

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ ИМЕНИ
ПАТРИСА ЛУМУМБЫ"**

на правах рукописи

Майданова Анастасия Александровна

**ОПТИМИЗАЦИЯ ИНТРА- И ПОСЛЕОПЕРАЦИОННЫХ
МЕТОДОВ ВЕДЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПРИ ЭНДОНАЗАЛЬНЫХ
ЭНДОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ НА СЛЕЗОТВОДЯЩИХ
ПУТЯХ**

Диссертация на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

3.1.3. Оториноларингология

3.1.5. Офтальмология

Научные руководители:

доктор медицинских наук

Нерсесян Марина Владиславовна,

доктор медицинских наук

Сурнина Зоя Васильевна

МОСКВА – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	13
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ.....	37
2.1 Дизайн и структура клинического исследования.....	37
2.2. Общая характеристика пациентов.....	40
2.3. Способы оценки результатов хирургического лечения.....	43
2.4. Особенности техники проведения хирургических вмешательств.....	46
2.5. Особенности ведения пациентов в послеоперационном периоде.....	53
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	58
3.1. Результаты сравнительной оценки эффективности реканализации при облитерации и стенозе вертикального отдела слезоотводящих путей.....	58
3.2. Результаты сравнительной оценки эффективности реканализации и эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии при облитерации вертикального отдела слезоотводящих путей.....	64
3.3. Результаты сравнительного анализа эффективности эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии при формировании верхнего края остеотомы на уровне устья слезных канальцев и на 3-5 мм выше него.....	66
3.4. Сравнение результатов лечения (ЭЭ ДЦР с биканаликулярной интубацией СОП) при облитерации ВО СОП с различным уровнем формирования верхнего края остеотомы. Оценка влияния интубации ДС на анатомические и функциональные результаты операции.....	70
3.5. Сравнение результатов лечения (ЭЭДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК) при облитерации ВО СОП со стентированием и без стентирования СОП.....	75
3.6. Разработка метода оценки реактивных изменений в области ДС, валидация шкалы СОПД, разработка и клиническая оценка эффективности комплексного лечения послеоперационных осложнений.....	77
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	87

ВЫВОДЫ.....	94
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	96
СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ.....	97
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	98
ПРИЛОЖЕНИЕ А (СПРАВОЧНОЕ) – СТАНДАРТНАЯ ФОРМА СОГЛАСИЯ ПАЦИЕНТА НА УЧАСТИЕ В ПРОСПЕКТИВНОМ КЛИНИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ.....	118
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (СПРАВОЧНОЕ) – СТАНДАРТНАЯ ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РЕГИСТРАЦИОННАЯ КАРТА, ЗАПОЛНЯЕМАЯ НА ПАЦИЕНТА ПРИ ПЕРВИЧНОМ ОСМОТРЕ. МОДИФИКАЦИЯ ОПРОСНИКА EPIPHORA EVALUATION FORM ПО WORMALD P.J.....	119
ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) – ПАТЕНТ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ ЗОНДА-ПРОВОДНИКА ДЛЯ СЛЁЗОТВОДЯЩИХ ПУТЕЙ.....	120

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Эндоскопическая эндоназальная дакриоцисториностомия (ЭЭ ДЦР) является наиболее часто проводимым хирургическим вмешательством в случаях нарушения проходимости вертикального отдела слезоотводящих путей (ВО СОП) [42, 82]. Вместе с тем, несмотря на широкую распространенность операции, имеются расхождения в проведении отдельных ее этапов [42, 82]. В частности, интересным представляется изучение вопроса о том, является ли высота остеотомы и характеристики дакриостомы (ДС) на различных этапах послеоперационного периода предикторами нарушения функции слезоотведения, и насколько установленный лакримальный имплантат (ЛИ) позволяет влиять на окончательный результат. В литературных источниках имеется лишь несколько публикаций на тему корреляции размеров и границ остеотомы, интраоперационных и окончательных параметров ДС, и они противоречат друг другу [38, 42, 82, 83].

Также обращает на себя внимание вопрос о самой тактике проведения хирургического вмешательства, направленного на восстановление проходимости ВО СОП. Являясь менее травматичным по сравнению с ДЦР вмешательством, реканализация со стентированием, по данным литературных источников, позволяет достичь хороших анатомических (до 93%), [83] и функциональных результатов (до 84%) [142]. Даже у пациентов с функциональными нарушениями эта процедура была результативна в 77% случаев [38, 84]. В то же время по ряду причин она реже применяется в клинической практике. Так, имеются сложности, связанные с необходимостью специального оборудования и расходных материалов. Малое количество специалистов владеет полным спектром проведения дакриологических вмешательств [38]. Как правило, проведение зондирования СОП затруднительно для оториноларинголога, а манипуляций, связанных с риноэндоскопией – для офтальмолога.

Спорным остается вопрос о проведении интубации СОП. Согласно данным литературы, в большинстве случаев она повышает результативность хирургического лечения, поскольку позволяет поддерживать проходимость слезных канальцев и их устья (УСК) в раннем послеоперационном периоде [38, 75]. Аргументами в пользу необходимости интубации являются утверждения о том, что она предотвращает формирование грубых фибротических процессов, которые могут возникнуть в послеоперационном периоде. В некоторых случаях ее проводят пациентам, у которых имеются высокие риски анатомической несостоятельности ДС, например, при отсутствии возможности пластического формирования ее интраоперационно. Однако крупных статистических данных и морфологических исследований, подтверждающих данные утверждения, крайне мало, что диктует необходимость расширения подобных исследований.

По мнению ряда авторов, наличие инородного тела – ЛИ – в просвете СОП может привести к развитию ряда осложнений [75]. К ним относится формирование грануляционной ткани как в области окулярного, так и в области назального сегмента ЛИ. Также со стороны окулярного сегмента ЛИ возможно развитие различных повреждений роговицы (эрозии, язвы), бульбарной и тарзальной конъюнктивы (конъюнктивиты, прогрессирование птеригиума), повреждение слезных канальцев (прорезывание, каналикулиты, развитие грануляций) [65]. Нахождение назального сегмента ЛИ в полости носа приводит к раздражению и травматизации слизистой оболочки, в ряде случаев приводя к возникновению носовых кровотечений, локальному нарушению дренирования назального секрета и формированию биопленок на поверхности ЛИ [31]. Кроме того, возможно развитие токсико-аллергических реакций на материал, из которого изготовлен ЛИ [65]. Интраоперационно интубация пролонгирует время оперативного вмешательства и значительно увеличивает его стоимость, а также приводит к необходимости дополнительного осмотра пациента после операции с целью извлечения ЛИ [38]. Нередко в послеоперационном периоде происходит миграция, дислокация или выпадение ЛИ. Большинство используемых в настоящее время

рутинных способов фиксации ЛИ не предотвращают возможность развития таких осложнений. Поэтому представляется перспективной разработка новых моделей ЛИ и способов их фиксации.

Обращает на себя внимание отсутствие стандартизированного подхода к ведению пациентов в послеоперационном периоде. Имеющиеся шкалы оценки состояния ДС – DOS (dacriocystorhinostomy ostium scoring, 146) и FICI [36] редко находят применение в клинической практике. В случае шкалы DOS необходимо учитывать большое количество параметров (10), что затрудняет ее использование практикующими врачами. Предложенная Ali M.J. и соавт. шкала FICI является упрощенным вариантом шкалы DOS, однако в связи с этим она имеет ряд недостатков, и полученная оценка не всегда позволяет определить дальнейшую тактику ведения пациента, ориентируясь на возможный окончательный результат лечения.

Таким образом, в дакриологии есть ряд вопросов, требующих изучения: тактика и особенности проведения отдельных этапов эндоназальных вмешательств, направленных на восстановление проходимости структур СОП; стандартизация подхода к ведению пациентов в послеоперационном периоде. Все вышесказанное подтверждает актуальность проведения настоящего исследования.

Степень разработанности темы исследования

В современной дакриологии существует ряд вопросов, требующих изучения, по которым отсутствует консенсус. К ним относится выбор способа проведения отдельных этапов ЭЭ ДЦР – имеется лишь несколько публикаций на тему корреляции размеров и границ остеотомы, интраоперационных и окончательных параметров ДС и функциональных результатов лечения, и их данные противоречивы (Ali M. et al., 2019, 2021, Gupta N., 2023). Представляется перспективной разработка новых моделей ЛИ и способов их фиксации, поскольку большинство используемых в настоящее время рутинных способов фиксации ЛИ не предотвращают возможность развития наиболее часто встречающихся

осложнений – миграции и дислокации ЛИ. Отсутствие единого подхода к оценке состояния и ведению пациентов в послеоперационном периоде диктует необходимость разработки объективной методики оценки и алгоритмов с целью внедрения в клиническую практику.

Цель исследования:

проанализировать эффективность хирургического лечения, направленного на восстановление проходимости вертикального отдела слезоотводящих путей и оптимизировать подход к выбору интраоперационной тактики и ведению пациентов в послеоперационном периоде.

Задачи исследования:

1. Сравнить эффективность различных видов эндоназальных эндоскопических операций и их модификаций при нарушении проходимости вертикального отдела слезоотводящих путей.
2. Изучить результаты хирургического лечения пациентов в зависимости от высоты формирования верхней границы остеотомы.
3. Оценить влияние различных факторов, в том числе интубации, на анатомические и функциональные результаты лечения.
4. Разработать методику оценки реактивных изменений в области дакриостомы на различных этапах послеоперационного периода, на основании чего стандартизировать подход к ведению пациентов.

Научная новизна

1. Впервые в РФ на репрезентативном материале проведена оценка эффективности различных видов и модификаций методик эндоназальных эндоскопических хирургических вмешательств, направленных на восстановление проходимости ВО СОП. Установлено, что реканализация со стентированием СОП в равной степени эффективна как при стенозе, так и при облитерации ВО СОП.

Выявлено, что формирование верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше области устья слезных канальцев (УСК) при проведении ЭЭ ДЦР повышает анатомическую и функциональную результативность лечения по сравнению с методикой формирования верхнего края остеотомы на уровне УСК.

2. Впервые в РФ предложена шкала оценки состояния ДС, которая позволяет объективно оценить анатомический и функциональный результат проведенного лечения, определить прогноз и стандартизировать подход к послеоперационному ведению пациентов.

3. Впервые предложена модификация зонда-проводника (патент на полезную модель RU 231866 U1 от 09.12.2024 г.), позволяющая уменьшить вероятность развития интра- и послеоперационных осложнений в ходе проведения эндоназальных эндоскопических хирургических вмешательств, направленных на восстановление проходимости СОП.

4. Впервые предложен оригинальный фиксатор ЛИ (патент на полезную модель RU 213604 U1 от 23.03.2022 г.), позволяющий снизить вероятность осложнений в послеоперационном периоде после реканализации СОП.

Теоретическая и практическая значимость работы

Теоретическая и практическая значимость работы состоит в доказательстве сопоставимо высокой эффективности реканализации при облитерации и дакриостенозе, а также более высокой эффективности ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше уровня устья слезных канальцев при облитерации СОП на репрезентативном материале. Разработанные в ходе исследования оригинальные модели фиксатора назальных концов ЛИ, а также зонда-проводника биканаликулярного ЛИ позволяют снизить вероятность интра- и послеоперационных осложнений. Предложена и внедрена в клиническую практику шкала оценки состояния ДС, позволяющая объективно оценить анатомические и функциональные параметры ДС на разных этапах

послеоперационного периода вне зависимости от наличия ЛИ, что позволяет стандартизировать подход к ведению пациента.

Соответствие диссертации паспортам специальностей

Диссертация соответствует специальностям 3.1.3. Оториноларингология и 3.1.5. Офтальмология. В рамках диссертационной работы изучается возможность оптимизации интра- и послеоперационных методов ведения пациентов при эндоназальных эндоскопических операциях на слезоотводящих путях при различных видах нарушений проходимости (дакриостенозы, облитерации) структур придаточного аппарата глаза, что соответствует паспортам специальностей.

Методология и методы исследования

В диссертационной работе проанализированы особенности проведения эндоскопических эндоназальных хирургических вмешательств и течения послеоперационного периода у 178 пациентов (190 случаев) в период с марта 2020 г. по март 2025 г. с нарушениями проходимости ВО СОП. Методологической основой работы явилось применение комплекса методов научного познания. Работа выполнена в соответствии с принципами научного исследования в дизайне ретроспективного и проспективного когортных исследований с использованием клинико-инструментальных, аналитических и статистических методов.

Основные положения, выносимые на защиту

1. При различных типах нарушения проходимости вертикального отдела слезоотводящих путей (дакриостеноз, облитерация) реканализация слезоотводящих путей имеет сопоставимую клиническую эффективность.

2. При проведении эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии формирование верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше уровня устья слезных канальцев позволяет получить лучшие анатомические и

функциональные результаты, чем при формировании верхнего края остеотомы на уровне устья слезных канальцев.

3. Наиболее значимой причиной рецидивов является развитие грануляций и рубцовых процессов в области дакриостомы. Частота развития этих осложнений напрямую коррелирует с фактом наличия лакримального имплантата.

4. Разработанная шкала оценки состояния дакриостомы позволяет определить прогноз и риск развития рецидива и таким образом стандартизировать подход к послеоперационному ведению пациентов.

Степень достоверности результатов и апробация работы

Достоверность результатов диссертационной работы определяется достаточным и репрезентативным объемом выборки (190 случаев, 178 пациентов). Исследования проведены в стандартизированных условиях. При анализе материала и статистической обработке полученных данных использовали современные клинические и статистические методы.

Основные положения и материалы диссертационной работы доложены и обсуждены на научно-практических конференциях: XIII Конгрессе Российского общества ринологов (г. Сочи, 2 – 5 октября 2019 г.); на XIV Конгрессе Российского общества ринологов (21-23 октября 2021 г., Ярославль); на Rhinology World Congress, (г. Санкт-Петербург, 2022 г.), на конференции Офтальмологические образовательные университеты, (г. Москва, 2022 г.), на Всероссийской конференции с международным участием «Воспаление глаза – II» (г. Санкт-Петербург, 2023 г.), на конференции Федоровские чтения, (г. Москва, 2023 г.), на XV Конгрессе Российского общества ринологов, (30 июня – 1 июля 2023 г., Москва), на конференции «Актуальные вопросы нейроофтальмологии» (г. Москва, ФГАУ НМИЦ Нейрохирургии им. ак. Н.Н. Бурденко Минздрава России, 2024 г.), на XVIII Всероссийском Национальном Конгрессе «Радиология 2024» (г. Москва, 2024 г.), на Ежегодной научно-практической конференции Российского общества ринологов (28-29 июня 2024 г., Калининград), на Международном научно-

практическом конгрессе «Оториноларингология 2024. Расширяем горизонты» (г. Новосибирск, 2024 г.), на XVI Конгрессе Российского общества ринологов (г. Мурманск, 2025 г.).

Апробация проведена на межкафедральном совещании совместного заседания кафедры оториноларингологии медицинского института ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы» и сотрудников отдела патологии оптических сред глаза ФГБНУ «НИИ глазных болезней имени М.М. Краснова» от 26.06.2025 г. МИ ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», протокол № 16 от 26.06.2025 г. ФГАОУ ВО «Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы», протокол № 16 от 26.06.2025 г.

Внедрение результатов работы в практику

Результаты исследования внедрены в клиническую практику отделения патологии слезного аппарата ФГБНУ «НИИГБ им. М.М. Краснова», отделения оториноларингологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА и хирургического отделения ООО «ССМЦ» («Сеть семейных медицинских центров»), в работу центра хирургии головы и шеи Ильинской больницы.

Личный вклад автора в проведение исследования

Автором определены цели и задачи, проведен анализ медицинской документации и послеоперационное наблюдение 132 пациентов (137 случаев), а также сбор и анализ материала, хирургическое лечение с последующим послеоперационным наблюдением и сбором катамнеза 46 пациентов (53 случая) с нарушениями проходимости СОП. Проведена обработка материала, его статистический анализ, сравнение полученных результатов с имеющимися в литературе данными. Автором разработана и апробирована оригинальная оценочная шкала, получено 2 патента на полезные модели.

Публикации по теме исследования

По теме диссертационного исследования опубликовано 9 работ, из них 5 работ в периодических изданиях международных баз цитирования SCOPUS; 4 работы, входящие в периодические издания из Перечня ВАК. Получено 2 патента на полезные модели: «Зонд-проводник для слезоотводящих путей» (патент RU 231866 U1 от 09.12.2024 г.) и «Устройство для фиксации назальных концов лакримального имплантата при хирургических вмешательствах на слезоотводящих путях» (патент RU 213604 U1 от 23.03.2022 г.).

Объем и структура диссертации

Диссертационная работа изложена на 120 страницах машинописного текста. Диссертация состоит из введения, главы, посвященной обзору литературы, главы собственных исследований, обсуждения и заключения, выводов, практических рекомендаций, списков сокращений, литературы. Список литературы включает 149 источников литературы: 28 отечественных и 121 зарубежный. Работа иллюстрирована 18 рисунками и 15 таблицами. Имеется 3 приложения.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Анатомические и функциональные особенности строения слезоотводящих путей

Дакрихирургия в настоящее время является одним из наиболее динамично развивающихся направлений в ринопластике. Успешность проводимого лечения напрямую зависит от понимания хирургом анатомических и функциональных особенностей строения слезоотводящих путей (СОП). СОП анатомически подразделяют на вертикальный и горизонтальный отделы ГО СОП и ВО СОП). К структурам ГО СОП относят слезные точки и слезные канальцы (СК), к структурам ВО СОП – слезный мешок и носослезный проток (НСП). Формирование СОП происходит на 10 неделе эмбрионального развития из складки эктодермы – слезной пластинки, расположенной между отростком верхней челюсти и латеральным назальным отростком (слезной бороздкой). Далее в процессе эмбриогенеза слезная пластинка отделяется от поверхностной эктодермы и образует слезный канатик. Ближайший к поверхностной эктодерме латеральный край канатика раздваивается, образуя канальцы. Верхнечелюстной отросток эмбриона, из которого впоследствии сформируется верхнечелюстная кость (maxillary process) в эмбриогенезе, растет несколько быстрее, чем латеральный назальный отросток (lateral nasal process), из которого сформируется лобная кость (frontal process), поэтому нижний слезный каналец смещается более кнаружи. Таким образом, нижняя слезная точка расположена более латерально [25, 35]. К концу эмбрионального периода морфология слезной системы хорошо развита: имеется четкая дифференцировка на верхний и нижний слезные канальцы проксимально и слезный мешок дистально [35]. С 10 недели начинается процесс появления просвета в структурах канатика (канализации), а также происходит развитие окружающих структур. Волокна мышцы Горнера окружают слезные канальцы, к 13 неделе происходит формирование связок и сухожилий соединительных тканей. Нижний край слезного

протока отделен мембраной из слизистой оболочки от структур нижнего носового хода. Именно с этой анатомической особенностью и связано большинство случаев нарушений проходимости слезоотводящих путей в детском возрасте, поскольку только у 30% имеется самопроизвольная канализация к моменту рождения [24, 35].

СОП расположены перед перегородкой орбиты, при этом слезные каналцы тесно связаны соединительнотканными структурами с тканями век, в частности, как было упомянуто выше, с волокнами мышцы Горнера и Риолановой мышцы. При моргании имеется присасывающее действие: таким образом, каналцевая система функционирует не только пассивно, как трубка для отведения слезы, но и как активно работающий «слезный насос» («*lacrimal pump*»). Чаше каналцы впадают в слезный мешок под медиальной спайкой век примерно на 5 мм ниже его купола, соединяясь в общий слезный каналец и открываясь в просвет слезного мешка общим устьем (УСК), либо изолированно [95].

Слезный мешок располагается в одноименной ямке (*fossa sacci lacrimalis*), образованной спереди лобным отростком верхней челюсти (*processus frontalis ossis maxillaris*), а сзади – слезной костью (*os lacrimale*), отделяющей ямку от передней группы клеток решетчатого лабиринта. Стенки мешка плотно сращены с надкостницей ямки, поэтому его величина и форма напрямую коррелируют с параметрами костных структур. В стенки слезного мешка вплетаются волокна пальпебральной части круговой мышцы глаза (*m. orbicularis oculi*), а также тарзоорбитальной фасции, которая при возникновении воспалительного процесса препятствует его распространению в сторону орбиты. Также слезный мешок окружен ножками медиальной связки век, под которой вышеописанные структуры передней стенки имеют наименьшую толщину, что способствует развитию эктатических изменений мешка и формированию кожных свищей при воспалительных процессах именно в этой области.

Поскольку толщина и плотность лобного отростка верхней челюсти и слезной кости различны, это необходимо учитывать при оперативных вмешательствах в этой зоне. Часто в образовании ямки превалирует та или иная

кость, в связи с этим выделяют 3 типа строения слезной ямки. В части случаев вся ямка образована лобным отростком верхней челюсти, а слезная кость дает только задний слезный гребень (*crista lacrimalis posterior*). В других случаях соотношение костных структур взаимопропорционально, а иногда вся слезная ямка образована только слезной костью. Этот вариант является более благоприятным с точки зрения проведения оперативного вмешательства, однако встречается он гораздо реже [68]. Верхняя и задняя части ямки слезного мешка, а также задняя стенка НСК в большинстве случаев прикрыты передними клетками решетчатого лабиринта, в частности, валика носа (*agger nasi*), основанием крючковидного отростка (*processus uncinatus*), местом прикрепления (плечом) средней носовой раковины. В большинстве случаев клетки решетчатого лабиринта не распространяются на область передненижней части ямки, не препятствуя эндоназальному хирургическому доступу к этой области [95].

Слезный мешок без четкой границы переходит в носослезный проток (НСП) (*ductus nasolacrimal*). Он расположен в одноименном костном канале (*canalis nasolacrimal*), образованном верхней челюстью, слезной костью и нижней носовой раковиной, и превосходит слезный мешок по длине. Толщина канала на всем его протяжении непостоянна; в 75% случаев наиболее узкая его часть расположена у входа в канал, а в остальных 25% сужение расположено на 3,55,5 мм ниже входа [95]. Описан изгиб канала кзади в среднем на 20°. Он расположен у места прикрепления нижней носовой раковины к латеральной стенке полости носа. С наличием этого изгиба связаны возможные технические трудности при проведении зондирования и реканализации. Как правило, мембранозная часть НСП значительно короче той, что окружена костным каналом. Длина и ширина протока варьируют от 14 до 22 мм и от 1 до 8 мм соответственно [95]. Эпителий стенки канала является более толстым по сравнению со стенкой слезного мешка и формирует складки – клапаны, препятствующие обратному току слезной жидкости. Наиболее клинически значимыми участками физиологического сужения вертикального колена СОП являются клапаны Краузе и Гасснера. Клапан Краузе

расположен при переходе слезного мешка в НСП, а клапан Гасснера – в области открытия НСП в области нижнего носового хода. По гистоморфологическому строению НСП в верхнем своем отделе имеет черты, общие со слезным мешком, а в нижнем – со структурами полости носа. Аналогично строению нижней носовой раковины, в стенке носослезного протока имеется кавернозная ткань, что непосредственно влияет на величину его просвета. Просвет СОП неороговевающим многослойным плоским эпителием, особенностью которого является хорошая регенеративная способность при травмах. Это предрасполагает к образованию грануляционных тканей и рубцов при повреждениях различного генеза.

Учитывая вышесказанное, можно прийти к выводу, что часто патологические процессы в полости носа и околоносовых пазухах в силу анатомо-топографических факторов могут служить причиной нарушения функции слезоотведения [22, 23, 34]. Согласно риногенной теории, они возникают как следствие развития отека слизистой оболочки полости носа, а также как следствие нарушения функции мерцательного эпителия вблизи устья НСП. Резюмируя, к развитию заболеваний СОП предрасполагают:

- непосредственный переход слизистой оболочки полости носа в слизистую носослезного протока,
- наличие в просвете носослезного протока клапанов, эмбриональных сужений и складок слизистой оболочки,
- рефлекторное увеличение слезопродукции при заболеваниях полости носа,
- снижение присасывающей функции вследствие нарушения носового дыхания.

1.2 Исторические аспекты и современные методы проведения реканализации СОП

Несмотря на высокую анатомическую и функциональную результативность эндоназальных хирургических вмешательств, направленных на восстановление проходимости слезоотводящих путей (СОП), в дакриологии по-прежнему остается ряд проблемных моментов, которые требуют дальнейшего изучения и решения. Одним из ключевых остается вопрос о самой тактике проведения хирургического вмешательства. Наиболее малотравматичным из них является реканализация СОП [68, 75].

Впервые идею зондирования с последующей интубацией СОП предложил немецкий ученый Георг Эрнст Шталь (1660-1734 гг.) [39]. Предполагая, что дакриоцистит развивается вследствие непроходимости носослезного протока (НСП), для проведения его реканализации он предложил использовать скрипичную струну, которая, по сути, и являлась первым лакримальным имплантатом (ЛИ). В последующем для временной и постоянной интубации СОП предлагались устройства и материалы, изготовленные из нитей (в основном для этого использовали шелк), волос, металлов. Различные конструкции ЛИ были предложены Джоном Томасом Вулхаусом (1650-1734 гг.), ученым, в 1724 г. описавшим методику дакриоцистэктомии для лечения дакриоцистита [39]. Дренажи, предложенные им для обеспечения слезооттока после процедуры экстирпации слезного мешка с последующей трепанацией слезной кости, изготавливались из золота, серебра или свинца. Похожую технику операции описывал Антонио Скарпа (1752-1832 гг.): свинцовым инструментом по типу гвоздя проводили надсечение слезного мешка, и в последующем его оставляли как дренажное устройство [39]. Примерно в это же время барон Гийом Дюпюитрен (1777-1835 гг.) предложил изготавливать похожую конструкцию из золота. При попытке установки такой канюли произошла перфорация твердого неба, и пациент скончался от удушья. Graue G. и соавт. в 1932 году описали зондирование с

последующим антеградным трансканаликулярной временной интубацией СОП серебряной нитью [65]. Впервые имплантат из биоинертного синтетического материала – полиэтилена – был применен Henderson J.W. и соавт. [86]. Для постоянной интубации СОП после конъюнктиводакриоцисториностомии в 1962 году Лестером Джонсом были предложены стеклянные перфорированные трубки (Pugex Jones tubes). В настоящее время их изготавливают из силикона, и использование такого ЛИ более комфортно для пациента. Для временной интубации силиконовый биканаликулярный ЛИ впервые применил Gibbs D. в 1967 году, что, по сравнению с аналогами из полиэтилена, позволило сократить число осложнений, связанных с излишней жесткостью материала [76]. В настоящее время процедура проведения реканализации подразумевает инструментальную дилатацию просвета СОП с последующим временным стентированием различными видами ЛИ [3, 5, 7, 8, 68, 75]. При этом через структуры горизонтального отдела (ГО СОП) проводят тупоконечные лакримальные зонды или проводниковую часть ЛИ до латеральной стенки слезного мешка. Затем переводят инструмент в косо-вертикальное положение, и далее его проводят через просвет НСП до его устья в нижнем носовом ходе.

1.3 Преимущества и недостатки реканализации

Основным преимуществом реканализации является минимальная инвазивность, что в большинстве случаев позволяет избежать более серьезных операций. Возможно проведение вмешательства в условиях амбулаторной операционной; при правильном выполнении в ходе самого вмешательства практически отсутствует геморрагия. Это особенно важно у пациентов с отягощенным соматическим статусом. Также более легко протекает реабилитационный период. По данным литературных источников, анатомическая и функциональная эффективность такого рода вмешательств составляет от 51 до 93% [2, 68, 75, 82, 109, 113], однако в среднем показатели составляют около 62%

[2, 6, 68, 75]. Такие данные можно объяснить несколькими факторами. Во-первых, в отличие от ЭЭ ДЦР, реканализации чаще выполняются хирургами-офтальмологами, что в большинстве случаев означает отсутствие риноэндоскопического контроля хода проведения оперативного вмешательства. В случае владения хирургом методики эндоскопии, несмотря на возможность контроля положения инструментов со стороны полости носа, при классическом варианте реканализации структур ВО СОП хирург ориентируется только на собственные тактильные ощущения. Вследствие этого в ходе процедуры возможно формирование «ложных ходов», что, по данным литературы, происходит в четверти случаев [20, 26, 28], а также непреднамеренная травматизация слизистой оболочки просвета СОП, что в последующем способствует формированию рубцовых тканей и последующей хронизации процесса [20, 28]. И если в случаях повреждения эпителиальной выстилки просвета СОП последующее нахождение ЛИ в просвете может препятствовать развитию этих осложнений, при формировании «ложного хода» этот фактор не окажет существенного влияния на результативность вмешательства. Решить эту проблему позволяет использование интраоперационной дакриоэндоскопии, с помощью которой возможна визуализация просвета СОП, однако при этом затруднительно проведение интубации по эндоскопу вследствие более крупных размеров ЛИ [20, 68]. Другие интраоперационные осложнения являются более редкими – к ним, в частности, относятся кровотечения, а также травматизация подлежащих передних клеток решетчатого лабиринта и медиальной стенки верхнечелюстной пазухи [18, 20, 68, 75, 113]. Кроме того, возможно развитие ранних и поздних послеоперационных осложнений, большинство из которых связаны с нахождением ЛИ в просвете СОП [68, 75, 113]. К ним относится формирование грануляционной ткани как в области межпальпебральной дуги, если речь идет о биканаликулярной интубации СОП, так и в области назального сегмента. Также со стороны окулярного сегмента возможно развитие повреждений роговицы (эрозии, язвы), бульбарной и тарзальной конъюнктивы (конъюнктивиты, формирование и прогрессирование птеригиума),

повреждение слезных канальцев («прорезывание» (cheese wiring), каналикулиты, развитие грануляций), структур век (эктропион или рубцовый энтропион в послеоперационном периоде, эверсия слезной точки) [2, 37, 56, 68, 75, 82, 113]. Нахождение назального сегмента ЛИ в полости носа приводит к раздражению и травматизации слизистой оболочки, в том числе в редких случаях приводя к возникновению эпизодов носовым кровотечениям, локальному нарушению дренирования назального секрета [41, 43, 57, 120, 125, 136]. Возможно развитие токсико-аллергических реакций у ряда пациентов на материал, из которого изготовлен ЛИ [2, 31, 68, 75, 82, 113]. Вследствие длительного нахождения в просвете СОП может происходить бактериальная колонизация поверхности ЛИ с последующим формированием биопленок [41, 49, 56, 90, 97, 111, 130, 131]. Это способствует поддержанию воспалительного процесса и в редких случаях может привести к его переходу на окружающие СОП структуры [57]. Имеются работы, направленные на создание покрытий для ЛИ, снижающих степень бактериальной адгезии, либо собственно имеющих противомикробное действие [97, 131].

Процедура установки ЛИ пролонгирует время оперативного вмешательства и значительно увеличивает его стоимость, а также приводит к необходимости отсроченного послеоперационного осмотра с целью его извлечения [68]. Нередко в послеоперационном периоде происходит миграция, дислокация или выпадение ЛИ [2, 30, 68, 75, 82, 113]. При этом репозиция сопряжена с рядом трудностей для хирурга и дискомфортом для пациента.

К специфичным для реканализаций осложнениям относят невозможность извлечения ЛИ или его фрагментов из просвета СОП вследствие его дислокации или в ходе некорректно проведенной процедуры удаления, а также при их ущемлении фрагментов ЛИ рубцовыми тканями [68, 75, 113]. Необходимо отметить, что не всегда технически удается реканализировать СОП вследствие индивидуальных особенностей анатомического строения, а также в зависимости от уровня владения методикой хирургом; возможно нарушение целостности ЛИ во время его установки.

При невозможности репозиции ЛИ следует удалить, при этом в раннем послеоперационном периоде будет необходима повторная интубация СОП. Большинство используемых в настоящее время рутинных способов фиксации не предотвращают возможность развития таких осложнений. Перспективным направлением исследований будет являться разработка новых моделей ЛИ и способов их фиксации.

1.4 Дакриоцисториностомия

В случаях нарушений проходимости структур вертикального отдела слезоотводящих путей (ВО СОП) наиболее распространенным хирургическим вмешательством является дакриоцисториностомия (ДЦР) [2, 6, 13, 38, 65, 68, 75, 82, 109, 113]. Операция предполагает создание искусственного соустья между полостью слезного мешка и латеральной стенкой полости носа. В подавляющем большинстве случаев эндоназальный доступ более предпочтителен при ее выполнении, поскольку имеет ряд преимуществ по сравнению с наружным подходом, в частности, является менее травматичным [43, 98]. Такой тип операции имеет высокую анатомическую и функциональную результативность - доля успешных исходов операции, по данным литературных источников, разнится, но составляет не менее 88% [14, 48, 50, 67, 68, 75, 89, 107, 140]. Однако нарушение проходимости дакриостомы (ДС) может произойти как в раннем послеоперационном периоде, так и на поздних сроках, в частности, в исходе различных воспалительных процессов или на фоне наличия предрасполагающих факторов. Предложены различные интраоперационные методики, направленные на профилактику этих явлений [13, 14, 15, 16, 27, 65], а также описано большое количество способов восстановления проходимости ДС при уже случившемся рецидиве [15, 44, 77, 83, 91, 101]. В частности, описаны пластические способы формирования соустья, применение различных медикаментозных препаратов – чаще всего, гормональных или антиметаболитов, интубация СОП, а также

варианты комбинированного применения техник и методов [1, 4, 34, 40, 47, 68, 70, 75, 78, 96, 106, 117, 123, 125, 139]. Однако сам по себе факт наличия большого количества различных методик косвенно свидетельствует о недостаточной эффективности всех предложенных способов и отсутствии единого протокола ведения пациента с нарушением проходимости ДС.

1.5 Интубация при дакриоцисториностомии

Вопрос о необходимости интубации СОП при проведении первичной ЭЭ ДЦР у пациента с отсутствием нарушений проходимости слезных канальцев (СК) является спорным. Согласно данным литературы, в большинстве случаев установка ЛИ повышает результативность хирургического лечения, поскольку позволяет поддерживать проходимость СК и их устья в раннем послеоперационном периоде [55, 68, 73, 75, 79, 105, 107, 136, 144, 148]. Аргументами в пользу необходимости интубации являются утверждения о том, что это предотвратит формирование рубцовых процессов, которое могут возникнуть в послеоперационном периоде как следствие интраоперационной травмы структур СОП либо воспалительного процесса, а также в случаях ранее не диагностированного стеноза просвета СК [68, 75, 112]. Так, по наблюдениям Older et al., анатомическая результативность при проведении стандартной ДЦР с биканаликулярной интубацией составила 94% [115]. В некоторых случаях установка ЛИ проводится пациентам, у которых имеются высокие риски анатомической несостоятельности ДС, например, при отсутствии возможности пластического формирования соустья интраоперационно [61, 133]. По данным литературы, в случаях, когда при формировании остеотомы участок лобного отростка верхнечелюстной кости остается не покрытым лоскутом слизистой оболочки, существенно повышается риск формирования грануляционной ткани в послеоперационном периоде, что может послужить предпосылкой к облитерации ДС [70, 93, 96, 106, 139]. В ходе исследования L. Kansu и соавт. при выполнении эндоскопической эндоназальной

дакриоцисториностомии (ЭЭ ДЦР) всем пациентам проводили биканаликулярную интубацию ДС сроком на 6 мес. [96]. Было показано, что при сохранении лоскутов слизистой оболочки полости носа образование грануляций происходило реже, но результативность ДЦР была сопоставима в обеих группах. В то же время Rikhtehgar М. и соавт. в 83 случаях резецировали медиальную стенку слезного мешка с последующей установкой биканаликулярного ЛИ и тампонадой желатиновой губкой с дексаметазоном, не проводя пластического формирования ДС – результативность такой методики составила до 98,8% [124]. При этом авторы сообщают о осложнении – кровотечении в послеоперационном периоде - только в одном случае.

Трудности при формировании лоскутов слизистой возможны при небольших размерах слезного мешка, а также вследствие недостаточной визуализации области операционного поля – например, в случаях выраженной интраоперационной геморрагии [68, 104], в случаях узкой полости носа, а также при проведении ДЦР у пациентов с обострением дакриоцистита или наличием острого дакриоцистита в анамнезе [58, 63, 143]. По мнению Vian Y. и соавт., проведение ЭЭ ДЦР у пациентов с острым дакриоциститом и наличием кожной фистулы обязательно должно сопровождаться установкой ЛИ в ходе вмешательства [54]. Однако крупных статистических данных и морфологических исследований, подтверждающих необходимость установки ЛИ при отсутствии возможности пластического формирования ДС крайне мало, что диктует необходимость расширения подобных исследований.

Имеются данные о сопоставимости результатов у пациентов, которым был установлен ЛИ, и пациентов, которым не проводили интубацию СОП в ходе рутинной ДЦР [68, 75, 113]. Так, по наблюдениям Rosen et al., положительный результат у 253 пациентов с ЛИ статистически был незначительно выше по сравнению с контрольной группой. Однако авторы приводят аргументацию, касающуюся интраоперационных и послеоперационных положительных моментов интубации. В частности, они сообщают о возможной поддерживающей роли ЛИ

для лоскутов слизистой оболочки в передних отделах ДС в раннем послеоперационном периоде [125]. Аналогичной точки зрения придерживаются I. Çukurova и соавт. [66] По предложенной ими методике после резекции медиальной стенки слезного мешка на установленный в ходе ДЦР ЛИ укладывают лоскут слизистой оболочки полости носа, прикрывающий костные участки остеотомического окна. Схожий способ с формированием двух лоскутов слизистой оболочки полости носа описан W. Peng и соавт. [121]. F. Codère и соавт. [64] предложили укладывать лоскут медиальной стенки слезного мешка кпереди от дакриостомы после установки ЛИ, возвращая при этом лоскут слизистой оболочки полости носа до сопоставления с лоскутом слезного мешка. Авторы акцентируют внимание на важности формирования и последующей укладки обоих лоскутов слизистой оболочки, несмотря на проведение интубации СОП с целью повышения результативности ДЦР.

Ряд авторов сообщают о том, что для достижения анатомического и функционального результата при выполнении рутинной ДЦР установка ЛИ не является обязательной [45, 74, 80, 118, 122, 129, 140, 141]. Так, по результатам метаанализа, проведенного Feng и соавт., включавшего в себя 5 рандомизированных контролируемых и 4 когортных исследования, статистически не было выявлено преимуществ интубации при выполнении первичной ДЦР [74]. Однако сроки наблюдений за пациентами в исследованиях различались от 4-96 месяцев, а также не все исследования являлись рандомизированными, что может оказывать влияние на объективность полученных результатов. В ходе рандомизированного проспективного исследования, проведенного Chong et al. в течение 12 месяцев, статистически не было значимой разницы между интубированными в ходе ЭЭ ДЦР пациентами (96,3%) и неинтубированными (95,3%) [61]. При этом отношение шансов неблагоприятных исходов без интубации было получено как 1,28 (95%, доверительный интервал 0.21–7.95). Авторы также не отмечают наличие корреляции между частотой и сроками развития грануляционной ткани в области ДС в послеоперационном периоде независимо от

установки ЛИ. Unlu et al. также сообщает о наличии статистически не значимого влияния на анатомическую результативность ЭЭ ДЦР отсутствия стентирования (92,3% по сравнению с 91,7%) [140]. В ходе проведения проспективного исследования Cannon и соавт. сообщают о достижении анатомического (98,5%) и функционального (90,7%) успеха в случаях проведения 163 ДЦР без интубации СОП, при этом отмечая, что ни в одном случае не было отмечено случаев облитерации СК в послеоперационном периоде [59].

Обращает на себя внимание отсутствие общепринятой тактики определения сроков нахождения ЛИ в просвете СОП в зависимости от показаний к его использованию [2, 6, 13, 38, 65, 68, 71, 75, 82, 109, 113]. Известно, что процессы репарации тканей раневой поверхности в среднем составляют 2-3 месяца, и могут протекать до 6 месяцев [6, 68, 82]. Соответственно, наибольшая частота возникновения фибротических изменений должна приходиться на эти сроки. По данным различных авторов, рецидивы после первичных ДЦР чаще возникают в течение первого года [10, 16, 44, 71, 81, 88, 94, 116, 142]. Данные же, касающиеся продолжительности интубации СОП после вмешательства на структурах ВО СОП, имеют достаточно большой разброс: чаще всего ЛИ устанавливают на срок от 1,5 до 6 месяцев [2, 6, 13, 38, 65, 68, 71, 75, 82, 109, 113]. В то же время El Bouhmadі K. и соавт. сообщают о повышении риска осложнений, вплоть до рецидива дакриоцистита, при сроке интубации более 3 месяцев [71]. По данным Nitin T. и соавт., продолжительность нахождения ЛИ более 1,5 месяцев не улучшала исход хирургического вмешательства [113]. Однако, по результатам ретроспективного исследования, проведенного Pandya et al., в случаях 338 ДЦР при отсутствии нарушений проходимости СК, у пациентов при сроках установки ЛИ более 6 месяцев были получены лучшие функциональные результаты [119]. При этом показанием к более длительному сроку считали наличие различных видов нарушений проходимости СК. Необходимо отметить, что адекватный анализ результатов публикаций по этому вопросу затруднителен вследствие отсутствия

единого подхода к критериям включения пациентов, технике оперативного вмешательства, видам ЛИ и способам оценки послеоперационных вмешательств.

Возрастает число публикаций, свидетельствующих о том, что при рутинной интубации СОП при выполнении ЭЭ ДЦР возникает большее число неблагоприятных исходов, чем при ее отсутствии [6, 43, 69, 71, 103, 135, 136]. Это можно объяснить тем, что наличие инородного тела – ЛИ – в просвете СОП может привести к развитию ряда осложнений, описанных ранее [68, 69, 75, 82, 103, 113]. Так, El Bouhmedi K. и соавт. считают, что установка ЛИ должно проводиться только при наличии таких показаний, как непроходимость СК или их УСК, а также выраженные фибротические изменения слезного мешка [71]. По мнению Deosthale N. и соавт., особого внимания заслуживают также случаи проведения повторных ДЦР [69]. При рецидиве после предшествующего хирургического вмешательства операция, как правило, сопряжена с рядом специфических сложностей, например, невозможность пластического формирования ДС, наличие рубцовых изменений канальцев и структур латеральной стенки полости носа, необходимость проведения повторной остеотомии, что многими авторами рассматривается как абсолютное показание к интубации в ходе операции [2, 6, 10, 13, 16, 38, 44, 65, 68, 71, 75, 81, 82, 88, 94, 109, 113, 116, 142]. В ходе проведенного Gungab A. и соавт. опроса 137 хирургов были получены данные о стентировании при повторных ДЦР в 96,4% случаев, при этом коррекция размеров остеотомы потребовалась в 59,1% - более половины случаев [81]. Также в комбинации с установкой ЛИ широко применялись антиметаболиты – в 73,3 % случаев.

Отдельного рассмотрения заслуживает необходимость использования ЛИ у пациентов с посттравматическими дакриоциститами, в том числе ятрогенного характера. Рядом авторов такие случаи рассматриваются как абсолютное показание к интубации в ходе ДЦР [17, 108]. Однако необходимо учитывать индивидуальный характер посттравматических изменений, в частности, размер слезного мешка, уровень и характер нарушения проходимости. С целью восстановления проходимости СОП в некоторых случаях не только избегают

проведения ДЦР, но и выполняют реконструктивные вмешательства, например, восстановление стенки слезного мешка лоскутом слизистой оболочки латеральной стенки полости носа с высокими функциональными результатами [114].

1.6 Факторы, влияющие на окончательный результат после дакриоцисториностомии

До конца остается неизученным вопрос о том, является ли небольшой размер ДС предиктором нарушения функции слезоотведения. Имеющиеся в литературных источниках данные о корреляции величины остеотомы, интраоперационных параметров ДС и окончательном размере ДС крайне противоречивы [6, 60, 68, 75, 82, 102, 113]. Отсутствуют исследования, сопоставляющие окончательные размеры ДС у стентированных и не стентированных в ходе оперативного вмешательства пациентов.

Нет единого мнения о размерах и границах формирования остеотомического окна, что непосредственно влияет на последующий размер ДС. Описывая варианты локализации остеотомы при ЭЭДЦР, Ali MJ и соавт. [47] указывают, что при формировании передне-верхнего края при удалении фрагментов лобного отростка верхней челюсти обычно происходит обнажение круговой мышцы глаза, кзади и кверху для полного обнажения дна слезного мешка часто происходит вскрытие клетки *agger nasi* при его предлежании, может быть обнажена медиальная часть периорбиты, а также границы остеотомы могут распространяться кзади на передние отделы области прикрепления средней носовой раковины. Так, Herzallah IR. и соавт. указывают, что у пациентов с рецидивами дакриоциститов в 37,5 % в области задних отделов ДС не была достаточно резецирована слезная кость [87]. Однако наиболее важным параметром является уровень верхнего края остеотомы, и Ali MJ. делает акцент на том, что вся костная ткань над дном слезного мешка и УСК должна быть резецирована, указывая среднее расстояние от устья до верхнего края костного окна не менее 1,5 мм. Нижний край остеотомы должен обнажать

нижнюю половину слезного мешка и максимально продолжаться кпереди (as far superiorly as possible). Однако в литературных источниках отсутствуют рекомендации по оптимальным размерам и параметрам формирования остеотомы относительно интраоперационных анатомических ориентиров.

Как было упомянуто ранее, слезный мешок проецируется на латеральную стенку полости носа перед местом прикрепления переднего конца средней носовой раковины (the axilla of the middle turbinate - АМТ). Дно слезного мешка описывают как его часть, расположенную над сухожилием медиального канта. При этом по данным литературных источников, оно расположено выше АМТ в 0-20% случаев, а расстояние, измеренное от области дна слезного мешка до уровня УСК, варьирует от 3 до 5.3 ± 1.7 мм [62, 65, 83, 85, 99, 100, 145]. Такие результаты могут быть обусловлены тем, что в большинстве случаев исследования были проведены на кадаверном материале, при этом биомеханические свойства мягких тканей подвергаются существенным изменениям, и полученные параметры могут быть меньше реальных. Wormald P.J. и соавт. оценивали размеры слезного мешка по результатам компьютерной томографии с контрастированием слезоотводящих путей (МСКТ СОП) [145]. В среднем размеры участка слезного мешка, расположенного над АМТ, составили $8,8 \pm 0,2$ мм. Среднее расстояние от дна слезного мешка до уровня УСК составило $5,3 \pm 1,7$ мм, тогда как средний размер слезного мешка ниже уровня УСК составил $7,7 \pm 2$ мм. Таким образом, большая часть слезного мешка расположена выше уровня УСК. Авторы приходят к заключению о необходимости формирования достаточно высокого верхнего края остеотомы с целью адекватной экспозиции слезного мешка. Недостатком исследования можно считать возможное растяжение мягкотканых структур ВО СОП в ходе введения контрастного препарата, что может сказываться на полученных результатах в сторону увеличения реальных показателей.

Аналогичное исследование провели Yang L. и соавт., оценив положение структур слезного мешка относительно АМТ по данным МСКТ СОП у 192 пациентов с односторонней обструкцией СОП [149]. Учитывали также

максимальный поперечный размер слезного мешка. В среднем дно слезного мешка располагалось выше уровня АМТ на 7.52 ± 3.23 мм. Среднее расстояние от дна слезного мешка до уровня УСК составило $3,41 \pm 1,31$ мм, при этом оба показателя имеют прямую корреляцию с максимальным поперечным размером слезного мешка. В отличие от исследования, проведенного Wormald и соавт., авторы сопоставляли полученные данные с интраоперационными измерениями с помощью градуированного назального зонда в ходе проведения ЭЭ ДЦР, что может объяснять меньшую величину полученных показателей.

Singh S. и соавт. провели исследование интраоперационно *in vivo*, в ходе которого оценивали расстояние от дна слезного мешка до уровня УСК с помощью зонда для поиска естественного соустья верхнечелюстной пазухи (Karl Storz, Tuttlingen, Germany). Оно варьировало в пределах от 1,2 до 4,8 мм и в среднем составило $3.2 \pm 0,76$ мм [134]. При дилатации слезного мешка в результате патологического процесса этот параметр также увеличивался. Ограничениями исследования являются малая выборка (36 случаев) и неоднородность рассматриваемых случаев (ЭЭ ДЦР проводилась пациентам с различными формами хронического дакриоцистита). Тем не менее, исследователи приходят к заключению, что верхняя граница остеотомы должна формироваться на уровне не менее 3 мм от области УСК.

Таким образом, отсутствие стандартизации алгоритма проведения хирургического вмешательства у пациентов с различными нарушениями проходимости СОП [11] и тактики их последующего ведения в послеоперационном периоде зачастую приводит к недооценке показаний к установке ЛИ на этапе предоперационного планирования или в ходе хирургического вмешательства, либо, напротив, к ятрогенным осложнениям, связанным с необоснованной установкой ЛИ со стороны структур СОП и полости носа, что требует изучения этого аспекта на репрезентативном материале.

1.7 Оценка возможных причин рецидивов дакриоцистита после хирургического лечения

Причины и профилактика рецидивирования нарушений проходимости слезоотводящих путей после различных хирургических вмешательств также стабильно остаются наиболее дискуссионной темой в сфере дакриологии. По данным литературных источников, частота рецидивов после ДЦР, проведенных эндоназально, наружным и трансканаликулярным доступом, варьирует в диапазоне от 4 до 13%, и может достигать 37% [15, 29, 36, 92, 126, 137]. Наиболее распространенными причинами неэффективности ДЦР чаще всего являются патологические процессы в области ДС, возникающие в послеоперационном периоде [36, 137, 146]. Нарушению его состоятельности способствует развитие фибротических процессов, таких как рубцевание и образование синехий, что непосредственно влияет на размер и форму ДС, а также формирование мембран в области устья слезных канальцев (УСК). Образование грануляционных тканей возможно как по краям ДС, так и непосредственно в области УСК, что также приводит к нарушениям проходимости СОП. Преобладающая часть этих изменений при корректном малоинвазивном вмешательстве может быть скорректирована, что позволит восстановить не только анатомическую, но и функциональную проходимость СОП. Именно поэтому важна своевременная диагностика таких вариантов течения репаративных процессов в раннем послеоперационном периоде. Ранее в литературных источниках были описаны шкалы оценки ДС в послеоперационном периоде. Так, Wormald P.J. и соавт. предложили оценивать ДС по шкале DOS (= DCR ostium scoring, шкала оценки ДС) [32]. Она включает анализ по 10 параметрам, влияющим как на анатомическую, так и на функциональную результативность ДЦР. Однако вследствие такой детализации шкала не нашла широкого применения в ринологической практике. Дискуссионным остается вопрос о том, какие именно параметры необходимо учитывать при оценке состояния ДС [29, 32, 53, 99, 100]. Исследуя причины

рецидивирования дакриоцистита после проведенной ЭЭ ДЦР, Konuk O. и соавт. указывают недостаточный размер и расположение формируемой в ходе оперативного вмешательства остеотомы, что напрямую влияет на локализацию и размер ДС в послеоперационном периоде [99, 100].

При проведении риноэндоскопии у пациентов с некорректно сформированной остеотомой наиболее частой находкой были фибротические изменения в области ДС. В то же время Vertaux PJ. и соавт. не выявили корреляции между размерами и расположением ДС и ее функциональными характеристиками. [53] При оценке параметров ДС авторы учитывали ее наибольший горизонтальный и вертикальный размеры, а также площадь поверхности через 2 месяца после ЭЭ ДЦР. Соответственно, для упрощения оценки этими показателями можно пренебречь. Ali MJ и соавт. была предложена шкала FICI (Fluorescein endoscopy dye test, ICO dynamicity, Cicatricial ostium closure and ICO threats) как упрощенный альтернативный вариант шкалы DOS. [42] По мнению авторов, наиболее прогностически значимый показатель – это функциональная проба с исчезновением красителя (fluorescein endoscopic dye test (FEDT)). Она объективно отражает не только анатомическое, но и функциональное состояние СОП. [42, 138] Также учитывается состояние области УСК (ICO dynamicity), рубцовые процессы в области ДС (Cicatricial ostium closure) и наличие патологических процессов в области УСК, например, синехий, гранулем и мембран (ICO threats). При наличии каждого из 4 параметров выставляют баллы (+1 или 0) на основе простого ответа «ДА» или «НЕТ» соответственно. Суммируя полученные результаты, оценивают состояние ДС. На основании этой оценки делают выводы о возможной последующей необходимости корректирующего вмешательства:

- отличное (оценка 5) – вмешательство не требуется,
- хорошее (оценка «от 3 до 4») – вмешательство требуется редко,
- плохое (оценка «от 0 до 2») требует окончательного вмешательства и дальнейших корректирующих мер.

По мнению авторов, проведение такой оценки в рамках стандартного послеоперационного осмотра занимает около 6 минут, ее параметры легко запоминаются, и она может с успехом применяться в клинической практике.

К недочетам шкалы FICI можно отнести то, что неучтенным остается факт наличия и правильность расположения ЛИ, в то время как этот фактор является немаловажным [29, 36]. Другим недостатком является недостаточная детализация оценки патологических изменений в области краев ДС. Например, в некоторых случаях возможно наличие единичной грануляции крупных размеров по краю ДС, не распространяющейся основанием на область УСК. Однако за счет размеров такое образование может оказывать значимое влияние на проходимость СОП вплоть до полной обструкции, что будет являться показанием к проведению корректирующего вмешательства. Также шкала FICI недостаточно полно отражает важность патологических изменений в зависимости от локализации процесса. Кроме того, вышеописанные шкалы позволяют только провести балльную оценку текущего состояния пациента. В результате их использования клиницист по-прежнему не имеет четкого алгоритма последующих действий в случаях нарушения состоятельности ДС [9, 12, 32, 42].

Таким образом, в современной дакриологии существует ряд актуальных вопросов и задач, требующих дальнейшего изучения и решения.

1.8 Особенности ведения пациентов после эндоскопических эндоназальных вмешательств в послеоперационном периоде

Эндоскопические эндоназальные вмешательства на структурах полости носа могут вызывать развитие местных осложнений в послеоперационном периоде, которые приводят к анатомическим и функциональным изменениям. Они, в свою очередь, могут значительно снизить или полностью нивелировать эффективность проведенного хирургического лечения. Чаще всего по данным литературных источников встречаются рубцовые осложнения (в среднем, частота их

встречаемости после функциональных эндоскопических вмешательств на придаточных пазухах - FESS (functional endoscopic science surgery) - составляет от 10 до 40%), а также формирование грануляционных тканей, атрофические изменения слизистой оболочки и носовые кровотечения [51, 128]. При этом каждое последующее хирургическое вмешательство является травмирующим фактором для слизистой оболочки полости носа, что приводит к более выраженным нарушениям мукоцилиарного клиренса и, соответственно, возрастанию вероятности возникновения послеоперационных осложнений [22, 51].

В последние годы в различных специальностях все более чаще стали применяться протоколы ускоренного восстановления после хирургического лечения (Enhanced recovery after surgery, ERAS). Разработка протоколов ERAS позволяет врачам критически оценивать и стандартизировать многие элементы периоперационного ухода на основе статистически достоверных данных [51].

Вышеназванные протоколы подчеркивают важность информирования пациентов на этапе предоперационной подготовки, оптимизации ведения послеоперационного периода, в частности - анальгезии и ранней послеоперационной мобилизации, а также послеоперационного ухода. Внедрение протоколов ERAS неизменно демонстрирует улучшение анатомических и функциональных результатов, повышает экономическую эффективность лечения по сравнению с традиционными подходами к ведению пациентов [51].

Фокусируясь на вопросе осложнений, возникающих в зоне проведенной операции в раннем и позднем послеоперационном периоде, следует отметить наличие ряда разработанных методик, способных снизить вероятность этих осложнений [22, 51, 127, 128, 132]. Послеоперационный уход за полостью носа, включающий ирригационно-элиминационную терапию и применение топических назальных глюкокортикостероидов (ГКС), является общепринятой практикой, которая обычно рекомендована к применению после эндоскопических эндоназальных вмешательств [51, 128].

В ходе рандомизированных клинических исследований и систематических литературных обзоров широко изучено промывание полости носа, в частности изотоническими солевыми растворами [51, 128]. При соблюдении правильной техники промывания быстрее проходят репаративные процессы, быстрее восстанавливается мукоцилиарный клиренс, снижается вероятность присоединения вторичной инфекции в послеоперационном периоде [22, 51, 128]. Устройства, с помощью которых осуществляется процедура, позволяют проводить ее с различной интенсивностью – от простого равномерного увлажнения до ирригации под давлением. Это непосредственно зависит от сроков после операции и состояния слизистой оболочки полости носа. Желательно осуществлять процедуру не реже 2-3 раз в день. Температура раствора при этом должна быть 35-40 градусов, то есть примерно сопоставимой с температурой тела.

Имеются убедительные доказательства пользы промывания носа физиологическим раствором после FESS, при этом существуют данные, подтверждающие целесообразность добавления стероидных препаратов в растворы для промывания носа, хотя они являются спорными [51, 52, 128]. Проведение клинических исследований с более высоким уровнем доказательности может помочь определить, является ли такой вариант ирригационно-элиминационной терапии обоснованным вариантом лечения [51, 52].

В ряде исследований представлены убедительные доказательства эффективности использования назальных спреев с глюкокортикостероидами с целью профилактики осложнений в послеоперационном периоде [51]. В результате их применения быстрее купируются такие локальные проявления воспалительного процесса, как отек и наличие пролиферативных проявлений, а также снижается количество раневого отделяемого.

При хроническом риносинусите эффективность интраназальных глюкокортикостероидов имеет самую высокую степень доказательности (Ia) [51, 128]. Необходимо учитывать, что их эффект развивается не ранее, чем через 2 недели от начала использования, а продолжительность их использования, в

зависимости от индивидуальных показаний, может составлять 3-6 месяцев. Препаратами выбора являются мометазона фууроат и флутиказона фууроат [51, 132]. Они обладают обширной доказательной базой, высокой эффективностью и минимальной биодоступностью, что снижает риски системных побочных эффектов терапии. Препараты имеют официально зарегистрированные показания для терапии в послеоперационном периоде. Также пациентам в послеоперационном периоде возможно назначение пероральных кортикостероидов, однако данные об их эффективности ограничены [51, 128]. Кроме того, применение этих препаратов вызывает большое количество системных побочных эффектов, в связи с чем их назначение должно проводиться строго при наличии показаний.

В случаях, когда в послеоперационном периоде применяются системные антибиотики, немаловажным оказывается наличие у них плеiotропных эффектов, в том числе тех, которые проявляются при длительном приеме [147]. С этой стороны хорошо зарекомендовали себя длительные курсы низких доз 14-членных макролидных антибактериальных препаратов [147]. Их действие, как правило, бактериостатическое, однако в некоторых условиях, например, при высоких концентрациях в среде или изменении кислотности среды, могут оказывать бактерицидный эффект.

К плеiotропным эффектам относят их противовоспалительные свойства, которые реализуются за счет ингибирования экспрессии молекул адгезии и продукции свободных радикалов, подавления хемотаксиса клеток воспаления. Известны иммуномодулирующие свойства, которые развиваются медленнее по сравнению с антибактериальными – в таком случае их назначение возможно до 3 месяцев. Они также способны нарушать образование биопленок. Таким образом, эффективность длительного курса лечения низкими дозами макролидов обусловлена прежде всего модификацией иммунного ответа, а не антибактериальным действием. Такой режим их назначения желательно комбинировать с местным использованием ирригационно-элиминационной

терапии и топическими назальными ГКС для достижения максимально эффективного результата.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Дизайн и структура клинического исследования

Настоящее исследование состоит из 2 частей. Первая часть включает в себя одноцентровое ретроспективное когортное исследование, проведенное на базе отделения патологии слезного аппарата ФГБНУ «Научно-исследовательский институт глазных болезней им. М.М. Краснова» в период с марта 2020 г. по февраль 2023 г. Выполнен анализ результатов хирургического лечения пациентов с различными видами нарушений проходимости структур ВО СОП. Была изучена медицинская документация 250 пациентов, из которых по описанным ниже критериям отобрано 132 пациента (137 случаев). Во второй части проведено проспективное рандомизированное контролируемое исследование в период с ноября 2021 г. по март 2025 гг., на следующих клинических базах:

- отделение оториноларингологии ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА,

- ООО ССМЦ («Сеть семейных медицинских центров»).

В исследование вошли 46 пациентов (53 случая) с полным нарушением проходимости ВО СОП (облитерации), которые получали комплексное лечение с целью восстановления их проходимости, в том числе хирургическое.

Таким образом, нами проанализированы особенности проведения эндоскопических эндоназальных хирургических вмешательств и течения послеоперационного периода у 178 пациентов (190 случаев) в период с марта 2020 г. по март 2025 г. с нарушениями проходимости ВО СОП, что и являлось основным **критерием включения** пациентов в исследование. Из них 161 женщина (90,45 %) и 17 мужчин (9,55 %). Средний возраст составил 57,5 лет [19,0; 89,0].

Критерии исключения:

1. возраст пациента менее 18 лет;
2. беременность, кормление грудью;

3. сопутствующие анатомические и функциональные нарушения проходимости слезных точек и канальцев до уровня их впадения в слезный мешок;
4. наличие гиперсекреторного компонента эпифоры;
5. перенесенные ранее эпизод(ы) флегмоны слезного мешка, наличие новообразований полости носа и СОП;
6. наличие новообразований полости носа и СОП;
7. наличие предшествующих ранее хирургических вмешательств по восстановлению проходимости СОП;
8. наличие острого, в т.ч. инфекционного, либо обострение хронического заболевания;
9. отказ пациента от участия в исследовании.

Рандомизацию осуществляли путем последовательного включения пациентов из операционного плана в группы с учетом применяемой техники оперативного вмешательства. Наличие и характер течения сопутствующих заболеваний не влияли на распределение пациентов по группам.

Все пациенты были обследованы до оперативного вмешательства в ходе первичной и повторной ЛОР-консультации и консультации офтальмолога.

В ходе первичной консультации всем пациентам проводили сбор анамнеза с заполнением первичной документации. Форма стандартного согласия на участие в клиническом исследовании представлена ниже (Приложение А).

Всем пациентам в рамках сбора анамнеза было предложено первичное анкетирование с применением модификации опросника Epiphora evaluation form (Wormald et al.) [32] (Приложение Б). Субъективную оценку выраженности эпифоры в ходе первичной консультации, а также при последующих осмотрах проводили с использованием балльной шкалы по P. Munk [110]. Учитывались такие факторы, как наличие флегмоны слезного мешка в анамнезе, а также наличие предшествующих ранее хирургических вмешательств по восстановлению проходимости СОП (критерии исключения). Далее проводили стандартное офтальмологическое обследование, в том числе биомикроскопию структур

переднего отрезка глаза. В ходе специального дакриологического обследования проводили тест по Schirmer с целью исключения гиперпродукции слезы, пробы с использованием красителя (2% раствор флуоресцеина): проба по Norn, проба с исчезновением красителя – dye disappearance test (DDT, или канальцевая проба); пробы по Jones I (или носовая проба) и Jones II (промывание СОП после инстилляции красителя). По показаниям проводили зондирование слезных точек и канальцев по общепринятой методике.

Кроме того, всем пациентам была проведена консультация оториноларинголога с диагностическим эндоскопическим исследованием полости носа и носоглотки с помощью эндоскопов с углами обзора 0 и 30 градусов.

С целью определения характера нарушения проходимости СОП, а также точной локализации ее уровня всем пациентам была проведена мультиспиральная (МСКТ) или конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) с контрастированием СОП. Ее проведение осуществляли по общепринятым методикам, с введением в СОП раствора Йогексола 300 мг/мл («Омнипак») в качестве контрастного вещества с помощью лакримальной канюли и последующей инстилляцией раствора в конъюнктивальную полость. В ходе повторной консультации по результатам исследования определяли предполагаемую тактику хирургического вмешательства. Пациента подробно информировали о нем с указанием, что возможно принятие решения интраоперационно об отдельных этапах его проведения, в частности, о необходимости интубации, после чего получали информированное добровольное согласие на хирургическое лечение и последующее наблюдение в послеоперационном периоде.

Далее всем пациентам проводили различные хирургические вмешательства с целью восстановления проходимости СОП. Первоначально всем пациентам проводили попытку зондирования ВО СОП с последующим временным введением в просвет СОП биканаликулярного силиконового ЛИ, либо альтернативного материала, позволяющего поддерживать достигнутую в ходе процедуры проходимость (реканализация по Ritleng). В случаях, когда зондирование

интраоперационно оказывалось несостоятельным (а именно в случаях отсутствия визуализации зонда в области устья НСП, при подозрении на формирование «ложного хода» в ходе проведения процедуры, при наличии выраженной регургитации раствора через противоположный СК после проведения зондирования), пациентам проводили ЭЭ ДЦР с возможной последующей биканаликулярной интубацией силиконовым ЛИ. Протокол хирургического вмешательства, проведенного пациентам, пролеченным на базах ФГБУ ГНЦ «ФМБЦ имени А.И. Бурназяна» ФМБА и ООО ССМЦ отличался тем, что формирование верхнего края остеотомы проходило не на уровне УСК, а на 3-5 мм выше этого анатомического ориентира, независимо от возможного последующего проведения интубации. Техника проведения хирургических вмешательств представлена ниже в главе 2.4 (Особенности техники проведения хирургических вмешательств и ведения пациентов в послеоперационном периоде).

В послеоперационном периоде осмотры проводили на сроках: в течение 1 недели после операции, через 2 недели и через месяц. Далее осмотры проводили 1 раз в 2 месяца. Далее осмотры проводили 1 раз в 2 месяца. В зависимости от особенностей течения послеоперационного периода ряду пациентов осмотр проводился чаще. Период наблюдения после операции составил от 6 до 36 месяцев с медианой в 12 месяцев. Особенности ведения пациентов в послеоперационном периоде описаны ниже в главе 2.5.

2.2 Общая характеристика пациентов

В настоящем исследовании была проведена оценка результатов лечения 178 пациентов (190 случаев). Среди вышеописанных случаев пациентов женского пола – 161 (90,45 %), мужского пола – 17 (9,55 %). Медиана возраста пациентов составляла 57,5 лет [39; 68,25], диапазон от 19 до 89 лет.

Все пациенты были разделены на 6 групп, в зависимости от типа хирургического лечения. Общие сведения о пациентах, включенных в исследование, представлены таблице сравнения изучаемых групп (Таблица 1).

Таблица 1 – Группы исследования

	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	Группа 6
Тип патологии	Облитерация ВО СОП	Стеноз ВО СОП	Облитерация ВО СОП			
Вид вмешательства	Реканализация СОП		ЭЭ ДЦР			
Уровень формирования верхнего края остеотомы	-	-	УСК	3-5 мм выше УСК	УСК	3-5 мм выше УСК
ЛИ	Да	Да	Нет	Нет	Да	Да
Случаев, n	32	32	40	40	33	13
Мужской пол, n (%)	2 (6,3 %)	2 (6,3 %)	6 (15%)	4 (10%)	2 (6,1%)	1 (7,7%)
Женский пол, n (%)	30 (93,8%)	30 (93,8%)	34 (85%)	36 (90%)	31 (93,9%)	12 (92,3%)
Возраст, лет; Q ₂ ; Q ₁ -Q ₃ (min-max)	65,0; 56,0-72,75 (46-82)	67,0; 55,0-71,5 (31-89)	44,0; 32,0-63,75 (19-83)	48,5; 36,0-64,75 (22-85)	56,0; 39,0-72,0 (20-81)	47,0; 34,5-56,0 (28-63)

Как видно из таблицы, в 1 группу были включены 32 пациента (18%, средний возраст 65,0 лет), 32 случая (16,8 %), которые поступили с диагнозом «облитерация вертикального отдела СОП», которым была проведена реканализация СОП по стандартной методике.

Во 2 группу были включены 29 пациентов (16,3 %, средний возраст 67,0 лет), 32 случая (16,8%), поступившим с диагнозом «дакриостеноз вертикального отдела

СОП», которым была проведена реканализация СОП по стандартной методике. Устанавливаемый в ходе вмешательства биканаликулярный силиконовый ЛИ у пациентов обеих групп имел стандартный диаметр 0,94 мм.

Фиксацию назальных концов ЛИ осуществляли с помощью силиконовой муфты - полый силиконовой трубочки большего диаметра высотой 2-3 мм (в 34 случаях, 53,1%), либо предложенным силиконовым фиксирующим устройством [21] (в 30 случаях, 46,9%), способ фиксации выбирался случайным образом.

В 3 группу были включены 38 пациентов (21,35%, средний возраст 44,0 лет) (40 случаев, 21,35 %), с диагнозом «облитерация вертикального отдела СОП», которым была проведена ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне устья слезных канальцев, без интубации СОП.

В 4 группу были включены 35 пациентов (19,7 %, средний возраст 48.5 лет), (40 случаев (21,35 %), с диагнозом «облитерация вертикального отдела СОП», которым была проведена ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше уровня устья слезных канальцев, без интубации СОП.

В 5 группу были включены 33 пациента (18,54%, средний возраст 56.0 лет) (33 случая, 17,37 %), с диагнозом «облитерация вертикального отдела СОП», которым была проведена ЭЭ ДЦР с формированием остеотомы на уровне устья слезных канальцев, с интубацией СОП.

В 6 группу были включены 11 пациентов (6,18%, средний возраст 47 лет), 13 случаев (6,8%), с диагнозом «облитерация вертикального отдела СОП», которым была проведена ЭЭ ДЦР с формированием остеотомы на 3-5 мм выше уровня устья слезных канальцев, с интубацией СОП.

Интубацию пациентам группы 5 и 6 осуществляли с помощью силиконового биканаликулярного имплантата «Vika» (FCI, Франция), либо с помощью предложенных нами металлических лакримальных зондов-проводников (патент на полезную модель RU 231866 U1 от 09.12.2024 г.), при этом модель ЛИ для интубации выбирали случайным образом.

Распределение пациентов по группам носило случайный характер. Пациенты всех групп были сопоставимы по полу, возрасту и гендерному составу; пациенты групп 1-5 были также сопоставимы по количеству пациентов в группах.

2.3. Способы оценки результатов хирургического лечения

Как было упомянуто выше, послеоперационные осмотры пациентов проводили на сроках: в течение первой недели после операции, через 2 недели и через месяц. Далее осмотры проводили 1 раз в 2 месяца, и итоговую эффективность проведенного лечения оценивали анатомически и функционально через 6 месяцев после операции по следующим критериям:

1. Клиническая субъективная оценка пациентом выраженности эпифоры по шкале P.Munk [110];

2. Функциональная объективная оценка состояния СОП с помощью канальцевой (проба с исчезновением красителя – Dye Disappearance test, DDT) и носовой (проба по Jones I) проб с флуоресцеином, промывания СОП у пациентов групп 1,2;

3. Объективная оценка состояния ДС с помощью функциональной пробы с исчезновением красителя (fluorescein endoscopic dye test (FEDT), оценка наличия и локализации грануляций и рубцовых изменений, в том числе с учетом наличия ЛИ, у пациентов групп 3-6.

В зависимости от полученных результатов было выделено 3 варианта исхода проведенного лечения (Таблица 2):

«Выздоровление» - жалобы на выраженность эпифоры по шкале Munk — 0 баллов (отсутствие слезотечения на улице и в помещении); свободная проходимость СОП при промывании, количество баллов по СОПД от 0 до 1 (положительная функциональная проба с флуоресцеином, отсутствие патологических изменений в области слезных канальцев и краев остеотомы, либо

их минимальная выраженность при наличии, правильное положение ЛИ при его наличии); у пациентов групп 1 и 2 – также положительная носовая проба;

«Улучшение» - наличие пассивной проходимости СОП при недостаточной функциональной эффективности вмешательства, а именно: сохранение жалоб на выраженность эпифоры по шкале Munk — до 4 баллов; наличие пассивной проходимости СОП при ирригации с явлениями регургитации через противоположную слезную точку, количество баллов по СОПД – от 2 до 4; у пациентов групп 1 и 2 – также положительная или замедленная носовая проба;

«Рецидив» — по одному или нескольким критериям: жалобы на выраженность эпифоры по шкале Munk — 3—4 балла (слезотечение на улице и в помещении); отрицательные пробы с флуоресцеином; наличие пассивной проходимости СОП при ирригации с явлениями регургитации через противоположную слезную точку или полное отсутствие проходимости СОП при промывании; несостоятельность ДС по данным СОПД (5 или более баллов). У пациентов групп 1 и 2 – отрицательная носовая проба. Также возможно возникновение жалоб на наличие отделяемого из СОП.

Таблица 2 – Критерии оценки результатов лечения

	Выздоровление	Улучшение	Рецидив
Балл по Munk	0	<4	4
Балл по СОПД	0-1	2-4	>5
Пройодимость СОП при промывании	свободная	пассивная с регургитацией	пассивная с регургитацией либо отсутствие
Проба Jones I (для групп 1 и 2)	положительная	положительная либо замедленная	отрицательная

Таким образом, мы расценивали «выздоровление» и «улучшение» как положительный результат проведенного лечения, а «рецидив» - как отрицательный.

Сбор данных, их последующая коррекция, систематизация исходной информации и визуализация полученных результатов осуществлялись в электронных таблицах Microsoft Office Excel (2016) и SPSS Statistics 22 (IBM, США). Статистическая обработка результатов проводилась средствами языка программирования Python (v. 3.12, Python Software Foundation, <https://www.python.org/>).

Количественные показатели оценивали на предмет соответствия нормальному распределению, для этого использовался критерий Шапиро-Уилка. Проверка на нормальность распределения показала, что данные в исследовании не имеют нормального распределения. Поэтому в дальнейшем расчеты производили методами непараметрической статистики.

В случае описания количественных показателей, имеющих распределение отличное от нормального, в качестве центра распределения была определена медиана, а в качестве показателей вариации – квартили (Me [Q1; Q3]). Для сравнения двух несвязанных выборок использовали U-критерий Манна-Уитни. Для сравнения трех и более несвязанных выборок использовался критерий Краскела-Уоллиса, являющийся непараметрической альтернативой однофакторного дисперсионного анализа.

В случае описания количественных показателей, имеющих нормальное распределение, проводился расчет средних арифметических величин (M) и стандартных отклонений (SD). При сравнении средних величин двух несвязанных выборок рассчитывался t-критерий Стьюдента. Для сравнения трех и более несвязанных выборок использовался однофакторный дисперсионный анализ.

Результаты качественных признаков выражены в абсолютных числах с указанием долей (%). Сравнение номинальных данных в группах проводилось при помощи критерия χ^2 Пирсона. В тех случаях, когда число ожидаемых наблюдений

в любой из ячеек четырехпольной таблицы было менее 10, для оценки уровня значимости различий использовался точный критерий Фишера.

С целью изучения взаимосвязи между явлениями, представленными количественными данными использовался непараметрический метод – расчет коэффициента ранговой корреляции Спирмена (R_s), для дихотомических переменных – коэффициент корреляции Мэтьюса (R_m). Интерпретация полученных значений корреляции производится по шкале: слабая — от 0,1 до 0,3; умеренная — от 0,3 до 0,5; заметная — от 0,5 до 0,7; высокая — от 0,7 до 0,9; весьма высокая (сильная) — от 0,9 до 1,0.

Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$, использовали двусторонний p -уровень значимости.

2.4 Особенности техники проведения хирургических вмешательств

Как было упомянуто ранее, первоначально всем пациентам с дакриостенозом, а также пациентам с облитерацией ВО СОП проводилась попытка зондирования СОП с помощью лакримальных зондов по Bowman и Ritleng. В случаях успешного проведения процедуры, а именно при эндоскопической визуализации свободного конца лакримального зонда в области устья НСП и свободном прохождении физиологического раствора при промывании СОП после удаления зонда (без регургитации и отделяемого из просвета СОП) проводили реканализацию СОП по методике, описанной Школьником С.Ф. и соавт. [19]. Используемый биканаликулярный силиконовый ЛИ имел диаметр 0,94 мм. Способ фиксации назальных концов ЛИ выбирали случайным образом: с помощью силиконовой муфты (в 34 случаях, 53,1%), либо предложенным силиконовым фиксирующим устройством, представленным на рисунке 1 (в 30 случаях, 46,9%) [21]. Оно представляет собой силиконовую пломбу в виде эллиптического цилиндра высотой 1 мм и осями длиной 8 и 5 мм и имеет два сквозных канала цилиндрической формы диаметром по 0,5 мм, расположенных на расстоянии 2 мм

от вершин большей оси эллиптического цилиндра. Свободные концы ЛИ продевали через соответствующее отверстие в фиксирующем элементе перпендикулярно большой оси эллипса. Далее концы ЛИ отсекали на уровне преддверия носа.

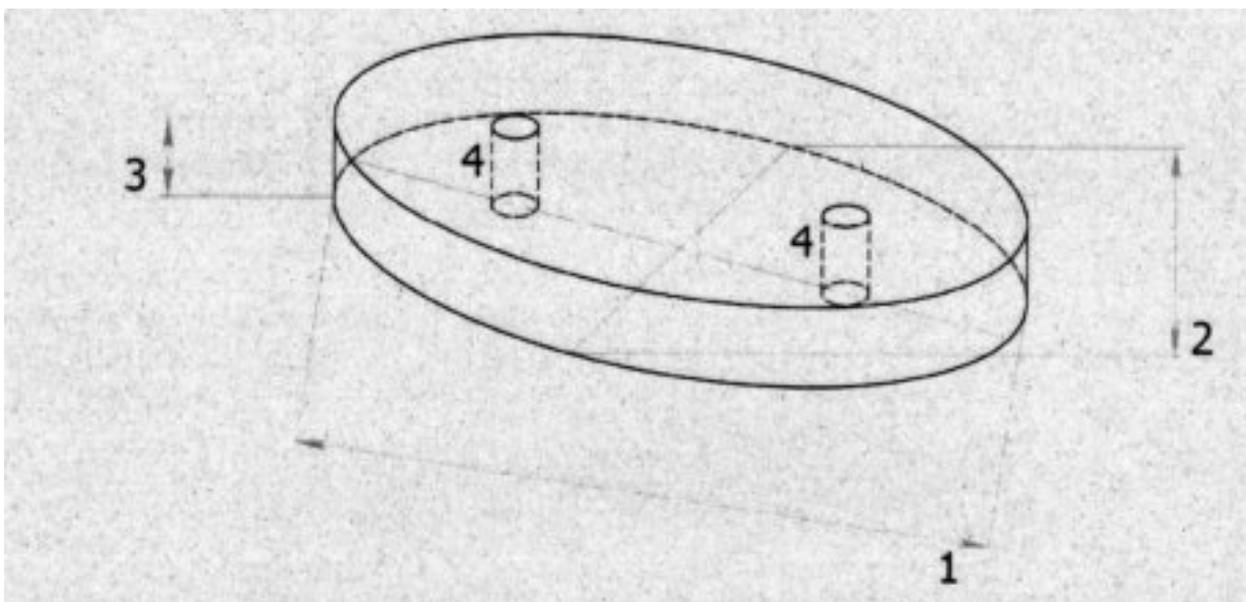


Рисунок 1 – Фиксатор назальных концов лакримального имплантата (патент на полезную модель RU 213604 U1). Цифрами 1 и 2 на рисунке обозначены оси эллиптического цилиндра, 3 - высота, 4 - сквозные цилиндрические каналы

Пациентам 3-6 групп проводили ЭЭ ДЦР с модификациями отдельных ее этапов с использованием эндоскопической оптики с углами визуализации 0° , 30° и 45° . Разрез слизистой оболочки латеральной стенки полости носа в области проекции слезной ямки с формированием П-образного откидывающегося вниз мукопериостального лоскута слизистой оболочки проводили с использованием радиохирургического аппарата с помощью монополярного углового электрода. Последующее формирование остеотомы осуществляли с помощью прямого выкусывателя по Kerrison (размер рабочей части 3 мм, 90°) и интраназального бора с алмазной фрезой диаметром 3 мм, которыми резецировали фрагмент лобного

отростка верхней челюсти. Фрагменты слезной кости отсепааровывали элеватором по Freer и удаляли при помощи назальных микрощипцов. При этом формирование верхнего края остеотомы проводили, ориентируясь на уровень УСК. Положение и уровень УСК определяли при помощи лакримального зонда по Bowman, проведенного через нижний слезный каналец (Рисунок 2).

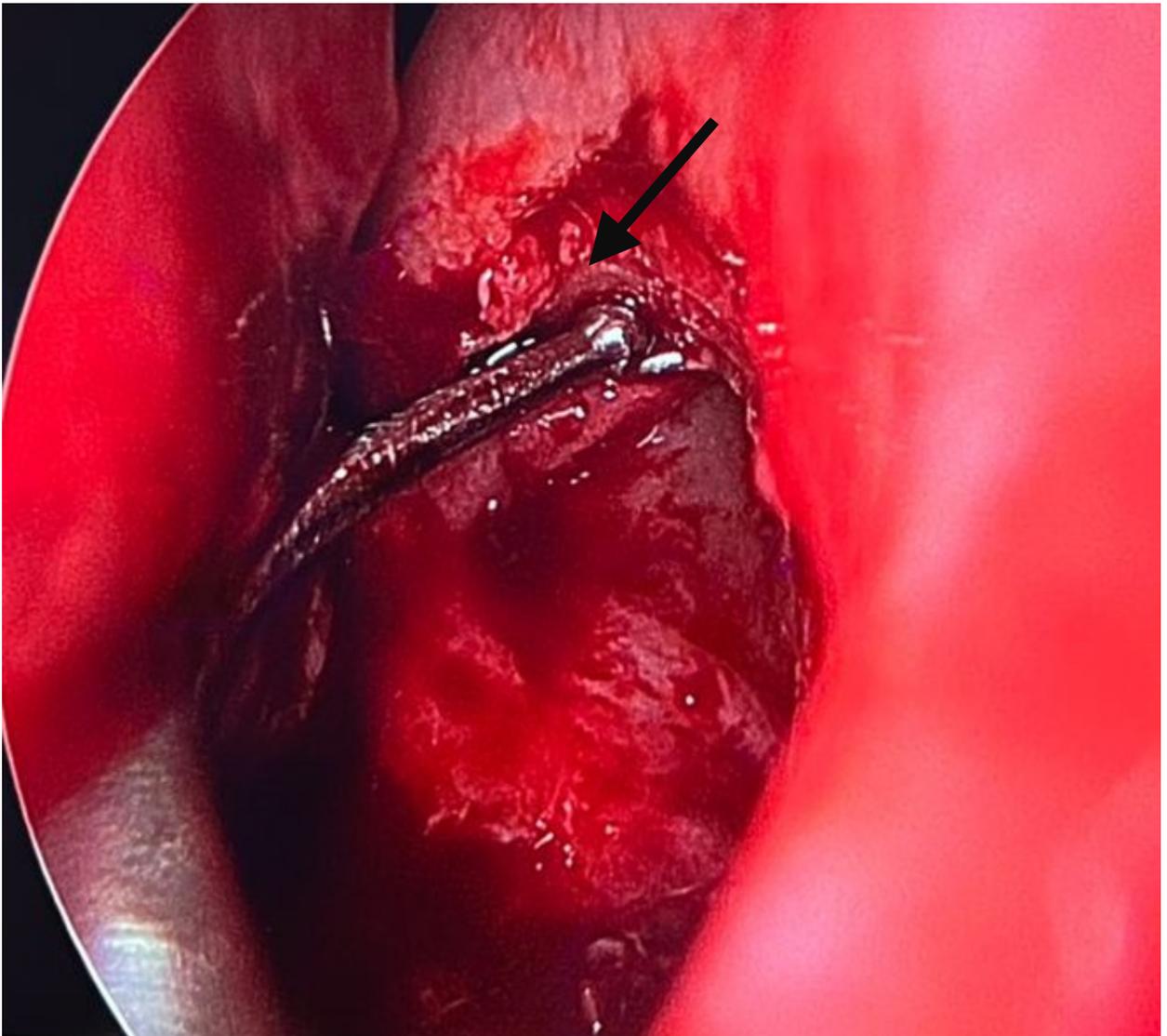


Рисунок 2 – Лакримальный зонд по Bowman проведен через нижний слезный каналец, его положение соответствует верхнему краю остеотомы (указан стрелкой)

Эндоназально размер и положение верхнего края остеотомы относительно УСК определяли, используя зонд для верхнечелюстной пазухи (Karl Storz, Tuttlingen, Germany) с диаметром округлой дистальной части 1.2-mm (Рисунок 3).

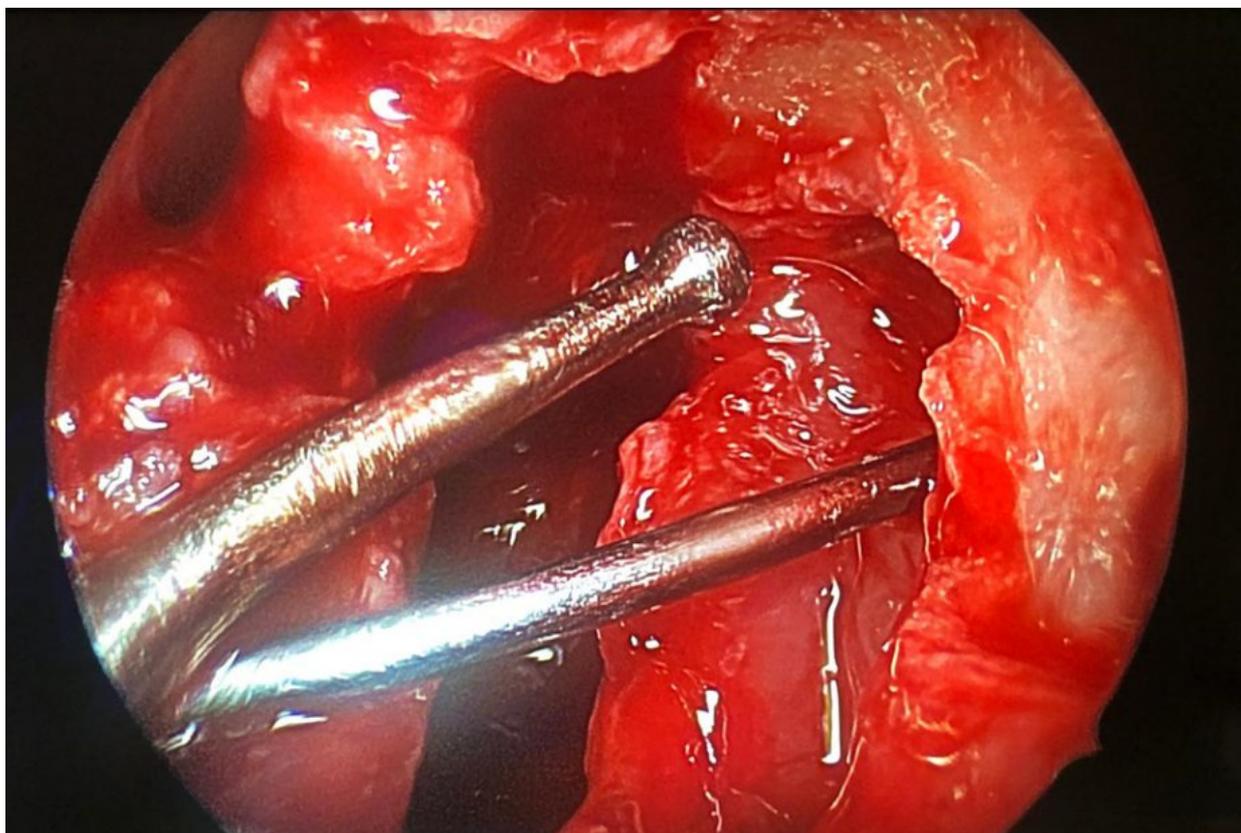


Рисунок 3 – Лакримальный зонд по Bowman проведен через нижний слезный каналец, визуализирован в полости носа в области устья слезных канальцев. Верхний край остеотомы сформирована на 5 мм выше области УСК.

Нижний край остеотомы соответствовал области перехода слезного мешка в НСП, а именно – верхние отделы костного носослезного канала. Смещая медиальную стенку мешка зондом по Bowman, по зонду проводили вскрытие слезного мешка серповидным скальпелем и эндоскопическими ножницами, что уменьшает вероятность интраоперационной травмы области УСК и слизистой латеральной стенки слезного мешка. Вертикальный разрез проводили от дна слезного мешка до уровня перехода слезного мешка в НСП. Длина разреза

превышала по протяженности средний вертикальный размер слезного мешка (6-14 мм, в среднем 12,5 мм – Gupta N. et al.) и в среднем составляла 15 мм, поскольку он должен распространяться и на верхние отделы НСП с целью профилактики возникновения «Sump»-синдрома. С помощью изогнутых под 45° эндоскопических ножниц проводили формирование в верхних и нижних отделах переднего и заднего лоскутов слезного мешка. Таким образом, окончательно разрез медиальной стенки имел «I» - образную форму.

Добивались четкой визуализации области УСК, используя для этого эндоскопическую оптику с углом обзора 30 и 45 градусов. При необходимости для этого алмазной фрезой сглаживали верхний и задний края остеотомы.

При наличии патологических изменений в области УСК – например, рубцовых мембран, фиброзных изменений, грануляционной ткани, проводили зондирование с иссечением рубцовых стриктур и грануляций с помощью режущих инструментов (серповидный скальпель, эндоскопические ножницы), а затем проводили интубацию СОП биканаликулярным ЛИ по предложенной нами и описанной ниже методике. Также интубацию проводили в случаях, когда при промывании СОП через один из канальцев наблюдалась регургитация физиологического раствора через противоположный каналец.

Далее при помощи пуговчатого зонда (с целью избегания возможной травматизации тканей острыми инструментами) лоскуты слезного мешка располагали на латеральной стенке полости носа по типу «открытой книги», отводя передний лоскут кпереди, а задний – кзади, стараясь максимально укрыть ими костные края остеотомы. При этом лоскуты мешка располагали поверх сохранной слизистой оболочки латеральной стенки. Откинутым книзу П-образным лоскутом слизистой латеральной стенки укрывали нижний край остеотомы, отсекая избыточную по длине его верхнюю часть, либо расправляя ее кзади пуговчатым зондом. Фиксацию лоскутов и тампонаду ДС осуществляли гемостатической губкой на основе желатина. Гемостатический эффект в ходе оперативного вмешательства достигали следующими способами: поднятием головного конца

операционного стола, использованием марлевых турунд с раствором Ксилометазолина 0,1% и раствором транексамовой кислоты 250 мг/5 мл, ирригацией 40°-физиологическим раствором. Все вышеназванное позволило избежать использование коагулирующих инструментов в области ДС и максимально сохранить слизистую оболочку, избежать формирования грануляционной ткани и рубцевания раны в послеоперационном периоде.

Протокол хирургического вмешательства, проведенного пациентам, пролеченным на базах ФГБУ ГНЦ «ФМБЦ имени А.И. Бурназяна» ФМБА и ООО ССМЦ отличался тем, что формирование верхнего края остеотомы проходило не на уровне УСК, а на 3-5 мм выше этого анатомического ориентира. При этом, как было упомянуто выше, для определения размера и положения верхнего края использовали зонд для верхнечелюстной пазухи с диаметром округлой дистальной части 1.2-mm (Karl Storz, Tuttlingen, Germany).

Интубацию при проведении ДЦР у пациентов групп 5 и 6 осуществляли с помощью силиконового биканаликулярного имплантата «Vika» (FCI, Франция), либо с помощью предложенных нами металлических лакримальных зондов-проводников (Рисунок 4, Приложение В) и силиконового ЛИ (Рисунок 5), при этом модель ЛИ для интубации выбирали случайным образом.

Он представляет собой полую силиконовую трубку длиной 300 мм, диаметром 0,94 мм, с величиной просвета канала 0,7 мм. Зонды-проводники длиной 45 мм имели форму металлического стержня с конической формой дистальной части диаметром 0,9 мм, изогнутой под углом 150° относительно оси зонда на расстоянии 10 мм, и зубчатой формой проксимальной части диаметром 0,7 мм длиной 10 мм. Предварительно до проведения интубации ЛИ соединяли с проксимальной частью лакримальных зондов-проводников, зубчатая форма которых обеспечивает надежное соединение проводника и силиконовой трубки. Зонд проводили через нижнюю слезную точку в слезный каналец, и под эндоскопическим контролем выводили в полость носа в области устья канальцев через сформированную ДС. Выведение зондов из полости носа проводили с

помощью зажима или иглодержателя. Далее определяли оптимальную длину ЛИ и проводили фиксацию его назальных концов с помощью силиконовой муфты (Рисунок 6).

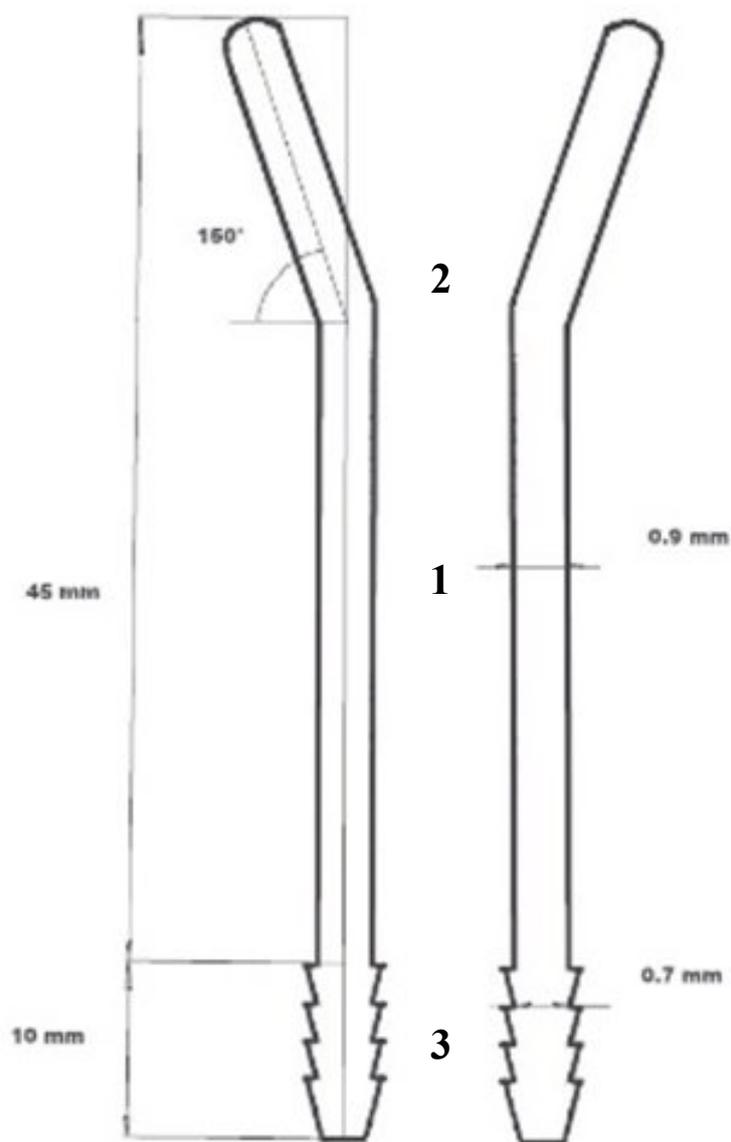


Рисунок 4 – Зонд-проводник из нержавеющей стали длиной 45 мм с конической формой дистальной части (1) диаметром 0,9 мм, изогнутой под углом 150° относительно оси зонда на расстоянии 10 мм (2) и зубчатой формой проксимальной части диаметром 0,7 мм длиной 10 мм (3)

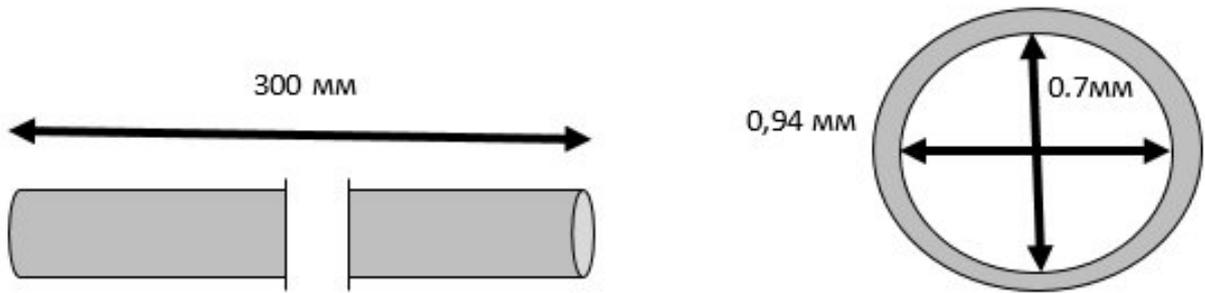


Рисунок 5 – Силиконовая трубка (ЛИ) внешним диаметром 0,94 мм и величиной просвета канала 0,7 мм, длиной 300 мм



Рисунок 6 – Расположение ЛИ (окулярный и назальный сегменты указаны стрелками) в СОП после проведения ДЦР

2.5 Особенности ведения пациентов в послеоперационном периоде

В послеоперационном периоде с первого дня после операции проводили туалет общего носового хода ежедневно или через день в течение первой недели, промывание СОП со 2 суток после операции, а удаление гемостатической губки из области ДС под эндоскопическим контролем проводили на 5-7 сутки. Следующий осмотр проводили через 2 недели, и далее через месяц. В последующем осмотры проводили 1 раз в 2 месяца. В зависимости от особенностей течения

послеоперационного периода (наличие и локализация грануляционной ткани и рубцовых изменений в области ДС) ряду пациентов осмотр проводился чаще.

Во время каждого осмотра проводили: повторное анкетирование с оценкой выраженности эпифоры по шкале P. Munk [110]; биомикроскопию структур переднего отрезка; пробы с флуоресцеином и риноэндоскопию.

На всех контрольных точках исследования оценивали частоту и выраженность таких осложнений, как грануляционный процесс и различные проявления рубцовых изменений в области краев ДС и УСК вплоть до полной облитерации ДС. В зависимости выраженности патологического процесса, локализации и сроков его появления, проводили консервативное и хирургическое лечение в послеоперационном периоде.

Так, при наличии грануляций и рубцовых изменений, выявленных в рамках контрольного осмотра, первоначально назначали курсовое использование назальных спреев с глюкокортикостероидами (Флутиказон, 50 мкг/доза, по 2 дозы, 2 раза в день) с последующим осмотром через 2 недели с целью динамической оценки течения процесса, что согласуется со стандартными протоколами ведения пациентов в послеоперационном периоде после функциональных эндоскопических операций на структурах полости носа и ОНП [51, 72]. При отсутствии стабилизации процесса или отрицательной динамике проводили иссечение грануляционной ткани и рубцов с помощью монополярного коагулятора и продолжением курса топических назальных глюкокортикостероидов, последующим динамическим наблюдением через 2 недели.

При формировании рубцовых процессов тактика восстановления проходимости структур СОП отличалась в зависимости от степени их выраженности и влияния на клиническую симптоматику. У ряда пациентов, несмотря на небольшие (3 мм и менее, Рисунок 7) размеры ДС она была функционально состоятельной (19 случаев, 23,75% всех случаев проведения ДЦР без интубации СОП).

В случаях анатомической и/или функциональной несостоятельности ДС пациентам выполняли зондирование структур СОП с иссечением рубцов и синехий и последующей интубацией СОП (17 случаев, 8,95%).



Рисунок 7 – Функционально состоятельная дакриостома размером менее 3 мм

С учетом данных, полученных при наблюдении пациентов, включенных в ретроспективную часть исследования (группы 3 и 5), была предложена шкала - система оценки параметров ДС (СОПД), с использованием которой в последующем оценивали послеоперационные параметры ДС у пациентов групп 4 и 6. Оцениваемые по шкале параметры, перечисленные выше, представлены в таблице 3. Наиболее прогностически значимым показателем мы считаем результат функциональной пробы с флуоресцеином (FEDT), поскольку он отражает как анатомическую, так и функциональную проходимость СОП.

Таблица 3 – Система оценки параметров дакриостомы (СОПД)

Параметры дакриостомы (ДС)	Оценка по шкале (баллы)
FEDT (fluorescein endoscopic dye test – функциональная проба с флуоресцеином)	
- проба положительная, флуоресцеин визуализирован при риноэндоскопии в области ДС	0
- проба положительная, но самостоятельно флуоресцеин не попадает в полость носа, только при промывании	+1
- проба отрицательная, при промывании СОП непроходимы	+2
Область устья слезных канальцев (фибротические изменения, грануляционный процесс, синехии, мембраны)	
- патологические изменения отсутствуют	0
- частичное нарушение проходимости	+1
- изменения приводят к полной непроходимости СОП	+2
Патологические изменения в области краев дакриоцисториностомического соустья	
- изменения отсутствуют	0
- процесс по краям ДС, не угрожает области устья слезных канальцев	+1
- процесс имеет тенденцию к распространению на область устья слезных канальцев	+2
Наличие лакримального имплантата (ЛИ)	
- ЛИ расположен правильно, подвижен при моргании / нет интубации	0
- ЛИ расположен неправильно / неподвижен при моргании вследствие наличия патологических процессов	+2
Сумма баллов, прогноз:	
0-1 – отлично (вмешательство не показано)	
2-4 – хорошо (возможно, требуется вмешательство с целью улучшения функциональных результатов, без необходимости интубации СОП)	
5-8 – плохо (требуется вмешательство с целью улучшения проходимости СОП, наиболее вероятно с необходимостью интубации СОП)	

Экстубацию проводили через 10 [8;13] недель после операции. Основными факторами, влияющими на принятие решения об удалении ЛИ, являлись индивидуальные сроки репаративных процессов в послеоперационной области, достижение полноценной пассивной проходимости СОП при их промывании вдоль ЛИ, а также наличие или отсутствие развития таких осложнений, как формирование грануляционной ткани или рубцовых процессов в послеоперационной области. Период наблюдения после операции составил от 6 до 36 месяцев с медианой в 12 месяцев.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1 Результаты сравнительной оценки эффективности реканализации при облитерации и стенозе вертикального отдела слезоотводящих путей

Согласно описанным ранее критериям, была проведена сравнительная оценка эффективности процедуры реканализации, проведенной по стандартной методике в случаях наличия облитерации вертикального отдела СОП – 1 группа (32 пациента, 32 случая), и реканализаций, проведенных в случаях наличия дакриостеноза вертикального отдела СОП – 2 группа (32 пациента, 32 случая). На этапе догоспитального обследования при сборе анамнеза жалобы на постоянное слезостояние и слезотечение в помещении и вне его предъявляли все пациенты обеих групп (3-4 балла по шкале Munk). Также у всех пациентов обеих групп канальцевая проба с флуоресцеином была положительная, а носовая проба (проба по Jones I) - отрицательная. При промывании СОП, соответственно, у пациентов группы 1 во всех случаях отмечалась полная непроходимость СОП. У пациентов группы 2 во всех случаях была диагностирована частичная проходимость СОП с наличием регургитации через противоположную слезную точку. Пациенты групп 1 и 2 имели сопоставимые возрастную ($p = 0,712$) и половую структуру ($p = 1,0$), также они значимо не различались по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,602$) и пробы по Jones I ($p = 1,0$). Ввиду объективного различия в виде нарушения проходимости СОП, сравнительную оценку результатов пробы по Jones II не проводили.

Оценивали уровень нарушения проходимости СОП по результатам МСКТ с контрастированием СОП, выполненном в ходе предоперационной подготовки. По результатам оценки было установлено, что число случаев с нарушением проходимости на уровне УСК значимо не различалось ($p = 0,274$), однако имели место значимые различия в числе случаев непроходимости на уровне устья НСП (p

= 0,001) и самого НСП ($p < 0,001$). Данные о распределении представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Внутригрупповое распределение уровня локализации нарушений проходимости СОП в группах 1 и 2

Группа		Группа 1	Группа 2	p
Локализация нарушений, случаев, абс. (%)	УСК	12 (37,5 %)	7 (21,88 %)	0,274
	Устье НСП	10 (31,25 %)	0 (0%)	0,001
	НСП	10 (31,25 %)	25 (78,12 %)	< 0,001

Как видно из представленной таблицы, в нашем исследовании не встречались пациенты, имевшие дакриостеноз на уровне устья НСП.

Результаты оценки эффективности проведенного лечения в группах 1 и 2 представлены в виде рисунка 8.

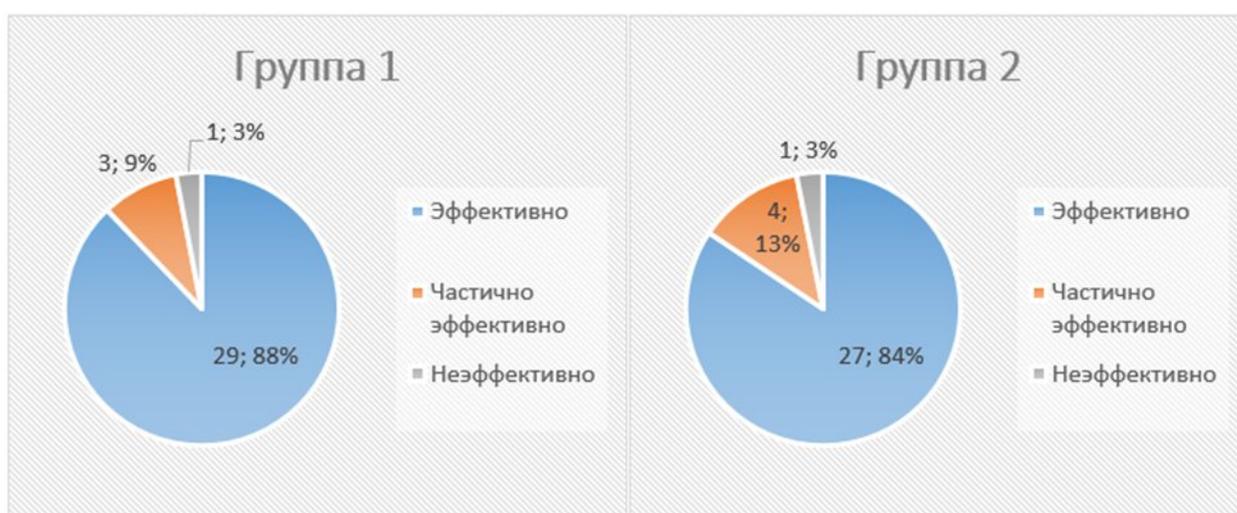


Рисунок 8 – Диаграмма оценки эффективности результатов лечения в группах 1 и 2.

Как видно из рисунка 8, у пациентов группы 1 «выздоровление» (эффективно) наблюдалось в 29 случаях (88,0%), «улучшение» (частично эффективно) – в 3 случаях (9,0%), «рецидив» (неэффективно) – в 1 случае (3,0%). У пациентов группы 2 «выздоровление» наблюдали в 27 случаях (84,0%), «улучшение» – в 4 случаях (13,0%), «рецидив» – в 1 случае (3,0%).

Значения показателя Munk до проведенного хирургического лечения и через 6 месяцев после него в обеих группах представлены в виде рисунка 9.

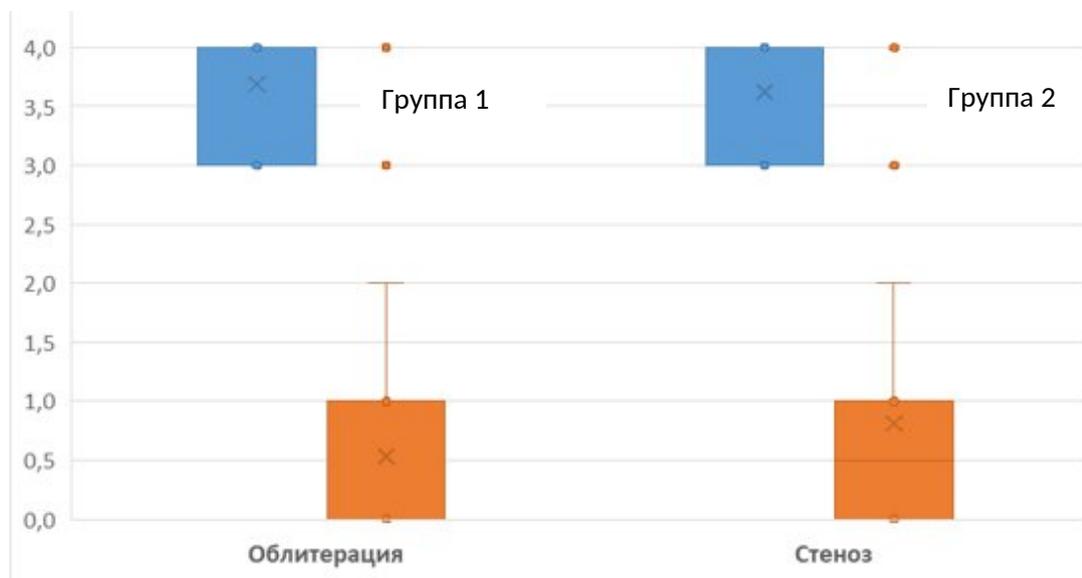


Рисунок 9 – Диаграмма оценки субъективного показателя выраженности слезотечения по шкале по Munk у пациентов групп 1 и 2 до проведенного лечения (синим цветом) и через 6 месяцев после него (оранжевым цветом), значения представлены в баллах.

Как видно из рисунков 8 и 9, через 6 месяцев после хирургического вмешательства у пациентов группы 1 жалобы на наличие эпифоры отсутствовали (0 баллов по шкале Munk) в 21 случае (65,62%). У пациентов группы 2 в отсутствие эпифоры наблюдали в 16 случаях (50%). При этом в 9 случаях (28,12%) в группе 1 и в 12 случаях (37,5%) в группе 2 сохранялись жалобы на слезостояние и слезотечение вне помещения в холодную и ветреную погоду (1-2 балла по шкале Munk), постоянное слезотечение в помещении и на улице (3-4 балла по шкале

Munk) сохранилось у 2 больных (2 случая, 6,25%) в группе 1 и в 4 случаях (12,5%) в группе 2, соответственно.

Результаты канальцевой пробы с флуоресцеином у всех пациентов в группах остались положительными, а результаты носовой пробы (по Jones I) были следующими: в группе 1 - положительная в 21 случае (91%), замедленная или отрицательная - в 3 случаях (9%); в группе 2 - положительная в 27 случаях (84%), замедленная или отрицательная - в 5 случаях (16%). Полная непроходимость СОП при промывании отмечалась в 1 случае в группе 1 (3,12%) и в 1 случае в группе 2 (3,12%).

Таким образом, по результатам анализа полученных данных установлено, что реканализация со стентированием СОП в равной степени эффективна как при стенозе, так и при облитерации ВО СОП ($p = 0,468$), что подтверждается как данными динамики результатов субъективной оценки жалоб по шкале Munk, так и объективными пробами по Jones I и Jones II.

С целью уточнения факторов, оказывающих влияние на результаты лечения и эффективность реканализации со стентированием СОП, был проведен однофакторный регрессионный анализ. Учитывали пол пациента, его возраст, тип нарушения проходимости (облитерация, стеноз) и локализацию уровня нарушения проходимости СОП. Результаты представлены в таблице 5.

Как видно из таблицы, единственным значимым фактором риска неэффективности вмешательства является локализация патологического процесса на уровне УСК ($p = 0,001$). При анализе полученных данных не выявлено статистически значимой взаимосвязи между эффективностью проведенного лечения и такими показателями, как пол пациента и тип нарушения проходимости (облитерация, дакриостеноз) ($p > 0,05$). Однако имеется статистически значимая взаимосвязь между локализацией уровня нарушения проходимости и результативностью проведенного лечения.

Таблица 5 – Анализ факторов риска снижения эффективности реканализации со стентированием СОП

Фактор риска	Стандартизированные коэффициенты		p	95% доверительный интервал	
	Бета	t		Нижняя граница	Верхняя граница
Тип нарушения проходимости	-0,200	-1,537	0,130	-0,407	0,054
Возраст	0,154	1,364	0,178	-0,003	0,015
Пол	-0,026	-0,223	0,824	-0,481	0,384
Локализация в области УСК	-0,443	-3,441	0,001	-0,676	-0,178
Локализация в области НСП	-0,084	-0,629	0,532	-0,427	0,223
Способ фиксации ЛИ	0,120	1,025	0,310	-0,102	0,314
Дислокация ЛИ	-0,196	-1,489	0,142	-0,650	0,096

Таким образом, нарушение проходимости ВО СОП на уровне УСК является прогностически наиболее неблагоприятным. Такие пациенты требуют более длительного наблюдения в послеоперационном периоде.

Наиболее частым осложнением реканализации, возникающим в послеоперационном периоде, является дислокация окулярного сегмента ЛИ [38].

Был проведен анализ частоты возникновения этого осложнения и его взаимосвязи со способом фиксации назального сегмента ЛИ. Среди пациентов групп 1 и 2 установка ЛИ с фиксацией назального сегмента при помощи силиконовой муфты была выполнена в 34 случаях (53,1 %), с помощью запатентованного способа фиксирующим устройством – в 30 случаях (46,9 %) [21]. Полученные данные представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Взаимосвязь частоты дислокации окулярного сегмента ЛИ и способа фиксации назального сегмента ЛИ

Способ фиксации	Всего случаев, абс. (%)	Дислокация окулярного сегмента ЛИ, случаев, абс. (%)	
		Есть	Нет
Силиконовая муфта	34 (53,1 %)	7 (20,6 %)	27 (79,4 %)
Фиксирующее устройство	30 (46,9 %)	0 (0 %)	30 (100 %)
Всего	64 (100 %)	7 (10,9 %)	57 (89,1 %)

Как видно из таблицы, дислокация окулярного сегмента значительно чаще происходила при фиксации назального сегмента ЛИ с помощью силиконовой муфты ($p = 0,012$). Из чего следует вывод об эффективности предложенного нами фиксирующего устройства с целью предотвращения возможной дислокации ЛИ в послеоперационном периоде.

Пациентам групп 1 и 2, у которых произошла дислокация окулярного сегмента ЛИ, была своевременно проведена оценка текущего состояния и приняты необходимые мероприятия по репозиции ЛИ, либо его удаление. Следует отметить, что во всех случаях дислокация произошла на сроке после 4 недель от установки ЛИ. В связи с этим не было выявлено статистически значимого влияния указанного осложнения на окончательные результаты реканализации у пациентов обеих групп ($p = 0,174$).

3.2 Результаты сравнительной оценки эффективности реканализации и эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии при облитерации вертикального отдела слезоотводящих путей

Нами была проведена сравнительная оценка эффективности реканализации при облитерации вертикального отдела СОП – группа 1 (32 пациента, 32 случая), и ЭЭ ДЦР с формированием остеотомы на уровне УСК без интубации при облитерации структур вертикального отдела СОП – группа 3 (38 пациентов, 40 случаев).

До лечения группы 1 и 3 исследования имели сопоставимую половую структуру ($p = 0,244$), также они значимо не различались по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,238$). Сформированные группы имели различие в возрастной структуре ($p < 0,001$), что было следствием формирования групп с применением рандомизации.

Эффективность проведенного лечения у пациентов группы 1 представлена ранее в главе 3.1. Результаты оценки эффективности лечения в группах 1 и 3 представлены в виде рисунка 10.

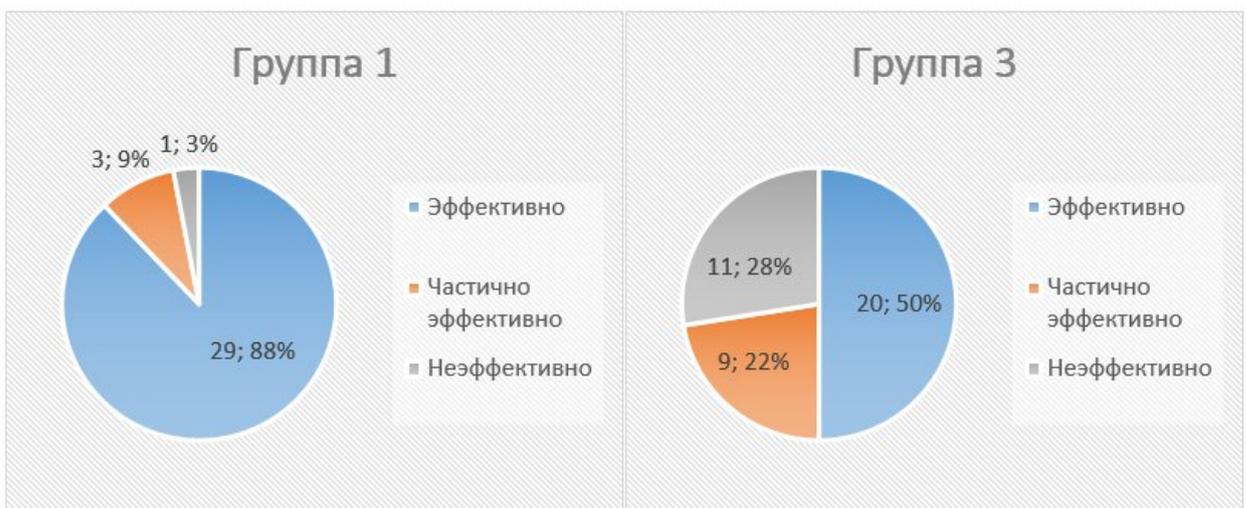


Рисунок 10 – Результаты оценки эффективности лечения в группах 1 и 3.

Как видно из рисунка 10, у пациентов группы 1 «выздоровление» (эффективно) наблюдалось в 29 случаях (88,0%), «улучшение» (частично эффективно) – в 3 случаях (9,0%), «рецидив» (неэффективно) – в 1 случае (3,0%). У пациентов группы 3 «выздоровление» наблюдали в 20 случаях (50,0%), «улучшение» – в 9 случаях (22,0%), «рецидив» – в 11 случае (28,0%).

Таким образом, имеются значимые межгрупповые различия ($p < 0,001$) с более высокой эффективностью лечения в группе 1.

У пациентов в группе 1 мы наблюдали значимое улучшение по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p < 0,001$). В группе 3 также наблюдали значимое улучшение по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p < 0,001$). Оценка итоговой эффективности лечения показала наличие значимых межгрупповых различий ($p < 0,001$) с более высокой эффективностью лечения в группе 1.

Таким образом, по результатам анализа полученных данных установлено, что реканализация при нарушении проходимости ВО СОП по типу облитерации превосходит по эффективности ЭЭ ДЦР с формированием остеотомы на уровне устья слезных канальцев без стентирования СОП ($p < 0,001$). Полученные данные следует трактовать с осторожностью в силу ряда причин. Во-первых, ЭЭ ДЦР пациентам группы 3 проводили в том случае, когда по тем или иным причинам проведение реканализации интраоперационно было несостоятельным. Во-вторых, принципиально различаются вид, объем и техника хирургического вмешательства. В частности, формирование остеотомы и ДС при ЭЭ ДЦР сравнительно более травматичны и предполагают наличие более обширной раневой поверхности. В-третьих, при ЭЭ ДЦР, выполненной по технике, описанной для группы 3, не выполняли интубацию СОП, что может оказывать значимое влияние на поддержание их проходимости в послеоперационном периоде.

Таким образом, можно сделать вывод, что при наличии облитераций структур ВО СОП процедура реканализации в случаях, когда технически возможно

ее проведение, является более предпочтительной, чем проведение ЭЭ ДЦР, поскольку она является менее травматичной для пациента.

3.3 Результаты сравнительного анализа эффективности эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии при формировании верхнего края остеотомы на уровне устья слезных канальцев и на 3-5 мм выше него

Нами была проведена сравнительная оценка эффективности ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК – группа 3 (38 пациентов, 40 случаев) и ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше уровня УСК - группа 4 (35 пациентов, 40 случаев).

При первичном проведении клинико-инструментального обследования жалобы на наличие слезостояния и эпифоры на улице и в помещении (3-4 балла по шкале Munk) предъявляли пациенты обеих групп. Объективно по результатам пробы с исчезновением красителя (2% раствор флуоресцеина) - dye disappearance test (DDT, или канальцевая проба) было подтверждено отсутствие анатомических и функциональных патологических изменений со стороны горизонтального отдела СОП. Таким образом, у всех пациентов было выявлено отсутствие патологических изменений со стороны структур ГО СОП при наличии непроходимости структур ВО СОП, что было подтверждено данными МСКТ СОП.

До лечения группы 3 и 4 исследования имели сопоставимую половую ($p = 0,502$) и возрастную структуру ($p = 0,333$), также они значимо не различались по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,182$). Исключены из исследования пациенты, имевшие в анамнезе эпизоды обострения дакриоцистита (флегмона слезного мешка), а также пациенты с наличием предшествующих хирургических вмешательств по восстановлению проходимости СОП.

По результатам проведенного хирургического лечения в группе 3 наблюдали значимое улучшение по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p < 0,001$). В группе 4 также наблюдали значимое улучшение по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p < 0,001$). Оценка эффективности лечения показала наличие значимых межгрупповых различий ($p < 0,001$) с более высокими результатами в группе 4, данные представлены на рисунке 11.

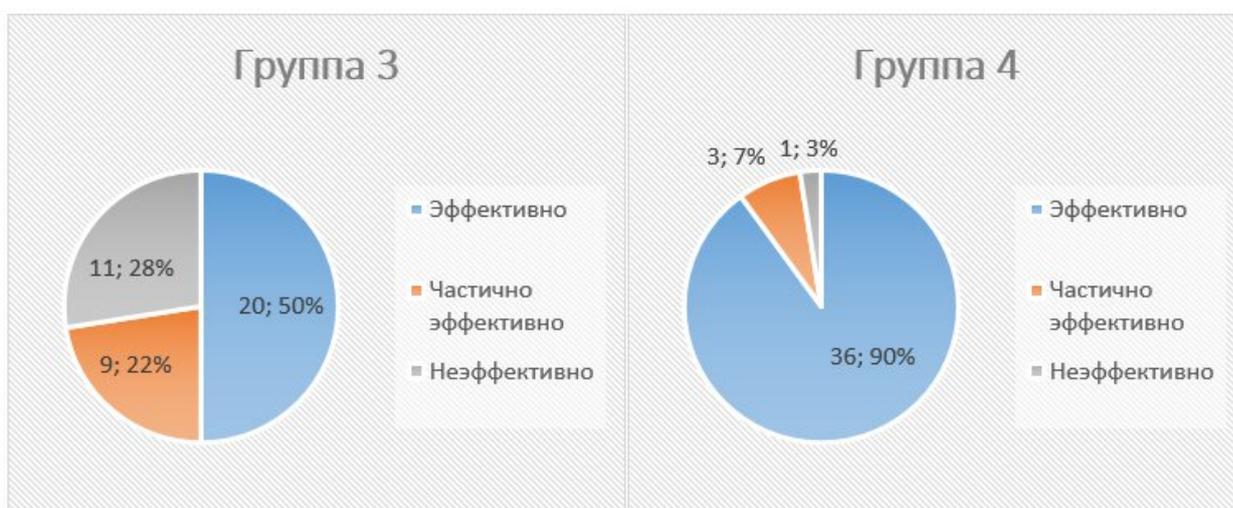


Рисунок 11 – Результаты оценки эффективности лечения в группах 3 и 4.

Как видно из рисунка 11, у пациентов группы 3 «выздоровление» (эффективно) наблюдали в 20 случаях (50,0%), «улучшение» (частично эффективно) – в 9 случаях (22,0%), «рецидив» (неэффективно) – в 11 случаях (28,0%). У пациентов группы 4 «выздоровление» (эффективно) наблюдали в 36 случаях (90,0%), «улучшение» (частично эффективно) – в 3 случаях (7,0%), «рецидив» (неэффективно) – в 1 случае (3,0%).

По результатам объективной оценки эффективности лечения (балл по FEDT ($p < 0,001$) и балл СОПД ($p < 0,001$)) также было установлено, что лучшие результаты лечения были у пациентов группы 4.

Таким образом, по результатам анализа полученных данных установлено, что ЭЭ ДЦР без стентирования СОП с формированием верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше УСК является более эффективной, чем с формированием

остеотомы на уровне УСК. Данный результат подтверждается как при сравнении непосредственной эффективности вмешательства ($p < 0,001$), так и по данным оценки в баллах по FEDT ($p < 0,001$).

С целью уточнения причин различия эффективности лечения проведен анализ частоты послеоперационных осложнений – развития рубцовых изменений, приводящих к стенозу и облитерации ДС, а также развития грануляционной ткани (как по краям ДС, так и в области УСК). Полученные результаты представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Частота встречаемости грануляций в области ДС и стеноза ДС в группах 3 и 4

Группа	Группа 3	Группа 4	p
Осложнение			
Грануляции, случаев, абс. (%)	10 (25%)	10 (25%)	1,0
Стеноз ДС, случаев, абс. (%)	22 (55%)	6 (15%)	$< 0,001$

При анализе полученных данных установлено, что частота развития грануляционной ткани в области ДС значимо не различалась ($p = 1,0$), в то время как стеноз ДС значимо чаще встречали в группе 3 ($p < 0,001$).

Таким образом, анализ встречаемости осложнений при сравнении описанных техник показал сопоставимую частоту развития грануляций в послеоперационном периоде. В то же время среди пациентов группы 3 более чем в половине случаев выявляли стеноз ДС, что является значимым фактором риска неудовлетворительного анатомо-функционального результата лечения.

С целью уточнения факторов, оказывающих влияние на результаты ЭЭДЦР без стентирования СОП, был проведен однофакторный регрессионный анализ. Результаты представлены в таблице 8.

Как видно из представленных в таблице данных, наиболее значимым фактором риска неэффективности вмешательства является развитие стеноза ДС в послеоперационном периоде ($p < 0,001$). Также установлено, что фактором риска снижения эффективности ЭЭДЦР без стентирования СОП являются женский пол ($p = 0,047$). Напротив, фактором профилактики неэффективности является формирование верхнего края остеотомы на уровне на 3-5 мм выше уровне УСК ($p = 0,008$).

Таблица 8 – Анализ факторов риска снижения эффективности ЭЭДЦР без стентирования СОП

Фактор риска	Стандартизированные коэффициенты		p	95% доверительный интервал	
	Бета	t		Нижняя граница	Верхняя граница
Возраст	-0,139	-1,546	0,126	-0,013	0,002
Пол	-0,181	-2,019	0,047	-0,804	-0,005
Формирование остеотомы на 3-5 мм выше УСК	0,267	2,729	0,008	0,107	0,684
Наличие грануляций в области ДС	-0,111	-1,197	0,235	-0,504	0,126
Наличие стеноза ДС	-0,470	-4,684	< 0,001	-1,039	-0,419

3.4 Сравнение результатов лечения (ЭЭ ДЦР с биканаликулярной интубацией СОП) при облитерации ВО СОП с различным уровнем формирования верхнего края остеотомы. Оценка влияния интубации ДС на анатомические и функциональные результаты операции

Как было описано ранее, интубацию СОП при проведении ЭЭ ДЦР пациентам мы проводили при наличии интраоперационных показаний. При рутинном вмешательстве интубации старались избегать. Таким образом были сформированы группы 5 и 6. Нами была проведена оценка эффективности ЭЭДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК, с последующей интубацией СОП - группа 5 (33 пациента, 33 случая) и ЭЭДЦР с формированием верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше уровня УСК с последующей интубацией СОП – группа 6 (11 пациентов, 13 случаев).

При клинико-инструментальном обследовании до проведения хирургического лечения у пациентов обеих групп была диагностирована непроходимость ВО СОП, что было подтверждено данными МСКТ СОП. Субъективно все пациенты предъявляли жалобы на наличие слезостояния и эпифоры, которое оценивали в 3-4 балла по шкале Munk [110]. При этом объективно было подтверждено отсутствие анатомических и функциональных патологических изменений со стороны горизонтального отдела СОП.

До лечения группы 5 и 6 исследования имели сопоставимую половую ($p = 0,842$) и возрастную структуру ($p = 0,065$), также они значимо не различались по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,612$).

По результатам проведенного хирургического лечения в группе 5 наблюдали значимое улучшение по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p < 0,001$). В группе 6 также наблюдали значимое улучшение по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,002$). Полученные результаты итоговой эффективности лечения представлены на рисунке 12.

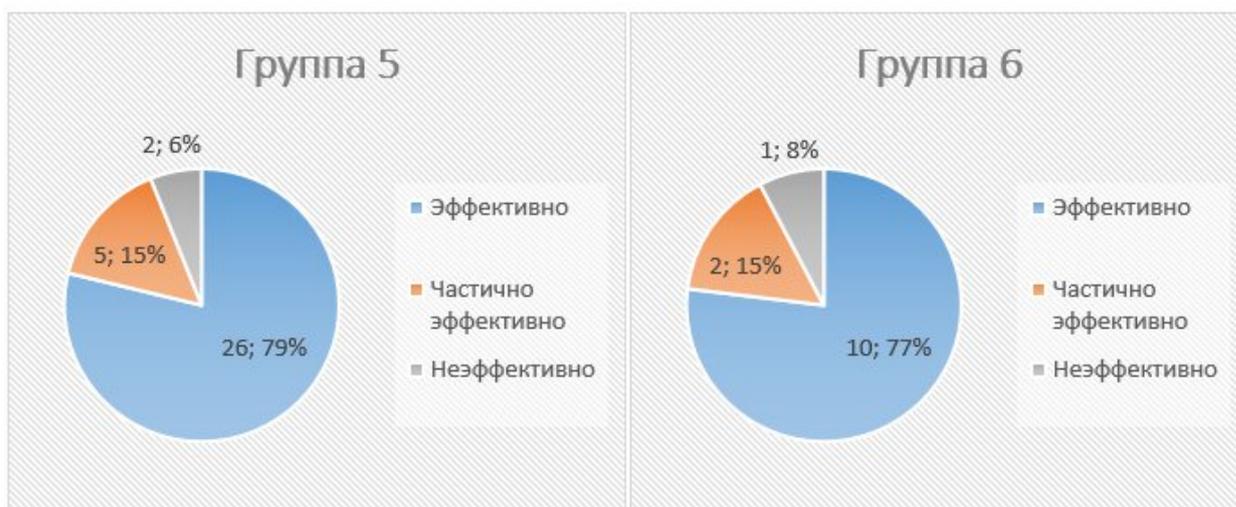


Рисунок 12 – Результаты оценки эффективности лечения в группах 5 и 6

Как видно из рисунка 12, у пациентов группы 5 «выздоровление» (эффективно) наблюдали в 26 случаях (79,0%), «улучшение» (частично эффективно) – в 5 случаях (15,0%), «рецидив» (неэффективно) – в 2 случаях (6,0%). У пациентов группы 6 «выздоровление» (эффективно) наблюдали в 10 случаях (77,0%), «улучшение» (частично эффективно) – в 2 случаях (15,0%), «рецидив» (неэффективно) – в 1 случае (8,0%). Оценка эффективности лечения показала отсутствие значимых межгрупповых различий ($p = 0,879$), также отсутствовали значимые различия по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,566$) и баллу СОПД ($p = 0,440$), но имели место значимые межгрупповые различия объективного показателя - балла FEDT ($p = 0,014$).

Также с целью уточнения причин различия эффективности лечения проведен анализ частоты послеоперационных осложнений – развития рубцовых изменений, приводящих к стенозу и облитерации ДС, а также развития грануляционной ткани (как по краям ДС, так и в области УСК). Полученные результаты представлены в таблице 9.

Как видно из таблицы 9, частота развития стеноза ДС значимо не различалась ($p = 1,0$), в то время как развитие грануляционной ткани в области ДС значимо чаще встречали в группе 5 ($p = 0,007$).

Таблица 9 – Частота встречаемости грануляций в области ДС и стеноза ДС в группах 5 и 6

Группа	Группа 5	Группа 6	p
Осложнение			
Грануляции, случаев, абс. (%)	17 (51,5 %)	1 (7,7 %)	0,007
Стеноз ДС, случаев, абс. (%)	12 (36,4 %)	4 (30,8 %)	1,0

Для уточнения наличия влияния способа стентирования СОП при ЭЭ ДЦР на результаты лечения выполнен сравнительный анализ результатов лечения и частоты послеоперационных осложнений в подгруппах. Части пациентов групп 5 и 6 (27 случаев, 57,8 %) выполняли биканаликулярную интубацию стандартным способом, части (19 случаев, 41,3 %) – с помощью запатентованного набора для интубации (патент на полезную модель RU 231866 U1 от 09.12.2024 г.). Установлено, что указанные подгруппы значимо не различались по эффективности лечения ($p = 0,193$), по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,703$), баллу по FEDT ($p = 0,193$) и частоте развития стеноза ДС ($p = 0,705$). Вместе с тем были выявлены значимые различия по частоте развития грануляций в области ДС ($p = 0,037$), с более низкой частотой развития грануляций в области ДС (4 случая (21,05%) против 14 случаев (51,86 %) в подгруппе стентирования по запатентованному способу).

Также у пациентов групп 5 и 6 наблюдали специфические осложнения, связанные с наличием ЛИ. Так, в группе 5 наблюдали прорезывание ЛИ у 1 пациента (1 случай, 3,05%). У 2 пациентов 5 группы (2 случая, 6,1 %) и у 1 пациента 6 группы (1 случай, 7,7%) наблюдали дислокацию окулярного сегмента ЛИ, что удалось своевременно скорректировать в рамках амбулаторного приема, и что впоследствии не отразилось на исходе вмешательства. В рамках проведенного исследования мы не наблюдали развитие таких специфических осложнений, как

токсико-аллергические реакции на материал имплантата, повреждения структур переднего сегмента глазного яблока межпальпебральной дугой, а также развития грануляций в области окулярного сегмента.

Таблица 10 – Анализ факторов риска снижения эффективности ЭЭДЦР со стентированием СОП

Фактор риска	Стандартизированные коэффициенты		p	95% доверительный интервал	
	Бета	t		Нижняя граница	Верхняя граница
Возраст	-0,061	-0,473	0,639	-0,012	0,007
Пол	-0,120	-1,003	0,322	-0,849	0,286
Формирование остеотомы в области УСК	-0,282	-2,107	0,041	-0,708	-0,015
Наличие грануляций в области ДС	-0,511	-3,664	0,001	-0,938	-0,271
Наличие стеноза ДС	-0,546	-4,303	< 0,001	-0,972	-0,351

С целью уточнения факторов, оказывающих влияние на результаты ЭЭ ДЦР со стентированием СОП, был проведен однофакторный регрессионный анализ. Полученные результаты представлены в таблице 10.

Как видно из таблицы 10, наиболее значимым фактором риска неэффективности вмешательства является развитие стеноза ДС в послеоперационном периоде ($p < 0,001$). Также установлено, что факторами риска снижения эффективности ЭЭ ДЦР со стентированием СОП является развитие

грануляций в области ДС в послеоперационном периоде ($p = 0,001$) и формирование остеотомы на уровне УСК ($p = 0,041$).

Таким образом, по результатам анализа полученных нами данных установлено, что ЭЭ ДЦР со стентированием СОП в равной степени эффективна вне зависимости от области формирования остеотомы ($p = 0,879$). Получены сопоставимые результаты субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,566$) и балла СОПД ($p = 0,440$). Обращает на себя внимание значимое различие балла по FEDT у групп 5 и 6 ($p = 0,014$) - показателя, который отражает функциональную эффективность лечения, а именно более медленное исчезновение красителя из конъюнктивальной полости и появление его в области ДС. Это может означать сравнительно худшее функционирование сформированного пути оттока при формировании остеотомы на уровне УСК (группа 5) по сравнению с группой 6 (формирование верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше уровня УСК).

Возможной причиной данных изменений может быть более частое развитие грануляций в области ДС в послеоперационном периоде у пациентов 5 группы ($p = 0,007$). Результаты регрессионного анализа также подтвердили значимость этого фактора наряду с ранее установленными значимыми рисками, обусловленными стенотическими процессами и уровнем формирования остеотомы.

3.5 Сравнение результатов лечения (ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК) при облитерации ВО СОП со стентированием и без стентирования СОП

В ходе исследования была проведена оценка эффективности ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК без последующей интубации СОП - группа 3 (38 пациентов, 40 случаев), и ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК с последующей биканаликулярной интубацией – группа 5 (33 пациента, 33 случая).

До лечения группы 3 и 5 исследования имели сопоставимую половую ($p = 0,227$) и возрастную структуру ($p = 0,074$), также они значимо не различались по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,420$).

Полученные результаты представлены в виде рисунка 13.

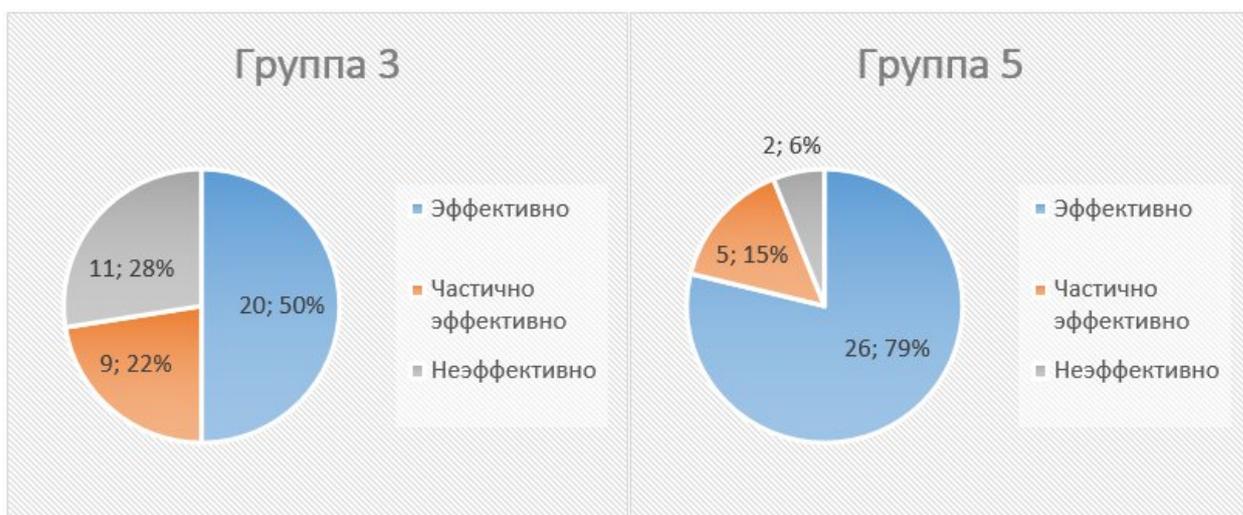


Рисунок 13 – Результаты оценки эффективности лечения в группах 3 и 5

Как видно из рисунка 13, у пациентов группы 3 «выздоровление» (эффективно) наблюдали в 20 случаях (50,0%), «улучшение» (частично эффективно) – в 9 случаях (22,0%), «рецидив» (неэффективно) – в 11 случаях (28,0%). У пациентов группы 5 «выздоровление» (эффективно) наблюдали в 26 случаях (79,0%), «улучшение» (частично эффективно) – в 5 случаях (15,0%),

«рецидив» (неэффективно) – в 2 случаях (6,0%). По результатам проведенного хирургического лечения в группе 5 наблюдали значимое улучшение по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p < 0,001$). В группе 3 также наблюдали значимое улучшение по результатам субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p < 0,001$). Оценка итоговой эффективности лечения показала наличие значимых межгрупповых различий у пациентов группы 5 по сравнению с группой 3 ($p = 0,007$), также значимо различались результаты субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,013$), балл СОПД ($p = 0,013$), но отсутствовали значимые различия объективного показателя - балла FEDT ($p = 0,182$).

Также с целью уточнения причин различия эффективности лечения проведен анализ частоты послеоперационных осложнений – развития рубцовых изменений, приводящих к стенозу и облитерации ДС, а также развития грануляционной ткани (как по краям ДС, так и в области УСК). Полученные результаты представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Частота встречаемости грануляций в области ДС и стеноза ДС в группах 3 и 5

Группа	Группа 3	Группа 5	p
Осложнение			
Грануляции, случаев, абс. (%)	10 (25%)	17 (51,5 %)	0,02
Стеноз ДС, случаев, абс. (%)	22 (55%)	12 (36,4 %)	0,115

Установлено, что частота развития стеноза ДС значимо не различалась ($p = 0,115$), в то время как частота развития грануляционной ткани была значимо выше в группе 5 ($p = 0,02$).

Таким образом, по результатам анализа полученных данных установлено, что ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы в области УСК с

последующей биканаликулярной интубацией СОП значимо более эффективна, чем аналогичная операция без последующей интубации СОП ($p = 0,007$). Полученные результаты дополнительно подтверждаются значимыми отличиями в результатах субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,013$). Обращает на себя внимание отсутствие различий показателя FEDT ($p = 0,182$), отражающего функциональный результат проведенного лечения. Судя по всему, генез изменений FEDT в этих группах различен: в группе 3 превалирующим послеоперационным осложнением является стенозирование и облитерация ДС за счет рубцовых процессов, в то время как в группе 5 чаще встречается развитие грануляций в области ДС (преимущественно в области УСК, что может быть связано с наличием ЛИ).

Также на основании полученных данных можно сделать вывод о том, что ЛИ повышает как анатомическую, так и функциональную эффективность операции, даже при наличии патологических послеоперационных изменений в области ДС.

3.6. Разработка метода оценки реактивных изменений в области дакриостомы, валидация шкалы СОПД, разработка и клиническая оценка эффективности комплексного лечения послеоперационных осложнений

С учетом данных, полученных в ранее описанных разделах результатов исследования, было установлено, что наиболее значимыми факторами, влияющими на анатомический и функциональный результат лечения, являются послеоперационные осложнения.

Мы учитывали наличие рубцовых процессов, приводящих к стенозированию и облитерации ДС, а также наличие грануляционных процессов в области ДС с учетом локализации – по краю ДС или с тенденцией к распространению на область УСК.

В ходе динамического наблюдения пациентов групп 3 и 5 было выявлено, что начальные проявления этих процессов возникают в среднем со 2 недели

наблюдения после хирургического вмешательства, что согласуется с данными литературных источников [72, 127].

Также было установлено, что формирование верхнего края остеотомы на уровне УСК является фактором риска, а установка ЛИ – мерой профилактики неэффективности хирургического лечения.

С целью обоснования предложенной шкалы СОПД и ее клинической валидации дополнительно были изучены способы медикаментозной и хирургической коррекции осложнений послеоперационного периода, их эффективность и этапность применения.

Для решения поставленной выше задачи в группах 3 и 4 во всех случаях осложненного развитием грануляций и стеноза ДС послеоперационного периода была выполнена дополнительная оценка локализации патологических изменений (по краю ДС, либо с тенденцией к распространению на область УСК).

При выявлении этих процессов на одном из этапов послеоперационного наблюдения пациентам рекомендовали использование назальных спреев с ГКС (Флутиказон, 50 мкг/доза, по 2 дозы 2 раза в день) в течение 2 недель с последующей оценкой динамики патологического процесса.

В случае отсутствия отрицательной динамики, либо наличия положительной динамики, курс лечения продлевали еще на 2 недели с итоговой оценкой состояния через 1 месяц. При выявлении признаков неэффективности (увеличение размеров грануляций / нарастание стенозирования ДС) выполняли хирургическое ревизионное вмешательство (зондирование структур СОП с иссечением грануляций, рубцов и синехий и, при необходимости, последующей интубацией СОП, что позволяло восстановить анатомическую проходимость СОП во всех вышеуказанных случаях) с продолжением применения ГКС в течение 2 недель и итоговой оценкой состояния через 1 месяц.

Данные о частоте развития осложнений у пациентов групп 3 и 4 на 2 неделе после ЭЭ ДЦР в послеоперационном периоде представлены в таблице 12.

Таблица 12 – Частота послеоперационных реактивных изменений в области ДС различной локализации у пациентов групп 3 и 4 (на 2 неделе после ЭЭ ДЦР)

Вид реактивных изменений	Наличие, абс. (%)		Локализация, абс. (%)		Всего случаев, абс. (%)
	Нет	Да	Краевая	УСК	
Грануляции	60 (75 %)	20 (25 %)	11 (55 %)	9 (45 %)	80 (100 %)
Стеноз	52 (65 %)	28 (35 %)	15 (53,6 %)	13 (46,4 %)	80 (100 %)

Как видно из таблицы 12, до применения указанной схемы терапии число случаев грануляций в области ДС с краевой локализацией составило 11 (55 %), с локализацией в области УСК – 9 (45 %); число случаев стеноза ДС с краевой локализацией составило 15 (53,6 %), с локализацией в области УСК – 13 (46,4 %). Варианты течения послеоперационного периода с описанными выше вариантами осложнений представлены на рисунках 14-17.

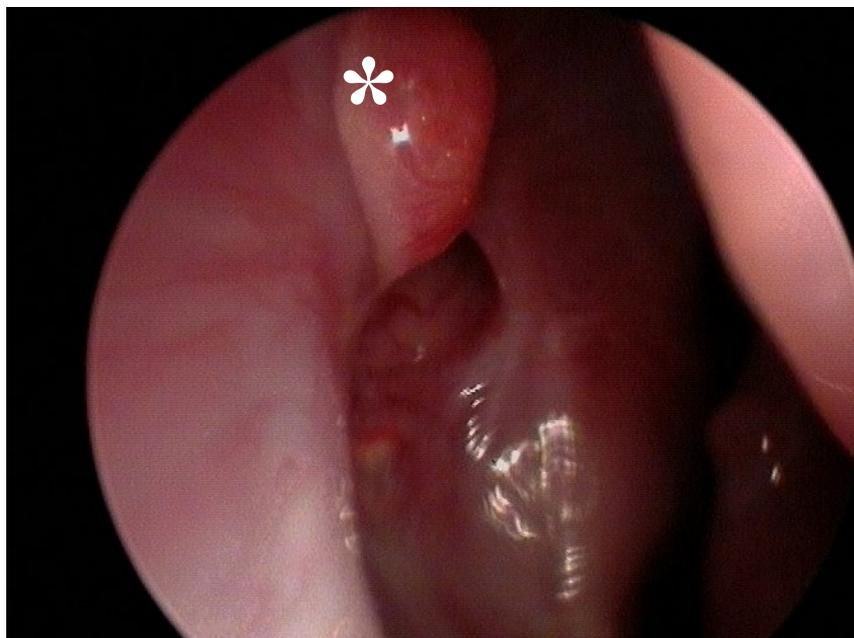


Рисунок 14 – Латеральная стенка полости носа справа; дакриостома, расположенная в типичном месте через 4 недели после проведения ЭЭ ДЦР. Имеется грануляция (*) размерами до 5 мм, расположенная в области передневерхнего края дакриостомы.

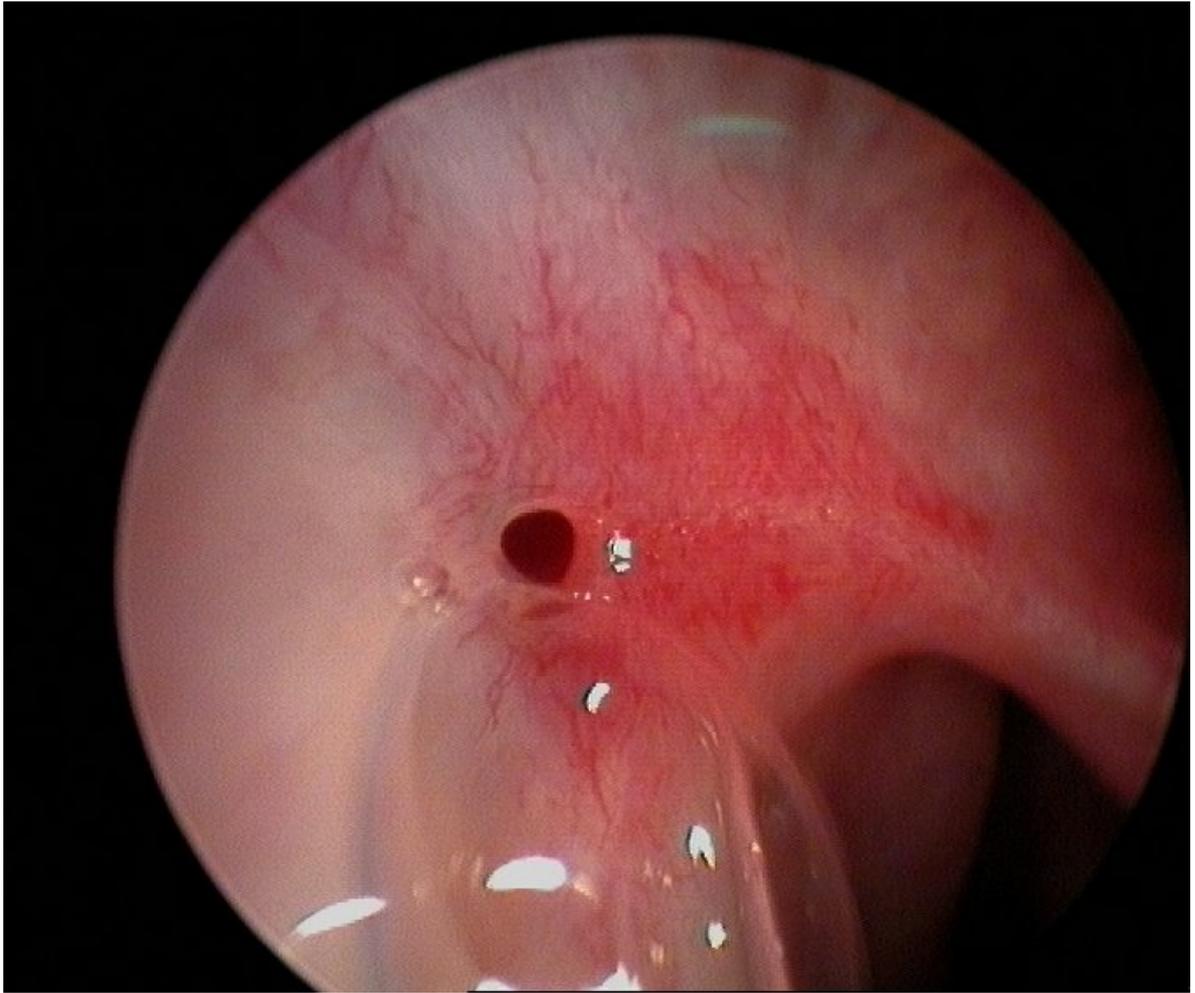


Рисунок 15 – Латеральная стенка полости носа справа; дакриостома, расположенная в типичном месте через 6 недель после проведения ЭЭ ДЦР. Имеются рубцовые изменения латеральной стенки полости носа, и размер дакриостомы составляет 1 мм. СОП проходимы при промывании, однако функционально дакриостома несостоятельна.

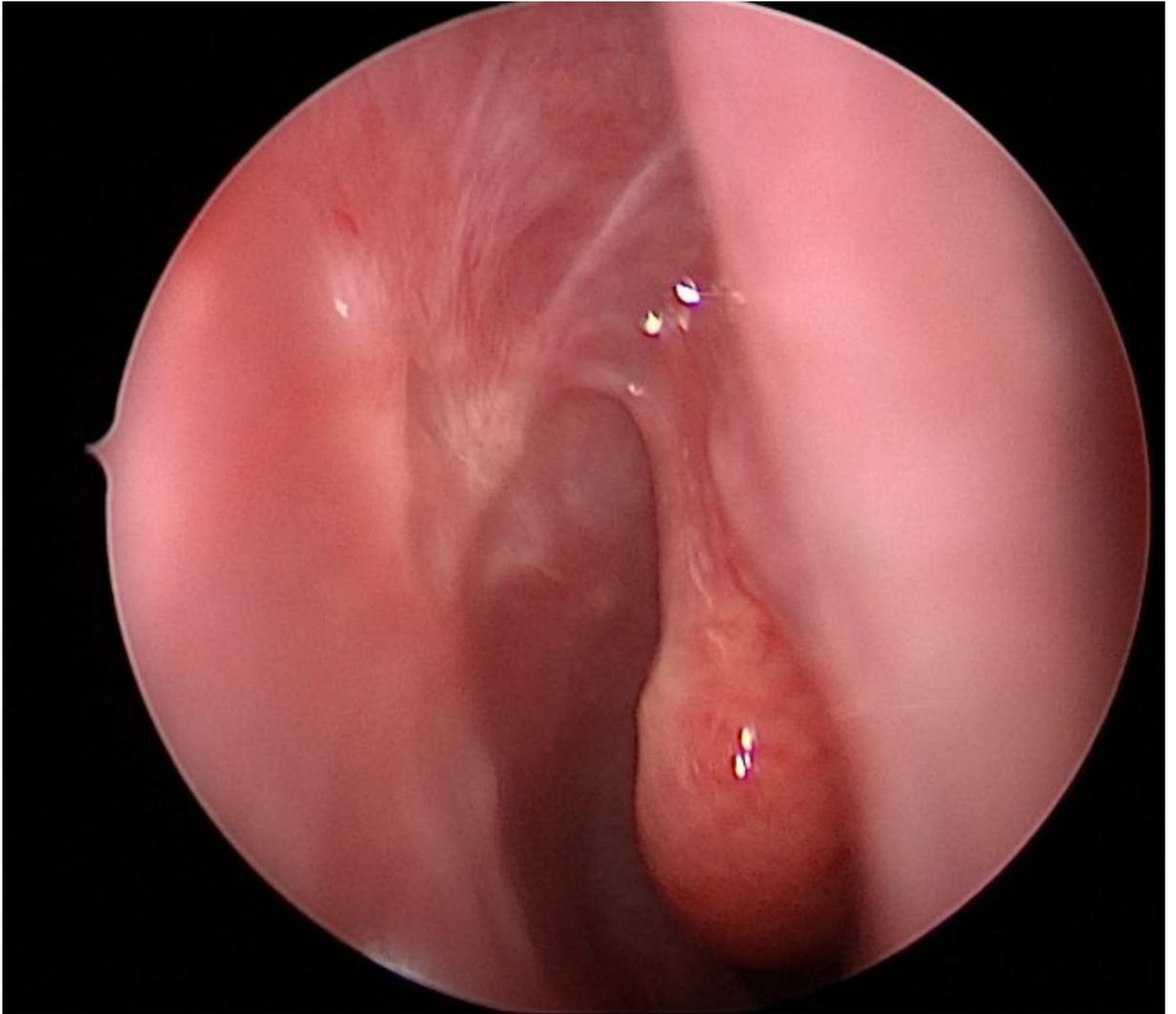


Рисунок 16 – Латеральная стенка полости носа справа. Дакриостома, расположенная в типичном месте через 6 недель после проведения ЭЭ ДЦР. Имеются рубцовые изменения латеральной стенки полости носа, которые привели к облитерации дакриостомы. Слезотводящие пути непроходимы.

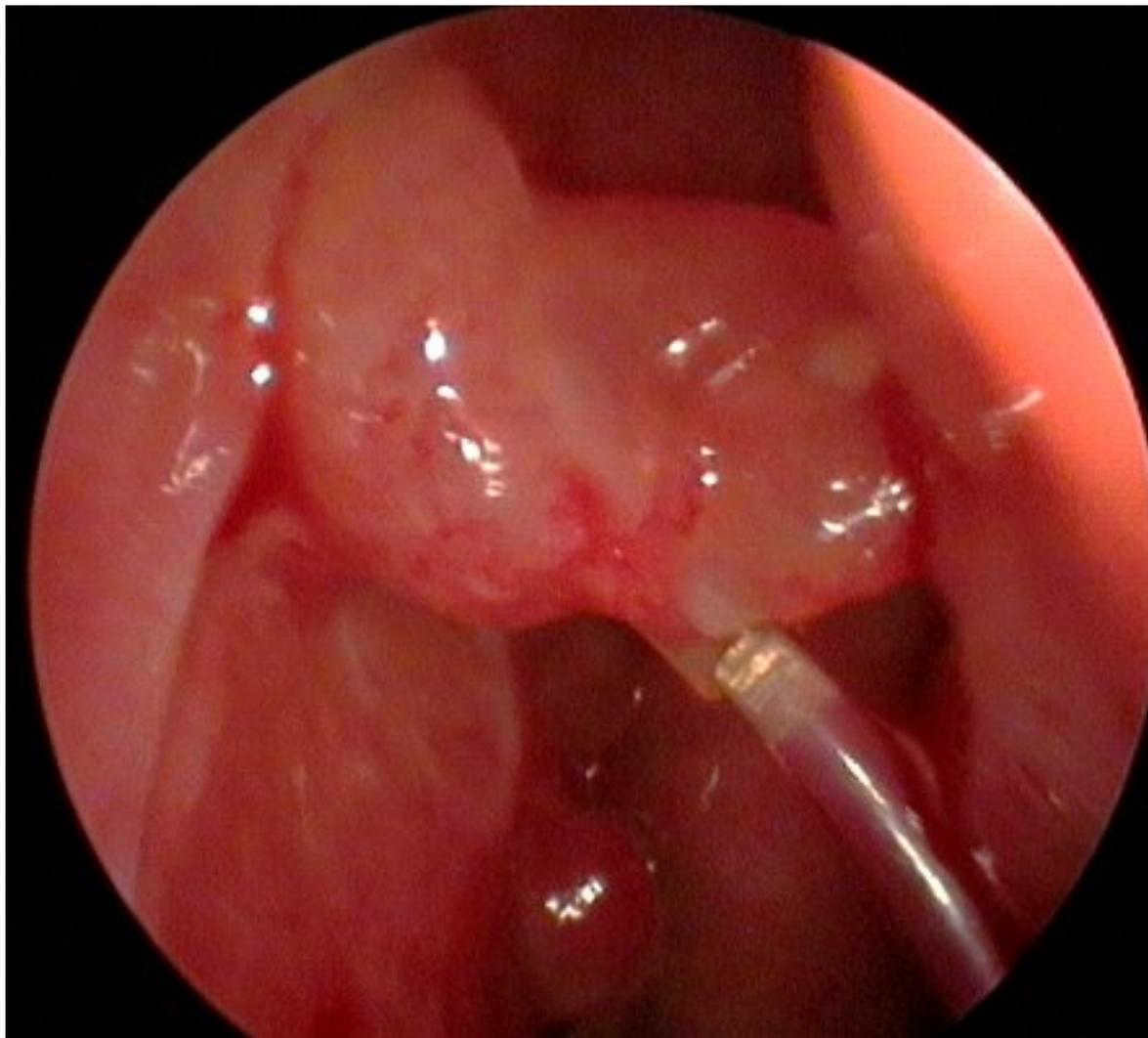


Рисунок 17 – Латеральная стенка полости носа справа. Дакриостома, расположенная в типичном месте через 4 недели после проведения ЭЭ ДЦР. Установлен биканаликулярный лакримальный имплантат. Единичная грануляция в области верхнего края дакриостомы размерами до 10 мм. Слезоотводящие пути пассивно проходимы при промывании вдоль лакримального имплантата.

Далее все пациенты получали терапию по схеме, описанной выше. Через 2 недели после применения топических ГКС (Флутиказон, 50 мкг/доза, по 2 дозы 2 раза в день) проводили оценку динамики состояния послеоперационных реактивных изменений в области ДС.

Данные об эффективности лечения представлены в таблице 13.

Как видно из таблицы, при краевой локализации как грануляционного, так и стенотического процесса применение назального спрея с Флутиказоном значительно эффективно, в то время как при локализации указанных процессов в области УСК его применение неэффективно ($p < 0,001$).

Таблица 13 – Эффективность терапии назальным спреем с Флутиказоном при наличии послеоперационных реактивных изменений в области ДС

Вид реактивных изменений	Локализация	Эффективность, абс. (%)		p
		Да	Нет	
Грануляции	Краевая	10 (90,9 %)	1 (9,1 %)	0,012
	УСК	1 (11,1 %)	8 (89,9 %)	0,006
Стеноз	Краевая	13 (86,7 %)	2 (13,3 %)	0,004
	УСК	1 (7,7 %)	12 (92,3 %)	< 0,001

Во всех случаях (23 случая, 20,35%), когда применение назального спрея с Флутиказоном не показало эффективности, было выполнено хирургическое иссечение грануляционной либо рубцовой ткани с последующим продолжением терапии спреем с Флутиказоном в течение 2 недель и последующим осмотром. Данные о проведенном лечении представлены в виде таблицы 14.

Как видно из таблицы, результаты применения сочетанной терапевтической и хирургической техники показали ее эффективность в отношении случаев, когда изолированная терапия назальным спреем с Флутиказоном не дала положительного эффекта, и во всех случаях в конечном результате была восстановлена анатомическая проходимость СОП.

Таблица 14 – Эффективность сочетания хирургического вмешательства и последующего применения спрея с Флутиказоном при наличии стойких послеоперационных реактивных изменений в области ДС

Вид реактивных изменений	Локализация	Эффективность, абс. (%)	
		Да	Нет
Грануляции	Краевая	1 (100 %)	0 (0 %)
	УСК	7 (88,5 %)	1 (12,5 %)
Стеноз	Краевая	2 (100 %)	0 (0 %)
	УСК	9 (75 %)	3 (25 %)

С целью уточнения факторов, оказывающих влияние на результаты ЭЭ ДЦР с учетом послеоперационных реактивных явлений, был проведен однофакторный регрессионный анализ. Полученные результаты представлены в виде таблицы 15.

Анализируя полученные данные, мы установили, что наиболее значимыми факторами риска неэффективности проведенного лечения являются развитие грануляционной ткани в области краев ДС ($p < 0,001$) и в области УСК ($p < 0,001$), а также формирование остеотомы на уровне УСК ($p = 0,004$), развитие рубцового стеноза в области УСК ($p = 0,011$) и по краю ДС ($p = 0,026$).

Таким образом, исходя из полученных в работе данных, можно вывести четкую взаимосвязь между результатами проведенного лечения и наличием и локализацией послеоперационных реактивных изменений в области ДС.

Таблица 15 – Анализ факторов риска снижения эффективности ЭЭ ДЦР с учетом послеоперационных реактивных явлений

Фактор риска	Стандартизированные коэффициенты		p	95% доверительный интервал	
	Бета	t		Нижняя граница	Верхняя граница
Формирование верхнего края остеотомы в области УСК	-0,470	-3,620	0,004	-0,922	-0,229
Наличие грануляций в области края ДС	0,974	5,647	< 0,001	1,345	3,035
Наличие грануляций в области УСК	1,529	6,840	< 0,001	1,042	2,016
Наличие стеноза в области края ДС	0,212	2,541	0,026	0,049	0,642
Наличие стеноза в области УСК	0,629	3,021	0,011	0,175	0,882

Исходя из полученных данных, предложена балльная система оценки параметров ДС - СОПД, основанная на результатах статистической обработки клинического материала. Шкала позволяет на основании итогового показателя принять обоснованное решение о тактике послеоперационного ведения, эффективность методики которого также изучена в работе. В дополнение к

разработанной шкале представлена схема ведения в послеоперационном периоде, представленная в главе «Практические рекомендации».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из наиболее дискуссионных моментов в дакриологии остается вопрос о тактике проведения хирургического лечения. Наиболее малотравматичным вмешательством является реканализация СОП. Основным ее преимуществом является минимальная инвазивность, что в большинстве случаев позволяет избежать более серьезных операций. Положительным моментом является возможность проведения вмешательства в условиях амбулаторной операционной. Это особенно важно у пациентов с отягощенным соматическим статусом. В ходе исследования нами была проведена сравнительная оценка эффективности реканализации СОП при дакриостенозе и облитерации СОП (группы 1 и 2 – по 32 случая соответственно). На основании анализа результатов проведенного лечения установлено, что эффективность в обеих группах была сопоставимой и статистически значимо не различалась, что подтверждается как данными динамики результатов субъективной оценки жалоб по шкале Munk, так и объективными пробами по Jones I и Jones II ($p = 0,468$). Из чего можно сделать вывод, что реканализация может быть показана вне зависимости от вида нарушений проходимости структур ВО СОП (дакриостеноз, облитерация СОП). При оценке факторов, оказывающих влияние на результаты лечения и эффективность реканализации, установлено, что единственным значимым фактором риска неэффективности вмешательства является локализация патологического процесса на уровне УСК. Таким образом, нарушение проходимости ВО СОП на уровне УСК является прогностически наиболее неблагоприятным.

Специфическими осложнениями реканализации, связанными с интубацией в послеоперационном периоде, являются миграция, дислокация полная экструзия ЛИ [2, 68, 75, 82, 113]. При этом репозиция сопряжена с рядом трудностей для хирурга и дискомфортом для пациента.

К специфичным для реканализаций осложнениям относят невозможность извлечения ЛИ или его фрагментов из просвета СОП вследствие его дислокации

или в ходе некорректно проведенной процедуры удаления, а также при их ущемлении фрагментов ЛИ рубцовыми тканями [68, 75, 113]. При этом не всегда технически удастся реканализировать СОП вследствие индивидуальных особенностей анатомического строения, а также в зависимости от уровня владения методикой хирургом; возможно нарушение целостности ЛИ во время его установки. При невозможности репозиции ЛИ следует удалить, при этом в раннем послеоперационном периоде будет необходима повторная интубация СОП. Большинство используемых в настоящее время рутинных способов фиксации не предотвращают возможность развития таких осложнений.

Осложнения, которые мы наблюдали в ходе исследования у пациентов после реканализации в послеоперационном периоде (группы 1 и 2, 64 случая), были связаны со способом фиксации ЛИ. У 7 пациентов, назальные концы биканаликулярного силиконового ЛИ которых фиксировали с помощью силиконовой муфты (что осуществляли в 34 случаях, 53,1%), произошла миграция и дислокация ЛИ при случайной тракции за окулярный сегмент. В случаях фиксации с помощью предложенного нами устройства (патент на полезную модель RU 213 604 U1 от от 23.03.2022 г.) (30 случаев, 46,9 %), такого осложнения не наблюдали. Пациентам, имевшим данное осложнение, была своевременно проведена оценка текущего состояния и приняты необходимые мероприятия по репозиции ЛИ, либо его удаление. Следует отметить, что во всех случаях дислокация произошла на сроке после 4 недель от установки ЛИ. В связи с этим не было выявлено статистически значимого влияния указанного осложнения на окончательные результаты реканализации у пациентов обеих групп ($p = 0,174$). Таким образом, можно сделать вывод об эффективности предложенного нами фиксирующего устройства с целью предотвращения возможной дислокации ЛИ в послеоперационном периоде.

Дакриоцисториностомия как наиболее распространенное хирургическое вмешательство при нарушениях проходимости СОП имеет высокую анатомическую и функциональную результативность - доля успешных исходов

операции, по данным литературных источников, различия, но составляет не менее 88% [68]. Имеется большое количество модификаций техник проведения этапов операции, что косвенно свидетельствует о недостаточной эффективности всех предложенных способов. [75]. Так, дискуссионным остается вопрос об уровне формирования верхнего края остеотомы в ходе вмешательства. В ходе исследования проведена сравнительная оценка эффективности ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне устья (группа 3 – 38 пациентов, 40 случаев) и с формированием верхнего края остеотомы выше уровня УСК на 3-5 мм (методика по Wormald) (группа 4 – 35 пациентов, 40 случаев). Установлено, что при проведении ЭЭ ДЦР формирование верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше уровня УСК позволяет получить статистически достоверно лучшие анатомические и функциональные результаты по сравнению с остеотомой, верхний край которой сформирован на уровне УСК ($p < 0,001$).

При оценке влияния наличия ЛИ на эффективность ЭЭ ДЦР при различном уровне формирования верхнего края остеотомы аналогично проведена сравнительная оценка результативности вмешательства у пациентов группы 3 (ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК – 38 пациентов, 40 случаев) и ЭЭДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК с последующей биканаликулярной интубацией – группа 5 (33 пациента, 33 случая). Значимо различались результаты субъективной оценки жалоб по шкале Munk ($p = 0,013$), при этом отсутствовали значимые различия объективного показателя - балла FEDT ($p = 0,182$). Установлено, что ЭЭДЦР с формированием остеотомы в области УСК с последующей биканаликулярной интубацией СОП значимо более эффективна, чем аналогичная операция без последующей интубации СОП ($p = 0,007$), что согласуется с данными литературных источников [65, 83]. По мнению ряда авторов, в большинстве случаев установка ЛИ повышает результативность хирургического лечения, поскольку позволяет поддерживать проходимость СК и их устья в раннем послеоперационном периоде [68, 75, 83].

При необходимости применения ЛИ следует отдавать предпочтение методам его атравматичной установки с надежной фиксацией. Разработка указанных способов является перспективной, поскольку снижения частоты осложнений применения ЛИ повышает комплаенс и экономическую эффективность лечения (ввиду лучшей переносимости пациентом и повышения функциональных и анатомических результатов лечения, снижения числа случаев, требующих дополнительных вмешательств, в том числе реопераций). Эффективность интубации с помощью ЛИ Vika оказалась сопоставимой с проведенной с помощью запатентованных нами зондов-проводников, однако в последнем случае реже наблюдали формирование грануляций в области ДС в послеоперационном периоде. Таким образом, предложенный нами способ интубации, помимо того, что является экономически более выгодным, также является менее травматичным.

Также в ходе исследования исследована проведена оценка сравнительной эффективности процедуры реканализации при облитерации СОП (группа 1, 32 случая), и ЭЭ ДЦР, проведенной без интубации, с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК (группа 3, 40 случаев) при облитерации вертикального отдела СОП. По результатам анализа полученных данных установлено, что реканализация при нарушении проходимости ВО СОП по типу облитерации превосходит по эффективности ЭЭ ДЦР с формированием остеотомы на уровне устья слезных канальцев без стентирования СОП ($p < 0,001$). Относиться к полученным результатам следует с осторожностью по ряду факторов. Во-первых, ДЦР пациентам группы 3 проводили в случаях, когда по тем или иным причинам проведение реканализации интраоперационно было неосуществимо. Во-вторых, имеются существенные различия по объему, виду и технике проведения хирургического вмешательства. Так, формирование остеотомы предполагает наличие более обширной раневой поверхности и, следовательно, более травматично. В-третьих, при ЭЭ ДЦР, выполненной по технике, описанной для группы 3, не выполняли интубацию СОП, что может оказывать значимое влияние на поддержание их проходимости в послеоперационном периоде. Тем не менее,

можно сделать вывод, что при наличии облитераций структур ВО СОП процедура реканализации в случаях, когда технически возможно ее проведение, является более предпочтительной, чем проведение ЭЭ ДЦР, поскольку она является менее травматичной для пациента.

В ходе динамического наблюдения пациентов после ЭЭ ДЦР в послеоперационном периоде было выявлено, что начальные проявления рубцовых процессов, приводящих к стенозированию ДС, и процессов образования грануляционной ткани возникают в среднем со 2 недели наблюдения после хирургического вмешательства, что согласуется с данными литературных источников [72, 127]. Предложены различные варианты ведения пациентов в послеоперационном периоде после функциональных эндоскопических операций на придаточных пазухах носа, однако отсутствуют единые протоколы их наблюдения [127, 128]. Ряд авторов предлагает курсовой прием Кларитромицина и глюкокортикостероидов перорально, промывание носа с растворами глюкокортикостероидов, а также использование назальных спреев с топическими глюкокортикостероидами [52, 132, 147].

При этом ряд авторов сходится в эффективности использования назальных спреев [51]. В ходе нашего исследования было установлено, что курсовое использование топических назальных спреев с Флутиказоном, 50 мкг/доза, по 2 дозы 2 раза в день в случаях локализации по краям ДС позволяет замедлить или купировать эти процессы, в то время как при локализации указанных процессов в области УСК его применение неэффективно ($p < 0,001$). В случаях (23 случая, 20,35% наблюдений), когда применение спрея не показало эффективности, было выполнено хирургическое иссечение грануляционной либо рубцовой ткани с последующим продолжением терапии спреем с Флутиказоном в течение 2 недель и последующим осмотром. Результаты применения сочетанной терапевтической и хирургической техники показали ее эффективность в отношении случаев, когда изолированная терапия назальным спреем с Флутиказоном не дала

положительного эффекта, и во всех случаях в конечном результате была восстановлена анатомическая проходимость СОП.

Анализируя полученные данные, установлено, что наиболее значимыми факторами риска неэффективности проведенного лечения являются развитие грануляционной ткани в области краев ДС ($p < 0,001$) и в области УСК ($p < 0,001$), а также формирование верхнего края остеотомы на уровне УСК ($p = 0,004$), развитие рубцового стеноза в области УСК ($p = 0,011$) и по краю ДС ($p = 0,026$).

Таким образом, исходя из полученных в работе данных, можно вывести четкую взаимосвязь между результатами проведенного лечения и наличием и локализацией послеоперационных реактивных изменений в области ДС. Исходя из полученных данных, предложена балльная система оценки параметров ДС - СОПД, основанная на результатах статистической обработки клинического материала. Она позволяет на основании итогового показателя принять обоснованное решение о тактике послеоперационного ведения пациента (Рисунок 14). Разработка удобных к применению в клинической практике шкал, опросников и систем оценки результатов лечения является перспективным направлением, поскольку позволяет проводить объективные исследования на большой выборке унифицированных данных.

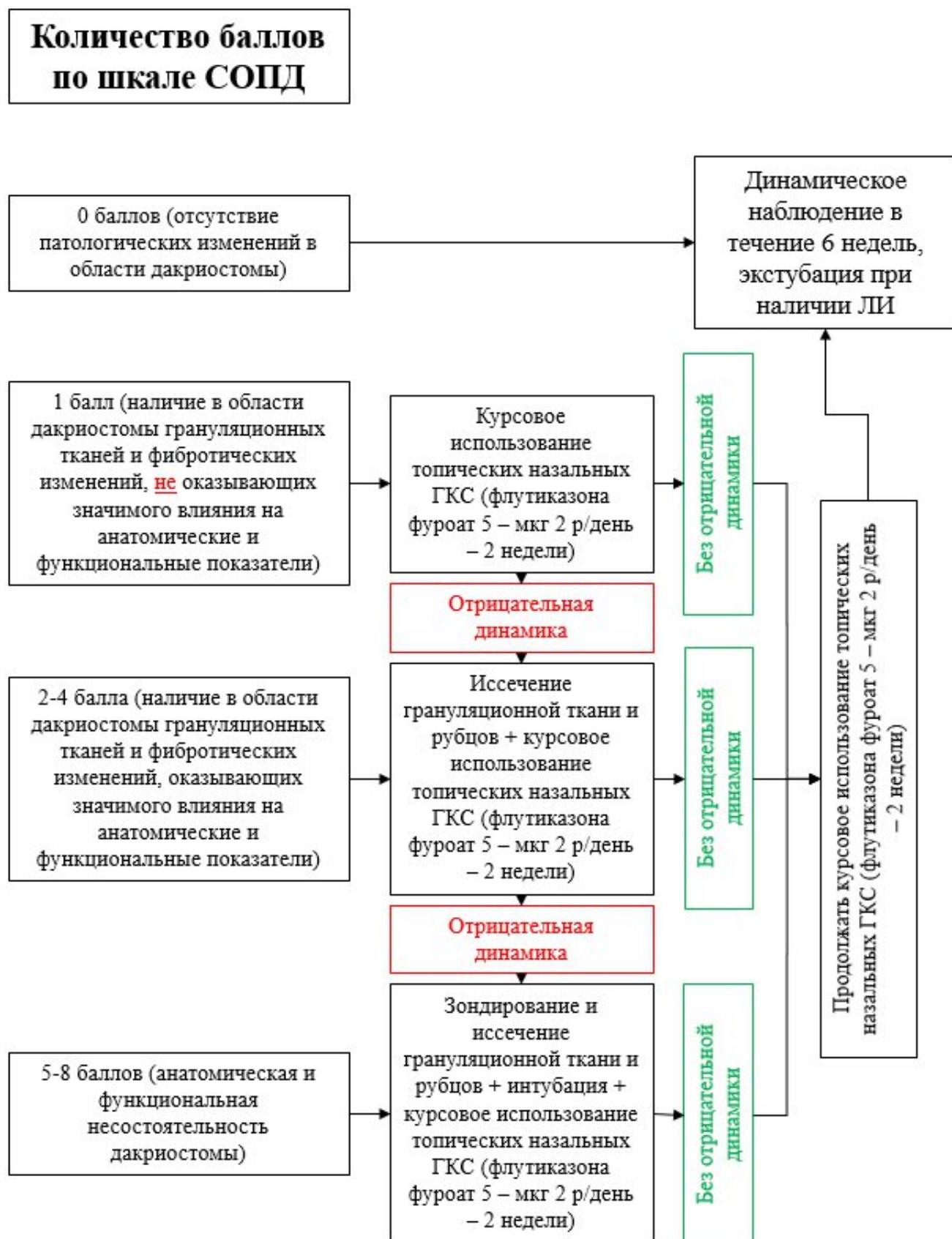


Рисунок 18 – Тактика ведения пациента в послеоперационном периоде.

ВЫВОДЫ

1 При различных типах нарушения проходимости ВО СОП (дакриостеноз, облитерация) реканализация СОП имеет сопоставимую ($p = 0,468$) клиническую эффективность. В случаях наличия облитерации ВО СОП как реканализация, так и ЭЭ ДЦР имеют высокую (не менее 84%) клиническую эффективность. При этом реканализация при нарушении проходимости ВО СОП по типу облитерации превосходит по эффективности ЭЭ ДЦР с формированием верхнего края остеотомы на уровне УСК без стентирования ($p < 0,001$).

2 При проведении ЭЭ ДЦР формирование верхнего края остеотомы на 3-5 мм выше области УСК повышает анатомическую и функциональную эффективность лечения по сравнению с методикой формирования верхнего края остеотомы на уровне УСК ($p < 0,001$).

3 При формировании верхнего края остеотомы на уровне УСК статистически чаще происходили рубцовые процессы, приводящие к стенозированию и облитерации ДС ($p < 0,001$), что является значимым фактором риска неудовлетворительного анатомо-функционального результата лечения.

4 Нарушение проходимости (облитерация, стеноз) ВО СОП на уровне УСК является прогностически наиболее неблагоприятным ($p = 0,004$) фактором, влияющим на результаты реканализации СОП. При ЭЭ ДЦР значимыми факторами, оказывающими влияние на эффективность лечения, являются развитие рубцовых изменений и образование грануляций в области ДС ($p < 0,001$ и $p = 0,026$ соответственно) и УСК ($p < 0,001$ и $p = 0,011$ соответственно).

5 Наличие ЛИ повышает анатомо-функциональную эффективность операции даже в случаях наличия патологических послеоперационных изменений в области ДС ($p = 0,007$).

6 Объективная оценка состояния ДС по ряду критериев предложенной шкалы СОПД позволяет стандартизировать подход к послеоперационному

ведению пациентов, а также прогнозировать необходимость повторного хирургического вмешательства с целью улучшения проходимости СОП.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При проведении хирургических вмешательств, направленных на восстановление их проходимости ВО СОП, независимо от вида нарушения проходимости (дакриостеноз, облитерация) целесообразно первым этапом проводить процедуру зондирования с последующей реканализацией. Учитывая то, что реканализация является менее травматичной для пациента процедурой (когда она технически возможна при облитерации ВО СОП), ее проведение является более предпочтительным.

2. При проведении ЭЭ ДЦР рекомендовано формировать верхний край остеотомы на 3-5 мм выше уровня УСК.

3. При локализации нарушений проходимости СОП (облитерация, стеноз) на уровне УСК пациенты требуют более длительного наблюдения в послеоперационном периоде (в частности, более поздняя экстубация при наличии ЛИ).

4. При необходимости проведения интубации при ЭЭ ДЦР для уменьшения риска интра- и послеоперационных осложнений рекомендуется проводить интубацию с применением предложенных нами зондов-проводников (патент на полезную модель RU 231866 U1 от 09.12.2024 г.).

5. При проведении реканализации рекомендуется использование предложенного нами фиксатора назальных концов установленного ЛИ для профилактики миграции и дислокации ЛИ (патент на полезную модель RU 213604 U1 от 23.03.2022 г.).

6. Для определения послеоперационного прогноза и выбора тактики послеоперационного ведения пациентов рекомендовано использование предложенной нами шкалы СОПД.

СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ

- ВО СОП – вертикальный отдел слезоотводящих путей
- ГО СОП – горизонтальный отдел слезоотводящих путей
- ДС – дакриостома
- ДЦР – дакриоцисториностомия
- ЛИ – лакримальный импланатат
- МСКТ СОП – мультиспиральная компьютерная томография с контрастированием слезоотводящих путей
- НСП – носослезный проток
- СК – слезные канальцы
- СОП – слезоотводящие пути
- УСК – устье слезных канальцев
- ЭЭ ДЦР – эндоскопическая эндоназальная дакриоцисториностомия
- АМТ – the axilla of the middle turbinate - место прикрепления «плечо» переднего конца средней носовой раковины
- DDT – Dye Disappearance Test (проба с исчезновением красителя, или канальцевая функциональная проба)
- DOS – dacryocystorhinostomy ostium scoring, шкала оценки дакриостомы
- FEDT – Fluorescein Endoscopic Dye Test (функциональная эндоскопическая проба с исчезновением красителя)
- FICI – шкала оценки дакриостомы по следующим параметрам: Fluorescein endoscopy dye test (функциональная эндоскопическая проба с исчезновением красителя), ICO dynamicity (обозримость и состояние области устья слезных канальцев), Cicatricial ostium closure (рубцовое сужение дакриостомы) and ICO threats (наличие изменений в области устья слезных канальцев).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атькова, Е. Л. Изучение антифибротических свойств препарата пирфенидон на клеточной культуре фибробластов слизистой оболочки полости носа / Е. Л. Атькова, Н. Н. Краховецкий, В. Д. Ярцев, А. М. Суббот, А. Н. Габашвили, Д. А. Рейн, Т. В. Нестерова // Вестник РАМН. — 2018. — Т. 73, № 1. — С. 23–29. — DOI: 10.15690/vramn942.
2. Атькова, Е. Л. Меатопластика — эффективный способ хирургического лечения пациентов со стенозом устья носослезного протока / Е. Л. Атькова, Н. Н. Краховецкий, В. Д. Ярцев, Ю. В. Мазурова // Вестник оториноларингологии. — 2019. — Т. 84, № 4. — С. 28–32. — DOI: 10.17116/otorino20198404128.
3. Атькова, Е. Л. Первые результаты применения эндоназальной баллонной дакриопластики при рецидиве после дакриоцисториностомии / Е. Л. Атькова, Н. Н. Краховецкий, О. В. Жуков // Офтальмологические ведомости. — 2020. — Т. 13, № 3. — С. 81–86. — DOI: 10.17816/OV34176.
4. Атькова, Е. Л. Применение митомицина-С при эндоскопической эндоназальной дакриоцисториностомии / Е. Л. Атькова, Г. В. Раменская, А. О. Роот [и др.] // Вестник офтальмологии. — 2017. — Т. 133, № 5. — С. 16–23. — DOI: 10.17116/oftalma2017133516-22.
5. Атькова, Е. Л. Разработка оптимального способа проведения баллонной дакриопластики / Е. Л. Атькова, А. А. Федоров, В. Д. Ярцев, А. О. Роот // Вестник офтальмологии. — 2015. — Т. 131, № 2. — С. 99–104. — DOI: 10.17116/oftalma2015131299-104.
6. Атькова, Е. Л. Системный подход к диагностике и лечению дакриостеноза : дис. ... д-ра мед. наук / Е. Л. Атькова. — Москва, 2019.
7. Атькова, Е. Л. Сравнительный анализ результатов баллонной дакриопластики при стенозах вертикального отдела слезоотводящих путей различной локализации / Е. Л. Атькова, В. Д. Ярцев, Н. Н. Краховецкий, А. О. Роот

// Вестник офтальмологии. — 2015. — Т. 131, № 4. — С. 66–73. — DOI: 10.17116/oftalma2015131466-72.

8. Атькова, Е. Л. Трансканаликулярная баллонная дакриопластика — метод лечения рецидива после дакриоцистиностомии / Е. Л. Атькова, Н. Н. Краховецкий, О. В. Жуков // Вестник офтальмологии. — 2020. — Т. 136, № 5. — С. 163–169. — DOI: 10.17116/oftalma2020136052163.

9. Белдовская, Н. Ю. Сравнительная оценка ведения пациентов при применении гиперосмолярных растворов после выполнения эндоназальной эндоскопической дакриоцистиностомии / Н. Ю. Белдовская, А. А. Карпов, М. К. Морозова // Офтальмологические ведомости. — 2025. — Т. 18, № 3. — С. 43–48. — DOI 10.17816/OV687520.

10. Белоглазов, В. Г. Профилактика заращения дакриостомы после микроэндоскопической эндоназальной дакриоцистиностомии / В. Г. Белоглазов, Е. Л. Атькова, Г. А. Абдурахманов, Н. Н. Краховецкий // Вестник офтальмологии. — 2013. — Т. 129, № 2. — С. 19–22.

11. Исаев, Э. В. Опыт трансназального удаления дакриолита, блокирующего клапан Хаснера. Клинический случай / Э. В. Исаев, В. И. Егоров, В. Н. Красножен [и др.] // Российская оториноларингология. — 2025. — Т. 24, № 3(136). — С. 42–46. — DOI 10.18692/1810-4800-2025-3-42-46.

12. Карпищенко, С. А. Методы лечения пациентов с одонтогенными верхнечелюстными синуситами / С. А. Карпищенко, А. А. Зубарева, Е. В. Болознева // Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae. — 2024. — Т. 30, № 3. — С. 233–241. — DOI 10.33848/fopr640065.

13. Краховецкий, Н. Н. Сравнительный анализ способов формирования дакриостомы при эндоскопической эндоназальной дакриоцистиностомии : дис. ... канд. мед. наук / Н. Н. Краховецкий. — Москва, 2015.

14. Магомедов, М. М. Современные методы лечения облитераций вертикального отдела слезоотводящих путей / М. М. Магомедов, Е. Л. Атькова, Н. Н. Краховецкий, А. А. Майданова, Н. М. Магомедова // Вестник

оториноларингологии. — 2021. — Т. 86, №4. — С. 86–94. — DOI: 10.17116/otorino20218604186.

15. Наумов, К. Г. Ультразвуковая эндоназальная дакриоцисториностомия в лечении рецидивирующего дакриоцистита новорожденного / К. Г. Наумов, М. И. Шляхтов, М. Г. Катаев // Офтальмохирургия. — 2023. — № 2. — С. 36–42. — DOI 10.25276/0235-4160-2023-2-36-42.

16. Ободов, В. А. Рецидивирующие дакриоциститы — эндоскопические технологии лечения / В. А. Ободов // Практическая медицина. — 2011. — № 3(51). — С. 22–25.

17. Ободов, В. А. Травматические дакриоциститы и облитерации слезоотводящих путей : практическое руководство / В. А. Ободов. — Москва : Изд-во «Офтальмология», 2015. — 80 с.

18. Патент РФ на изобретение № 2648874 С1. Способ лечения сужения слезоотводящих путей / Е. Л. Атькова, В. Д. Ярцев, Н. Н. Краховецкий, А. О. Роот ; заявитель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт глазных болезней». — № 2017110060 ; заявл. 27.03.2017 ; опубл. 28.03.2018.

19. Патент РФ на изобретение № 2706381 С1. Способ силиконовой интубации слезоотводящих путей / С. Ф. Школьник, Г. С. Школьник ; заявитель: Федеральное государственное автономное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр „Межотраслевой научно-технический комплекс „Микрохирургия глаза“ имени академика С. Н. Федорова“» Министерства здравоохранения Российской Федерации. — № 2019113955 ; заявл. 08.05.2019 ; опубл. 18.11.2019.

20. Патент РФ на изобретение № 2760995 С1. Способ зондирования слезоотводящих путей при непроходимости устья носослезного протока / Е. Л. Атькова, В. Д. Ярцев ; заявитель: Федеральное государственное бюджетное

научное учреждение «Научно-исследовательский институт глазных болезней». — № 2021112726 ; заявл. 30.04.2021 ; опубл. 02.12.2021.

21. Патент РФ на полезную модель № 213604 U1. Устройство для фиксации назальных концов лакримального имплантата при хирургических вмешательствах на слезоотводящих путях / Е. Л. Атькова, Н. Н. Краховецкий, А. А. Майданова [и др.]; заявитель: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Научно-исследовательский институт глазных болезней». — № 2022107725 ; заявл. 23.03.2022 ; опубл. 19.09.2022.

22. Покровская, Е. М. Влияние длительного использования топических деконгестантов на мукоцилиарный клиренс / Е. М. Покровская, В. Н. Красножен, М. К. Золотенин, Т. Р. Батыршин // *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. — 2025. — Т. 31, № 1. — С. 29–33. — DOI 10.17816/fopr677100.

23. Полищук, С. А. Влияние FESS на мукоцилиарный клиренс при хроническом неполипозном риносинусите: обзор литературы / С. А. Полищук, Е. М. Покровская, В. Н. Красножен, В. В. Федорова // *Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae*. — 2023. — Т. 29, № 4. — С. 41–50. — DOI 10.33848/foliorl23103825-2023-29-4-41-50.

24. Филатова, И. А. Клинический случай позднего осложнения врождённого дакриоцистита / И. А. Филатова, С. А. Шеметов, Ю. П. Кондратьева // *Российская педиатрическая офтальмология*. — 2022. — Т. 17, № 4. — С. 43–47. — DOI 10.17816/roj112423.

25. Филатова, И. А. Ошибки в выборе тактики и осложнения при оперативном лечении птоза верхнего века / И. А. Филатова, С. А. Шеметов // *Современные технологии в офтальмологии*. — 2024. — Т. 2, № 4. — С. 282–283. — DOI 10.25276/2312-4911-2024-4-282-283.

26. Черкунов, Б. Ф. Болезни слёзных органов / Б. Ф. Черкунов. — Самара : Перспектива, 2001. — С. 227–229.

27. Шляхтов, М. И. Комбинированная техника эндоскопической дакриоцисториностомии. Первый опыт / М. И. Шляхтов, К. Г. Наумов, М. Г. Катаев

// Офтальмохирургия. — 2023. — № 4. — С. 94–98. — DOI 10.25276/0235-4160-2023-4-94-98.

28. Ярцев, В. Д. Осложнения антеградного зондирования при врождённой непроходимости носослезного протока / В. Д. Ярцев, Е. Л. Атькова // Офтальмология. Восточная Европа. — 2018. — Т. 8, № 2. — С. 233–239.

29. Ali, M. J. Abnormal DCR ostium / M. J. Ali // The DCR Ostium Evaluation. — 2020. — DOI: 10.1007/978-981-33-6127-0_3.

30. Ali, M. J. Balloon dacryoplasty: ushering the new and routine era in minimally invasive lacrimal surgeries / M. J. Ali, M. N. Naik, S. G. Honavar // Int Ophthalmol. — 2013. — Vol. 33, No. 2. — P. 203–210. — DOI: 10.1007/s10792-012-9652-z. — Epub 2012 Oct 17. — PMID: 23073715.

31. Ali, M. J. Biofilms and physical deposits on nasolacrimal silastic stents following dacryocystorhinostomy: Is there a difference between ocular and nasal segments? / M. J. Ali, F. Baig, M. Lakshman, M. N. Naik // Ophthalmic Plast Reconstr Surg. — 2015. — Vol. 31, No. 6. — P. 452–455. — DOI: 10.1097/IOP.0000000000000383.

32. Ali, M. J. Dacryocystorhinostomy ostium: parameters to evaluate and DCR ostium scoring / M. J. Ali, A. J. Psaltis, P. J. Wormald // Clin Ophthalmol. — 2014. — Vol. 8. — P. 2491–2499. — DOI: 10.2147/OPHTH.S73998.

33. Ali, M. J. Electron microscopic features of intraluminal portion of nasolacrimal silastic stents following dacryocystorhinostomy: is there a need for stents without a lumen? / M. J. Ali, F. Baig, M. N. Naik // Ophthalmic Plast Reconstr Surg. — 2016. — Vol. 32, No. 4. — P. 252–256. — DOI: 10.1097/IOP.0000000000000482.

34. Ali, M. J. Electron microscopic features of nasal mucosa treated with topical mitomycin C: implications in dacryocystorhinostomy / M. J. Ali, F. Baig, M. Lakshman, M. N. Naik // Ophthalmic Plast Reconstr Surg. — 2015. — Vol. 31, No. 2. — P. 103–107. — DOI: 10.1097/IOP.0000000000000205.

35. Ali, M. J. Embryology of the lacrimal drainage system / M. J. Ali // Atlas of Lacrimal Drainage Disorders [Electronic resource]. — 2023. — P. 9–17. — DOI: 10.1007/978-981-99-1401-2_2-1.
36. Ali, M. J. Evaluation of a DCR ostium and DOS scoring / M. J. Ali, A. J. Psaltis, P. J. Wormald // Principles and Practice of Lacrimal Surgery [Electronic resource]. — 2017. — P. 327–339. — DOI: 10.1007/978-981-10-5442-6_31.
37. Ali, M. J. Fungal microbiome (mycobiome) and virome of the lacrimal sac in patients with PANDO: the lacriome paper 5 / M. J. Ali // Br J Ophthalmol. — 2022. — Epub ahead of print. — DOI: 10.1136/bjo-2022-322433. — PMID: 36270766.
38. Ali, M. J. Human Lacrimal Drainage System Reconstruction, Recanalization, and Regeneration / M. J. Ali, F. Paulsen // Current Eye Research. — 2020. — Vol. 45, No. 3. — P. 241–252. — DOI: 10.1080/02713683.2019.1580376.
39. Ali, M. J. Lacrimal Disorders and Surgery: Historical Perspectives / M. J. Ali // Principles and Practice of Lacrimal Surgery / ed. by M. J. Ali. — Singapore : Springer Nature Singapore Ltd, 2018.
40. Ali, M. J. Mitomycin C in dacryocystorhinostomy: the search for the right concentration and duration — a fundamental study on human nasal mucosa fibroblasts / M. J. Ali, I. Mariappan, S. Maddileti [et al.] // Ophthalmic Plast Reconstr Surg. — 2013. — Vol. 29, No. 6. — P. 469–474. — DOI: 10.1097/IOP.0b013e3182a23086.
41. Ali, M. J. Scanning electron microscopic features of nasolacrimal silastic stents retained for prolonged durations following dacryocystorhinostomy / M. J. Ali, F. Baig, M. Lakshman, M. N. Naik // Ophthalmic Plast Reconstr Surg. — 2016. — Vol. 32, No. 1. — P. 20–23. — DOI: 10.1097/IOP.0000000000000395.
42. Ali, M. J. The FICI grading for a dacryocystorhinostomy ostium / M. J. Ali, A. Gupta, C. S. Lakshmi, M. H. Ali // Eur J Ophthalmol. — 2 Newton — Vol. 32, No. 1. — P. 129–133. — DOI: 10.1177/1120672121994747. — Epub 2021 Feb 12. — PMID: 33579174.

43. Allen, K. Dacryocystorhinostomy failure: association with nasolacrimal silicone intubation / K. Allen, A. J. Berlin // *Ophthalmic Surg.* — 1989. — Vol. 20. — P. 486–489.
44. Altin Ekin, M. Failure in revision dacryocystorhinostomy: a study of surgical technique and etiology / M. Altin Ekin, S. Karadeniz Ugurlu, H. Aytogan [et al.] // *J Craniofac Surg.* — 2020. — Vol. 31. — P. 193–196.
45. Ananth, L. Efficacy of endonasal dacryocystorhinostomy, using ‘cold steel’ instruments without stenting, in treatment of distal nasolacrimal duct obstruction / L. Ananth, P. Hosamani, G. Chary // *J Laryngol Otol.* — 2011. — Vol. 125. — P. 590–594.
46. Atkova, E. L. Anatomical requirements for dacryocystorhinostomy ostium patency / E. L. Atkova, T. E. Borisenko, V. D. Yartsev // *Eur Arch Otorhinolaryngol.* — 2024. — Vol. 281, No. 12. — P. 6415–6422. — DOI: 10.1007/s00405-024-08910-8. — Epub 2024 Aug 14. — PMID: 39141131.
47. Atkova, E. L. Causes of unsatisfactory results of the use of mitomycin-C in endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy / E. L. Atkova, A. A. Fedorov, A. O. Root, S. D. Iartsev, N. N. Krakhovetsky, V. D. Yartsev // *Saudi J Ophthalmol.* — 2017. — Vol. 31, No. 3. — P. 150–155. — DOI: 10.1016/j.sjopt.2017.05.007. — Epub 2017 May 22. — PMID: 28860912; PMCID: PMC5569322.
48. Baek, J. S. Cause and management of patients with failed endonasal dacryocystorhinostomy / J. S. Baek, S. H. Jeong, J. H. Lee, H. S. Choi, S. J. Kim, J. W. Jang // *Clin Exp Otorhinolaryngol.* — 2017. — Vol. 10, No. 1. — P. 85–90. — DOI: 10.21053/ceo.2016.00192.
49. Balikoglu-Yilmaz, M. Comparison of scanning electron microscopy findings regarding biofilm colonization with microbiological results in nasolacrimal stents for external, endoscopic and transcanalicular dacryocystorhinostomy / M. Balikoglu-Yilmaz, T. Yilmaz, S. Cetinel, U. Taskin, A. Banu Esen, M. Taskapili, T. Kose // *Int J Ophthalmol.* — 2014. — Vol. 7, No. 3. — P. 534–540. — DOI: 10.3980/j.issn.2222-3959.2014.03.27.

50. Balikoglu-Yilmaz, M. Prospective comparison of 3 dacryocystorhinostomy surgeries: external versus endoscopic versus transcanalicular multidiode laser / M. Balikoglu-Yilmaz, T. Yilmaz, U. Taskin [et al.] // *Ophthalmic Plast Reconstr Surg.* — 2015. — Vol. 31, No. 1. — P. 13–18. — DOI: 10.1097/Iop.000000000000159.

51. Barrette, L. X. Enhanced recovery after endoscopic sinus surgery: Establishing comprehensive protocols for improvement of perioperative patient care / L. X. Barrette, W. G. Cohen, T. Chao, J. E. Douglas, J. Kearney, E. Thaler, M. A. Kohanski, N. Adappa, J. N. Palmer, K. Rajasekaran // *World Journal of Otorhinolaryngology — Head and Neck Surgery.* — 2024. — Vol. 11, No. 1. — P. 147–157. — DOI: 10.1002/wjo2.166.

52. Bernstein, J. A. Review of evidence supporting the use of nasal corticosteroid irrigation for chronic rhinosinusitis / J. A. Bernstein, A. A. White, J. K. Han, D. M. Lang, D. Elkayam, F. M. Baroody // *Annals of Allergy, Asthma & Immunology.* — 2023. — Vol. 130, No. 1. — P. 46–57. — DOI: 10.1016/j.anai.2022.09.008.

53. Bertaux, P. J. Evaluation of ostium size following endoscopic dacryocystorhinostomy as a predictive factor of outcome: a prospective study / P. J. Bertaux, G. Gan, G. Hirtz, P. Mouret, F. El-Hachem, L. Lhuillier [et al.] // *Journal Français d’Ophtalmologie.* — 2021. — Vol. 44, No. 3. — P. 397–403. — DOI: 10.1016/j.jfo.2020.05.024.

54. Bian, Y. The effects of silicone tube intubation during endoscopic dacryocystorhinostomy in patients with acute dacryocystitis with acquired skin fistulization / Y. Bian, X. Han, S. Li, B. Yu // *J Craniofac Surg.* — 2023. — Epub ahead of print. — DOI: 10.1097/SCS.00000000000009910. — PMID: 37994855.

55. Boboridis, K. G. Outcome of external dacryocystorhinostomy combined with membranectomy of a distal canalicular obstruction / K. G. Boboridis, C. Bunce, G. E. Rose // *Am J Ophthalmol.* — 2005. — Vol. 139. — P. 1051–1055.

56. Boniao, E. L. O. Scanning electron microscopic features of lacrimal drainage silastic stents: comparison of various Crawford and large-diameter stents / E. L. O. Boniao, A. G. N. L. Gungab, B. X. H. Lim, G. Sundar, M. J. Ali // *PLoS One*. — 2023. — Vol. 18, No. 12. — Art. e0295285. — DOI: 10.1371/journal.pone.0295285.
57. Bruce, C. N. Periocular infection with *Nocardia nova* following dacryocystorhinostomy with silicone stent intubation / C. N. Bruce, N. Esmaili // *Ophthalmic Plast Reconstr Surg*. — 2023. — Vol. 39, No. 6. — P. e202–e204. — DOI: 10.1097/IOP.0000000000002470. — Epub 2023 Jul 21. — PMID: 37486328.
58. Callejas, C. Powered endoscopic dacryocystorhinostomy with selective stenting / C. Callejas, M. A. Tewfik, P. J. Wormald // *The Laryngoscope*. — 2010. — Vol. 120, № 6. — P. 1449–1452.
59. Cannon, P. Incidence of canalicular closure with endonasal dacryocystorhinostomy without intubation in primary nasolacrimal duct obstruction / P. Cannon, W. O. Chan, D. Selva // *Ophthalmology*. — 2013. — Vol. 120, № 9. — P. 1688–1692.
60. Chan, W. Ostium shrinkage after endoscopic dacryocystorhinostomy / W. Chan, D. Selva // *Ophthalmology*. — 2013. — Vol. 120, № 9. — P. 1693–1696.
61. Chong, K. A randomized trial on silicone intubation in endoscopic mechanical dacryocystorhinostomy (SEND) for primary nasolacrimal duct obstruction / K. Chong, F. H. P. Lai, M. Ho [et al.] // *Ophthalmology*. — 取得 2013. — Vol. 120, № 10. — P. 2139–2145.
62. Chong, K. K.-L. Primary Endoscopic Dacryocystorhinostomy / K. K.-L. Chong // *Principles and Practice of Lacrimal Surgery* / ed. by M. J. Ali. — India : Springer, 2015. — P. 195–202. — DOI: 10.1007/978-81-322-2020-6_21.
63. Choung, H. Selective non-intubation of a silicone tube in external dacryocystorhinostomy / H. Choung, S. I. Khwarg // *Acta Ophthalmologica Scandinavica*. — 2007. — Vol. 85, № 4. — P. 329–332.

64. Codère, F. Endonasal dacryocystorhinostomy: a modified technique with preservation of the nasal and lacrimal mucosa / F. Codère, P. Denton, J. Corona // *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. — 2010. — Vol. 26, № 3. — P. 161–164. — DOI: 10.1097/IOP.0b013e3181b80af6.

65. Cohen, A. J. The Lacrimal System. Diagnosis, management and surgery. 2nd ed. / A. J. Cohen, M. Mercandetti, B. G. Brazzo. — New York : Springer, 2015. — P. 119–134. — DOI: 10.1007/978-3-319-10332-7.

66. Çukurova, I. Endoscopic dacryocystorhinostomy: outcomes using mucosal flap preserving technique / I. Çukurova, G. Caner Mercan, E. Çetinkaya [et al.] // *European Archives of Otorhinolaryngology*. — 2013. — Vol. 270, № 5. — P. 1661–1666. — DOI: 10.1007/s00405-012-2285-z.

67. Dave, T. V. Etiologic analysis of 100 anatomically failed dacryocystorhinostomies / T. V. Dave, F. A. Mohammed, M. J. Ali, M. N. Naik // *Clinical Ophthalmology*. — 2016. — Vol. 10. — P. 1419–1422. — DOI: 10.2147/OPHTH.S113733.

68. Dave, T. V. Intubation in lacrimal surgery: Devices and techniques / T. V. Dave, M. J. Ali // *Principles and Practice of Lacrimal Surgery*. 2nd ed. / ed. by M. J. Ali. — Singapore : Springer, 2018. — P. 405–418.

69. Deosthale, N. Surgical Outcome of Endoscopic Dacryocystorhinostomy with and Without Prolene Stent in Chronic Dacryocystitis: A Randomized Controlled Trial / N. Deosthale, P. Garikapati, S. Choudhary [et al.] // *Indian Journal of Otolaryngology and Head and Neck Surgery*. — 2023. — Vol. 75, № 4. — P. 3443–3448. — DOI: 10.1007/s12070-023-03911-1.

70. Dirim, B. Comparison of modifications in flap anastomosis patterns and skin incision types for external dacryocystorhinostomy: anterior-only flap anastomosis with W skin incision versus anterior and posterior flap anastomosis with linear skin incision / B. Dirim, S. Y. Sendul, M. Demir [et al.] // *The Scientific World Journal*. — 2015. — Vol. 2015. — Art. 170841. — DOI: 10.1155/2015/170841.

71. El Bouhmadi, K. Evaluation of the endoscopic revision of dacryocystorhinostomy failure cases: a cohort study / K. El Bouhmadi, M. Loudghiri, Y. Oukessou [et al.] // *Annals of Medicine and Surgery (London)*. — 2023. — Vol. 85, № 9. — P. 4218–4222. — DOI: 10.1097/MS9.0000000000001039.
72. Eloy, P. Postoperative care in endoscopic sinus surgery: a critical review / P. Eloy, P. Andrews, A. L. Poirrier // *Current Opinion in Otolaryngology & Head and Neck Surgery*. — 2017. — Vol. 25. — P. 35–42
73. Eshraghi, B. Comparison of the success rate between monocanalicular and bicanalicular intubations in incomplete complex congenital nasolacrimal duct obstruction / B. Eshraghi, M. Jamshidian-Tehrani, A. Mirmohammadsadeghi // *Orbit*. — 2017. — Vol. 36, № 4. — P. 215–217. — DOI: 10.1080/01676830.2017.1337161.
74. Feng, Y. F. A meta-analysis of primary dacryocystorhinostomy with and without silicone intubation / Y. F. Feng, J. Q. Cai, J. Y. Zhang [et al.] // *Canadian Journal of Ophthalmology*. — 2011. — Vol. 46. — P. 521–527.
75. Fiorino, M. G. Proximal lacrimal obstructions: a review / M. G. Fiorino, C. Quaranta-Leoni, F. M. Quaranta-Leoni // *Acta Ophthalmologica*. — 2021. — Vol. 99, № 7. — P. 701–711. — DOI: 10.1111/aos.14762.
76. Gibbs, D. C. New probe for the intubation of lacrimal canaliculi with silicone rubber tubing / D. C. Gibbs // *British Journal of Ophthalmology*. — 1967. — Vol. 51. — P. 198.
77. Gokcek, A. Comparison of failed and successful dacryocystorhinostomy by using computed tomographic dacryocystography findings / A. Gokcek, A. Argin, A. K. Altintas // *European Journal of Ophthalmology*. — 2005. — Vol. 15, № 5. — P. 523–529.
78. Green, R. Mucosal and lacrimal flaps for endonasal dacryocystorhinostomy: a systematic review / R. Green, R. Gohil, P. Ross // *Clinical Otolaryngology*. — 2017. — Vol. 42, № 3. — P. 514–520. — DOI: 10.1177/0194599812447759.
79. Griffiths, J. Nasal catheter use in dacryocystorhinostomy / J. Griffiths // *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. — 1991. — Vol. 7. — P. 177–186.

80. Gu, Z. Silicone intubation and endoscopic dacryocystorhinostomy: a meta-analysis / Z. Gu, Z. Cao // *Head & Neck Surgery*. — 2010. — Vol. 39. — P. 710–713.
81. Gungab, A. G. N. L. Practice patterns in revision dacryocystorhinostomy / A. G. N. L. Gungab, E. Lee Boniao, B. X. H. Lim [et al.] // *Orbit*. — 2023. — Published online 2023 May 8. — P. 1–5. — DOI: 10.1080/01676830.2023.2203757. — PMID: 37155323.
82. Gupta, N. *Endoscopic Dacryocystorhinostomy* / N. Gupta [et al.]. — Singapore : Springer, 2023. — DOI: 10.1007/978-981-15-8112-0.
83. Gupta, N. Endoscopic dacryocystorhinostomy: reasons for failure and possible solutions / N. Gupta, R. Arora, A. Goyal // *European Archives of Otorhinolaryngology*. — 2024. — Published online 2024 Oct 22. — DOI: 10.1007/s00405-024-09043-8. — PMID: 39438296.
84. Han, X. M. Effect of intubation in patients with functional epiphora after endoscopic dacryocystorhinostomy / X. M. Han, W. H. Jiang, W. C. Wu, B. Yu // *International Journal of Ophthalmology*. — 2023. — Vol. 16, № 7. — P. 1060–1064. — DOI: 10.18240/ijo.2023.07.09.
85. Hashemi, S. M. Applied endoscopic anatomical evaluation of the lacrimal sac / S. M. Hashemi, N. Berjis, A. Eshaghian [et al.] // *Iranian Journal of Otorhinolaryngology*. — 2015. — Vol. 27. — P. 213–217.
86. Henderson, J. W. Management of strictures of the lacrimal canaliculi with polyethylene tubes / J. W. Henderson // *Archives of Ophthalmology*. — 1950. — Vol. 44. — P. 198–203.
87. Herzallah, I. R. Endoscopic and radiologic findings in failed dacryocystorhinostomy: teaching pearls for success / I. R. Herzallah, O. A. Marglani, S. H. Muathen, A. A. Obaid // *American Journal of Rhinology & Allergy*. — 2019. — Vol. 33, № 3. — P. 247–255. — DOI: 10.1177/1945892418815044. — PMID: 30482034.
88. Hollsten, D. A. Complications of lacrimal surgery / D. A. Hollsten // *International Ophthalmology Clinics*. — 1992. — Vol. 32. — P. 49–66.

89. Hull, S. Success rates in powered endonasal revision surgery for failed dacryocystorhinostomy in a tertiary referral center / S. Hull, S. A. Lachlan, J. M. Olver // *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. — 2013. — Vol. 29, № 4. — P. 267–271. — DOI: 10.1097/IOP.0b013e3182916556.

90. Ibáñez, A. Biofilm colonisation in nasolacrimal stents / A. Ibáñez, A. Trinidad, J. R. García-Berrocal [et al.] // *B-ENT*. — 2011. — Vol. 7, № 1. — P. 7–10.

91. Indelicato, P. Endoscopic endonasal balloon-dacryoplasty in failed dacryocystorhinostomy / P. Indelicato, A. Vinciguerra, A. Giordano Resti [et al.] // *European Journal of Ophthalmology*. — 2021. — Vol. 31, № 4. — P. 2076–2081. — DOI: 10.1177/1120672120942692. — PMID: 32664743.

92. Jawaheer, L. Endonasal versus external dacryocystorhinostomy for nasolacrimal duct obstruction / L. Jawaheer, C. J. MacEwen, D. Anijeet // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. — 2017. — № 2. — Art. CD007097. — DOI: 10.1002/14651858.CD007097.pub3.

93. Ji, Q. S. New mucosal flap modification for endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy in Asians / Q. S. Ji, J. X. Zhong, Y. H. Tu, W. C. Wu // *International Journal of Ophthalmology*. — 2012. — Vol. 5, № 6. — P. 704–707. — DOI: 10.3980/j.issn.2222-3959.2012.06.10.

94. Jung, S. K. Surgical outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy: analysis of 1083 consecutive cases / S. K. Jung, Y. C. Kim, W. K. Cho [et al.] // *Canadian Journal of Ophthalmology*. — 2015. — Vol. 50. — P. 466–470.

95. Kakizaki, H. Anatomy, physiology, and immunology of the lacrimal system / H. Kakizaki, M. J. Ali // *Principles and Practice of Lacrimal Surgery*. — 2017. — P. 19–39. — DOI: 10.1007/978-981-10-5442-6_3.

96. Kansu, L. Comparison of surgical outcomes of endonasal dacryocystorhinostomy with or without mucosal flaps / L. Kansu, E. Aydin, S. Avci [et al.] // *Auris Nasus Larynx*. — 2009. — Vol. 36, № 5. — P. 555–559. — DOI: 10.1016/j.anl.2009.01.005.

97. Kim, S. H. Clinical significance of biofilm on silicone tubes removed from patients with nasolacrimal duct stenosis / S. H. Kim, C. Y. Park, S. W. Hwang, M. Chang // *Journal of Craniofacial Surgery*. — 2018. — Vol. 29, № 2. — P. 462–465. — DOI: 10.1097/SCS.00000000000004191.
98. Koenigstein, D. Avoiding dacryocystorhinostomy in cases of epiphora caused by inferior meatus obstruction / D. Koenigstein, R. Ben Cnaan, S. Keren [et al.] // *Eye*. — 2018. — Vol. 32, № 8. — P. 1406–1410. — DOI: 10.1038/s41433-018-0103-6.
99. Konuk, O. Unsuccessful lacrimal surgery: causative factors and results of its surgical management in a tertiary referral center / O. Konuk // *Ophthalmologica*. — 2011. — Vol. 225, № 4. — P. 237. — DOI: 10.1159/000322858.
100. Konuk, O. Unsuccessful lacrimal surgery: causative factors and results of surgical management in a tertiary referral center / O. Konuk, M. Kurtulmusoglu, Z. Knatova, M. Unal // *Ophthalmologica*. — 2010. — Vol. 224, № 6. — P. 361–366.
101. Liang, J. Surgical and anatomic considerations in endoscopic revision of failed external dacryocystorhinostomy / J. Liang, K. Hur, S. L. Merbs, A. P. Lane // *Otolaryngology — Head and Neck Surgery*. — 2014. — Vol. 150, № 5. — P. 901–905. — DOI: 10.1177/0194599814524700.
102. Linberg, J. Study of intranasal ostium external dacryocystorhinostomy / J. Linberg, R. L. Anderson, R. M. Bumsted [et al.] // *Archives of Ophthalmology*. — 1982. — Vol. 100. — P. 1758–1762.
103. Longari, F. Endoscopic dacryocystorhinostomy with and without silicone intubation: 4 years retrospective study / F. Longari, P. Dehgani Mobaraki, A. L. Ricci [et al.] // *European Archives of Otorhinolaryngology*. — 2016. — Vol. 273. — P. 2079–2084.
104. Ma, Y. Comparison of the surgical outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy in chronic dacryocystitis with or without previous bicanalicular silicone tube intubation / Y. Ma, Z. Wang, G. Zhou [et al.] // *American Journal of Otolaryngology*. — 2023. — Vol. 45, № 2. — Art. 104200. — DOI: 10.1016/j.amjoto.2023.104200.

105. Madge, S. Intubation in routine dacryocystorhinostomy: why we do what we do / S. Madge, D. Selva // *Clinical and Experimental Ophthalmology*. — 2009. — Vol. 37. — P. 620–623.

106. Majumder, A. Endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps: our experience / A. Majumder, M. Singh, C. Das, S. Das, T. K. Hazra // *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. — 2013. — Vol. 65, № 2. — P. 371–375.

107. Mäntynen, J. Results of dacryocystorhinostomy in 96 patients / J. Mäntynen, M. Yoshitsugu, M. Rautiainen // *Acta Oto-Laryngologica Supplementum*. — 1997. — № 529. — P. 187–189.

108. Marcet, M. M. Evidence-based review of surgical practices in endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy for primary acquired nasolacrimal duct obstruction and other new indications / M. M. Marcet, A. K. Kuk, P. O. Phelps // *Current Opinion in Ophthalmology*. — 2014. — Vol. 25, № 5. — P. 443–448. — DOI: 10.1097/ICU.0000000000000084.

109. Müllner, K. Ritleng intubation set: a new system for lacrimal pathway intubation / K. Müllner // *Ophthalmologica*. — 2000. — Vol. 214, № 4. — P. 237–239. — DOI: 10.1159/000027497.

110. Munk, P. L. Epiphora: treatment by means of dacryocystoplasty with balloon dilation of the nasolacrimal drainage apparatus / P. L. Munk, D. T. Lin, D. C. Morris // *Radiology*. — 1990. — Vol. 177, № 3. — P. 687–690.

111. Murphy, J. Biofilm quantification on nasolacrimal silastic stents after dacryocystorhinostomy / J. Murphy, M. J. Ali, A. J. Psaltis // *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. — 2015. — Vol. 31, № 5. — P. 396–400. — DOI: 10.1097/IOP.0000000000000361.

112. Nathoo, N. A. Trephination for canalicular obstruction: experience in 45 eyes / N. A. Nathoo, S. Rath, D. Wan, F. Buffam // *Orbit*. — 2013. — Vol. 32, № 5. — P. 281–284. — DOI: 10.3109/01676830.2013.814685.

113. Nitin, T. Endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy with and without stents: a comparative study / T. Nitin, S. Uddin, G. Paul // *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. — 2022. — Vol. 74 (Suppl 2). — P. 1433–1441. — DOI: 10.1007/s12070-021-02561-5.
114. Nowak, R. Lacrimal sac reconstruction using a nasal mucosal graft / R. Nowak, I. Nowak-Gospodarowicz, M. Rekas, M. J. Ali // *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. — 2022. — Vol. 38, № 5. — P. e150–e152. — DOI: 10.1097/IOP.0000000000002189. — Epub 2022 Apr 25.
115. Older, J. J. Routine use of a silicone stent in a dacryocystorhinostomy / J. J. Older // *Ophthalmic Surgery*. — 1982. — Vol. 13. — P. 911–915.
116. Onerci, M. Long-term results and reasons for failure of intranasal endoscopic dacryocystorhinostomy / M. Onerci, M. Orhan, O. Öğretmenoğlu, M. Irkeç // *Acta Oto-Laryngologica*. — 2000. — Vol. 120, № 2. — P. 319–322.
117. Ozkiriş, M. Effect of mitomycin C on revision endoscopic dacryocystorhinostomy / M. Ozkiriş, A. Ozkiriş, S. Göktaş // *Journal of Craniofacial Surgery*. — 2012. — Vol. 23, № 6. — P. 608–610. — DOI: 10.1097/scs.0b013e31826c7cf7.
118. Pakdel, F. Silicone intubation does not improve the success of dacryocystorhinostomy in primary acquired nasolacrimal duct obstruction / F. Pakdel // *Journal of Ophthalmic and Vision Research*. — 2012. — Vol. 7, № 3.
119. Pandya, V. B. External dacryocystorhinostomy: assessing factors that influence outcome / V. B. Pandya, S. Lee, R. Benger [et al.] // *Orbit*. — 2010. — Vol. 29, № 5. — P. 291–297. — DOI: 10.3109/01676830.2010.485715.
120. Parsa, K. Demonstration of bacterial biofilms in culture-negative silicone stent and Jones tube / K. Parsa, C. Schaudinn, A. Gorur [et al.] // *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. — 2010. — Vol. 26, № 6. — P. 426–430. — DOI: 10.1097/IOP.0b013e3181cff61f.

121. Peng, W. A modified preserved nasal and lacrimal flap technique in endoscopic dacryocystorhinostomy / W. Peng, B. Tan, Y. Wang [et al.] // *Scientific Reports*. — 2017. — Vol. 7, № 1. — Art. 6809. — DOI: 10.1038/s41598-017-07364-9.

122. Pittore, B. Endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy without stenting: results in 64 consecutive procedures / B. Pittore, N. Tan, G. Salis [et al.] // *Acta Otorhinolaryngologica Italica*. — 2010. — Vol. 30. — P. 294–298.

123. Ragab, S. Mitomycin C-enhanced revision endoscopic dacryocystorhinostomy: a prospective randomized controlled trial / S. Ragab, H. Elsherif, E. Shehata [et al.] // *Otolaryngology — Head and Neck Surgery*. — 2012. — Vol. 147, № 5. — P. 937–942. — DOI: 10.1177/0194599812450280.

124. Rikhtehgar, M. H. Clinical outcomes of endoscopic dacryocystorhinostomy without preserving mucosal flaps in combination with silicone stent and steroid-soaked gelfoam / M. H. Rikhtehgar, M. J. Rikhtehgar, K. Hassanpour [et al.] // *Journal Français d’Ophtalmologie*. — 2023. — Vol. 48, № 3. — Art. S0181-5512(23)00462-X. — DOI: 10.1016/j.jfo.2023.07.018.

125. Rosen, N. Dacryocystorhinostomy with silicone tubes: evaluation of 253 cases / N. Rosen, M. Sharir, D. C. Moverman [et al.] // *Ophthalmic Surgery*. — 1989. — Vol. 20. — P. 115–119.

126. Rózycki, R. Effectiveness and factors influencing success of transcanalicular laser-assisted endoscopic dacryocystorhinostomy: cohort study / R. Rózycki, Ł. Skrzypiec, K. Ulaszewska [et al.] // *Diagnostics*. — 2024. — Vol. 14, № 17. — Art. 1944. — DOI: 10.3390/diagnostics14171944.

127. Rudmik, L. Early postoperative care following endoscopic sinus surgery: an evidence-based review with recommendations / L. Rudmik, Z. M. Soler, R. R. Orlandi [et al.] // *International Forum of Allergy & Rhinology*. — 2011. — Vol. 1. — P. 417–430

128. Rudmik, L. Evidence-based practice / L. Rudmik, T. L. Smith // *Otolaryngology — Clinic of North America*. — 2012. — Vol. 45. — P. 1019–1032.

129. Saeed, B. Endoscopic DCR, without stents: clinical guidelines and procedure / B. Saeed // *European Archives of Otorhinolaryngology*. — 2012. — Vol. 269. — P. 545–549.
130. Samimi, D. B. Microbiologic trends and biofilm growth on explanted periorbital biomaterials: a 30-year review / D. B. Samimi, B. P. Bielory, D. Miller, T. E. Johnson // *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. — 2013. — Vol. 29, № 5. — P. 376–381. — DOI: 10.1097/IOP.0b013e31829a7313.
131. Samimi, D. B. Microbiology and biofilm trends of silicone lacrimal implants: comparing infected versus routinely removed stents / D. B. Samimi, L. S. Ediriwickrema, B. P. Bielory [et al.] // *Ophthalmic Plastic and Reconstructive Surgery*. — 2016. — Vol. 32, № 6. — P. 452–457. — DOI: 10.1097/IOP.0000000000000590.
132. Shafik, J. Postoperative Oral Corticosteroid Use Following Endoscopic Sinus Surgery for Chronic Rhinosinusitis: A Systematic Review and Meta-Analysis / J. Shafik, K. Sangiuolo, E. Sheinin, J. Lin, M. B. Kravitz, E. A. Borowiec, C. H. Fang // *American Journal of Rhinology & Allergy*. — 2025. — Vol. 39, No. 4. — P. 322–332. — DOI: 10.1177/19458924251335075.
133. Shinder, R. Lacrimal intubation during dacryocystorhinostomy utilizing the STENTube / R. Shinder, A. Wu, R. A. Mehendale [et al.] // *Orbit*. — 2017. — Vol. 36, № 1. — P. 6–12. — DOI: 10.1080/01676830.2017.1279642.
134. Singh, S. Successful endoscopic dacryocystorhinostomy: how high should the superior osteotomy be? / S. Singh, D. S. Curragh, D. Selva // *International Forum of Allergy & Rhinology*. — 2020. — Vol. 10, № 1. — P. 133. — DOI: 10.1002/alr.22490. — Epub 2019 Nov 19. — PMID: 31742907.
135. Smirnov, G. Silicon tubing is not necessary after primary endoscopic dacryocystorhinostomy: a prospective randomized study / G. Smirnov, H. Tuomilehto, M. Teräsvirta [et al.] // *American Journal of Rhinology*. — 2008. — Vol. 22. — P. 214–217.

136. Smirnov, G. Silicone tubing after endoscopic dacryocystorhinostomy: is it necessary? / G. Smirnov, H. Tuomilehto, M. Terasvirta [et al.] // *American Journal of Rhinology*. — 2006. — Vol. 20. — P. 600–602.

137. Tadke, K. Ostium characteristics and its relevance in successful outcome following endoscopic dacryocystorhinostomy / K. Tadke, V. Lahane, P. Lokhande // *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. — 2020. — Vol. 74 (Suppl 2). — P. 900–910. — DOI: 10.1007/s12070-020-01970-2.

138. Tai, E. L. M. Correlation of the fluorescein dye disappearance test and endoscopic dye transit time in patients after surgery for nasolacrimal duct obstruction / E. L. M. Tai, T. P. Amirul-Hasbi, A. H. Zamli [et al.] // *Journal Français d’Ophtalmologie*. — 2024. — Vol. 48, № 3. — Art. 104388. — DOI: 10.1016/j.jfo.2024.104388.

139. Trimarchi, M. Anastomosis of nasal mucosal and lacrimal sac flaps in endoscopic dacryocystorhinostomy / M. Trimarchi, A. Giordano Resti, C. Bellini [et al.] // *European Archives of Otorhinolaryngology*. — 2009. — Vol. 266, № 11. — P. 1747–1752. — DOI: 10.1007/s00405-009-1002-z.

140. Unlu, H. Comparison of surgical outcomes in primary endoscopic dacryocystorhinostomy with and without silicone intubation / H. Unlu, A. Aslan, B. Toprak [et al.] // *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. — 2002. — Vol. 111. — P. 704–709.

141. Unlu, H. Long-term results in endoscopic dacryocystorhinostomy: is intubation really required? / H. Unlu, K. Gunhan, E. F. Baser [et al.] // *Otolaryngology — Head and Neck Surgery*. — 2009. — Vol. 140. — P. 589–595.

142. Vinciguerra, A. Influence of surgical techniques on endoscopic dacryocystorhinostomy: a systematic review and meta-analysis / A. Vinciguerra, A. Nonis, A. G. Resti [et al.] // *Otolaryngology — Head and Neck Surgery*. — 2021. — Vol. 165. — P. 14–22.

143. Walland, M. J. The effect of silicone intubation on failure and infection rates after dacryocystorhinostomy / M. J. Walland, G. E. Rose // *Ophthalmic Surgery*. — 1994. — Vol. 25. — P. 597–600.

144. Wilhelm, K. E. Evaluation of polyurethane nasolacrimal duct stents: in vivo studies in New Zealand rabbits / K. E. Wilhelm, B. Grabolle, H. Urbach [et al.] // *Cardiovascular and Interventional Radiology*. — 2006. — Vol. 29, № 5. — P. 846–853. — DOI: 10.1007/s00270-005-0232-8.

145. Wormald, P. J. Intranasal anatomy of the nasolacrimal sac in endoscopic dacryocystorhinostomy / P. J. Wormald, J. Kew, A. Van Hasselt // *Otolaryngology — Head and Neck Surgery*. — 2000. — Vol. 123. — P. 307–310.

146. Wormald, P. J. Powered endonasal dacryocystorhinostomy / P. J. Wormald // *The Laryngoscope*. — 2002. — Vol. 112. — P. 69–72. — DOI: 10.1097/00005537-200201000-00013.

147. Wu, Y. Efficacy of Clarithromycin Combined with Fluticasone Propionate on Nasal Function, Nasal Mucociliary Transport Function, and Serum Inflammatory Markers in Chronic Rhinosinusitis Patients After Functional Endoscopic Sinus Surgery / Y. Wu, X. Shi, S. Ni, H. Sun // *Ear, Nose, & Throat Journal*. — 2024. — DOI: 10.1177/01455613241294244

148. Xie, C. Comparing the success rate of dacryocystorhinostomy with and without silicone intubation: a trial sequential analysis of randomized control trials / C. Xie, L. Zhang, Y. Liu [et al.] // *Scientific Reports*. — 2017. — Vol. 7, № 1. — Art. 1936. — DOI: 10.1038/s41598-017-02070-y.

149. Yang, L. Reference role of middle turbinate axilla in lacrimal sac localization assisted by computed tomographic dacryocystography: reference value of middle turbinate in locating lacrimal sac / L. Yang, H. Li, Z. Yin [et al.] // *BMC Ophthalmology*. — 2022. — Vol. 22, № 1. — Art. 500. — DOI: 10.1186/s12886-022-02740-0.

**Приложение А
(справочное).**

**Стандартная форма согласия пациента на участие в проспективном
клиническом исследовании**

ИНФОРМИРОВАННОЕ СОГЛАСИЕ ПАЦИЕНТА

Я, _____
(Ф.И.О. пациента)

прочитал (-а) информацию о научном исследовании «Оптимизация интра- и послеоперационных методов ведения пациентов при эндоназальных эндоскопических операциях на слезоотводящих путях», и я согласен (- а) в нем участвовать.

У меня было достаточно времени, чтобы принять решение об участии в исследовании.

Я понимаю, что могу в любое время по моему желанию отказаться от дальнейшего участия в исследовании и если я это сделаю, то это не повлияет на мое последующее лечение и внимание врачей.

Я добровольно соглашаюсь, чтобы мои данные, полученные в ходе исследования, использовались в научных целях и были опубликованы с условием соблюдения правил конфиденциальности.

Я получил (- а) экземпляр «Информации для пациента и Информированного согласия пациента».

Ф.И.О. пациента (печатными буквами) _____

Дата и время _____

Подпись пациента _____

Ф.И.О. исследователя: Майданова Анастасия Александровна

Подпись исследователя _____



**Приложение Б
(справочное).**

Стандартная индивидуальная регистрационная карта, заполняемая на пациента при первичном осмотре. Модификация опросника Eriphora evaluation form по Wormald P.J.

Жалобы:

Анамнез заболевания:

Хронические заболевания:

- операции, травмы в анамнезе:

Аллергологический анамнез:

Status oculorum:

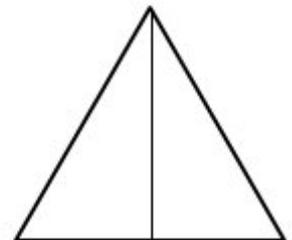
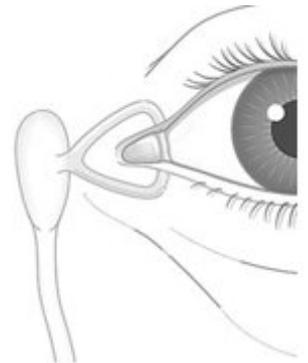
OD

OS

	OD	OS
Веки, ресницы		
Конъюнктивa, отделяемое		
Роговица		
Слезные точки		

Риноэндоскопия:

	Пробы с флуоресцеином:		Промывание СОП
	канальцевая	носовая	
OD			
OS			



**Приложение В
(обязательное).**

**Патент на полезную модель зонда-проводника для слёзоотводящих
путей**

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ

№ 231866

Зонд-проводник для слёзоотводящих путей

Патентообладатель: *Государственное бюджетное учреждение здравоохранения города Москвы "Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского" Департамента здравоохранения города Москвы (RU)*

Авторы: *Крюков Андрей Иванович (RU), Магомедов Магомед Маллаевич (RU), Товмасын Анна Семёновна (RU), Магомедова Написат Магомедовна (RU), Жоголева Тамара Николаевна (RU), Майданова Анастасия Александровна (RU), Чередниченко Игорь Николаевич (RU)*

Заявка № **2024136888**

Приоритет полезной модели **09 декабря 2024 г.**

Дата государственной регистрации
в Государственном реестре полезных
моделей Российской Федерации **14 февраля 2025 г.**

Срок действия исключительного права
на полезную модель истекает **09 декабря 2034 г.**

*Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности*

Документ подписан электронной подписью
Сертификат 0692e761c62300f54240670bca2026
Владелец **Зубов Юрий Сергеевич**
Действителен с 10.07.2024 по 03.10.2025

Ю.С. Зубов

