

КОЧЕТКОВ ПЕТР АЛЕКСАНДРОВИЧ

**ТРАНСНАЗАЛЬНЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВА ПРИ
ЭНДОКРИННОЙ ОФТАЛЬМОПАТИИ**

14.01.03 – Болезни уха, горла и носа

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Москва – 2021

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации (Сеченовский Университет)

Научные консультанты:

доктор медицинских наук, профессор

Свистушкин Валерий Михайлович

доктор медицинских наук, профессор

Груша Ярослав Олегович

Официальные оппоненты:

Носуля Евгений Владимирович – доктор медицинских наук, профессор, Городское бюджетное учреждение здравоохранения «Научно-исследовательский клинический институт имени Л.И. Свержевского» Департамента здравоохранения города Москвы, учебно-клинический отдел, заведующий отделом.

Попадюк Валентин Иванович – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет дружбы народов» Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Медицинский институт, кафедра оториноларингологии, заведующий кафедрой.

Гарашенко Татьяна Ильинична – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное учреждение «Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии Федерального медико-биологического агентства», ученый секретарь; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, факультет дополнительного профессионального образования, кафедра оториноларингологии, профессор кафедры.

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «15» апреля 2021 г. в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.07 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая д. 8, стр. 2.

С диссертацией можно ознакомиться в ЦНМБ ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119034, г. Москва, Зубовский бульвар, д.37/1 и на сайте организации www.sechenov.ru.

Автореферат разослан «___» _____ 2021 г.

Учёный секретарь диссертационного совета
кандидат медицинских наук, доцент



Дикопова Наталья Жоржевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность работы

Эндоскопическая хирургия околоносовых пазух широко применяется в оториноларингологии. Хирургические вмешательства с успехом выполняются не только на структурах полости носа, но и на основании черепа, гипофизе и других смежных структурах. Не является исключением и эндоназальная эндоскопическая хирургия орбиты, однако подобные вмешательства наиболее часто применяются при гнойно-воспалительных поражениях внутриорбитальных структур и новообразованиях.

Эндокринная офтальмопатия (ЭОП) — полиэтиологическое заболевание с многофакторным патогенезом, основными клиническими проявлениями которого являются стойкий экзофтальм с ограничением подвижности глазного яблока и ретракцией век, а также прогрессирующее снижение зрения вследствие компрессии зрительного нерва при развитии оптической нейропатии (ОН). ЭОП остается заболеванием, методы лечения которого нуждаются в развитии и совершенствовании, не исключая хирургические. Большинство пациентов с ЭОП успешно отвечают на медикаментозную терапию, в результате которой удается подавить активность воспалительного процесса в орбите. Однако, существует небольшая часть пациентов, у которых, несмотря на успешную терапию сохраняется выраженный одно- или двусторонний экзофтальм, или прогрессирует потеря зрения. Количество данных пациентов в общей популяции с Болезнью Грейвса (БГ) и ЭОП остается неуточненным (Boulos P.R., 2014; Бровкина А.В. 2004; Leese G.P., 2008; Soeters M.R., 2011). Несмотря на имеющиеся публикации (Siracuse-Lee D.E. 2012; Seiff S.R., 2000; Silver R.D., 2006; Liao S.L., 2006) и хорошо технически отработанные хирургические доступы (наружный, внутренний, транскраниальный и др), остается открытым вопрос о преимуществах или недостатках различных методик, отсутствует четкий алгоритм, регламентирующий показания к тому или иному типу хирургического вмешательства, которые в настоящее время являются преимущественно прерогативой офтальмологов и, в меньшей степени, челюстно-лицевых и нейрохирургов, использующих наружный, трансконъюнктивальный, интракраниальный или трансантральный доступы, имеющие соответственно, целью резекцию костного остова верхней, наружной или нижней орбитальных стенок. При различной эффективности указанные доступы не лишены недостатков и послеоперационных осложнений, таких как высокая травматичность и инвазивность, возможность инфицирования тканей орбиты и смежных с ней структур, послеоперационные рубцы на коже в периорбитальной области. Не меньшим является риск формирования после операции стойкого одно или двустороннего косоглазия и бинокулярного двоения (Eing F., 2012; Jackson J.L.,

2012). Высокая инвазивность указанных доступов предопределяет длительный период госпитализации и последующей реабилитации пациентов. При неэффективности медикаментозного лечения прогрессирующее нарастание давления в орбите, обусловленное гиперплазией глазных мышц, приводит к ишемии и сдавлению зрительного нерва, и как следствие, к значительному ослаблению зрительных функций, вплоть до полной потери зрения, что приводит пациента к инвалидизации. Пациенты с неосложненным экзофтальмом ощущают значительное снижение качества жизни за счет эстетического недостатка внешности, что в свою очередь является причиной снижения их социальной значимости, адаптации, что в ряде случаев сопровождается развитием у них тяжелых психологических расстройств, вплоть до глубоких депрессивных состояний. Единственным вариантом лечения для данных пациентов может быть хирургический, направленный на увеличение объема орбиты.

Проблема хирургической помощи пациентам с ЭОП к настоящему моменту изучена недостаточно, и еще в меньшей степени освещены вопросы использования при лечении ЭОП и ОН трансназальных хирургических вмешательств. Количество пациентов с данной патологией, нуждающихся в хирургическом лечении, точно не определено, однако их можно легко встретить в практике эндокринолога или офтальмолога. На фоне широких и доступных возможностей эндоскопической эндоназальной хирургии, указанное выше определяет необходимость как разработки, внедрения в практику и анализа эффективности трансназальной эндоскопической декомпрессии орбиты (ТЭДО), так и оценки совместимости данной методики с уже широко внедренной в практику методикой латеральной декомпрессии орбиты (ЛДО) при ЭОП и ОН. При этом не исключается возможность открытия новых направлений в вопросах патогенеза, и прогнозирования эффективности хирургического лечения болезни.

Цель исследования

Изучение и концептуальное решение проблемы хирургического лечения пациентов с эндокринной офтальмопатией и оптической нейропатией путем разработки, клинического обоснования и внедрения в практику трансназального вмешательства на смежных с околоносовыми пазухами структурах орбиты с оценкой функциональных и эстетических результатов

Задачи исследования

1. На диссекционном материале изучить морфологические и топографические особенности медиальной и латеральной стенок орбиты, оценить травматичность и возможные риски повреждения смежных с орбитой анатомических образований с целью выявления преимуществ и недостатков

латеральной и медиальной костных декомпрессий, и степени выраженности декомпрессионного эффекта в области вершины орбиты.

2. Разработать способ хирургического лечения пациентов с эндокринной офтальмопатией и оптической нейропатией на основе трансназального эндоскопического подхода к орбите.

3. Оценить эффективность трансэтмоидальной декомпрессии орбиты у пациентов с эндокринной офтальмопатией и оптической нейропатией. Выявить интраоперационные осложнения, а также осложнения хирургического лечения в ранние и отдаленные сроки наблюдения.

4. При оптической нейропатии обосновать необходимость проведения изолированной трансэтмоидальной или сбалансированной (в сочетании с латеральной) декомпрессии орбиты. Обосновать необходимость проведения одномоментных или последовательных декомпрессивных вмешательств.

5. Установить показания к трансэтмоидальной декомпрессии орбиты при эндокринной офтальмопатии, в зависимости от исходной величины экзофтальма и зрительных функций с учетом возможных рисков возникновения осложнений.

6. Разработать способ определения размеров костного окна в латеральной стенке решетчатого лабиринта / медиальной стенке орбиты при проведении трансназальной декомпрессии орбиты. На его основе разработать методику прогнозирования эффективности трансэтмоидальной декомпрессии орбиты и рисков послеоперационных осложнений.

7. Провести патогистологическое исследование костной ткани удаленных фрагментов глазничной пластинки решетчатой кости (медиальной стенки орбиты), полученных интраоперационно у пациентов с эндокринной офтальмопатией.

8. Провести в отдаленные сроки после трансназальной декомпрессии орбиты морфологическое исследование структуры грыжевого выпячивания орбитальной клетчатки в области ранее сформированного костного окна в глазничной («бумажной») пластинке решетчатой кости.

9. Разработать алгоритм хирургического лечения пациентов с эндокринной офтальмопатией на основе предложенного способа трансназальной декомпрессии орбиты.

Научная новизна

1. Впервые в России на диссекционном материале изучены возможности и показаны преимущества трансназального доступа к орбите, проведены анализ и сравнение эффективности латеральной и медиальной костных декомпрессий орбиты.

2. Впервые разработан способ трансназального хирургического вмешательства на орбите при эндокринной офтальмопатии и оптической

нейропатии. (Кочетков П.А., Лопатин А.С., Савватеева Д.М. Способ хирургического лечения ЭОП. Патент на изобретение №RU2420236).

3. Впервые проведено клиническое обоснование применения методики трансэтмоидальной декомпрессии орбиты у пациентов с эндокринной офтальмопатией в стадии ремиссии и оптической нейропатией.

4. Впервые разработан способ определения размеров, формируемого в ходе трансназальной декомпрессии орбиты костного окна в латеральной стенке решетчатого лабиринта / медиальной стенке орбиты.

5. Впервые изучена эффективность трансэтмоидальной декомпрессии орбиты при эндокринной офтальмопатии, осложненной оптической нейропатией, как отдельного хирургического вмешательства, так и в сочетании с латеральной декомпрессией орбиты, выполненных сочетано или раздельно.

6. Впервые изучено и доказано положительное влияние трансназальной декомпрессии орбиты на состояние зрительной функции у пациентов с оптической нейропатией с исходно крайне низкими показателями остроты зрения.

7. Впервые на основе патоморфологических исследований материала, полученного при проведении хирургического вмешательства, и 1 мес. после трансэтмоидальной декомпрессии показаны изменения костной ткани при прогибе медиальной стенки орбиты и состояние мягких тканей орбиты в области границы грыжевого выпячивания орбитальных тканей в сформированное костное окно.

Основные положения, выносимые на защиту

1. Трансназальная декомпрессия орбиты в целом обладает выраженным декомпрессивным эффектом, невысокой травматичностью и низким риском повреждения смежных с орбитой структур.

2. При эндокринной офтальмопатии в стадии ремиссии трансназальная декомпрессия орбиты позволяет добиться выраженного регресса экзофтальма на 4-8 мм.

3. При эндокринной офтальмопатии, осложненной оптической нейропатией, трансназальная декомпрессия орбиты эффективна при исходной остроте зрения $\geq 0,1$; при остроте зрения менее 0,1 - эффективна в сочетании с латеральной декомпрессией орбиты, при одномоментном или поэтапном исполнении, что позволяет достигнуть восстановления зрительных функций у пациентов с исходно низкими (менее 0,01) показателями остроты зрения.

4. Клиническое применение способа хирургического лечения пациентов с эндокринной офтальмопатией и оптической нейропатией на основании трансназального эндоскопического подхода к орбите показало низкий уровень

ринологических и невысокий уровень офтальмологических осложнений в ранние и отдаленные сроки после хирургического вмешательства.

5. На основании патоморфологического исследования доказано, что самопроизвольная декомпрессия орбиты при ЭОП, осложненной оптической нейропатией, представлена множественными трещинами и переломами бумажной пластинки, что предопределяет необходимость проведения полноценной трансназальной декомпрессии орбиты при прогрессировании и резистентности заболевания к медикаментозной терапии.

6. После трансназальной декомпрессии орбиты на сроке в 1 месяц происходит восстановление защитного барьера между орбитальным содержимым и пространством полости носа за счет покрытия эктопированной орбитальной клетчатки слизистой оболочкой.

7. В зависимости от объема выполненной трансназальной декомпрессии орбиты (размера формируемого костного окна), возможно прогнозирование регресса экзофтальма и риска послеоперационных осложнений

Практическая значимость работы

1. Впервые сформулированы показания для трансназальной декомпрессии орбиты в зависимости от исходных показателей экзофтальма и состояния зрительных функций.

2. На основании клинических наблюдений продемонстрирована эффективность трансназальной декомпрессии орбиты у пациентов с эндокринной офтальмопатией в стадии ремиссии и при оптической нейропатии, включая случаи с исходно низкими показателями остроты зрения.

3. Впервые разработан алгоритм применения трансназальной декомпрессии орбиты при эндокринной офтальмопатии в стадии ремиссии и оптической нейропатии.

4. Обосновано применение двусторонней (трансназальной и латеральной) костной декомпрессии орбиты при экзофтальме и оптической нейропатии, выполняемой как отдельно, так и в рамках одного хирургического вмешательства.

5. На основании ближайших и отдаленных результатов хирургического лечения проведен анализ ринологических и офтальмологических осложнений трансназальных декомпрессий орбиты при разных типах эндокринной офтальмопатии и комбинировании трансназального доступа с латеральной декомпрессией орбиты, разработаны рекомендации по снижению риска их развития.

6. Разработано программное обеспечение для прогностической оценки регресса экзофтальма и риска послеоперационного косоглазия после

трансназальной декомпрессии орбиты для прогнозирования результатов данного вмешательства.

Личный вклад автора

Автор принимал личное участие во всех этапах проведения исследования, в том числе самостоятельно выполнил все трансназальные декомпрессии орбиты, предоперационное и послеоперационное обследование пациентов. Диссертант лично проводил сбор материала, создание и статистическую обработку баз данных результатов обследования пациентов. Основные результаты исследования оформлены диссертантом в виде публикаций и доложены на российских и международных конференциях.

Внедрение результатов исследования

Трансэтмоидальная декомпрессия орбиты, как метод хирургического лечения пациентов с ЭОП, определенный в результате исследования как эффективный и безопасный, используется в оториноларингологическом отделении университетской клинической больницы №1 ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ России (Сеченовский университет), в отделении орбитальной и глазной реконструктивно-пластической хирургии ФГБНУ научно-исследовательского института глазных болезней. Результаты исследования используются в учебном процессе на кафедре болезней уха, горла и носа при изучении дисциплин «оториноларингология» и «инновации в оториноларингологии» для студентов, аспирантов клинических ординаторов, врачей-курсантов института клинической медицины ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова МЗ России (Сеченовский университет), читаемых по направлению подготовки (специальности) 14.01.03 – болезни уха, горла и носа.

Апробация результатов исследования

Основные положения и материалы диссертации представлены в виде научных докладов на VIII конгрессе российского общества ринологов (Оренбург, 2009); на 24 конгрессе Европейского общества ринологов (24th Congress of the European Rhinologic Society, Тулуза 2012); на первом конгрессе Европейского общества оториноларингологии, хирургии головы и шеи (1-st Congress of CE-ORL-HNS. Барселона 2011); IX конгрессе российского общества ринологов (Казань, 2011); X конгрессе Российского общества ринологов (Москва, 2013); VIII общенациональном офтальмологическом форуме (Москва, 2015); III Междисциплинарном конгрессе по заболеваниям органов головы и шеи (Москва, 2015); X съезде офтальмологов России (Москва 2015); VII Всероссийском конгрессе эндокринологов (Москва, 2016); Заседании московского научно-практического общества оториноларингологов (Москва, 2016); Международном

симпозиуме по ЭОП (International Symposium for Thyroid Eye Disease. ITEDs, Лондон 2016); Научно-практической конференции «Современные вопросы оториноларингологии» (Рязань, 2017); X Международном симпозиуме клинической и прикладной анатомии (ISCAA, Москва, 2018); 37-м Ежегодном съезде Европейского общества глазной пластической и реконструктивной хирургии (ESOPRS, Бухарест, 2018); VIII (XXVI) Национальном конгрессе эндокринологов с международным участием «Персонализированная медицина и практическое здравоохранение» (Москва, 2019); XII съезде офтальмологов России, (Москва, 2020)

Апробация диссертации состоялась на заседании кафедры болезней уха, горла и носа Института клинической медицины им. Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

Публикации

По материалам исследования опубликовано 36 печатных работ, из них 26 – в журналах, включенных в перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора наук, 11 – в журналах, индексируемых в базе данных Scopus, 8 – в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций, 1 монография, 1 патент РФ.

Объем и структура работы

Диссертация изложена на 333 страницах машинописного текста, состоит из введения, обзора литературы, глав, характеризующих материалы и методы исследования, результаты собственных исследований, обсуждения, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, приложения. Текст иллюстрирован 33 таблицами и 155 рисунками. Список литературы содержит 424 наименования, из них 63 отечественных и 361 зарубежных авторов.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Общая характеристика исследования, методы исследования и оценки полученных результатов

Исследование основано на результатах выполнения трансназальных хирургических вмешательств у пациентов с эндокринной офтальмопатией в стадии ремиссии и осложненной оптической нейропатией с 2008 по 2020 гг., выполненных на базе кафедры болезней уха, горла и носа ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет). Первоначально проведено изучение показаний и востребованности данного хирургического пособия среди пациентов (**первая группа**), на основании оценки эффективности медикаментозной терапии

ЭОП легкой, среднетяжелой и тяжелой форм течения. Была проведена работа по изучению анатомических особенностей орбиты и смежных с ней структур: на диссекционном материале выполнялась отработка хирургического доступа, определены возможности ТЭДО в отношении декомпрессивного эффекта, в т.ч. в области вершины орбиты, в зависимости от локализации и размеров формируемых костных окон, придерживаясь минимального травматизма и при максимальной сохранности окружающих орбиту анатомических областей. Был определен максимально допустимый объем выполняемого вмешательства, проведено сравнение ТЭДО по описанным критериям с латеральной костной декомпрессией. Отработанная на анатомическом материале техника легла в основу разработки способа хирургического лечения (Кочетков П.А. и соавт. Способ хирургического лечения эндокринной офтальмопатии. Патент на изобретение №RU2420236), и позволила на его основе разработать собственную методику трансназальной трансэтмоидальной эндоскопической декомпрессии орбиты (ТЭДО), применить ее у пациентов с ЭОП и ОН, оценить ее эффективность и безопасность при разных формах течения исследуемой болезни.

Хирургическое лечение ЭОП проводилось на базе клиники болезней уха, горла и носа ФГАОУ ВО Первый МГМУ им И.М. Сеченова, оториноларингологом и совместно с офтальмологом у пациентов с различными формами ЭОП. **Вторую группу** составили пациенты в стадии ремиссии или медикаментозной компенсации по основному процессу, но имеющие сохраняющийся стойкий одно- или двусторонний экзофтальм. **Третью группу** составили пациенты с ЭОП, осложненной оптической нейропатией, имеющие прогрессирующее снижение зрения, вплоть до полной слепоты. Пациенты были оперированы совместно с офтальмохирургом, поскольку им требовалась максимально возможная по объему костная декомпрессия – медиальная в сочетании с латеральной, которые выполнялись одномоментно или с разделением на этапы. Это позволяло проанализировать эффективность каждого доступа в отношении регресса экзофтальма, декомпрессивного эффекта и восстановления зрительных функций. При выполнении ТЭДО использовался стандартный набор инструментария и эндоскопического оборудования для внутриносовой эндоскопической хирургии.

В ходе выполнения хирургических вмешательств у пациентов с оптической нейропатией нами было обращено пристальное внимание на состояние костного остова медиальной орбитальной стенки, в котором были обнаружены различной степени выраженности патологические изменения (трещины, переломы, диастазы между костными фрагментами). Участки остова подвергались морфологическому исследованию. В послеоперационном периоде также морфологически исследовались образцы тканей из области выполнения вмешательства и сравнивались с образцами здоровой слизистой оболочки носа.

На основании проведенных ТЭДО обнаруживались, анализировались и устранялись осложнения, которые наблюдались как в раннем, так и в отдаленном послеоперационном периоде. Анализ осложнений предполагал формулирование критериев риска их развития, разработку методик по их предотвращению и тактики информирования пациента о возможных осложнениях (косоглазие, диплопия) и последующей необходимости выполнить дополнительные хирургические вмешательства по их устранению.

Проведя анализ проведенных в ходе исследования хирургических вмешательств, оценив возможности трансназального доступа к орбите и полученные осложнения, была поставлена задача разработки и формирования алгоритма использования ТЭДО при лечении пациентов с ЭОП. Полученные данные предполагалось использовать для создания практических рекомендаций для эндокринологов, офтальмологов, оториноларингологов и врачей общей практики по тактике лечения пациентов с ЭОП и ОН с применением трансназальных хирургических вмешательств.

Для изучения клинической анатомии проведена оценка возможностей трансназального хирургического доступа к вершине орбиты на диссекционном материале, давность получения которого не превышала 1 сут, с обнаженным и предварительно препарированным основанием черепа, с сохранением зрительных нервов вплоть до начала хиазмы. Исследовано 10 препаратов (20 орбит) при отсутствии в них признаков перенесенных хирургических вмешательств, травм, признаков патологии ОНП и внутриорбитальных структур. Выполнялась поэтапная диссекция ОНП, орбиты и смежных анатомических структур с изучением инвазивности и травматичности при резекции латеральной и медиальной орбитальных стенок.

Для оценки эффективности учитывали следующие аспекты: протяженность (глубину) сформированного костного окна в резецированных участках орбитальных стенок в сагиттальной плоскости при помощи градуированного остеотома по Cottle; степень приближенности костного окна к кольцу Цинна; степень мобильности орбитальных мягких тканей на основании оценки их смещения от основного положения при тракции в различных направлениях; вероятность повреждения интракраниальных структур, твердой мозговой оболочки, экстраокулярных мышц, зрительного и других черепных нервов в области верхней глазничной щели; вероятную репозицию орбитального жира и глазных мышц окружающими мягкими тканями после резекции костного остова орбитальных стенок.

В исследование были включены пациенты в возрасте от 18 лет, имеющие подтвержденный эндокринологом и офтальмологом диагноз эндокринная

офтальмопатия. Хирургическое лечение выполнялось пациентам, соответствующим следующим критериям:

- стойкая ремиссия ЭОП и медикаментозная компенсация функции щитовидной железы не менее 6 мес.;
- наличие стойкого одно или двустороннего экзофтальма, обусловленного ЭОП;
- прогрессирующая потеря зрения вследствие оптической нейропатии, обусловленной ЭОП;
- прогрессирующее течение ЭОП и ОН на фоне неэффективности медикаментозной терапии;
- отсутствие у пациента в анамнезе внутриносовых хирургических вмешательств, нарушивших анатомическую целостность орбиты.

Критерии исключения:

- беременность
- наличие острой или обострения хронической инфекционно-воспалительной патологии верхних дыхательных путей;
- наличие в анамнезе у пациента травматических повреждений орбиты, а также хирургических вмешательств, изменивших анатомическую целостность костного остова латеральной и медиальной орбитальных стенок;
- Отсутствие информированного согласия пациента на проведение хирургического вмешательства;
- наличие у пациента врожденных аномалий развития структур полости носа и околоносовых пазух, не позволяющих провести ТЭДО (атрезии, аплазии);
- Присутствие у пациента тяжелой системной патологии, наличие которой является противопоказанием к хирургическому лечению (тяжелый сахарный диабет, стойкая артериальная гипертензия, сердечно-сосудистая, почечная или печеночная недостаточность, коагулопатии, гранулематоз с полиангиитом (Вегенера), болезнь Рандю-Ослера, онкологической патологии, а также психических и неврологических заболеваний, не дающих возможность находиться пациенту в стационаре общего профиля, и противопоказаний к проведению общего обезболивания.

Для проведения исследования были обозначены три направления работы с пациентами, в соответствии с которыми были определены три основные группы исследуемых. Независимо от степени выраженности симптомов и особенностей клинического течения заболевания, пациентам проводилось всестороннее эндокринологическое, офтальмологическое и оториноларингологическое обследование.

Первую группу составили 304 пациента с болезнью Грейвса и ЭОП, которые проходили медикаментозную терапию в условиях эндокринологического

стационара ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М.Сеченова. В данной группе оценивалась эффективность проведенного лечения и необходимость применения хирургического вмешательства по результатам терапии. Результаты нехирургического лечения принимались во внимание, но не оценивались в данном исследовании. Пациенты данной группы, лечение которых было дополнено хирургическим вмешательством спустя не менее 6 мес. после основной терапии, были включены во вторую группу.

Вторую группу составили 64 пациента с ЭОП (104 орбиты) без клинических признаков активности заболевания по CAS (шкале активности ЭОП), однако имеющие различной степени выраженности одно- или двусторонний экзофтальм. Нарушения зрительных функций у данных пациентов не регистрировалось. Оценочными факторами до и после хирургического вмешательства являлись степень выраженности экзофтальма (в т.ч. по данным МСКТ), ширина глазной щели, наличие или отсутствие ринологических или офтальмологических (косоглазие и диплопия) осложнений, субъективная оценка пациентом результатов по данным опросника по качеству жизни (GO-QOL). По данным послеоперационного МСКТ выполнялась оценка замеров сформированного в ходе ТЭДО костного окна в медиальной стенке орбиты.

Третью группу составили 72 пациента (121 орбита) с ЭОП, осложненной оптической нейропатией, резистентной к медикаментозному лечению (пульс-терапии), клинически выражающейся в прогрессирующей потере зрительных функций, диплопии и экзофтальме. Диагноз ОН устанавливали на основании сочетания нескольких клинических признаков: снижение остроты зрения, дефекты полей зрения и световой чувствительности по данным компьютерной периметрии (КПМ), нарушение цветового зрения. Показатели использовались для оценки состояния пациента до и после хирургического вмешательства, с дополнительной оценкой активности процесса по CAS, послеоперационных осложнений и данных экзофтальмометрии. В подгруппе IIIa пациентам выполнена только ТЭДО (36 пациентов, 58 орбит), в подгруппе IIIb – ТЭДО и ЛДО одномоментно (17 пациентов, 22 орбиты), в подгруппе IIIc – ТЭДО и ЛДО выполнены поэтапно с интервалом 7-14 дней (22 пациента, 41 орбита).

Для повышения объективности все трансназальные хирургические вмешательства выполнены одним хирургом (П.А. Кочетков), равно как и проведенная работа с пациентом на до и послеоперационном уровне. В соответствии с рекомендованными стандартами, перед хирургическим вмешательством всем пациентам проводилось общеклиническое обследование. При оториноларингологическом осмотре помимо риноскопии и эндоскопии выполнялись фарингоскопия, ларингоскопия и отоскопия, акуметрия. Перед госпитализацией пациенты проходили терапевтический осмотр и консультацию

анестезиолога. Данные о состоянии пациентов до и после хирургического вмешательства, а также через 1, 3, 6 и 12 месяцев заносились в индивидуальную карту обследования пациента. При отсутствии достоверных различий между исследуемыми показателями в указанные периоды не выполняли дополнительных осмотров по истечении 12 месяцев. Дополнительно до, вовремя и после выполнения ТЭДО проводилось документирование с использованием фото и видеотехники. Вся информация заносилась в единую базу на ПК для последующей графической и статистической обработки. Все пациенты подписывали информированное согласие на участие в исследовании, а также на проведение хирургического вмешательства.

МСКТ в послеоперационном периоде использовали для оценки протяженности (длины) и высоты наложенного в ходе ТЭДО костного окна. Для этого, при помощи лицензионной компьютерной программы (Radiant Dicom Viewer Ver.2020) исследования МСКТ с просмотром срезов в трех проекциях (сагиттальной, фронтальной и аксиальной) проводили мультипланарную реконструкцию (3D MPR) и замеры параметров.

В аксиальной проекции в режиме «Bone» визуально определяли фрагмент, демонстрирующий резецированный костный массив медиальной стенки орбиты. Определяли точку наибольшей визуализации края костного окна в переднем и заднем отделе медиальной орбитальной стенки.

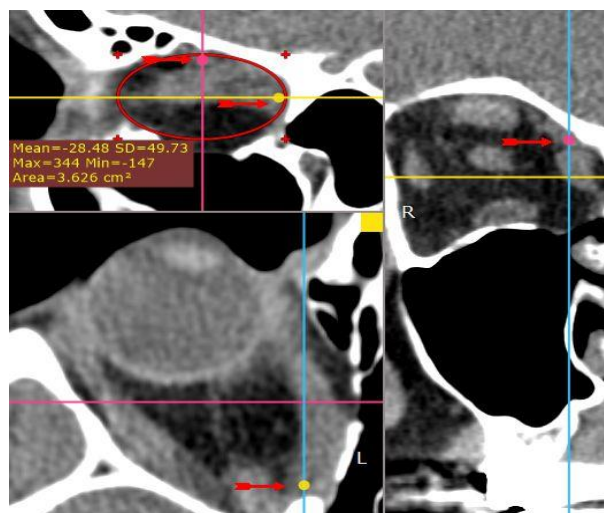


Рисунок 1 – МСКТ после ТЭДО, правая орбита. Построение эллипса и контроль границ костного окна подвижными маркерами (указаны стрелками)

Путем помещения данных данной проекции в дополнительные окна просмотра программы реконструировали срезы в сагиттальной и фронтальной плоскости с точностью до 1 мм. Длину сформированного костного окна оценивали в аксиальной, высоту – в сагиттальной или фронтальной проекциях, при помощи функции «Measurement». Установленные положения МСКТ срезов

трансформировались для обработки в лицензионную программу Corel Photo-Paint 2017. Единый графический срез обрабатывался прикладными функциями «поиск краев» и «трассировка контура». Площадь окна вычислялась по размерам заполняющего его эллипса (рисунок 1). Результаты использовались для создания прогностической модели эффективности ТЭДО в отношении регресса экзофтальма и риска послеоперационного косоглазия.

Техника выполнения трансназальной декомпрессии орбиты

ТЭДО выполняли под общим интубационным наркозом. При наличии выраженного искривления носовой перегородки предварительно выполнялась коррекция последнего. Доступ к орбите предполагал проведение расширенной эндоназальной эндоскопической полисинусотомии в следующем объеме: широкое открытие верхнечелюстной пазухи и лобного кармана, этmoidэктомия, и сфенотомия. Под контролем торцевой и 30-градусной оптики выполняли медиапозицию средней носовой раковины, после чего проводили тотальную резекцию крючковидного отростка при помощи обратного выкусывателя Блексли и серповидного ножа. В случае буллезной гипертрофии средней раковины, предварительно резецировали ее латеральную порцию. Соустье верхнечелюстной пазухи расширяли максимально, для чего резецировали заднюю фонтанеллу, вплоть до задней стенки верхнечелюстной пазухи. Кверху соустье расширяли до уровня глазничной стенки пазухи, книзу – до уровня места прикрепления нижней носовой раковины, кпереди – дилатацию ограничивали полулунной щелью во избежание травмы носослезного канала (рисунок 2).

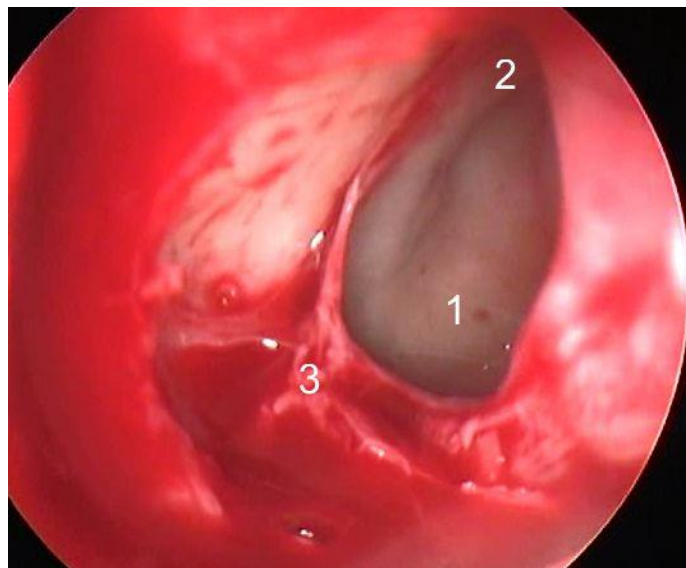


Рисунок 2 – Эндофото. Этап ТЭДО. Сформировано расширенное соустье левой ВЧП. 1 – задняя стенка ВЧП, 2 – верхняя стенка ВЧП и канал подглазничного нерва, 3 – задняя фонтанелла

Далее поэтапно выполняли тотальную этмоидэктомию. Резецировали стенки решетчатой буллы, клетки *agger nasi*. Идентифицировалось и ревизовалось соустье лобной пазухи (при наличии последней). Последовательно перфорировали и резецировали каждую ячейку лабиринта до клиновидной пазухи (рисунок 3).

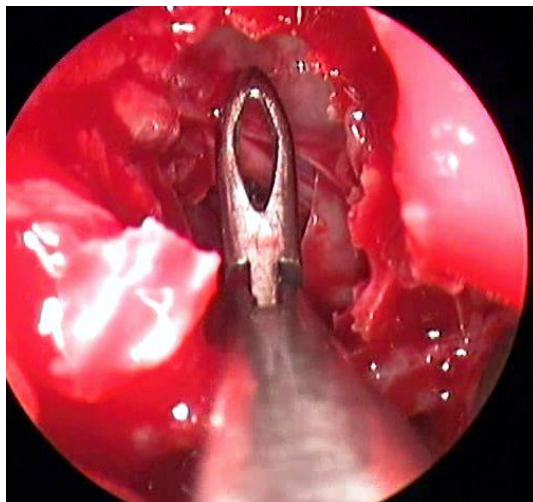


Рисунок 3 – Эндофото. Этап ТЭДО. Резекция ячеек решетчатого лабиринта слева

Этмоидэктомия выполнялась размеренно, во избежание преждевременного травмирования МСО, которая постепенно становилась обозримой. Путем зондирования определяли локализацию и проходимость соустья клиновидной пазухи, которое располагалось в передней стенке синуса и идентифицировалось из доступа через пространство между верхней раковиной и задне-верхними отделами носовой перегородки. Для этого верхнюю и среднюю раковины смещали элеватором латерально. При достаточном (до 3-4 мм) размере соустья, пазуху осматривали оптикой, определяли канал зрительного нерва, канал сонной артерии, турецкое седло, наличие бухт и карманов (рисунок 4).

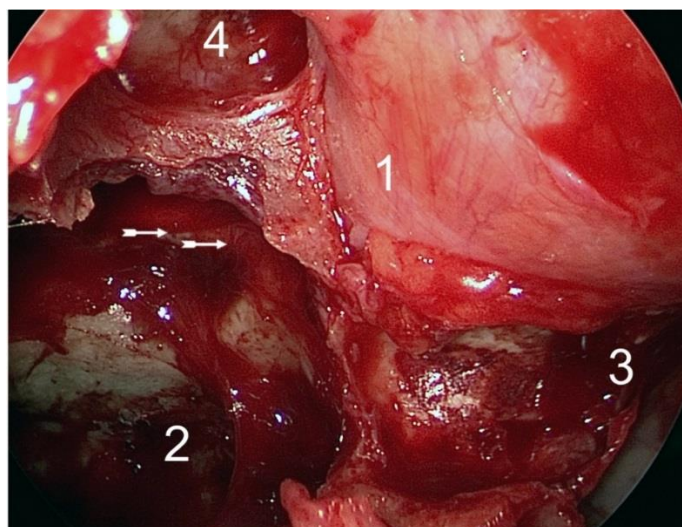


Рисунок 4 – Эндофото. Этап ТЭДО слева – сфенотомия с идентификацией канала зрительного нерва (стрелка), 1 – орбита, 2 – КП, 3 – ВЧП, 4 – ОЧ

При помощи костного выкусывателя Кериссона расширялись латерально, книзу и кверху, удаляя до 90% передней стенки клиновидной пазухи, максимально акцентируя внимание на латеральные, прилежащие к орбите отделы. Выполнив описанные этапы достигали широкого и максимально открытого доступа к медиальной стенке орбиты, которая неоднократно зондировалась, определялась ее мобильность путем тракции глаза снаружи. Далее резецировали орбитальный отросток небной кости (рисунок 5). Бумажная пластинка детально осматривалась на предмет сохранности и целостности. В группе пациентов с ОН при этом обнаруживались переломы и трещины (рисунок 6).

Убедившись в максимально открытом доступе к орбите, выполняли резекцию костного остова медиальной орбитальной стенки, для чего распатором перфорировали бумажную пластинку, перфорацию линейно расширяли кверху и книзу. Элеватором или изогнутым пуговчатым зондом отсепаровывали костные лоскуты от периорбитальной фасции в направлении спереди назад, смещали их медиально, частично при этом надламывая, и удаляли их при помощи микрощипцов (рисунок 7).

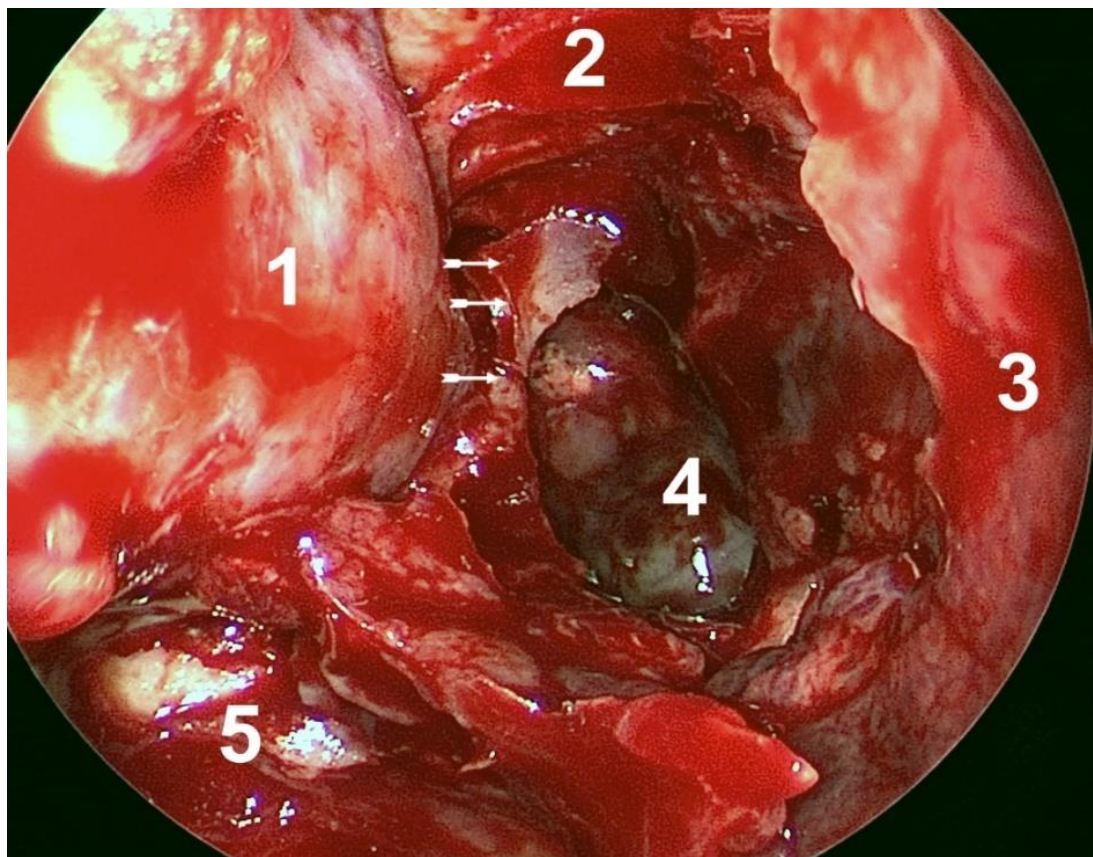


Рисунок 5 – Эндофото. Этап ТЭДО справа – выполнена полисинусотомия. 1 – орбита, 2 – основание черепа, 3 – СНР 4 – КП, орбитальный отросток небной кости (стрелки), 5 - ВЧП

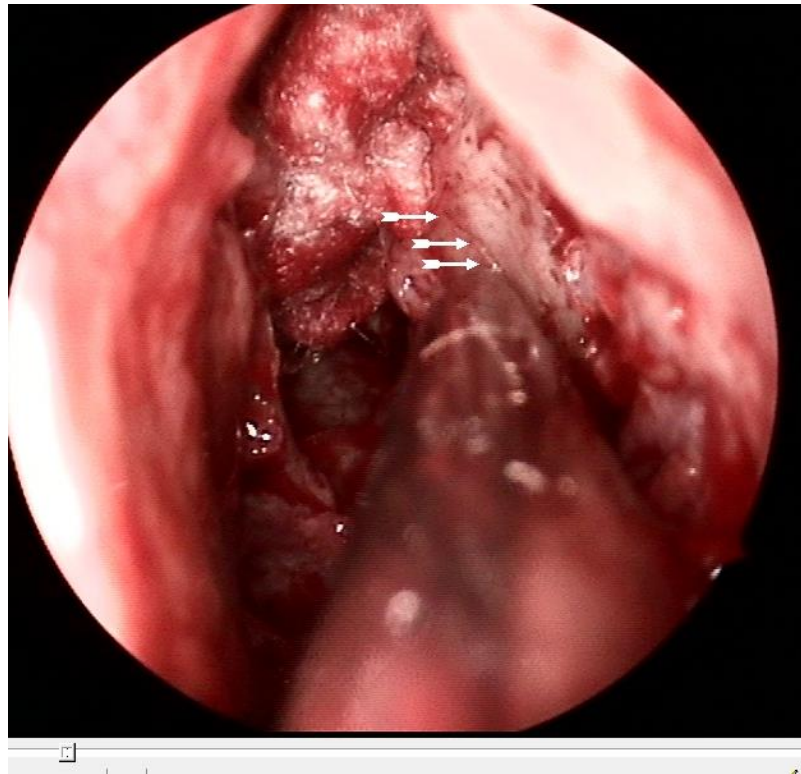


Рисунок 6 – Эндофото. Этап ТЭДО слева. Перелом костного остова МСО (стрелки)

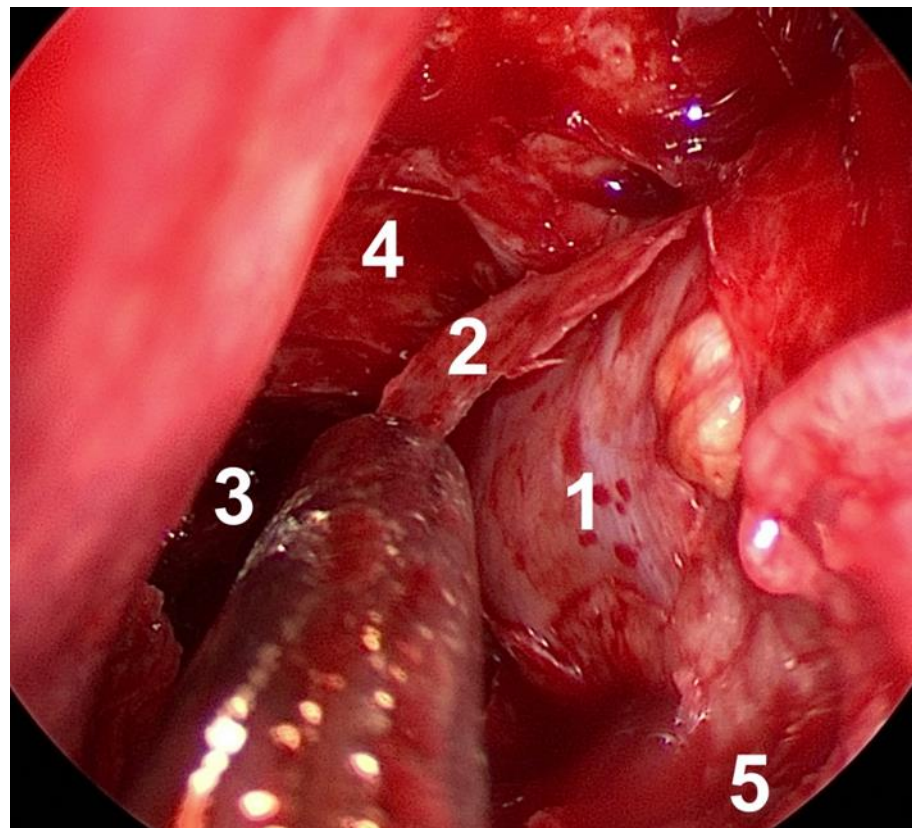


Рисунок 7 – Эндофото. Этап ТЭДО слева – отсепаровка костного остова. 1 - периорбитальная фасция, 2 – отсепарованный костный фрагмент, 3 – КП, 4 – ОЧ, 5 - ВЧП

При выраженном экзофтальме, дополнительно резецировали медиальную треть костного остова нижней орбитальной стенки доступом через расширенное соустье верхнечелюстной пазухи. Таким образом, создавали широкое костное окно в медиальной стенке и расширяли его за счет нижней. Далее проводили вскрытие периорбитальной фасции серповидным ножом. Разрезы проводили в сагиттальной плоскости в разных направлениях от края до края костного окна. В зависимости от высоты костного окна, накладывали от 2 до 4 сагиттальных разрезов на фасцию. При этом, для улучшения визуального контроля слегка поддавливали на глаз снаружи. Дополнительно рассекались фиброзные перемычки между дольками орбитального жира, которые становились обозримыми при детальном осмотре боковой оптикой и, стягивая мягкотканые структуры, препятствовали их пролапсу в костное окно. На завершающем этапе оценивали степень блокировки орбитальными тканями дренажных функций клиновидной и верхнечелюстной пазух. Таким образом, достигался максимальный пролапс орбитальных мягких тканей в костное окно (рисунок 8). Резекцию орбитальной клетчатки не выполняли. Завершали вмешательство проведением гемостаза, и эластичной тампонадой полости носа. Для профилактики инфекционных осложнений интраоперационно вводили 1 мг амоксициллина/клавуланата.

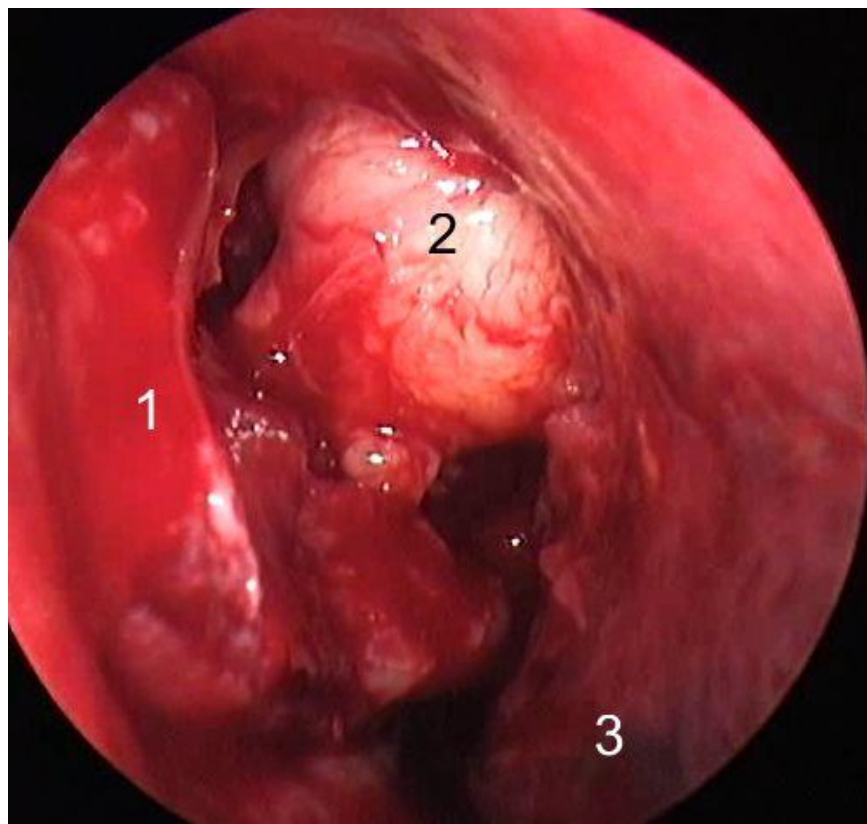


Рисунок 8 – Эндофото. Завершающий этап ТЭДО слева. 1 – СНР, 2 – Орбитальные ткани, 3 – Нижняя носовая раковина

Латеральную костную декомпрессию орбиты выполнял чрезкожным доступом один хирург (Я.О. Груша). Разрез кожи производили одним из двух способом (через наружную кантотомию или разрез кожи по типу «lazy S»). Отсепаровку надкостницы кзади выполняли вместе с височной мышцей, минимизируя коагуляцию и травматизацию последней. При помощи сагиттальной пилы производили полнослойный разрез наружной стенки орбиты параллельно ее краю, отступя 5 – 6мм от него, как правило, от уровня скулолобного шва до уровня нижней стенки орбиты. Второй полнослойный распил скуловой кости производили под 45 градусов от нижнего края первого разреза. Далее удаляли фрагмент наружной стенки орбиты, ограниченный костными распилами и передним костным швом большого крыла клиновидной кости. Далее применяли набор нейрохирургических костных выкусывателей для расширения области остеотомии до «треугольника» большого крыла клиновидной кости.

Статистическая обработка данных

Создание баз данных оцениваемых показателей выполнялось на персональном компьютере, в среде лицензионного программного обеспечения Microsoft Office 2013 и пакета MS Excel. Обработка данных проводилась на языке программирования для статистической обработки данных – R (version 4.0.3, 2020-10-10), с использованием интегрированной среды разработки Rstudio (version 1.3.1093). Использовались встроенные пакеты для статистической обработки и графического анализа версий, актуальных на момент написания работы.

Для оценки прогнозирования регресса экзофтальма проведена оценка распределения частот значений, представлена в виде столбчатых гистограмм, проведена оценка межгрупповых различий с помощью дисперсионного анализа и непараметрического критерия Краскела-Уоллиса. С помощью параметрического критерия корреляции Пирсона проведена оценка взаимосвязи. При сравнении среднего значения для групп использовался дисперсионный анализ. Для построения прогностической модели расчёта величины регресса экзофтальма от размеров костного окна использовался метод линейной регрессии. В прогностическую модель также были включены данные величины экзофтальма до ТЭДО. Результаты были представлены в виде выражения, включающего две переменных: величину экзофтальма до оперативного лечения и размер костного окна. Расчеты проводились с помощью пакета статистических программ IBM SPSS Statistics 22.0. и среды Microsoft Visual Studio 2008. Для оценки риска косоглазия выполнена оценка межгрупповых различий распределения частот косоглазия с помощью критерия χ^2 , для попарного сравнения - в точном решении Фишера. Связь риска развития косоглазия с величиной экзофтальма до ТЭДО проводилась методом линейной регрессии, для оценки эффективности модели применен ROC

анализ. По итогам анализа созданы программы, реализованные в виде Интернет-сервиса.

Результаты собственных исследований

При работе на диссекционном материале было обращено внимание на необходимость приложения гораздо меньших физических усилий при работе на медиальной стенке орбиты и решетчатом лабиринте (РЛ), где плотность костных структур значительно меньше и более податлива для травмирования. Примерно при одинаковом уровне физических усилий удавалось резецировать латеральную и медиальную костные стенки орбиты, и на данном этапе оценить объем декомпрессии. При резекции остова латеральной стенки было сформировано широкое костное окно, однако в сравнении с медиальным окном его протяженность оказалась меньше почти на одну треть (3,7 см — медиальный размер и 2,5 см — латеральный размер), в основном за счет участка в задних отделах орбиты. Это объективно показало меньший возможный эффект в отношении коррекции экзофтальма, а также разгрузки апикальной части орбиты в сравнении с медиальной костной декомпрессией. Сформировать равнозначное по размеру латеральное окно оказалось возможным лишь при резекции фрагмента большого крыла клиновидной кости, непосредственно прилегающий к средней черепной ямке (рисунок 9), а также дополнительно использовать более агрессивные выкусыватели, прикладывая дополнительные физические усилия, несравнимые с таковыми при работе на медиальной стенке орбиты.

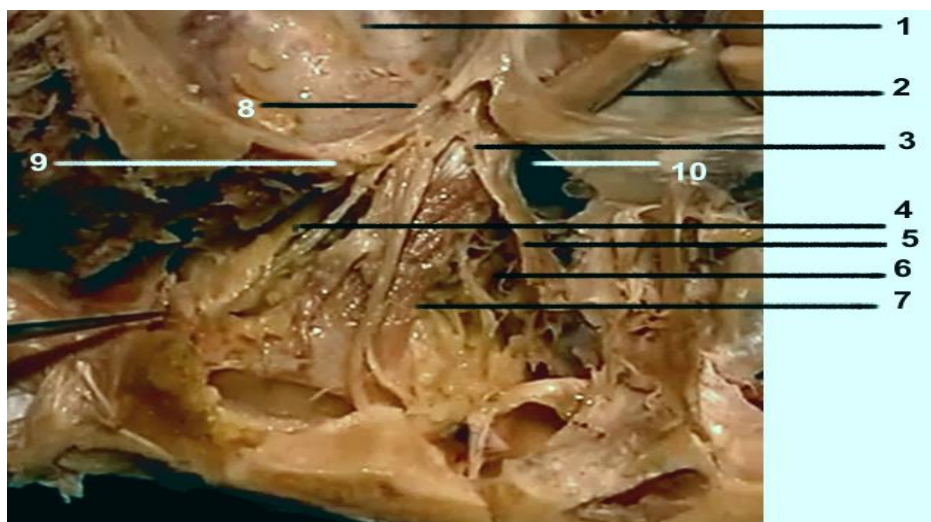


Рисунок 9 – Анатомический препарат основания черепа. Вид сверху. Этап диссекции орбиты с резекцией костного остова медиальной и передних 2/3 латеральной стенок орбиты. 1 – средняя черепная яма; 2 – зрительный нерв; 3 – вершина орбиты; 4 – костный остов латеральной стенки орбиты (частично отсепарован и отведен); 5 – костный остов МСО (отсепарован до вершины орбиты и отведен); 6 – решетчатый лабиринт (клетки частично резецированы); 7 – медиальная прямая мышца; 8,9 – участок большого крыла клиновидной кости до резекции; 10 – КП.

При этом обнажались твердая мозговая оболочка и структуры средней черепной ямки, что представляло большой риск их повреждения, и могло явиться причиной пролабирования внутричерепных структур в сформированное пространство, их непосредственного контакта с мягкими тканями орбиты и смежными структурами. С медиальной стороны при максимально широко сформированном костном окне интракраниальные структуры оставались неповрежденными. При выполнении ТЭДО ориентиром являлся канал зрительного нерва, доступ к которому обеспечивался после вскрытия клиновидной пазухи. С учетом необходимости расширения костного окна при ОН в направлении в вершине орбиты, данный ориентир является наиболее важным, поскольку именно по нему должен ориентироваться хирург. Вероятность повреждения глазных мышц при диссекции нами определена, как высокая при обоих доступах, особенно в задних отделах орбиты. Повреждение зрительного нерва представлялось более вероятным при медиальном доступе, резекции фрагмента остова латеральной стенки клиновидной пазухи и значительном медиальном предлежании канала зрительного нерва, формирующем соответствующий выступ со стороны сфеноидального синуса, а повреждение внутримозговых структур – при латеральном доступе. Наилучшее и максимально приближенное к физиологическому положение глазного яблока нами установлено при полноценно выполненной обоюдной латеральной и медиальной ДО.

Таким образом, нами получены объективные данные по преимуществам и недостаткам латеральной и медиальной костных декомпрессий.

По данным обследования и лечения пациентов с ЭОП в **первой** группе, нами была прослежена отчетливая положительная динамика основных показателей. За период наблюдения внутриглазное давление оставалось в пределах нормы и значимо не менялось. Острота зрения оставалась стабильной и через 12 недель оказалась статистически значимо выше по сравнению с исходной (исходно - 0,75 (0,5-0,8) против 1,0 (0,75-1,0) – через 12 недель. Улучшение степени диплопии было получено в 53,8 % случаев. Уже через 1 неделю после окончания пульс терапии выраженность экзофтальма достоверно уменьшилась в обеих подгруппах и сохранялась таковой до конца наблюдения: исходно 22 (18-27) и через 12 недель 19,5 (17,5-22), $p = 0,004$. По шкале CAS наблюдалось снижение активности процесса. Согласно результатам, терапия была эффективной в отношении экзофтальма, изменений мягких тканей орбиты и нормализации зрительных функций. У трех пациентов, несмотря на общую положительную динамику сохранялся стойкий экзофтальм до 26 мм.

Несмотря на проводимую терапию, часть пациентов оказались не удовлетворены результатами лечения именно в отношении эстетической составляющей и качества их жизни. Из 39 пациентов с ЭОП, лишь 25 (64%)

оказались удовлетворены результатом лечения, 14 пациентов (36%) оценили эффект от лечения, как неудовлетворительный в связи с сохранившимся экзофтальмом (таблица 1). На основании анкетирования по опроснику GO-QOL, прослеживалось повышение суммарного балла с 57,2% до 83,1%. Однако, у 14 пациентов (36%) суммарный балл GO-QOL хотя и изменился в сторону повышения, но остался на близком к изначальному уровню (54,3% против 66,3%). Основной причиной являлся экзофтальм.

Таблица 1 – показатели качества жизни у пациентов I группы по GO-QOL

	Суммарный балл по GO-QOL		p
	До лечения	После лечения	
Пациенты с ЭОП (n=39)			
Удовлетворенные результатом лечения (n=25)	57,2±11,1	83,1±17,3	0,035
Не удовлетворенные результатом лечения (n=14)	54,3±14,1	66,3±12,2	0,012

Из 304 пациентов изначально обследованных и пролеченных в группе I, у 3 пациентов пришлось прибегнуть к дополнительному хирургическому лечению – ТЭДО, которые были включены по вторую группу оперированных пациентов с неосложненным экзофтальмом.

Оценив соотношение пациентов, пришли к результату, что в группе пациентов с Болезнью Грейвса необходимость в хирургическом лечении не превышает 0,1%. При развитии ЭОП, независимо от степени тяжести заболевания и срока наблюдения после лечения необходимость возрастает и составляет 7,7% пациентов и 5,2% от количества обследованных глаз.

Во второй группе у пациентов с неосложненным экзофтальмом подвергались анализу гендерные особенности, динамика экзофтальма, ширина глазной щели (ШГЩ), оценка качества жизни по опроснику GO-QOL, наличие косоглазия и диплопии.

В зависимости от пола пациентов с экзофтальмом мы не наблюдали значимых клинических отличий. Средние значения выраженности экзофтальма у женщин составили 27,59±1,91 мм до ТЭДО, у мужчин – 28,42 ±2,24 мм. Лица женского пола составляли 2/3 обследуемых. Плотность распределения экзофтальма среди всех возрастов наблюдалась в более «молодом» сегменте выборки. Экзофтальм снизился у женщин в среднем на 5,4 мм, у мужчин – на 5,63 мм, что в процентном отношении составило 19,6 и 19,8% соответственно.

Исходный средний показатель по экзофтальму составлял в среднем 27,85±2,05 мм, тогда как через 1 месяц после ТЭДО данный параметр значительно уменьшился и составлял уже 22,37±1,77 мм (p<0,001). При дальнейшем

обследовании пациентов через 3 и 6 месяцев после операции наблюдались небольшие, но не достоверные, в сравнении с первым месяцем, различия (табл.2; рис.10). Для полноты и объективности послеоперационных результатов данные экзофтальмометрии дополнялись таковыми по данным МСКТ.

По данным МСКТ до ТЭДО экзофтальм составлял в среднем $27,78 \pm 1,81$ мм, после - $22,27 \pm 1,64$ мм ($p < 0,001$). МСКТ выполнялось через 2-3 мес. после ТЭДО однократно при отсутствии осложнений вмешательства (таблица 3; рисунок 11).

Средний регресс по данным экзофтальмометрии составил $5,49 \pm 1,22$, **по МСКТ – $5,5 \pm 1,14$** , разность средних показателей по двум исследованиями составила 0,01 мм, что говорит о равной динамике по результатам ТЭДО. По результатам сравнительных тестов данные по замеру экзофтальма по МСКТ и экзофтальмометром не имели достоверных отличий.

Таблица 2 – Показатели экзофтальмометрии у пациентов II группы

Параметр	Значение экзофтальма, мм			
Сроки исследования	До ТЭДО	После ТЭДО 1 мес.	После ТЭДО 3 мес.	После ТЭДО 6 мес.
$M \pm m$ (min – max)	$27,85 \pm 2,05$ (23 – 32)	$22,37 \pm 1,77$ (18 – 26)	$22,28 \pm 1,73$ (18 – 26)	$22,28 \pm 1,72$ (18 – 26)
	N=104			

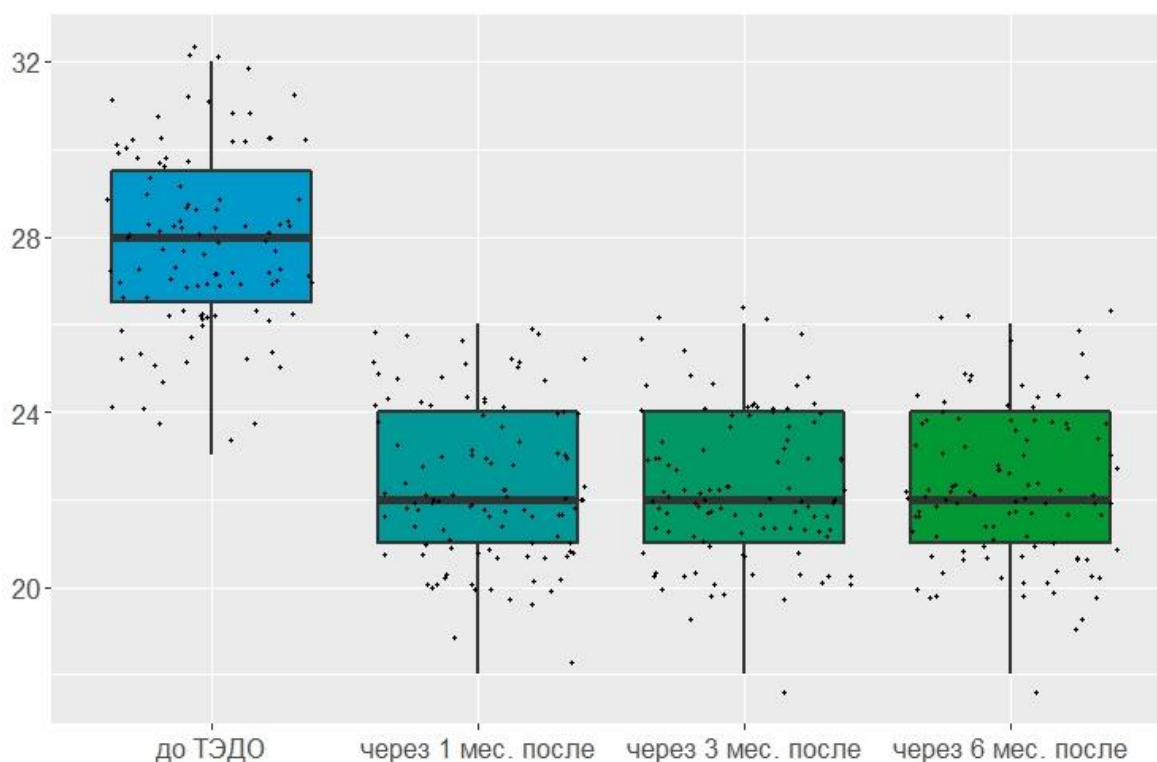


Рисунок 10 – Показатели экзофтальмометрии на визитах в группе II

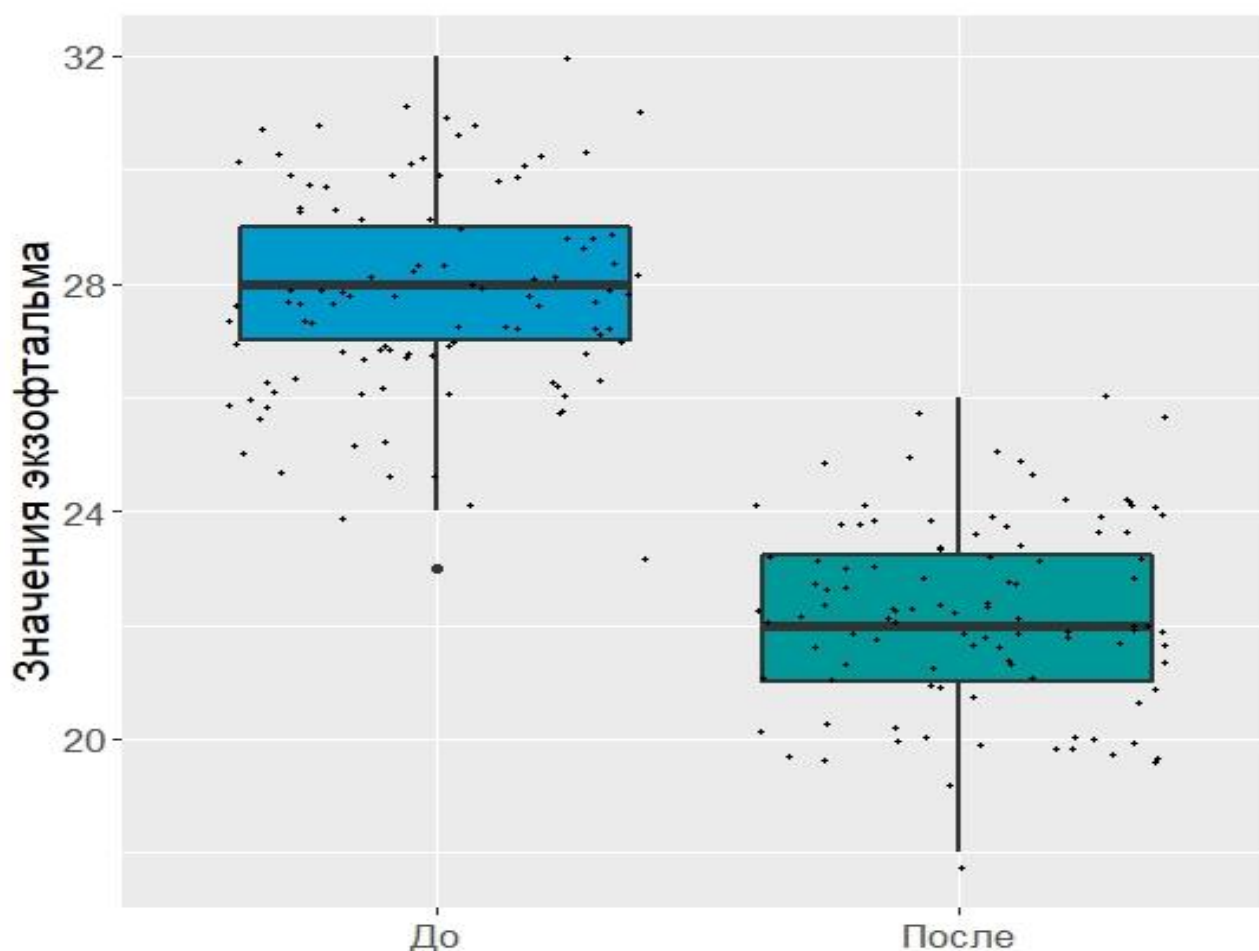


Рисунок 11 – Динамика изменения экзофтальма по данным МСКТ у пациентов II группы

Таблица 3 – Динамика экзофтальма по МСКТ до и после ТЭДО (II группа)

Параметр	Значение экзофтальма по данным МСКТ, мм, n=104	
	До ТЭДО	После ТЭДО
М ± m (min – max)	27,78±1,81 (23 – 32)	22,27±1,64 (18 – 26)

Ширина глазной щели у пациентов до операции в среднем составляла $16,46 \pm 1,25$ мм, после ТЭДО наблюдалось уменьшение показателя до $12,46 \pm 1,47$ мм ($p < 0.01$) что свидетельствовало о положительной динамике на 24% (таблица 4; рисунок 12).

Таблица 4 – Динамика изменения размеров глазной щели у пациентов II группы

Параметр	Значение ширины глазной щели (n=104)	
	До ТЭДО	После ТЭДО
М ± m (min – max)	$16,46 \pm 1,25$	$12,46 \pm 1,47$

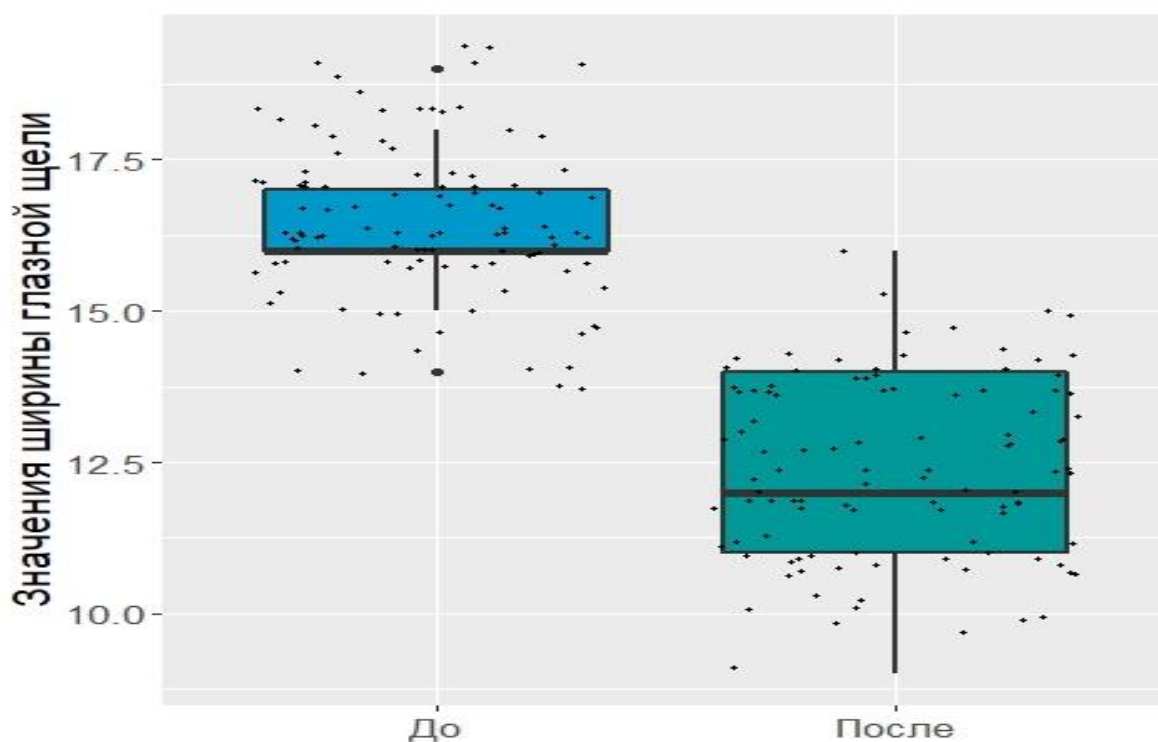


Рисунок 12 – Динамика изменений ширины глазной щели до и после проведения ТЭДО у пациентов II группы

Таким образом, выполнение ТЭДО привело к достоверному изменению показателя ширины глазной щели, что в корреляции с регрессом по экзофтальму имело большое значение в отношении эстетической составляющей качества жизни пациента. Различий в ШГЩ между сроками наблюдения после ТЭДО не обнаружено.

На основании адаптированного опросника GO-QOL была проведена **оценка качества жизни** пациентов. Итоговый балл для каждого пациента посчитан на основе 8 вопросов с категориальными ответами (1 - значительно, 2 - незначительно, 3 - совсем нет). Формировался промежуточный балл, по которому рассчитывался итоговый в соответствии с формулой: $(\text{сумма баллов по всем вопросам} - 8) / 16 * 100$.

Результаты свидетельствовали о положительной динамике: итоговый оценочный балл увеличился на 53,42 (на 66,8%) с $26,46 \pm 10,3$ до $79,88 \pm 9,2$ ($p < 0.01$). Также проведена сравнительная оценка промежуточных баллов по отдельным вопросам до и после хирургического вмешательства. По всем вопросам отчетливо прослеживалась динамика в сторону повышения качества жизни при этом, происходила смена ответа пациента с «в значительной степени» до «в некоторой степени» и «совсем нет» (рисунок 13). Приведенное свидетельствует о достоверном улучшении качества жизни пациентов после ТЭДО. Наименьший средний балл наблюдался при появлении косоглазия и диплопии после ТЭДО (табл.5; рис.14).

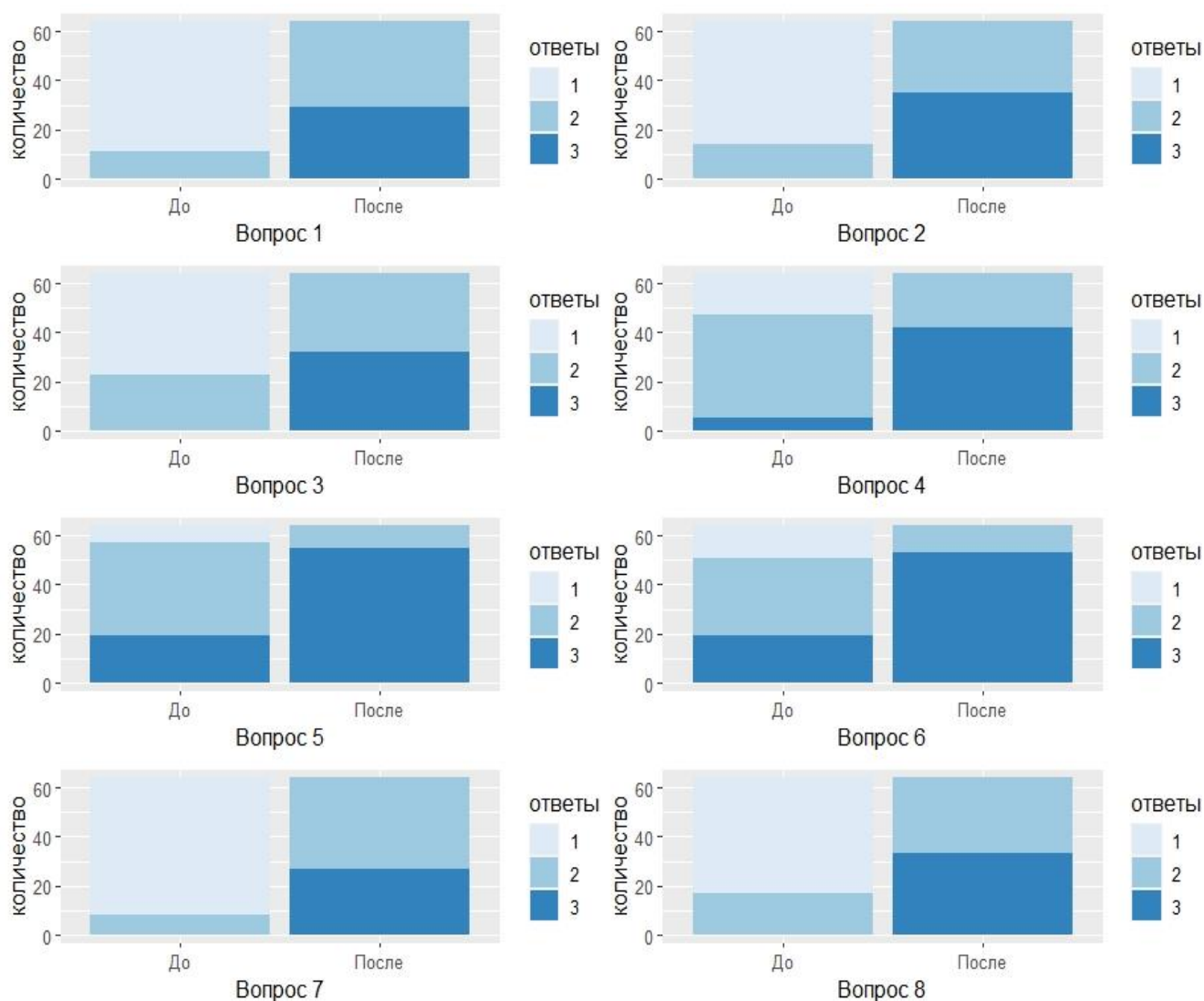


Рисунок 13 – Промежуточные ответы по GO-QOL до и после ТЭДО у пациентов II группы: Ответы 1 – значительно, 2 – в некоторой степени, 3 – совсем нет. Вопрос 1. Ощущаете ли Вы, что Ваша внешность изменилась вследствие ЭОП? Вопрос 2. Обращают ли на Вас внимание на улице в связи с ЭОП? Вопрос 3. Есть ли у Вас ощущение, что Вы отталкиваете действие на людей в связи с ЭОП? Вопрос 4. Ощущаете ли Вы неуверенность в себе в связи с ЭОП? Вопрос 5. Ощущаете ли Вы себя социально изолированным в связи с ЭОП? Вопрос 6. Ощущаете ли Вы, что ЭОП мешает Вам приобретать друзей? Вопрос 7. Ощущаете ли Вы, что после начала ЭОП Вы реже стали фотографироваться? Вопрос 8. Пытаетесь ли Вы скрыть изменения внешности, связанные с ЭОП?

Таблица 5 – Показатели итогового балла по опроснику GO-QOL у пациентов II группы

Показатели	Итоговый балл до ТЭДО	Итоговый балл после ТЭДО
Минимум	6,25	50
Максимум	50	100
Среднее	26,46±10,3	79,88±9,2

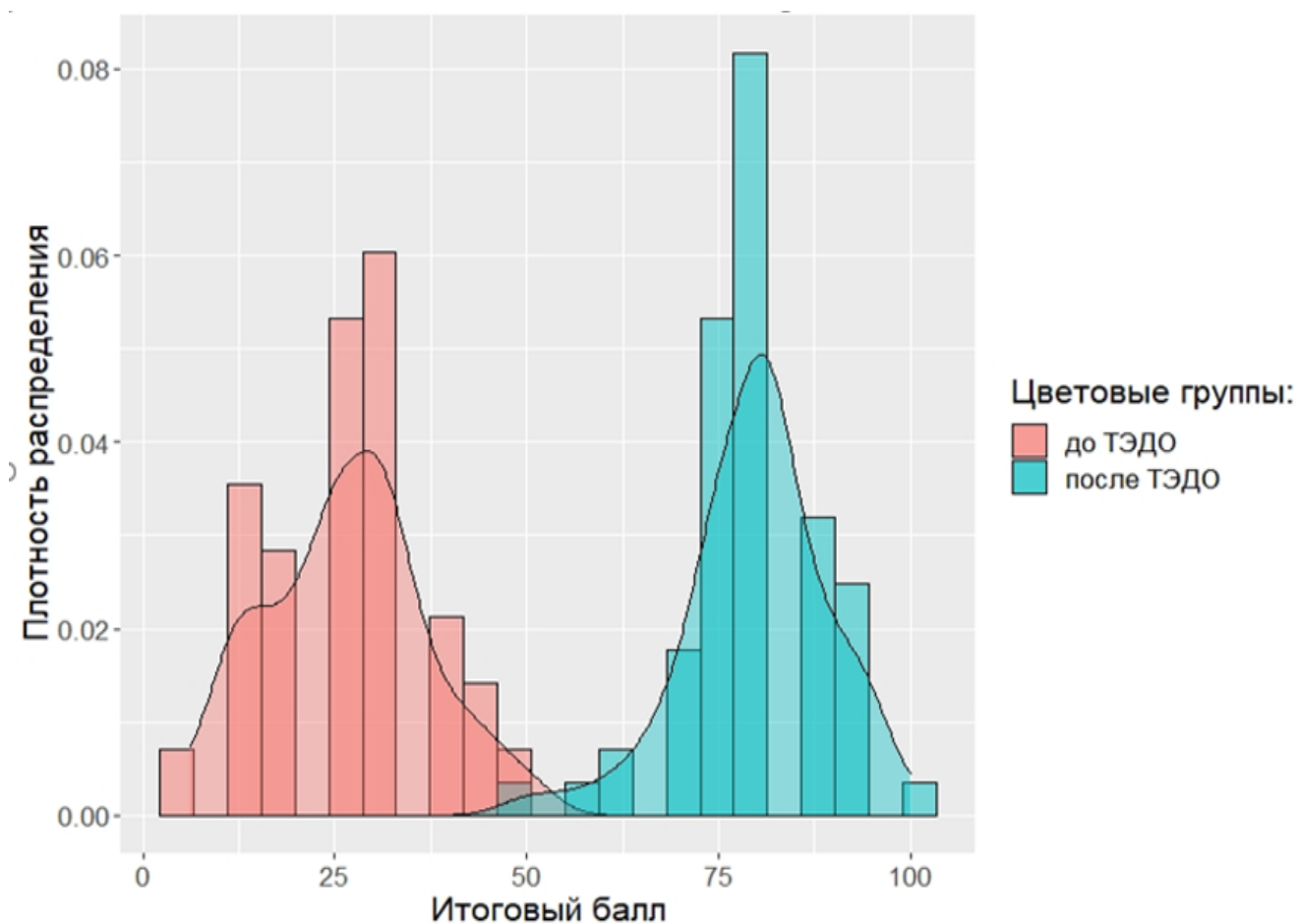


Рисунок 14 – Распределение для значений итогового балла по QO-QOL до и после ТЭДО у пациентов II группы

Появление косоглазия и диплопии после ТЭДО регистрировали как 1, отсутствие – как 2. После 1 мес. наблюдения и в дальнейшие сроки мы наблюдали 23 случая диплопии (3 пациента с односторонним экзофтальмом) что составило 36% от общего количества пациентов и 22% от прооперированных орбит. Косоглазие зарегистрировано у 18 пациентов (28%), из которых 2 были первично с односторонним процессом, что в пересчете по количеству ТЭДО составило 17% (таблицы 6; 7). Транзиторный характер диплопии и косоглазия составлял 11% и 19% соответственно (рисунок 15). Полученные данные соотносили с изначальной величиной экзофтальма и размерами наложенного в ходе ТЭДО костного окна для прогнозирования риска развития данных осложнений.

Таблица 6 – Диплопия и косоглазие у пациентов группы II после ТЭДО (n=64)

Показатели	1 месяц наблюдения		Более 1 месяца наблюдения	
	Количество	%	Количество	%
Диплопия	30	47	23	36
Косоглазие	30	47	18	28

Таблица 7 – Диплопия и одностороннее косоглазие после ТЭДО (n=104; группа II)

Показатели	1 месяц наблюдения		Более 1 месяца наблюдения	
	Количество	%	Количество	%
Диплопия	30	29	23	22
Косоглазие	30	29	18	17

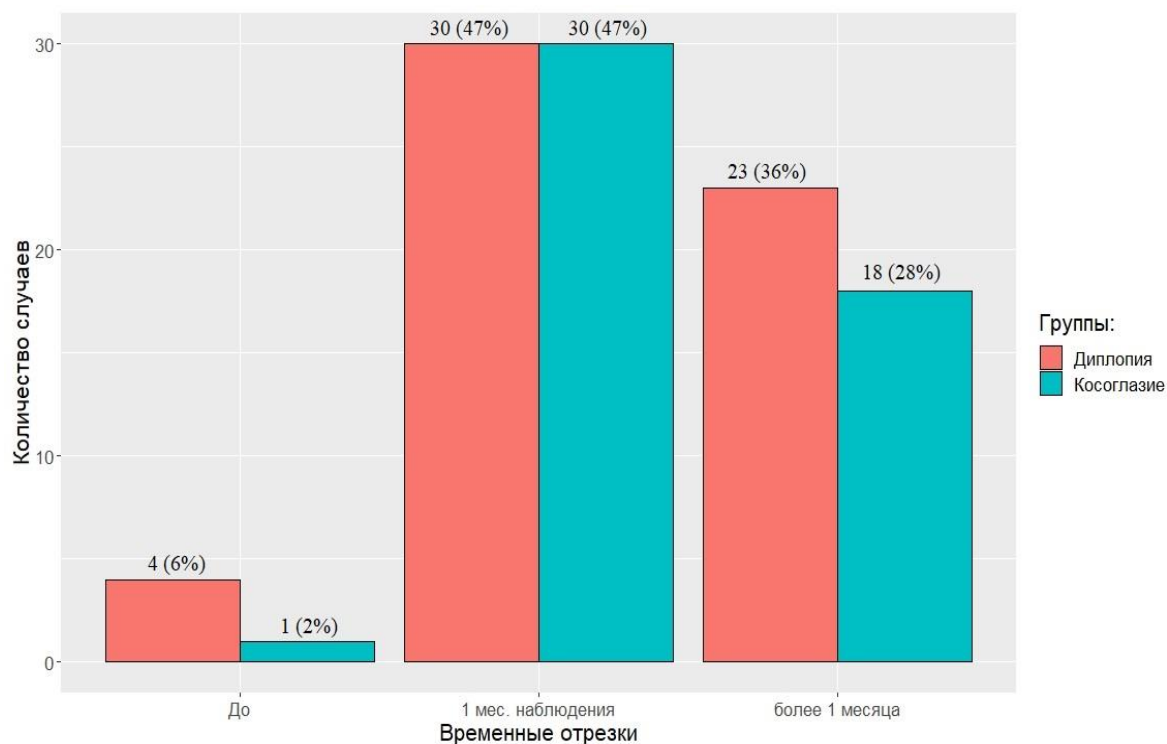


Рисунок 15. Сравнение выявленных случаев диплопии и косоглазия

Анализ результатов до и после ТЭДО в **подгруппе IIIa** у 36 пациентов с ОН на 58 орбитах (22 двусторонние ТЭДО, 14 – односторонние) демонстрировал улучшение зрительных функций. Острота зрения повысилась с $0,4 \pm 0,28$ до $0,7 \pm 0,2$ ($p < 0.05$). Количество прочитанных таблиц Ишихара увеличилось с $5,8 \pm 7$ до $13,3 \pm 7.6$. Экзофтальм уменьшился в среднем на 1,7 мм ($p < 0.05$). По CAS отмечалось достоверное снижение активности воспалительного процесса в орбите с $6 \pm 1,4$ до $2,9 \pm 1,6$ ($p < 0.05$). Показатели КПМ демонстрировали сокращение дефекта световой чувствительности с 15,7 до 8,7 dB (таблица 8). За исключением показателей по экзофтальму прослеживалась выраженная положительная динамика по зрительным функциям что в процентном соотношении составляло от 43 до 52%

У 19 пациентов на 30 орбитах (52,8%) возникло или ухудшилось косоглазие и бинокулярное двоение, которое в дальнейшем потребовало коррекции.

Таблица 8 – Характеристика пациентов с ОН подгруппы IIIa до и после ТЭДО

Показатели (n=58)	До ТЭДО	После ТЭДО	Динамика	
			Абс.	%
Острота зрения	0,4±0,28	0,7±0,2*	0,3	43
MD (норма <2), dB	15,7±6,0	8,7±2,5*	7	44,6
SLV (глубина скотом)	4,9±1,4	4,5±1,2*	0,4	8,1
Кол-во знаков в таблице Ишихара (из 20)	5,8±7	13,3±7,6*	7,5	56
Экзофтальмометрия, мм	25,1±4	23,4±3,9*	1,7	7
CAS (Clinical activity score)	6±1,4	2,9±1,6*	3,1	52

*p<0.05; MD (Mean defect)- средний дефект световой чувствительности.

В подгруппе IIIb с выполненной одномоментно выполненными ТЭДО и ЛДО (14 пациентов, 22 орбиты, 5 двусторонних и 12 односторонних ДО) исходная острота зрения составляла 0,57±0,47 по LogMAR (0,2 – 0,3 в десятичной шкале) и изменилась до 0,12±0,2 (0,8 – 0,9 в десятичной шкале (p<0.05)). В 20 случаях зрение восстановилось до 1.0. Согласно данным КПМ дефект светочувствительности снизился с 11,8±5,9 до 8,7±6,1 dB (p<0.05), отмечалось уменьшение глубины скотом (sLV) с 5,5±1,5 до 4,6±2,2 (p<0.05) В 20 случаях цветное зрение восстановилось полностью. Экзофтальм регрессировал в среднем на 6,6 мм (с 24,8±2,3 до 18,2±2,5 (p<0.05)). Активность ЭОП по CAS снизилась на 73% с 6,9±1,2 до 1,8±1,4 (p<0.05) Стойкое косоглазие и бинокулярное двоение возникло в 22,7% случаев (таблица 9).

Таблица 9 – Динамика зрительных функций у пациентов с ОН подгруппы IIIb

Показатели (n=22)	До операции	После операции	Динамика	
			Абс	%
Острота зрения LogMAR (десятичная шкала)	0,57±0,47 (0,2 – 0,3)	0,12±0,2 (0,8–0,9) *	0,45	79
MD (норма <2), dB	11,8±5,9	8,7±6,1 *	3,1	26
sLV	5,5±1,5	4,6±2,2*	0,9	16,4
Кол-во знаков в таблице Ишихара (от 0 до 20)	7,5±6,6	18,2±3,3 *	10,7	59
Экзофтальмометрия, мм	24,8±2,3	18,2±2,5*	6,6	26,6
CAS	6,9±1,2	1,8±1,4*	5,1	73

*p<0.05; MD (Mean defect)- средний дефект световой чувствительности.

В подгруппе IIIc были поэтапно выполнены ТЭДО и ЛДО у 22 пациентов, на 41 орбите (19 с двух сторон, 3 – с одной) с интервалом от 7 до 14 дней. Изначально выполнялась ТЭДО. В послеоперационном периоде у всех пациентов зарегистрирована положительная динамика по зрительным функциям (табл.9). Острота зрения в среднем составила $0,2 \pm 0,3$ по LogMAR, ($0,6 - 0,7$ по десятичной системе) при изначальных $0,78 \pm 0,71$ ($0,1 - 0,2$ ($p < 0.05$)). В 34 случаях отмечена высокая острота зрения ($0,4$ и выше), в том числе в 26 – от $0,8$ до 1.0 . У всех пациентов наблюдали положительную динамику по КПМ. Дефект световой чувствительности снизился на 56% (с $11,6 \pm 4,6$ до $6,5 \pm 2,8$ dB, ($p < 0.05$)), глубина скотом уменьшилась на 28% (с $5,7 \pm 1,4$ до $4,1 \pm 1,4$ ($p < 0.05$)). Количество правильно прочитанных таблиц Ишихара в среднем составило $15,6 \pm 6,4$ из 20. Величина экзофтальма уменьшилась в среднем на $4,7$ мм и составила $20,5 \pm 3,1$ мм. Наблюдалось снижение активности процесса по CAS (с $6,5 \pm 1,5$ до $2,1 \pm 1,5$ ($p < 0.05$)). В 41% случаев мы наблюдали послеоперационное косоглазие и бинокулярное двоение, которое потребовало хирургической коррекции (таблица 10).

Таблица 10 – Динамика зрительных функций у пациентов с ОН подгруппы IIIc

Показатели (n=41)	До операции	После операции	Динамика	
			Абс	%
Острота зрения LogMAR (десятичная шкала)	$0,78 \pm 0,71$ ($0,1 - 0,2$)	$0,2 \pm 0,3$ ($0,6 - 0,7$) *	0,58	74
MD (норма <2), dB	$11,6 \pm 4,6$	$6,5 \pm 2,8$ *	5,1	56
sLV (глубина скотом)	$5,7 \pm 1,4$	$4,1 \pm 1,4$ *	1,6	28
Кол-во знаков в таблице Ишихара (от 0 до 20)	$5,4 \pm 5,9$	$15,6 \pm 6,4$ *	10,2	65
Экзофтальмометрия, мм	$25,2 \pm 2,7$	$20,5 \pm 3,1$ *	4,7	18,6
CAS	$6,5 \pm 1,5$	$2,1 \pm 1,5$ *	4,4	68

* $p < 0.05$; MD (Mean defect)- средний дефект световой чувствительности.

Наиболее заметной была динамика по остроте в подгруппах со сбалансированной и отдельными ТЭДО и ЛДО (улучшение на 79% и 74%, против 43% в группе с отдельной ТЭДО). По MD динамика была выше в группе с отдельной ТЭДО и ЛДО (56%), чем в подгруппах IIIa и IIIb (44% и 26%), по SLV - в группе IIIc (28%), в сравнении с подгруппами IIIa и IIIb (8 и 64%). Наилучшие показатели по цветоощущению были достигнуты в группе отдельной ТЭДО и ЛДО, где они улучшились на 65%, в подгруппах IIIa и IIIb они изменились на 56% и 59% соответственно. Регресс экзофтальма наименьшим оказался в группе с изолированной ТЭДО – 7%, в подгруппах IIIb и IIIc – 26% и 18,6% соответственно. Активность ЭОП снизилась в группе со сбалансированной ДО на 73%, в группе с

изолированной ТЭДО и раздельной двусторонней ДО – на 52% и 68%. Таким образом, при сравнении всех показателей наибольшая динамика отмечена в группе со сбалансированной декомпрессией по регрессу экзофтальма, остроте зрения и уменьшению активности по шкале CAS. В группе с раздельной ЛДО и ТЭДО лучше динамика по цветоощущению, дефекту световой чувствительности и глубине скотом. По всем показателям динамика в группе с изолированно выполненными ТЭДО несколько ниже, особенно по регрессу экзофтальма (рисунок 16).

Во всех подгруппах с ОН не наблюдали ни одного случая ухудшения или снижения зрения, инфекционно-воспалительных поражений внутриорбитальных структур, повреждения экстраокулярных мышц и слезоотводящих путей. Наблюдали по 1 случаю мукоцеле, назальной ликвореи, интраоперационного кровотечения из кавернозного синуса. Также наблюдались синехии полости носа у 46% пациентов, не вызывавшие жалоб. В группе с неосложненным экзофтальмом наблюдали два случая верхнечелюстного синусита, один случай фронтита, единичное мукоцеле решетчатого лабиринта, кровотечение из средней носовой раковины. Рубцовые сращения (синехии) наблюдались у 61% пациентов.

Наибольшее внимание уделялось формированию послеоперационного косоглазия и диплопии, которое в большей степени наблюдалось подгруппе с ОН, где ТЭДО было единственным вмешательством. В сравнении с подгруппой II, данный показатель ниже в 1,9 раза. Он еще более уменьшается в сравнении с таковыми в подгруппах IIIb и IIIc, однако наименьшее количество офтальмологических осложнений зарегистрировано в группе со сбалансированно выполненной ДО (рисунок 17).

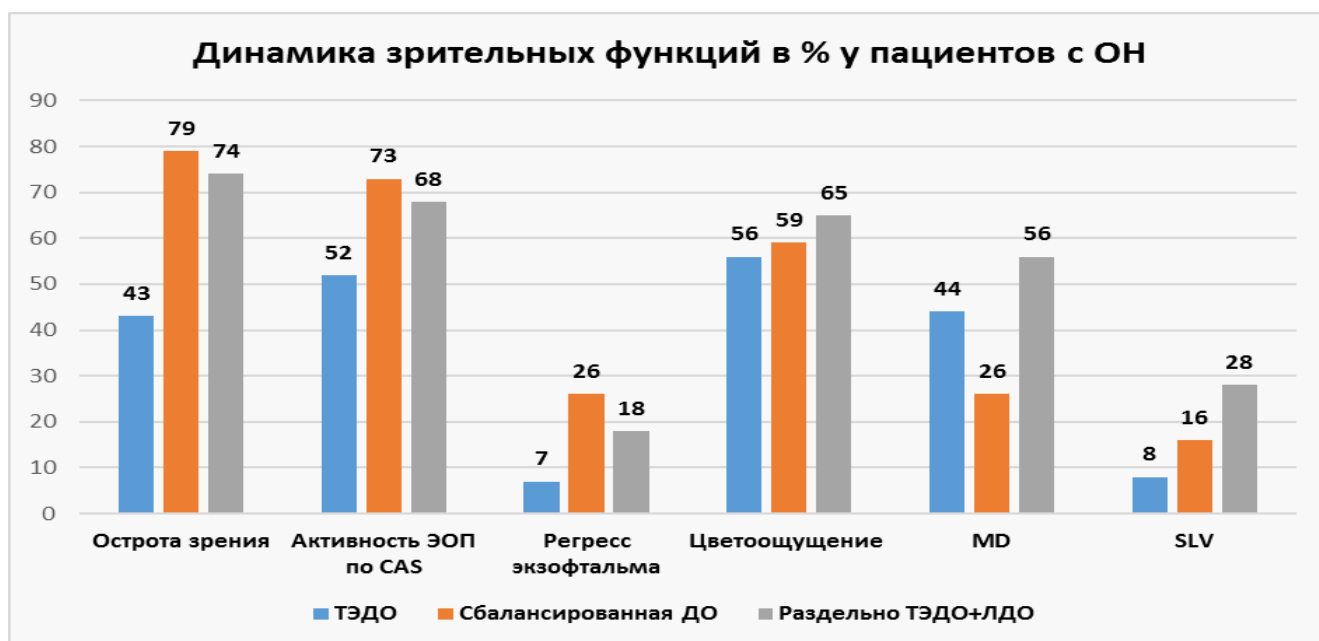


Рисунок 16 – Динамика показателей зрительных функций у пациентов с ОН до и после ДО

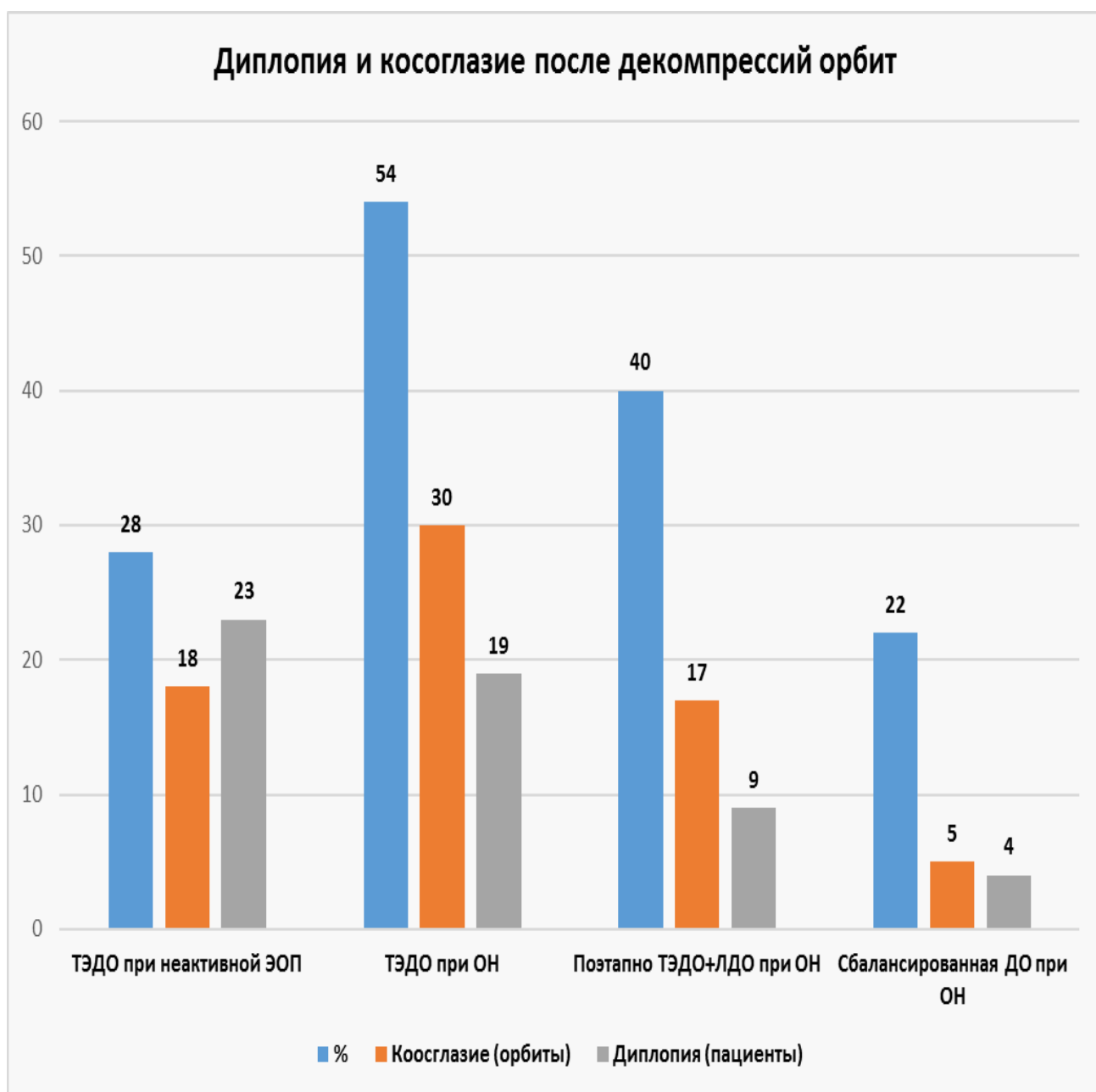


Рисунок 17 - Послеоперационные диплопия и косоглазие у пациентов с ЭОП и ОН

По данным **морфологического исследования** было обнаружено, что внутриорбитальные ткани, пролабирующие в РЛ и полость носа через послеоперационный костный дефект в МСО спустя 1 мес. покрываются слизистой оболочкой, имеющей сходное строение с таковой в образцах здоровой ткани. Небольшие отличия в структуре взятых образцов прослеживались в фрагментарно наблюдаемой неполной эпителиальной выстилке многорядным мерцательным эпителием, утолщением подэпителиального слоя собственной пластинки слизистой оболочки и расширении просвета сосудов. Это свидетельствовало о восстановлении физиологического и анатомического барьера между полостью носа и орбитальным содержимым (рис.18).

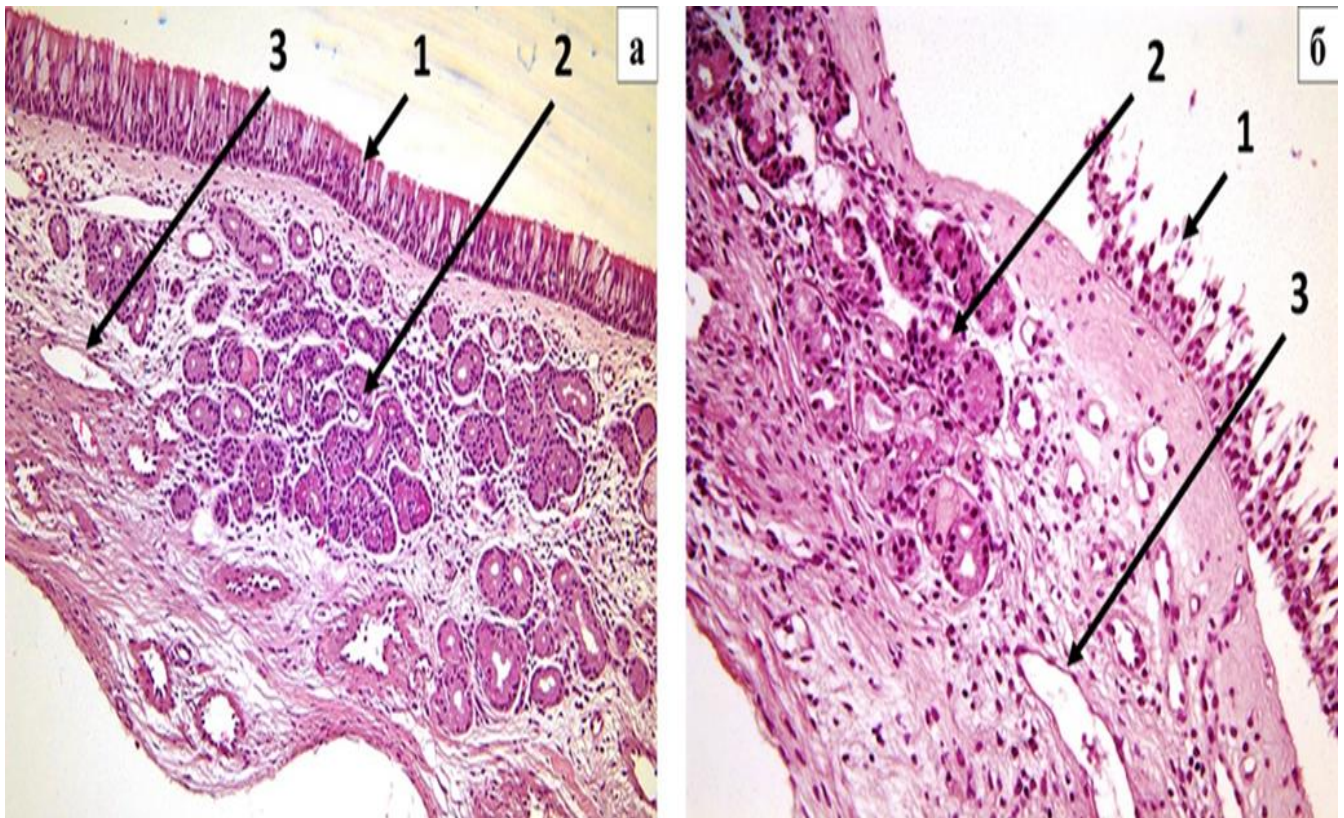


Рисунок 18 – Микрофото гистологического среза образцов мягкой ткани со СНР (А) и области ТЭДО (Б). Окраска ГЭ, увеличение x100. 1 - многорядный эпителий, покрывающий рыхлую соединительную ткань; 2 - железы собственной пластинки; 3 - кровеносные сосуды

Полученные в ходе ТЭДО костные биоптаты по результатам исследования на морфологическом уровне были разделены на 3 группы: 1 группа – интактные фрагменты медиальной стенки; 2 группа – неравномерное истончение кости, атрофия без видимых дефектов; 3 группа – мультифокальная резорбция кости иногда сквозного характера в местах максимального прогиба и механических дефектов (трещин) «бумажной» пластинки. Костные фрагменты первой группы имели близкое к норме строение орбитальной пластинки. В образцах второй группы наблюдалась неравномерно истонченная костная пластинка в результате её атрофии от сдавления без видимых дефектов. Минимальные изменения, близкие к нормальному состоянию, заключались в неравномерном изменении толщины орбитальной пластинки решетчатой кости и появлении микротрещин в местах наибольшего её истончения. В третьей группе обнаруживались мультифокальные участки резорбции костной ткани, включая сквозные, с замещением дефектов фиброваскулярной тканью (рис.19). Обнаруженные изменения свидетельствовали о деструкции костного остова МСО при оптической нейропатии в силу избыточного давления гиперплазированными мышцами на стенку орбиты, т.е. самопроизвольной декомпрессии орбиты.

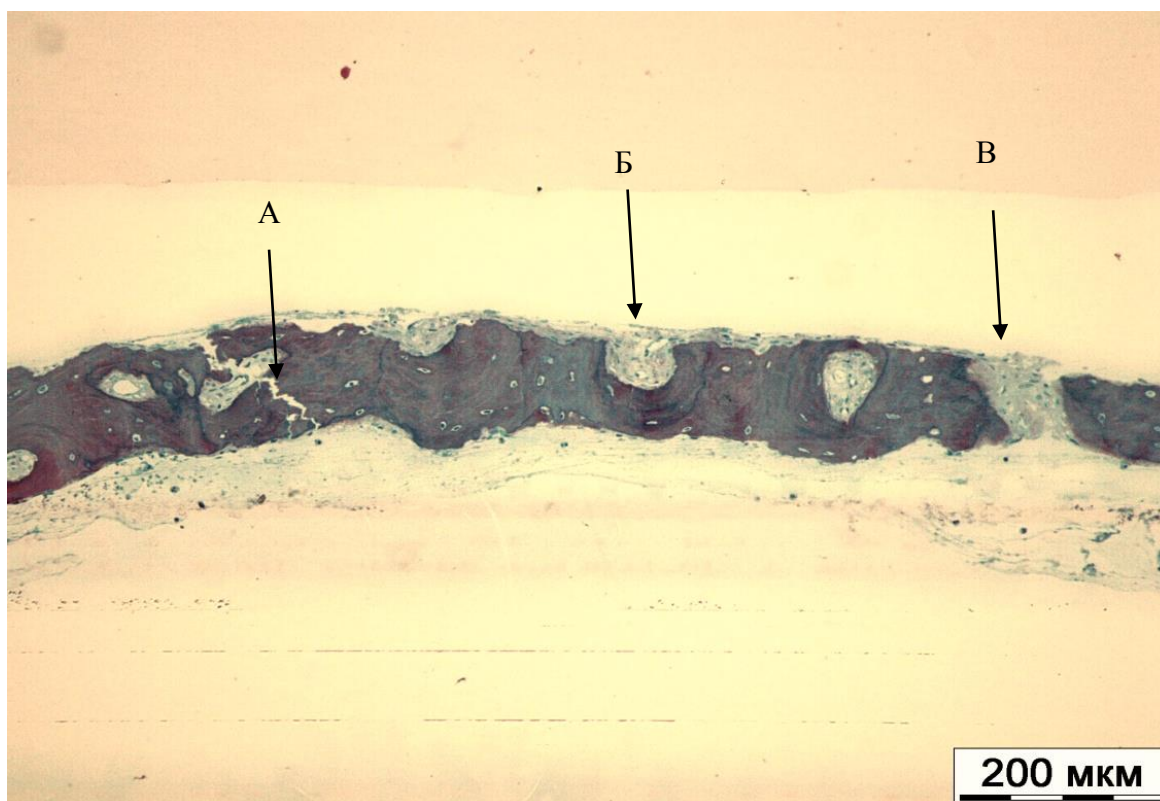


Рисунок 19 – Неравномерно истонченный фрагмент костной стенки МСО. Свежие трещины (А), узурации (Б) и сквозные дефекты (В), заполненные фиброваскулярной тканью из камбиального слоя надкостницы. Полутонкий срез. Полихромное окрашивание

При расчете прогнозирования регресса экзофтальма выявлена сильная положительная связь между размером созданного при ТЭДО костного окна и регрессом экзофтальма. Коэффициент корреляции (r) составлял 0,889 ($p < 0.001$). Проведен анализ зависимости величины коэффициента корреляции регресса экзофтальма от размеров костного окна с разными степенями, который составил 2,6. Методом линейной регрессии построена прогностическая модель расчёта регресса экзофтальма от размера костного окна и с учётом исходной величины экзофтальма, как дополнительной независимой переменной. В соответствии с регрессионной моделью прогноз величины регресса экзофтальма в зависимости от размера костного окна определялся формулой:

$$\text{Прогноз величины регресса экзофтальма} = -0,6943 + 0,02267 \times (\text{размер окна})^{2,6} + 0,1291 \times (\text{Экзофтальм до ТЭДО})$$

Максимальная ошибка прогнозирования составила 1,359 мм. Учитывая, что при планировании хирургического вмешательства клиническую ценность представляет возможность предварительной оценки размера костного окна,

необходимого для достижения оптимального значения регресса экзофтальма, предыдущая формула была преобразована:

$$\text{Размер костного окна} = \left(\frac{(\text{Регресс экзофтальма} + 0,6943 - 0,1291 \times \text{Экзофтальм до ТЭДО})}{0,02267} \right)^{1/2,6}$$

Прогноз риска развития косоглазия в зависимости от размера костного окна в соответствии с данными регрессионной модели представлен в таблице 11.

Таблица 11 – Частота развития косоглазия в зависимости от размера окна.

Размер костного окна см ²	косоглазие		всего	%
	нет	да		
3-4,9	15	0	15	0,00%
5-5,9	28	1	29	3,45%
6-6,9	36	11	47	23,40%
7 и более	7	6	13	46,15%
всего	86	18	104	17,31%

Для удобства практического использования рассчитанных прогностических моделей и формул было создано программное обеспечение в формате онлайн калькулятора, размещенного в свободном доступе в сети интернет по web адресу: <http://1mgmu.com/progi1/okno.aspx>

На основании проведенного исследования было установлено, что разработанная и внедренная в практику методика трансназальной декомпрессии орбиты является эффективным методом хирургического лечения пациентов с ЭОП. Данная методика при приемлемом уровне осложнений позволяет добиться удовлетворительных результатов в неактивную фазу заболевания с косметической целью. Трансназальная декомпрессия орбиты является операцией выбора в активную фазу в случае возникновения такого грозного осложнения ЭОП, как оптическая нейропатия, которая может приводить к значительному снижению зрительных функций вплоть до полной потери зрения. При крайне низкой остроте зрения (менее 0,1) данная методика показала свою эффективность в сочетании с латеральной костной декомпрессией орбиты, как при одномоментном (сбалансированная декомпрессия), так и при последовательном проведении вмешательств. Невысокий уровень осложнений после ТЭДО дает основание считать данную методику безопасной. Результаты позволили разработать алгоритм (рис.20) применения ТЭДО в зависимости от активности заболевания, исходных показателей экзофтальма и остроты зрения у пациентов с ЭОП.

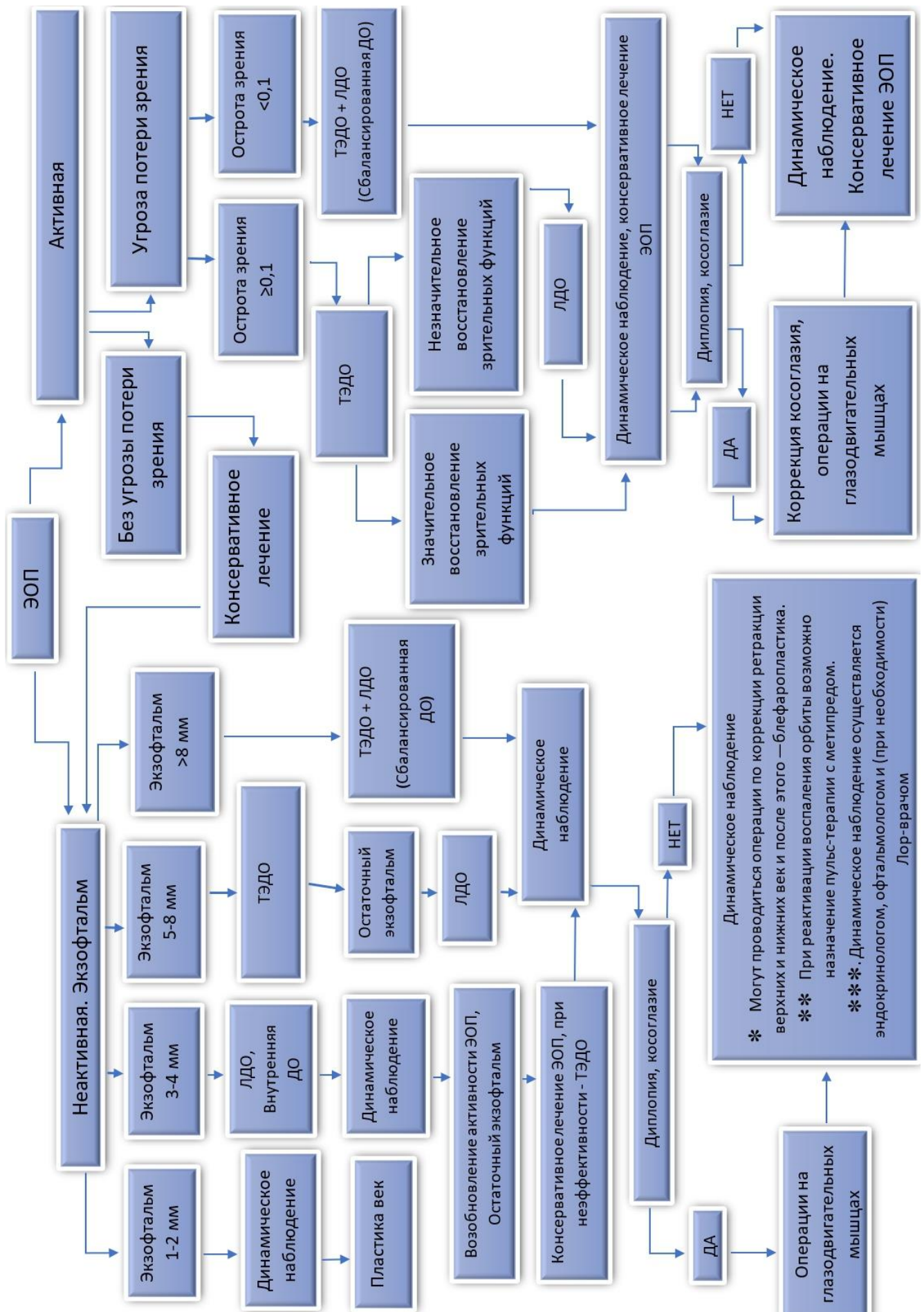


Рисунок 20. Алгоритм применения ТЭДО

ВЫВОДЫ

1. Экспериментальные исследования на диссекционном материале выявили преимущества трансназального доступа к орбите с возможностью создания широкого костного окна в медиальной стенке орбиты при максимальной близости к ее вершине. Показан низкий риск повреждения глазных мышц и смежных с глазницей структур, что в целом позволяет обеспечить малую инвазивность и безопасность вмешательства при таком подходе в сравнении с декомпрессией через латеральную стенку орбиты.

2. На основании анатомо-топографических данных разработан способ хирургического лечения пациентов с эндокринной офтальмопатией в стадии ремиссии и оптической нейропатией на основании метода эндоскопической трансэтмоидальной декомпрессии орбиты (Патент на изобретение RU№2420236).

3. Эффективность трансназальной декомпрессии орбиты, выполняемой у пациентов с ЭОП в стадии ремиссии достоверно подтверждена как высокая: уменьшение экзофтальма по данным экзофтальмометрии (на $5,49 \pm 1,22$ мм) и МСКТ (на $5,5 \pm 1,14$ мм), сокращение ширины глазной щели (на 4 мм), повышением суммарного балла оценки пациентами качества жизни по опроснику GO-QOL (на 53,42 балла), ($p < 0.01$). Отсутствие достоверных различий между указанными показателями в отчетные отдаленные сроки наблюдения (1,3,6 и 12 мес.), позволяют оценивать эффективность через 1 мес. после хирургического вмешательства.

4. Эффективность трансназальной декомпрессии орбиты при эндокринной офтальмопатии, осложненной оптической нейропатией, подтверждена динамикой остроты зрения, цветового зрения, данных компьютерной периметрии, а также снижением активности по CAS, в т.ч. у пациентов с исходно низкой ($< 0,01$) остротой зрения. При комбинировании трансназального доступа с латеральной декомпрессией орбиты эффективность выше по всем исследуемым показателям, в большей степени при сбалансированной ДО.

5. При эндокринной офтальмопатии в стадии ремиссии трансназальная декомпрессия орбиты показана при экзофтальме 4-8 мм. Стойкие косоглазие и

диплопия после трансназальной декомпрессии орбиты, выполненной при неосложненном экзофтальме, наблюдаются в 28% и 36% случаев, транзиторные, наблюдаемые в течение 4 недель после вмешательства – в 11% и 19% соответственно. При оптической нейропатии, резистентной к медикаментозной терапии, трансназальная декомпрессия орбиты показана независимо от исходных показателей зрительных функций; стойкое послеоперационное косоглазие наблюдается в 54% случаев.

6. Разработан способ оценки размеров формируемого в ходе трансназальной декомпрессии орбиты костного окна в медиальной стенке орбиты по данным МСКТ. На его основе, разработана методика прогнозирования эффективности трансназальной декомпрессии орбиты и риска послеоперационных осложнений.

7. Морфологическое исследование костных образцов бумажной пластинки орбиты, взятых во время трансназальной декомпрессии орбиты, показали наличие деструктивных изменений в виде неравномерного истончения костной пластинки, мультифокальных участков полнослойной резорбции костной ткани, замещения дефектов фиброваскулярной тканью, что подтверждает самопроизвольную декомпрессию у пациентов с ОН.

8. Морфологическое исследование тканей, полученных из области сформированного во время трансназальной декомпрессии костного окна медиальной стенки орбиты, выявило следующее: внутриорбитальные ткани, непосредственно контактирующие после вмешательства со структурами полости носа и околоносовых пазух спустя 1 мес. послеоперационного периода покрываются не отличающейся от нормальной слизистой оболочкой, что свидетельствует о восстановлении после трансназальной декомпрессии орбиты защитного разделительного барьера между внутриносовыми и орбитальными структурами.

9. На основании разработанного способа трансназальной декомпрессии орбиты, оценки его клинической эффективности результатов лечения в отдаленный период наблюдения, разработан алгоритм хирургического лечения пациентов с эндокринной офтальмопатией и оптической нейропатией.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При выполнении трансназальной декомпрессии орбиты следует придерживаться строгой последовательности: от поэтапного вскрытия передних клеток решетчатого лабиринта, группы задних околоносовых пазух с идентификацией канала зрительного нерва и решетчатых артерий до отсепаровки костного остова медиальной стенки орбиты и вскрытия периорбитальной фасции. Резекция орбитального жира не является обязательной. Данная техника независима от сочетания трансназального доступа с наружным.

2. При ремиссии эндокринной офтальмопатии следует ориентироваться на ожидаемый регресс экзофтальма после трансназальной декомпрессии орбиты в среднем 5,5 мм. Площадь формируемого костного окна имеет высокую корреляционную взаимосвязь с регрессом экзофтальма (0,889) и послеоперационным косоглазием. Прогнозировать динамику уменьшения проминенции глаза позволяет разработанная программа расчета регресса экзофтальма и риска послеоперационного косоглазия.

3. Показанием к трансназальной декомпрессии орбиты у пациентов с эндокринной офтальмопатией в стадии ремиссии является исходный экзофтальм 4-8 мм. При меньшем исходном уровне экзофтальма возрастает риск энофтальма, при большем – косоглазия и недостаточной динамики по регрессу экзофтальма. При экзофтальме более 8 мм трансназальную декомпрессию орбиты следует сочетать с латеральной для получения максимального эффекта по регрессу величины проминенции глаза при низком риске послеоперационного косоглазия и диплопии.

4. При раздельном выполнении вмешательств – трансназальной и латеральной декомпрессии при эндокринной офтальмопатии в стадии ремиссии рекомендуется начинать с латеральной декомпрессии и исходить из временного интервала в 1 мес. для завершения репаративных процессов. При умеренном экзофтальме (менее 3-4 мм) пациенту следует рекомендовать латеральную декомпрессию орбиты и воздержаться от выполнения трансназального доступа в силу высокого риска энофтальма, косоглазия и диплопии.

5. При оптической нейропатии с исходной остротой зрения $\geq 0,1$ трансназальная декомпрессия орбиты является хирургическим вмешательством выбора. При более низкой остроте зрения его следует выполнять в комбинации с латеральной декомпрессией орбиты. При поэтапном выполнении, трансназальный доступ является первоочередным; второе вмешательство выполняется в зависимости от динамики по восстановлению зрения.

6. Для снижения риска послеоперационных глазных осложнений рекомендуется ограничивать размер формируемого костного окна до 5-6 мм и объем трансназальной резекции нижней орбитальной стенки до $1/3$; обязательной является резекция орбитального отростка небной кости. Риск ринологических осложнений может быть снижен за счет максимально широкой дилатации соустья верхнечелюстной пазухи и удаления передней стенки сфеноидального синуса.

7. МСКТ не является обязательным исследованием после трансназальной декомпрессии орбиты при эндокринной офтальмопатии в стадии медикаментозной ремиссии, исключая случаи появления симптоматики послеоперационных осложнений.

8. Трансназальная декомпрессия орбиты выполняется оториноларингологом, после совместного детального обследования, обсуждения с офтальмологом и эндокринологом показаний к операции, включая конкретный вид хирургического вмешательства.

9. При планировании и выполнении трансназальной декомпрессии орбиты у пациентов с оптической нейропатией следует учитывать возможность самопроизвольной декомпрессии орбиты в области МСО, что может изменить ход выполнения хирургического вмешательства.

СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Кочетков П.А.,** Лопатин А.С., Сергиенко Н.Ю. Эндоназальная эндоскопическая декомпрессия орбиты трансэтмоидальным доступом // **Вестник оториноларингологии.** – 2009. – № 4. – С. 23-26.
2. **Кочетков П.А.,** Лопатин А.С. Эндоназальная эндоскопическая декомпрессия орбиты трансэтмоидальным доступом // **Российская ринология.** – 2009. – Т.17 №2. – С. 67-68.
3. Виноградская О.И. **Кочетков П.А.,** Липатов Д.В., Фадеев В.В. Эндокринная офтальмопатия: междисциплинарный подход // **Клиническая и экспериментальная тиреоидология.** – 2010. – №4. – С. 46-51.
4. **Кочетков П.А.** Свириденко Н.Ю. Эндоназальная эндоскопическая декомпрессия орбиты трансэтмоидальным доступом у пациентов с болезнью Грейвса и эндокринной офтальмопатией // **Клиническая и экспериментальная тиреоидология** – 2010. – №6(1). – С. 26-31.
5. **Кочетков П.А.,** Савватеева Д.М. Транэтмоидальная декомпрессия орбиты при эндокринной офтальмопатии // **Российская оториноларингология.** – 2010. – №3. – С. 95-104.
6. **Кочетков П.А.,** Лопатин А.С., Савватеева Д.М. Эндоназальная эндоскопическая декомпрессия орбиты трансэтмоидальным доступом // **Российская ринология.** – 2011. – Т.19. № 2. – С. 62.
7. **Патент на изобретение № 2420236,** Российская Федерация, А61В 17/00. Способ хирургического лечения эндокринной офтальмопатии / **Кочетков П.А.,** Лопатин А.С., Савватеева Д.М.; патентообладатель ГБОУ ВПО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минсоцразвития России – 2010101044/14, заявл. 15.01.2010, **опубл. 10.06.2011, Бюл. №16**
8. **Kochetkov P.A.,** Lopatin A.S., Savvateeva D.M. Our experience of endonasal transethmoidal orbital decompression in endocrine ophtalmopathy // 1-st Congress of CE-ORL-HNS, 62 Congreso Nacional de la SEORL-PCF. Abstracts book. Barselona. – 2011. – P. 187
9. **Кочетков П.А.,** Савватеева Д.М. Хирургические методы лечения эндокринной офтальмопатии // **Вестник оториноларингологии.** – 2012. – №2. – С. 97-101
10. **Кочетков П.А.,** Савватеева Д.М. Наш опыт трансэтмоидальных хирургических вмешательств на орбите // **Российская ринология** – 2013. – №2. – С.49-50.
11. **Кочетков П.А.,** Савватеева Д.М., Лопатин А.С. Декомпрессия орбиты: обзор хирургических доступов и анализ их эффективности // **Российская ринология.** – 2013 – №1. – С. 28-34.

12. **Кочетков П.А.**, Савватеева Д.М. Трансэтмоидальная декомпрессия орбиты: возможные осложнения. собственный опыт // **Head and Neck / Голова и шея.** – 2015. – № 4. – С.52.
13. Груша Я.О., **Кочетков П.А.**, Исмаилова Д.С. Результаты костной декомпрессии орбиты у пациентов с эндокринной офтальмопатией // В книге: X Съезд офтальмологов России, М.: Офтальмология. – 2015. – С. 292.
14. Груша Я.О., **Кочетков П.А.**, Исмаилова Д.С. Новые технологии в лечении пациентов с эндокринной офтальмопатией. // Сборник научных трудов научно-практической конференции с международным участием: Российский общенациональный офтальмологический форум. – М.: Апрель, 2015. – Т.1. – С. 206.
15. Груша Я.О., Исмаилова Д.С., **Кочетков П.А.**, Данилов С.С. Возможности интраоперационной навигации в сбалансированной костной декомпрессии орбиты при эндокринной офтальмопатии (предварительное сообщение) // **Вестник офтальмологии.** – 2016. – № 4. – С. 29-34.
16. **Кочетков П.А.** Осложнения трансэтмоидальных декомпрессий орбит при эндокринной офтальмопатии: возможности снижения риска // **Российская ринология.** – 2016. – (№2). – С.7-13.
17. **Кочетков П.А.**, Груша Я.О., Свистушкин В.М. Трансэтмоидальная декомпрессия орбиты наружным доступом в комбинации с резекцией ее латеральной стенки при эндокринной офтальмопатии // **Российская ринология.** – 2016. – №2. – С.28-34.
18. **Кочетков П.А.**, Свистушкин В.М., Груша Я.О. Балансная декомпрессия орбиты при эндокринной офтальмопатии. Первый опыт // **Медицинский совет.** – 2016. – №18. – С. 133-136.
19. Груша Я.О., Исмаилова Д.С., **Кочетков П.А.**, Свириденко Н.Ю. Костная декомпрессия орбиты у пациентов с эндокринной офтальмопатией // В книге: Достижения персонализированной медицины сегодня - результат практического здравоохранения завтра. сборник тезисов VII Всероссийского конгресса эндокринологов. –М. – 2016. - С.307.
20. Аветисов С.Э., Груша Я.О., Исмаилова Д.С., **Кочетков П.А.**, Данилов С.С., Свириденко Н.Ю. Хирургическая реабилитация пациентов с эндокринной офтальмопатией: систематизированный подход // **Вестник офтальмологии.** – 2017. - №1. – С. 4-10.
21. **Кочетков П.А.** Возможности хирургического лечения эндокринной офтальмопатии. Взгляд оториноларинголога // **Клиническая и экспериментальная тиреоидология.** – 2017. – №3. – С. 29-35.
22. **Кочетков П.А.** Костная трансэтмоидальная эндоскопическая эндоназальная орбитотомия при эндокринной офтальмопатии. Опыт

хирургических вмешательств // **Таврический медико-биологический вестник.** – 2017. – № 3-3. – С. 99-104.

23. **Кочетков П.А.** Трансэтмоидальная декомпрессионная орбитотомия при эндокринной офтальмопатии в стадии ремиссии: особенности хирургического вмешательства и результаты коррекции экзофтальма // **Вестник оториноларингологии.** – 2017. – № 1. – С. 38-42

24. **Кочетков П.А.,** Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Свистушкин В.М. Клинико-анатомическое обоснование комбинированной трансэтмоидальной эндоскопической и латеральной костной декомпрессии орбиты при эндокринной офтальмопатии, осложненной оптической нейропатией // **Российская ринология.** – 2017. – №25(2). – С.3-9

25. **Кочетков П.А.,** Груша Я.О., Свистушкин В.М., Данилов С.С. Осложнения трансэтмоидальной декомпрессионной орбитотомии при эндокринной офтальмопатии // **Вестник оториноларингологии.** – 2017. – №82(2). – С. 33-37.

26. **Кочетков П.А.,** Мейтель И.Ю., Годжян Ж.Т. Трансэтмоидальная декомпрессия орбиты при редкой форме оптической нейропатии: клинический случай // **Фарматека.** – 2017. – № S2. – С. 44-50.

27. **Кочетков П.А.,** Ордян А.Б., Луничева А.А. Мукоцеле решетчатого лабиринта как осложнение трансэтмоидальной эндоскопической декомпрессии орбиты. Клинический случай // **Consilium Medicum.** – 2018. – №11. – С. 17-19.

28. **Kochetkov P.A.,** Grusha Ya.O., Ismailova D.S., Svistushkin V.M., Nadbitova E.B. The clinical and anatomical rationale of balanced transethmoidal endoscopic and lateral orbital bone decompression in the patients presenting with optic neuropathy caused by thyroid eye disease // **Morphology.** – 2018. Vol. 153(S3-1). – P. 65.

29. **Кочетков П.А.,** Свистушкин В.М., Мокоян Ж.Т., Карпова О.Ю., Ордян А.Б. Комбинированный хирургический доступ при посттравматическом мукоцеле лобной пазухи. Клиническое наблюдение // **Вестник оториноларингологии.** – 2018. – №6. – С. 55-57

30. Груша Я.О., Исмаилова Д.С., **Кочетков П.А.** Редкий случай нодулярного фасциита орбиты // **Клиническая и экспериментальная хирургия. Журнал имени академика Б.В. Петровского.** – 2018. – №4(22). – С. 24-28.

31. Груша Я.О., Исмаилова Д.М., **Кочетков П.А.,** Свириденко Н.Ю. Современные тенденции в костной декомпрессии орбиты. // В книге: Сборник тезисов VII (XXII) национального конгресса эндокринологов с международным участием. М. – 2019. - С. 484.

32. Груша Я.О., Исмаилова Д.С., **Кочетков П.А.**, Свириденко Н.Ю. Современные тенденции в костной декомпрессии орбиты. // Сборник Тезисов VIII национального конгресса эндокринологов. М.: УП ПРИНТ, 2019. – С.484
33. Груша Я.О., Исмаилова Д.С., Данилов С.С., **Кочетков П.А.**, Колодина А.С. Опыт проведения костной декомпрессии орбиты при эндокринной офтальмопатии // Современные технологии в офтальмологии. – 2020. - №4(35). – С.308
34. **Кочетков П.А.** Трансэтмоидальная эндоскопическая декомпрессия орбит. // В книге: Аутоиммунная патология щитовидной железы и эндокринная офтальмопатия, под ред. Дедова И.И., Мельниченко Г.А. – М. – 2020. – С. 257-271
35. Груша Я.О., Исмаилова Д.С., **Кочетков П.А.**, Андреева Н.А. Оптическая нейропатия при эндокринной офтальмопатии: возможности хирургического лечения // **Вестник офтальмологии.** – 2020. – 2 № 4-2. – С. 193-200
36. Груша Я.О., **Кочетков П.А.**, Исмаилова Д.С., Свистушкин В.М., Жоржоладзе Н.В., Спичак В.Ю. Эффективность трансэтмоидальной декомпрессии орбиты у пациентов с оптической нейропатией при эндокринной офтальмопатии // **Вестник оториноларингологии.** – 2020. – №6. – С. 51-56.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВЧП – верхнечелюстная пазуха
ГЭ – окраска гематоксилин-эозин
ДО – декомпрессия орбиты
КП – клиновидная пазуха
КПМ – компьютерная периметрия
ЛДО – латеральная декомпрессия орбиты
МСКТ – мультиспиральная компьютерная томография
МСО – медиальная стенка орбиты
ОН – оптическая нейропатия
ОЧ – основание черепа
РЛ – решетчатый лабиринт
СНР – средняя носовая раковина
ТЭДО – трансназальная эндоскопическая декомпрессия орбиты
ШГЩ – ширина глазной щели
ЭОП – эндокринная офтальмопатия
CAS – Clinical activity score – шкала оценки тяжести эндокринной офтальмопатии
GO-QOL – анкета опроса по качеству жизни пациентов с ЭОП
LogMAR – шкала оценки остроты зрения
MD – средний дефект световой чувствительности по КПМ
SLV – глубина скотом по КПМ