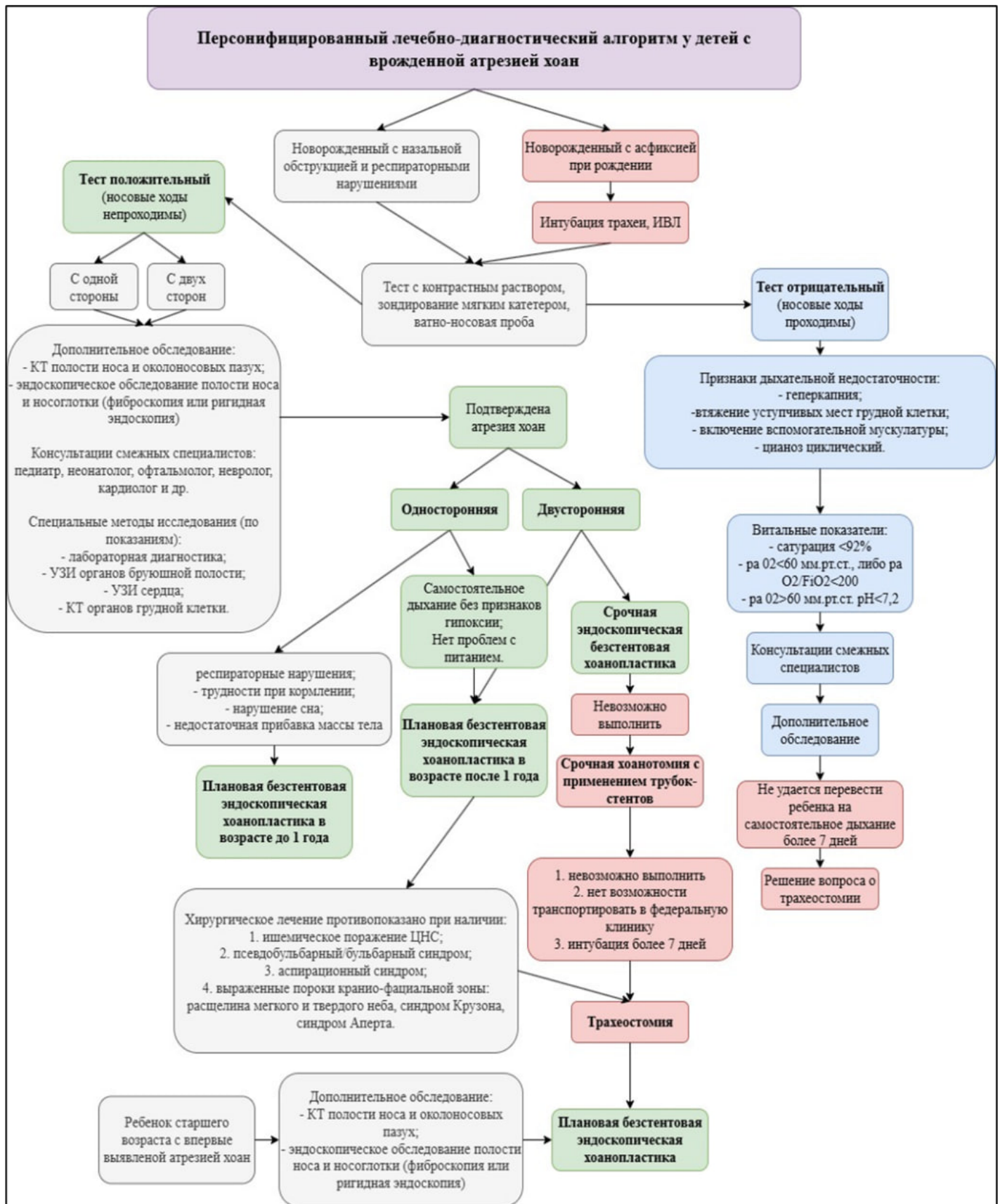


Рисунок 12 – Персонализированный лечебно-диагностический алгоритм у детей с врожденной атрезией хоан

При подтверждении диагноза **односторонняя ВАХ у новорожденного:**

1. При сохранении самостоятельного дыхания без признаков гипоксии и нарушения питания – рекомендовано провести плановую безстентовую эндоскопическую хоаноластику в возрасте старше 1 года.
2. При выраженных респираторных нарушениях и трудности кормления – рекомендовано провести плановую безстентовую эндоскопическую хоаноластику в ближайшие возможные сроки.

При подтверждении диагноза **двусторонняя ВАХ у новорожденного:**

Важно подчеркнуть, что при рождении ребенка с признаками асфиксии – ребенку выполняются реанимационные мероприятия и выполняется немедленная интубация трахеи с последующим дообследованим. В случае подтверждения двусторонней ВАХ рекомендовано в ближайшие 7 дней решить вопрос с хоанопластикой или наложением трахеостомы, если проведения оперативного лечения невозможно.

1. При наличии дыхательной недостаточности - выполняется интубация трахеи, далее, при наличии технической возможности рекомендовано провести срочную эндоскопическую безстентовую хоаноластику (не позднее 7-х суток после интубации трахеи).
2. При невозможности выполнения безстеновой хоаноластики – рекомендовано выполнение хоанотомии с применением стентов-трубок для нормализации носового дыхания и возможности экстубации. При прогрессирующем ухудшении носового дыхания после хоанотомии – рекомендована маршрутизация ребенка в специализированный стационар для проведения хоаноластики без применения стентов.
3. При невозможности выполнения хоанотомии по месту жительства и невозможности маршрутизации ребенка с ИВЛ – рекомендовано рассмотреть возможность трахеостомии, чтобы избежать продленной интубации трахеи.
4. В случае же, если тест с катетером и красящим раствором отрицательный (раствор/катетер проходит в носоглотку), но присутствуют все вышеуказанные симптомы респираторных нарушений, необходимо

дополнительное обследование ребенка, консультация смежных специалистов для выявления патологии со стороны других органов и систем.

5. В случае подтверждения по результатам комплексного обследования у ребенка односторонней ВАХ и адекватном носовом дыхании без признаков ДН и нарушения питания – возможно отложить проведение хоанопластики до достижения ребенком возраста 1 года и старше в зависимости от степени нарушения качества жизни и физического развития.

6. В случае выявления атрезии хоан (как правило, односторонней) у детей старшего возраста, как «случайной находки» - рекомендовано провести эндоскопическое исследование, компьютерную томографию и направить ребенка для проведения плановой эндоскопической безстентовой хоанопластики.

Одной из наиболее сложных категорий пациентов с ВАХ являются дети с трахеостомой, которая существенно усложняет процесс последующей реабилитации и деканюляции. Среди обследованных пациентов в рамках данной работы мы наблюдали 11 детей с трахеостомой (из них 4 ребенка в I группе и 7 детей во II группе), из которых 6 детей успешно деканюлированы на фоне проведения хоанопластики. Как упоминалось ранее, трахеостомия выполняется для восстановления респираторной функции при невозможности проведения хоанопластики в первые дни после рождения у пациентов с ДВАХ и дыхательной недостаточностью. Однако в последующем, после успешного проведения хоанопластики одним из важных этапов реабилитации для таких пациентов является деканюляция. В рамках подготовки к деканюляции предварительно выполняли ларинготрахеоскопию, решение вопроса о деканюляции принимали не ранее 3-6 месяцев после хоанопластики в зависимости от соматического состояния и возраста ребенка.

Процесс деканюляции включал несколько этапов: подготовка (фибрларинготрахеоскопия, постепенное уменьшение диаметра трахестомической трубки, мониторинг витальных показателей, суточная пульсоксиметрия); деканюляция (предварительный междисциплинарный

консилиум, удаление трахеостомической трубки, заклеивание пластырем трахеостомического отверстия); наблюдение (наблюдение в реанимации 24 часа, перманентная пульсоксиметрия, наблюдение в отделении 36-48 часов).

Пациенты с трахеостомой должны быть предварительно тщательно обследованы, осмотрены смежными специалистами и обсуждены на консилиуме, после чего следует принимать решение о сроках, методике и этапах деканюляции. Крайне важным этапом междисциплинарного подхода при деканюляции является оценка перспектив восстановления самостоятельного дыхания с учетом таких факторов, как коморбидный фон; состояние надскладочного и подскладочного отделов гортани, трахеи в области трахеостомы; функция глотания и неврологический статус пациента.

Таким образом, необходимо подчеркнуть, что атрезия хоан является сложной проблемой не только в детской оториноларингологии, но и в педиатрии в целом.

В рамках настоящего исследования особое внимание уделялось инновационным методам хирургического лечения, направленных на минимизацию интраоперационной травмы, снижение сроков пребывания пациента после операции в отделении реанимации, рисков осложнений, что имеет непосредственное влияние на степень рестенозирования, а в итоге сказывается на отдаленных результатах.

На основании проведенного нами исследования на обширном клиническом материале была доказана эффективность инновационной методики эндоскопической хоанопластики с формированием задних септальных лоскутов и фиксации их баллоном или клеем, что позволяет сформировать функциональную неохоану без применения стентов у детей с первых дней жизни, а также эффективно при атрезии хоан у детей старшего возраста и подростков. По результатам анализа данных, предложенная методика обладает крайне низкой частотой рестенозирования (3,2%), что позволяет также эффективно использовать ее при реконструктивной

хоанопластике при рестенозах на фоне ранее проведенных вмешательств с применением стентирования.

Одной из сложных задач в оториноларингологии являются новорожденные дети с врожденной атрезией хоан. Дети периода новорожденности с затруднением носового дыхания должны пройти всестороннее обследование для установления первопричины нарушения дыхания. Данный этап требует подключения большого количества смежных специалистов и, наряду с традиционными методами исследования проходимости полости носа, необходимо углубленное всестороннее эндоскопическое исследование с осмотром не только полости носа, но и структур носоглотки; проведения диагностики с применением современных методов лучевой диагностики (КТ, МРТ) с оценкой не только ключевой зоны возможного стенозирования, но и с целью выявления сложных внутриносовых и черепно-лицевых аномалий, что важно для выбора тактики хирургических подходов и дальнейшего навигационного обеспечения самой техники хирургического вмешательства. В случае сочетанных кранио-фациальных аномалий требуется коллективное решение многопрофильной команды специалистов с целью определения этапности коррекции пороков и перспектив самой хоанопластики. У новорожденных и детей раннего возраста в случае коморбидной хирургической патологии предпочтительно первоначально выполнять хоанопластику, особенно при двусторонней форме ВАХ, так как респираторные нарушения являются ключевыми и во многом определяют тяжесть состояния ребенка. В более старших возрастных группах следует рассматривать возможность симультанных операций на ЛОР-органах, связанных с ключевой зоной стенозирования (миринготомия, тимпанотомия, аденотомия, септопластика, аденотомия и др.).

Врожденная атрезия хоан — одна из сложнейших проблем оториноларингологии, которая требует решения ключевых вопросов диагностики, хирургической коррекции, маршрутизации и реабилитации пациентов с привлечением междисциплинарной группы специалистов, таких

как челюстно-лицевые и пластические хирурги, нейрохирурги, офтальмологи, генетики, педиатры, неонатологи и др.

Перспектива развития данного направления состоит в усовершенствовании системы оказания ЛОР-помощи детям перинатального и неонатального периодов, поскольку особую сложность в группе детей с ВАХ представляют новорожденные и недоношенные дети, что обуславливает выделение неонатальной и перинатальной ЛОР-хирургии. Следует подчеркнуть, что сами хирургические вмешательства являются сложными и высокотехнологичными, требуют подготовленной реанимационно-анестезиологической, педиатрической и хирургической команд, владеющих навыками неонатальной хирургии и выхаживания, поскольку сами пациенты находятся в состоянии гипоксии и тяжелых метаболических расстройств, что нередко сопровождается высоким риском для жизни.

Учитывая редкость и сложность данной патологии, а также высокие финансовые затраты, целесообразно создание крупных региональных и межрегиональных центров не только для лечения, но и для реабилитации пациентов с ВАХ по системе «полного цикла». На базе данных центров возможна реализация не только лечебно-диагностического алгоритма, но и учебно-методической работы с образовательной целью для тиражирования и внедрения в регионах уже существующих и потенциально новых технологий.

ВЫВОДЫ

1. Анализ результатов хоанотомии с применением стентирования показал его низкую эффективность, которая подтверждалась высокой частотой рестенозирования. Среди пациентов II группы (дети с рестенозами, после раннее проведенной хоанотомии с применением стентов) 52,6% детей были оперированы более одного раза, из них 36,8% пациентов были оперированы 2 раза, 5,2% – оперированы трижды, 5% – 4 раза, и 5% были оперированы с реимплантацией стентов 5 раз. Хирургическая коррекция врожденной атрезии хоан методом хоанотомии с установкой стентов оказывает негативное влияние

на качество жизни уже в раннем послеоперационном периоде: медиана боли через 4 недели после хоанотомии составила 53 балла; медиана показателя физического функционирования составила 58 баллов; медиана показателя эмоционального функционирования – 58 баллов ($p<0,001$).

2. Разработана тактика персонифицированной хирургической коррекции без применения стентов, в основе которой лежит техника формирования васкуляризированных задних септальных лоскутов слизистой оболочки и фиксации их с помощью баллонного катетера или фибринового клея. Данная методика эффективна при различных формах врожденной атрезии хоан, как у детей с первых дней жизни, так и у детей старшего возраста, и позволяет сформировать функциональную неохоану при первичной операции в 98,1% случаев ($p<0,001$) с минимальным риском частичного рестенозирования (1,9%).

3. Разработанная методика реконструктивной хоанопластики у детей с рестенозом хоаны после ранее проведенных оперативных вмешательств с применением стентирования является инновационной. Доказана высокая эффективность данного метода в виде существенного снижения частоты рецидивов у детей в группе рестенозов до 5,2% ($p<0,001$). При использовании технологии реконструктивной эндоскопической безстентовой хоанопластики ни у одного из оперированных детей данной группы не было диагностировано полного рестеноза хоаны, а частичное рестенозирование выявлено лишь в 3,1% случаев. Динамика показателей ПАРМ после реконструктивной хоанопластики без применения стентов свидетельствует в пользу эффективности разработанной методики: в возрастной группе 4-6 лет СОП/СС до операции составляли 137 ± 20 см³/сек./ и $0,71\pm 0,11$ Па/см³/сек., а уже через 1 месяц после хоанопластики 209 ± 17 см³/сек./ и $0,57\pm 0,09$ Па/см³/сек. ($p<0,001$). Аналогичная динамика прослеживалась у детей всех возрастных групп ($p<0,001$).

4. При сравнительной динамической оценке состояния мукоцилиарного клиренса у детей с первичной атрезией хоан (1 группа) до хоанопластики

отмечалось снижение частоты биения ресничек цилиарного эпителия в 28,4% случаев, у детей с рестенозом (II группа) – в 31,7% ($p<0,001$). Через 12 месяцев после проведения хоанопластики МЦК нормализовался практически у всех пациентов в обеих группах (98,4% и 98,2%, соответственно).

5. Использование предложенных инновационных методик (с применением септальных лоскутов с фиксацией баллоном или фибриновым клеем) у детей различных возрастных групп, включая новорожденных, позволило уже в раннем послеоперационном периоде добиться высокой клинической эффективности: полное восстановление носового дыхания у 98,9% детей в обеих группах; минимальная выраженность болевого синдрома (до 1 балла по шкале ВАШ 1-е сутки – 91,7%, 4-е сутки – 96,1%, 7-е сутки – 96,4%); снижение частоты частичного рестеноза в отдаленном послеоперационном периоде – 1,9% ($p<0,001$); улучшение показателей ПАРМ: в возрастной группе 7-14 лет СОП/СС до операции составляли $376\pm 24\text{ см}^3/\text{сек.}$ и $0,61\pm 0,07\text{ Па/см}^3/\text{сек.}$, а уже через 1 месяц после операции $420\pm 12\text{ см}^3/\text{сек.}$ и $0,36\pm 0,06\text{ Па/см}^3/\text{сек.}$ соответственно ($p<0,001$).

6. При оценке качества жизни у детей, как с первичной атрезией хоан (I группа), так и с рестенозами (II группа) при хоанопластике без применения стентов отмечено существенное улучшение показателей качества жизни в ближайшем и отдаленном послеоперационном периодах: медиана показателя социального функционирования спустя 4 недели после операции (I группа) составила 90 баллов, II группа – 89 баллов ($p=0,057$), медиана показателя общего здоровья – 92 и 90 баллов соответственно ($p=0,052$).

7. Разработан персонифицированный лечебно-диагностический алгоритм у детей различных возрастных групп с врожденной атрезией хоан, основанный на применении метода эндоскопической безстентовой хоанопластики с фиксацией лоскутов слизистой баллонным катетером или фибриновым клеем. Алгоритм включает дифференцированную тактику ведения данной категории пациентов, с учетом коморбидного фона и клинко-анатомического варианта заболевания, что позволяет оптимизировать маршрутизацию пациентов.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Дети с врожденной атрезией хоан нуждаются в комплексном обследовании и лечении с применением высокотехнологичных методов. Учитывая отягощенный коморбидный фон у подавляющего большинства пациентов с врожденной атрезией хоан рекомендована их госпитализация в многопрофильные клиники, имеющие подготовленные мультидисциплинарные команды специалистов (оториноларинголог, анестезиолог-реаниматолог, неонатолог, педиатр, челюстно-лицевой хирург, пульмонолог, кардиолог, офтальмолог и др.) с возможностью анестезиологического пособия и хирургического лечения детей, начиная с первых дней жизни.
2. У детей с врожденной атрезией хоан для повышения эффективности хирургического лечения и улучшения прогноза исхода заболевания, а также с целью минимизации рисков рестеноза рекомендовано использование метода эндоскопической хоанопластики с фиксацией лоскутов слизистой оболочки в хоане баллоном (патент № 2674876) или фибриновым клеем (патент № 2789967). Внедрение данного метода в клиническую практику позволяет также исключить необходимость установки стента/трубки в полость носа с последующим его ношением в течение длительного времени.
3. Новорожденным, как при односторонней, так и двухсторонней форме атрезии хоан уже в первые дни жизни рекомендовано проведение эндоскопической эндоназальной безстентовой хоанопластики с фиксацией васкуляризированных септальных лоскутов фибриновым клеем. Возможность в кратчайшие сроки сформировать носовое дыхание уже в раннем послеоперационном периоде, позволяет избежать продленной ИВЛ и трахеостомии.
4. При хирургическом лечении пациентов с рестенозом хоан после ранее проведенных оперативных вмешательств рекомендовано применение метода, основанного на эндоскопической эндоназальной технике реконструктивной

хоанопластики, который учитывает индивидуальные клинико-анатомические особенности.

5. У детей с подтвержденным диагнозом «двусторонняя атрезия хоан» проведение безстентовой хоанопластики в плановом порядке показано при наличии дыхания через трахеостому и длительном канюленосительстве, тогда как при ротовом дыхании оперативное вмешательство показано в срочном порядке.

6. При проведении хоанопластики без применения стентов следует использовать такие инновационные технологические решения как: эндоскопический доступ и инструментарий, детальный анализ результатов компьютерной томографии и интраоперационную навигацию. Это позволяет минимизировать интраоперационные риски, в частности у детей с сопутствующими краниофациальными аномалиями и у пациентов с рецидивами после ранее перенесенных вмешательств.

7. Предложенная методика эндоскопической эндоназальной безстентовой хоанопластики может быть рекомендована в качестве метода выбора при хирургическом лечении пациентов с атрезией хоан в любом возрасте, включая детей первых дней жизни. Данная технология способствует значительному улучшению качества жизни детей и минимизирует риски осложнений в послеоперационном периоде и последующего рестеноза.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Асманов А.И., Пивнева Н.Д., Полев Г.А., Дегтярева Д.В. Современная хоанопластика у детей с врожденной атрезией хоан – реабилитация без стентов. Детская оториноларингология. – 2019. - №3. – С.44-46. DOI: 10.17116/otorino20248902140**
2. **Асманов А.И., Бреева О.А. Современные варианты хирургической коррекции врожденной атрезии хоан у детей первого года жизни. Педиатрия им. Г.Н. Сперанского. – 2023. - №102(6). – С.237-245. DOI: 10.24110/0031-403X-2023-102-6-209-211**

3. Морозов Д.А., Асманов А.И., Пивнева Н.Д., Федоров А.К. Клинические случаи врожденной двусторонней атрезии хоан у новорожденного ребенка с множественными пороками развития. Практика Педиатра. – 2024. – №1. – С.35-38. DOI: 10.26442/20751753.2024.9.202835
4. Морозов Д.А., Асманов А.И., Полунин М.М., Бреева О.А. Хирургическая тактика при рубцовых стенозах хоан и реабилитация с трахеостомой после хоанопластики у детей первого года жизни. Кремлевская медицина. Клинический Вестник. – 2024. – №2. – С. 39-42. DOI: 10.48612/cgma/zzg2-kggz-te32
5. Дайхес Н.А., Полунин М.М., Асманов А.И., Бреева О.А., Пивнева Н.Д. Хоанопластика у детей первого года жизни: новые возможности и реабилитация без стентов. Вестник Оториноларингологии. – 2024. – 89(2). – С.40-45. DOI: 10.17116/otorino20248902140
6. Асманов А.И., Дайхес Н.А., Пивнева Н.Д. Горина А.О. Проблема врожденной атрезии хоан в педиатрической практике. РМЖ. – 2024. – №6. – С.21-25.
7. Асманов А.И., Дайхес Н.А., Бреева О.А., Полунин М.М., Горохов А.С., Пивнева Н.Д. Атрезия хоан у детей первого года жизни: тенденции последних пяти лет. РМЖ. – 2024. – №1. – С.52-56.
8. Асманов А.И., Дайхес Н.А., Юнусов А.С., Пивнева Н.Д., Пряников П.Д., Полев Г.А., Котова Е.Н. Эндоскопическая хоанопластика у детей на современном этапе: обзор хирургических методик. Head and Neck / Голова и шея. – 2024. – №1(ТОМ 12). – С.136-144. <https://doi.org/10.25792/HN.2024.12.1.136-144>
9. Асманов А.И., Пивнева Н.Д., Белова О.И. Сочетанная патология различных органов и систем у детей с врожденной атрезией хоан. Consilium Medicum. – 2024 – №26(9). – С.601-604. <https://doi.org/10.26442/20751753.2024.9.202835>

10. Асманов А.И., Пивнева Н.Д. Реконструкция хоаны у подростка с врожденной атрезией хоаны после многократных рецидивов. Клинический пример. Педиатрия. Consilium Medicum. – 2024 – №3. – С.314-317. <https://doi.org/10.26442/26586630.2024.3.202904>
11. Асманов А.И., Бреева О.А., Полунин М.М. Оценка эффективности хирургического лечения детей грудного возраста с атрезией хоан. Саратовский научно-медицинский журнал. – 2024. – №3(Т. 20). – С.249-254. DOI: 10.15275/ssmj2003249
12. Асманов А.И., Пивнева Н.Д. Применение синего лазера при реконструктивной хоанопластике у пациента с рубцовой деформацией хоаны после многократных рецидивов. Медицинский совет. – 2024. – №18. – С.118-124. DOI: 10.21518/ms2024-441
13. Асманов А.И., Пивнева Н.Д., Дегтярева Д.В., Лукин А.М. Возможности интраоперационного гемостаза при эндоскопической хоанопластике у детей. Медицинский совет. – 2024. – №18. – С.112-117. <https://doi.org/10.21518/ms2024-428>
14. Бреева О.А., Асманов А.И., Пивнева Н.Д. Эффективность хирургического лечения атрезии хоан трансназальным эндоскопическим доступом с использованием лоскутов слизистой без использования стентов у детей первого года жизни. Вестник Оториноларингологии. – 2024. – 89(1). – С.75-76. <https://doi.org/10.17116/otorino20248901175>
15. Бреева О.А., Полунин М.М., Асманов А.И. Декануляция грудных детей с трахеостомой после хоанопластики. Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. – 2024. – №30(2). – С.172-178. DOI: 10.33848/fopr632103
16. Асманов А.И., Гаращенко Т.И., Пивнева Н.Д., Ишанова Ю.С. Врожденная атрезия хоан в педиатрической практике – современный взгляд на проблему. Вопросы практической педиатрии. – 2025. – №20(1). – С.125-129. DOI: 10.20953/1817-7646-2025-1-125-129

17. Асманов А.И., Гаращенко Т.И., Белов В.А., Горохов А.С. Эффективность эндоскопической хоанопластики без применения стентов у детей с врожденной атрезией хоан. Медицинский совет. – 2025. – №19(1). – С.169-175. <https://doi.org/10.21518/ms2025-050>

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

АРМ – акустическая ринометрия
ВАХ – врожденная атрезия хоан
ВАШ – визуально-аналоговая шкала
ВИЧ – вирус иммунодефицита человека
ДВАХ – двусторонняя врожденная атрезия хоан
ДН – дыхательная недостаточность
ИВЛ – искусственная вентиляция легких
КТ – компьютерная томография
МРТ – магнитно-резонансная томография
МЦК – мукоцилиарный клиренс
ОАХ – односторонняя врожденная атрезия хоан
ПАРМ – передняя активная риноманометрия
СОП – суммарный объемный поток
СС – суммарное сопротивление
ЦНС – центральная нервная система
ЧБР – частота биения ресничек