

На правах рукописи

ФАИЗОВА АЛИНА РАФХАТОВНА

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛАЗЕРА С ДЛИНОЙ ВОЛНЫ ИЗЛУЧЕНИЯ 1,55 МКМ В
ЛЕЧЕНИИ РОНХОПАТИИ**

3.1.3. Оториноларингология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Санкт-Петербург – 2024

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова» Министерства Здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России).

Научный руководитель:

Профессор кафедры оториноларингологии с
клиникой ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П.
Павлова Минздрава России, доктор
медицинских наук

Рябова Марина Андреевна

Официальные оппоненты:

Заслуженный врач РФ, профессор кафедры
оториноларингологии и офтальмологии
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
Государственный университет», Почетный
президент ФГБУ «Северо-Западный
окружной научно-клинический центр имени
Л.Г. Соколова ФМБА России», доктор
медицинских наук

Накатис Яков Александрович

Профессор кафедры оториноларингологии
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный
медицинский университет» Минздрава
России, доктор медицинских наук

Шилenkova Виктория Викторовна

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Защита состоится «___» _____ г. в _____ часов на заседании диссертационного совета по защите докторских и кандидатских диссертаций 21.1.064.01 ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России (190013, Санкт-Петербург, ул. Бронницкая, д. 9, тел. (812) 316-28-52).

С диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке ФГБУ «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт уха, горла, носа и речи» Минздрава России и на сайте <http://www.lornii.ru>.

Автореферат разослан «___» _____ г.

Автореферат размещен на сайте: <https://vak.minobrnauki.gov.ru/>

Ученый секретарь
диссертационного совета:
кандидат медицинских наук

Щербакова Яна Леонидовна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

Храп снижает качество жизни, ограничивает профессиональный выбор, имеет выраженное отрицательное влияние на семейно-бытовую сферу. Патологический храп (эпизоды храпения наблюдаются не реже пяти ночей за неделю), или «ронхопатия» - это акустический феномен, представляющий собой вибрацию мягких тканей глотки на вдохе при неполной обструкции верхних дыхательных путей, приводит к синдромальным сдвигам в организме человека, как компенсаторного, так и декомпенсаторного характера (Блоцкий А.А. и соавт., 2002.; Елизарова, Л.Н. 2006.; Хасанов У. С. и соавт., 2016.; Гринчук, В.И. и соавт., 2007.; Walter, L.M. et al., 2013). Хирургические методы коррекции структур носо- и рото-глотки являются ведущими вариантами эффективного лечения храпа. Описано много оперативных методик, применяемых в отношении данной патологии, от «больших» резекционных до менее травматичных. В связи с тем, что резекционные методы хирургии сопряжены с серьезными осложнениями, такими как кровотечение, небо-глоточная недостаточность, выраженный болевой симптом, рисками, связанными с анестезиологическим пособием, в последние десятилетия все больший интерес привлекают малоинвазивные методы с использованием теплового инструментария. Разработка эффективного, малоинвазивного, доступного, легко выполняемого, хорошо переносимого метода лечения ронхопатии является актуальной задачей современной медицины, а применение водных лазеров, благодаря присущим им в большей степени коагулирующим свойствам, на экспериментально апробированных безопасных мощностях, вероятно имеет высокий потенциал в решении проблемы храпа.

Степень разработанности темы исследования

Впервые лазерное излучение в хирургии ронхопатии было применено в 1986 году, когда С. Carenfelt выполнил лазерную увулопалатофарингопластику, используя СО₂ лазер. С тех пор данное направление стало активно развиваться, так А. А. Блоцкий и М. С. Плужников в 2002 году использовали излучение неодимового алюмо-иттриевого гранатового лазера, предложив три варианта операций на мягком небе, в 2019 г. Samacho M. и соавтр. предложили вариант лазерной резекционной палатофарингопластики с использованием СО₂ лазера. Несмотря на то, что резекционные лазерные методики лечения ронхопатии имеют положительные результаты, они также сопряжены с рядом тяжелых осложнений в виде небо-глоточной недостаточности, рубцового стеноза глотки, кровотечений, выраженного болевого симптома в послеоперационном периоде. Все это стало стимулом для поиска и разработки менее травматичных методов лечения храпа. А.Ю. Овчинников и соавторы описывают применение лазера TruBlue для лечения пациентов с храпом и синдромом обструктивного апноэ сна, путем нанесения 3-4 вертикальных насечек на мягкое небо лазером с синим спектром ARC Laser WOLF TruBlue 445 ± 5 нм (Германия), с резекцией медиальной части задних небных дужек и нижней трети небного язычка. В. Б. Князьков с соавторами предложили способ лазерной вапоризации структур мягкого неба. Доступных научных данных о применении лазера с длиной волны 1,55 мкм в малоинвазивной хирургии храпа нет, однако экспериментальные и клинические работы, посвященные его применению во флебологии, показывают высокую эффективность и меньшую травматичность лазера 1,55 мкм в сравнении с диодными лазерами ближнего инфракрасного спектра излучения (Vuylsteke M., 2009; Жилин К.М. и соавт., 2015; Sokolov A.L. et al., 2009) за счет хороших коагуляционных свойств, преимущественным поглощением излучения в воде. Можно предположить, что работа в коагуляционном режиме позволит обеспечить прогнозируемое воздействие этой длиной волны на структуры мягкого неба с минимальным термическим повреждением прилежащих тканей, что позволит достигнуть

хорошего функционального результата без развития геморрагических, рубцовых осложнений и выраженных реактивных воспалительных явлений в послеоперационном периоде.

Цель исследования

Разработка малотравматичного метода хирургического лечения больных ронхопатией с использованием лазерного излучения 1,55 мкм.

Задачи исследования

1. В эксперименте на биологической модели (почечная ткань свиньи) определить оптимальные параметры лазерного воздействия длиной волны 1,55 мкм контактно точечно на глубину слизистой оболочки и интерстициально с максимальным диаметром коагуляции при минимальной абляции.
2. Разработать метод контрастирования мягкого неба для точного измерения его размеров при проведении лучевой диагностики.
3. Разработать малотравматичный метод хирургического лечения больных ронхопатией, который позволит повысить ригидность мягкого неба и уменьшить его размеры.
4. Оценить отдаленные клинические результаты нерезекционной точечной и интерстициальной лазерной увулопалатопластики (через 1,5 мес, 6 мес)

Научная новизна исследования

1. В эксперименте на биологической модели определены параметры лазерного точечного (длительности импульса от 10 до 80 мс, мощность 15 Вт) и интерстициального (мощность от 1 до 5 Вт в постоянном режиме) воздействий с длиной волны 1,55 мкм для достижения коагуляции ткани на заданную глубину.
2. Разработаны методики хирургического малоинвазивного лечения храпа методом контактного точечного и интерстициального лазерного воздействия с длиной волны 1,55 мкм на мягкое небо с целью повышения его ригидности.
3. Разработана методика контрастирования мягкого неба перед проведением лучевой диагностики с последующей морфометрией (Патент на изобретение №2800304, дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 июля 2023 г.)
4. Произведена клиническая оценка отдаленных функциональных результатов двух разработанных малоинвазивных хирургических лазерных методик (точечной и интерстициальной) лечения ронхопатии.

Теоретическая и практическая значимость исследования

Теоретическая значимость работы заключается в разработке критериев диагностики ронхопатии.

Разработан экспериментально и внедрен в практику новый метод малоинвазивного лазерного нерезекционного метода лечения ронхопатии с использованием отечественного водного лазера с длиной волны 1,55 мкм.

Разработана и внедрена в практику методика контрастирования мягкого неба перед проведением лучевой диагностики с последующей морфометрией.

Клинические результаты лазерной нерезекционной увулопалатопластики в двух модификациях сохраняются в течение периода наблюдения 6 месяцев и более.

Методология и методы исследования

Методология диссертационной работы построена с использованием проблемного, интегративного и системного подходов. Дизайн диссертационного исследования проспективный. В работе представлены результаты проспективной оценки результатов

хирургического лечения пациентов с ронхопатией до и после нерезекционной ЛУПП методом точно импульсного лазерного воздействия и интерстициального лазерного воздействия в постоянном режиме. Выполнен сравнительный анализ двух малоинвазивных хирургических лазерных методик лечения храпа. Статистическая обработка результатов выполнялась с использованием критериев достоверности при оценке количественных и качественных показателей в связанных и несвязанных выборках с нормальным и отличающимся от нормального распределением.

Положения, выносимые на защиту

1. Лазерное точечное воздействие с длиной волны 1,55 мкм контактно в импульсном (60 мс / 70 мс) режиме на мощности 15 Вт на мягком небе позволяет добиться достаточной для повышения ригидности мягкого неба коагуляции и является эффективным, безопасным, способом лечения ронхопатии, не имеющим противопоказаний.
2. Лазерное воздействие с длиной волны 1,55 мкм на мягком небе интерстициально в непрерывном режиме на мощности 2-3 Вт со скоростью движения волокна 2 мм в секунду позволяет добиться достаточного для повышения ригидности мягкого неба объема коагуляции и является эффективным и безопасным способом лечения ронхопатии.
3. Методы точечной и интерстициальной коагуляции мягкого неба, выполняемые лазером с длиной волны 1,55 мкм позволяют снизить уровень громкости храпа на 31%, а его продолжительность на 40%.
4. Отдаленные функциональные результаты двух методик сопоставимы.

Внедрение результатов исследования

Результаты исследования внедрены в клиническую работу кафедры оториноларингологии ПСПбГМУ им Павлова, СПб ГБУЗ «ГМП №2», учебный процесс кафедры оториноларингологии с клиникой ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России, в практику лечебной работы ФГБУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» Управления делами Президента Российской Федерации.

Степень достоверности и апробация работы

Достоверность результатов представленного диссертационного исследования характеризуется репрезентативностью выборки обследуемых пациентов с ронхопатией, клиническими наблюдениями за пациентами в послеоперационном периоде, применении современных и доступных методов для диагностики ронхопатии. Статистический анализ проводился с использованием статистической программы IBM SPSS Statistics 23.

Основные положения работы доложены на заседаниях кафедры оториноларингологии ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова МЗ РФ, 59-ой научно-теоретической конференция на иностранных языках (Санкт-Петербург, 1 апреля 2022 г.), Всемирном ринологическом конгрессе (RHINOLOGY WORLD CONGRESS 2022 IRS-ISIAN, Санкт-Петербург, июль 2022), 69-ой научно-практической конференции молодых ученых -оториноларингологов, (Санкт-Петербург, 24-25 января 2023 г, НИИ уха, горла, носа и речи), XI Международном Междисциплинарном конгрессе заболеваний органов головы и шеи (19.06.2023 – 21.06.2023), XV Конгрессе Российского Общества Ринологов (31.06.2023 - 01.07.2023 г. Москва), Заседании Санкт-Петербургского научного ЛОР общества (Санкт-Петербург, март 2024), III Научно-практической конференции «Лазерная и фотодинамическая терапия: актуальные вопросы, достижения и инновации» (г. Обнинск, 22 марта 2024), Научно-практической конференции «Университетская медицина в оториноларингологии: междисциплинарные вопросы» (11-12 апреля 2024 г.), Ежегодная научно-практическая конференция Российского Общества Ринологов (28.06.2024 - 29.06.2024 г. Калининград).

Публикации

По теме диссертации опубликовано 8 печатных работ, все 8 статей в периодических изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 из которых в SCOPUS.

В рамках диссертационной работы получен патент на изобретение №2800304, дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20 июля 2023 г.

В рамках диссертационной работы получен почетный диплом победителя конкурса «Лучший доклад Юниорской секции Ежегодной научно-практической конференции Российского общества ринологов», 28-29 июня 2024, г. Калининград.

Личный вклад автора в результаты исследования

Автором сформулированы цель, задачи исследования, положения, выносимые на защиту. Проведен аналитический обзор отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме. Экспериментальная часть исследования, микроскопическая оценка повреждения на экспериментальной модели, обследование больных с фиксацией видео и аудио материалов выполнены автором самостоятельно. Определенные этапы хирургических лазерных вмешательств на мягкотканых структурах глотки выполнялись автором самостоятельно, под руководством научного руководителя. Анализ, изложение полученных данных, формулировка выводов и практических рекомендаций, в основном, выполнены автором лично.

Структура и объем диссертации

Диссертация изложена на 164 страницах машинописного текста, содержит 23 таблицы, 80 рисунков. Состоит из введения, обзора литературы, материалов и методов исследования, результатов исследования, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы, включающего 154 источника: 95 отечественных и 59 иностранных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

В рамках исследования выполнена экспериментальная часть, целью которой явилось оценить воздействие лазерного излучения на модель биологической ткани для определения необходимых параметров, при которых достигается достаточная по глубине коагуляция без грубой абляции, что позволит обеспечить повышение ригидности мягкого неба и уменьшить его размеры.

Для облучения использовался лазер FiberLase S (Аппарат лазерный хирургический «MedLase S» по ТУ 32.50.50-058-18003536-2018, Зав.№ S2103007) с длиной волны 1,55 мкм и максимальной выходной мощностью 15 Вт. Излучение длины волны 1,55 мкм имеет оптимальное поглощение в воде, отсутствует карбонизация ткани, соответственно снижается вероятность ожогов тканей и послеоперационного болевого синдрома. В качестве волокна использовался инструмент волоконный многоразовый "IPG Surgical Fiber Reusable" с торцевым выходом, диаметр сердцевины 550 мкм, разъем SMA-905, LP. SN 6FE78296C224.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Первая часть эксперимента (контактное точечное лазерное воздействие)

В первой части проводилось контактное лазерное точечное воздействие очищенным сколотым торцом оптоволокну на поверхность биологического объекта.

- Оценивались: глубина и ширина лазерного (1,55 мкм) повреждения (мм)
- Биологический объект: свиная почка.

- Режим воздействия: контактно в импульсном режиме (от 10 до 80 мс)
- Мощность: 15 Вт

После завершения облучения материал свиной почки нарезался на пластины толщиной 4 мм, укладывался в гистологические кассеты (на каждую мощность выполнялось не менее 20 срезов). Затем материал фиксировался в 10% растворе забуференного нейтрального формалина в течение 24 часов, заливался в парафин и серийно нарезался на микротоме Leica RM2125 RT. Гистологические срезы проходили рутинное окрашивание гематоксилином-эозином. Гистологическое исследование проводилось на световом микроскопе Leica DM1000 (Германия). Затем гистологические срезы оцифровывались на сканирующем микроскопе Aperio AT2 (Германия). Морфометрия производилась с помощью анализатора изображения Aperio ImageScore. Зоной абляции в результате воздействия лазера считалась оптически пустая область, в которой происходило выпаривание нормальных гистологических структур, зоной коагуляции - прилежащая ткань почки с признаками коагуляционного физического воздействия в виде резкой эозинофилии клеточных структур, изменения формы клеточных мембран и образования оптически пустых пространств.

По результатам эксперимента выявлено, что лазерные контактные точечные импульсные воздействия при мощности 15 Вт (от 10 до 80 мс) для водопоглощаемого лазера с длиной волны 1,55 мкм имеют оптимальную глубину повреждения ткани (4 мм, 5 мм при 60 мс и 70 мс соответственно), при которых отсутствует карбонизация, соответственно снижается вероятность ожогов окружающих тканей, что является оптимальным малоинвазивным методом лазерного воздействия на мягкое небо, без риска повреждения мышечной ткани при нормальном гистологическом строении. Повышение указанных импульсов действия лазера (80 мс, 90 мс) вызывало формирование глубокой зоны абляции, карбонизации, термического повреждения окружающих тканей.

Вторая часть эксперимента (интерстициальное лазерное воздействие)

Проводился вкол торца оптоволоконного с включенным лазерным излучением в ткань свиной почки параллельно поверхности на глубине 10 мм вдоль на протяжении 30 мм, интерстициальное воздействие осуществлялось со скоростью 2 мм, затем, излучение прекращалось, волокно возвращалось по сформированному туннелю. Ориентиром продвижения волокна в толще слоя служил маркер-пилот, вызывающий свечение на поверхности почки.

- Оценивались: диаметр воздействия (мм) для лазеров 1,55 мкм, время излучения.
- Биологический объект: свиная почка.
- Режим воздействия: постоянный интерстициально.
- Мощность: 1 Вт, 2 Вт, 3 Вт, 4 Вт, 5 Вт

После завершения облучения образцы биологической ткани были нарезаны на пластины толщиной 4 мм, уложены в гистологические кассеты (на каждую мощность выполнялось не менее 10 срезов), далее были препарированы аналогично образцам первой части эксперимента.

По результатам выявлено, что лазерные интерстициальные воздействия при мощности 2 Вт, 3 Вт для водопоглощаемого лазера с длиной волны 1,55 мкм имеют оптимальную глубину повреждения ткани (0,7 мм, 1,2 мм соответственно), при которых отсутствует карбонизация, соответственно снижается вероятность ожогов окружающих тканей. Повышение указанных мощностей действия лазера (4 Вт, 5 Вт) вызывало формирование глубокой зоны абляции, карбонизации, термического повреждения окружающих тканей, что в клинической практике может привести к увеличению риска кровотечения, избыточному рубцеванию. Экспериментально нами было доказано, что данные параметры являются оптимальными при выполнении интерстициального лазерного воздействия со скоростью в среднем 2 мм в секунду. Увеличение скорости лазерного воздействия формирует полосу коагуляции недостаточной глубины. Более медленная

скорость воздействия ведет к чрезмерному перегреву и обширному повреждению тканей лазируемой зоны в виде формирования глубокой зоны абляции, что будет увеличивать риск интра- и постоперационных кровотечений. В результате анализа полученных данных выявлено, что при выполнении лазерного воздействия интерстициально прирост мощности лазерного излучения приводит к увеличению ширины зоны абляции и коагуляции на свиной почечной ткани (Рисунок 1).

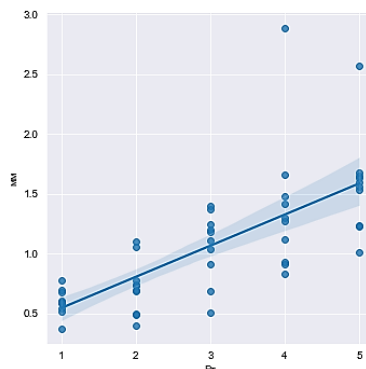


Рисунок 1 – Зависимость диаметра лазерного повреждения ткани от увеличения мощности воздействия

Результаты экспериментальной части исследования

Полученные на данном этапе результаты доказывают возможность щадящего контролируемого применения лазера с длиной волны излучения 1,55 мкм на подобранных оптимальных режимах, как в виде интерстициального (2 Вт, 3 Вт со скоростью 2 мм в секунду), так и контактного импульсного точечного лазерного воздействия (15 Вт - 60 мс / 70 мс) на структурах мягкого неба, небного язычка, небных дужках, что может быть применено для малоинвазивного лечения ронхопатии.

КЛИНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Материалы. Дизайн исследования. Представленное рандомизированное проспективное сравнительное исследование пациентов с ронхопатией проводилось в период с сентября 2021 г. по октябрь 2023 г. на базе кафедры оториноларингологии с клиникой федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Министерства здравоохранения России (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава России).

В рамках исследования было обследовано 304 пациента. Средний возраст больных составил $53,2 \pm 5,1$ года, из них большинство 235/304 (77,3%) составили лица мужского пола, 69/304 (22,7%) лица женского пола.

При анализе жалоб 304/304 (100%) отмечали наличие звукового феномена храпа, дневную сонливость 276/304 (90,8%), отсутствие бодрости после ночного сна 179/304 (58,9%), наличие остановок дыхания во сне 201/304 (66,1%), першение в горле 186/304 (61,2%), неприятный запах изо рта 165/304 (54,3%), стекание слизи по задней стенке глотки 62/304 (20,4%), заложенность носа 117/304 (38,5%), сухость во рту 42/304 (13,8%), кашель 72/304 (23,9%). По данным трансназальной фиброларингоскопии с диагностической пробой Мюллера выявлено, что у 115 (37,83%) пациентов назоорофарингеальный уровень сужения дыхательных путей, у 92 (30,26%) орофарингеальный, у 19 (6,25%) назофарингеальный, у 30 (9,87%) назоорофарингеальный, включая гипофарингеальный уровень, у 5 (1,64%) пациентов наблюдалось сужение на протяжении всей глотки. Первая степень обструкции выявлена у 92 (30,3%) пациентов, вторая у 97 (31,9%), третья у 69 (22,7%), четвертая у 3 (0,9%), а у 43 (14,1%) пациентов обструкция дыхательных путей не обнаружена. В

результате сомнологического обследования СОАС выявлен у 127/304 (41,78%): легкая степень – 16 %, средняя степень – 14 %, тяжелая степень – 12 %.

В рамках исследования были обследованы 304 пациента, которые обратились первично к врачу-оториноларингологу с основной жалобой на храп, в ходе полноценного обследования у 123 пациентов была выявлена тяжелая сопутствующая патология со стороны эндокринной, сердечно-сосудистой, бронхо-легочной систем, в связи с чем данному контингенту хирургическая коррекция ронхопатии на момент осмотра была противопоказана.

Таким образом согласно критериям включения и невключения из 304 пациентов были сформированы 2 хирургические группы исследования.

Критерии включения пациентов в хирургические группы исследования:

1. возраст 18 лет и старше;
2. наличие звукового феномена храп.

Критерии невключения пациентов в хирургические группы исследования:

1. возраст младше 18 лет;
2. заболевания в острой стадии
3. беременность;
4. хронические заболевания в стадии декомпенсации;
5. СОАС тяжелой степени

Группы клинической части исследования:

1. Хирургическая группа исследования (87 пациентов)
2. Хирургическая группа исследования (94 пациента)

Пациенты хирургических групп исследования были рандомизированы по временному показателю (с сентября 2021 г. по октябрь 2022 г – прооперированы по первой методике, с ноября 2022 г. по октябрь 2023 г по второй соответственно).

Пациентам первой группы исследования (87 пациентов) в период с сентября 2021 года по октябрь 2022 года было выполнено оперативное лечение в объеме нерезекционной ЛУПП методом контактного точечного лазерного воздействия с целью точечной коагуляции ткани мягкого неба. Распределение по полу составило – 23 женщины и 64 мужчины.

Пациентам второй группы исследования (94 пациента) в период с ноября 2022 года по октябрь 2023 года было выполнено оперативное лечение в объеме нерезекционной ЛУПП методом интерстициального лазерного воздействия на мягком небе, небных дужках при мощности 3 Вт со скоростью 2 мм в секунду. Распределение по полу составило – 26 женщин и 68 мужчин.

Методы обследования пациентов

Всем пациентам, включённым в данное диссертационное исследование, проводился сбор жалоб, анамнеза заболевания и анамнеза жизни, оториноларингологический осмотр; с целью определения риска наличия синдрома обструктивного апноэ сна каждый пациент прошел анкетирование с использованием валидизированных опросников/шкал (Шкала STOP-BANG, Берлинский опросник для выявления апноэ сна, Эпворская шкала дневной сонливости); анализ структур глотки по шкале Маллампати; трансназальная фиброларингоскопия с диагностической пробой Мюллера; сомнологическое обследование (кардиореспираторное мониторирование/стационарная полисомнография под контролем медицинского персонала); измерение антропометрических показателей (рост, вес, ИМТ, окружность шеи); компьютерная томография челюстно-лицевой области с контрастированием мягкого неба, по результатам которой измеряли длину, толщину мягкого неба, небного язычка (данное исследование выполнялось до операции и через 1,5-2 месяца после); акустический анализ храпа, записанного с помощью Digital Voice Recorder Professional, с последующим компьютерным анализом полученных данных (5 раз до и 5 раз после лечения).

Алгоритм обследования пациента с жалобой на храп:

1. Беседа с пациентом и его близкими: когда впервые появился храп; сколько раз в неделю пациент храпит; с чем связывает появление храпа; в каком положении тела храпит (либо усиливается храп); как громко храпит пациент (тихо/незначительно мешает близким/громко, в связи с чем близким приходится стать в берушах/очень громко, в связи с чем пациент спит в отдельной комнате); отмечает ли влияние определенных продуктов питания/напитков на появление/усиление храпа (в частности алкоголя);

2. Оценка антропометрических показателей (рост, вес, окружность шеи);

3. Стандартный оториноларингологический осмотр;

4. Трансназальная фиброларингоскопия с диагностической пробой Мюллера, имитацией храпа. Данный метод позволяет выявить не только вероятный источник храпа, но и диагностировать уровень, степень, направление обструкции;

5. Лабораторное обследование (клинический анализ крови, антистрептолизин-О, гормоны щитовидной железы, гликированный гемоглобин);

6. Более 50% пациентов перед обращением к оториноларингологу использовали то или иное мобильное приложение для записи хапа. Информация, полученная из этих источников, не может быть статистически адекватно обработана, однако позволяет дополнить анамнез заболевания;

7. Акустический анализ храпа (запись 5 ночей на диктофон с последующей обработкой данных, в результате чего, можно определить долю храпа за ночной сон, громкость храпа (а согласно исследованию от 2021 года громкость храпа коррелирует со степенью тяжести СОАС (Литовец Т. С., 2021)). Исследование проводилось до начала лечения, через 1,5 месяца.

8. Лучевые методы обследования конусно-лучевая компьютерная томография челюстно-лицевой области с контрастированием мягкого неба.

9. Анкетирование с использованием валидизированных опросников, шкал, направленных на выявление риска наличия синдрома обструктивного апноэ сна: Эпвортская шкала дневной сонливости (Epworth Sleepiness Scale), Диагностическая шкала STOP-BANG, Берлинский опросник, Анкета балльной оценки субъективных характеристик сна применяется для скринингового выявления нарушений сна (Жарикова А. О., 2022; Chung F. et al., 2008; Netzer N.C. et al., 1999; Kim B. et al., 2015);

10. При вероятном наличии остановок дыхания во сне (выявленных при сборе анамнеза; по результатам анкетирования, стандартного осмотра / инструментальных / лучевых методов диагностики), среднем/высоком риске наличия СОАС (по данным анкетирования) показана консультация врача-сомнолога;

11. Слипэндоскопия – эндоскопическое исследование верхних дыхательных путей в условиях медикаментозного сна, позволяет определить уровень, форму и степень обструкции ВДП проводилось по показаниям (Дайхес Н. А. и соавт, 2015; Джафарова М. З., 2018; Джафарова М.З., 2019);

12. По необходимости выполняется один из видов сомнологического обследования (стационарная полисомнография под контролем медицинского персонала («Золотой стандарт диагностики СОАС»), автономная полисомнография, респираторная полиграфия с оценкой дыхательных усилий (кардиореспираторное и респираторное мониторирование), респираторная полиграфия без оценки дыхательных усилий и компьютерная пульсоксиметрия) (Бузунов Р. В., 2018).

13. Интервьюирование через 1,5 месяца и 6 месяцев после оперативного лечения.

Нерезекционная ЛУПП методом контактного точечного лазерного воздействия

Всем пациентам первой группы исследования была выполнена лазерная нерезекционная увулопалатопластика методом контактного точечного лазерного воздействия с целью получения точечной коагуляции, что приводило к формированию рубцовых тяжей в толще слизистой оболочки мягкого неба, повышало ригидность мягкотканых структур глотки.

Предварительной фармакологической подготовки (премедикации) к данному виду оперативного вмешательства не требуется, в связи с быстротой, легкостью выполнения методики, хорошей переносимостью пациентами. В условиях местной анестезии (с использованием раствора Ультракаин 1:200 000 – инъекции выполняются на границе твердого и мягкого неба, в небные дужки, небный язычок) с регистрацией изображения с помощью ригидного эндоскопа Karl Storz (компания “Storz”, Германия) с углом обзора 0° производится контактное точечное лазерное воздействие на мягкое небо, язычок, небные дужки с целью получения точечного коагулята на глубину слизистой без повреждения мышечных структур мягкого неба, язычка, небных дужек. На мощности 15 Вт в импульсном режиме (длительность светового импульса 60 мс / 70 мс), частота модуляций 0,5 Гц, площадь освечивания 1,13 мм² выполняется однократное точечное лазерное воздействие (получали точку А), экспозиция одного импульса 2 сек, затем отступаем от «точки А» 2-3 мм выполняем аналогичное действие, таким образом прорабатываем всю ротовую поверхность мягкого неба, небного язычка, небных дужек. Количество «точек воздействия» зависит от размеров мягкого неба, небных дужек, небного язычка, а общая экспозиция зависит от количества точек умноженное на 2 сек.

Нерезекционная ЛУПП методом интерстициального лазерного воздействия на мягком небе, небных дужках

Всем пациентам второй группы была выполнена нерезекционная лазерная увулопалатопластика методом интерстициального лазерного воздействия на мягком небе, небных дужках, что является аналогом интерстициальной нерезекционной радиочастотной увулопалатопластики (Bassiony A. et al., 2007; Blumen M.B. et al., 2002). Предварительной фармакологической подготовки (премедикации) к данному виду оперативного вмешательства также не требуется. В условиях местной анестезии (с использованием раствора Ультракаин 1:200 000 – инъекции выполняются на границе твердого и мягкого неба, в небные дужки, небный язычок – Рисунок 14.) под контролем ригидного эндоскопа Karl Storz (компания “Storz”, Германия) с углом обзора 0° лазером с длиной волны излучения 1,55 мкм на мощности 2 Вт, 3 Вт в зависимости от толщины мягкого неба конкретного пациента. Вкол торца оптоволокну с включенным лазерным излучением на 5 мм ниже границы между твердым и мягким небом в подслизистый слой, интерстициальное воздействие осуществлялось со скоростью 2 мм в секунду антеградно до дистального конца, затем, излучение прекращалось, волокно возвращалось по сформированному туннелю, первичный туннель выполняется максимально по средней линии, последующие отступая от него на 8 – 10 мм, количество туннелей зависит от размера мягкого неба, обычно 5-7. Далее ретроградно производится вкол волокна в небный язычок, небные дужки, формируя по одному туннелю. Ориентиром продвижения волокна в толще слоя служит маркер-пилот, вызывающий свечение на поверхности мягкого неба, небного язычка.

Оценивали характер течения послеоперационного периода на основании фарингоскопических данных и данных опросников. Результат хирургического лечения в каждой группе оценивали через 1,5-2 месяца, 6 месяцев соответственно путем опроса самого пациента (удовлетворен полностью/удовлетворен частично/неудовлетворен), опроса близкого окружения пациента, проводили акустический анализ ночного сна через 1,5 – 2 месяца.

Результаты клинической части первой группы исследования

В связи с тем, что по результату теста Шапиро-Уилка данная выборка имеет ненормальное распределение, было принято решение проводить статистический анализ используя непараметрический статистический критерий Уилкоксона (Вилкоксона), который позволяет установить не только направленность изменений, но и их выраженность, а также определить является ли сдвиг показателей в каком-то одном направлении более интенсивным, чем в другом. Таким образом для оценки Т-критерия Уилкоксона (Wilcoxon) рассчитывали разности парных показателей и ранжировали их абсолютные значения,

типичным сдвигом показателя явилось его снижение. Значение критерия $W=0.0$ при уровне значимости $p=0.0$. Следовательно можно сделать вывод, что снижение доли храпа после операции у пациентов с ронхопатией является статистически значимым ($p<0.05$) (Рисунок 2, Рисунок 3).

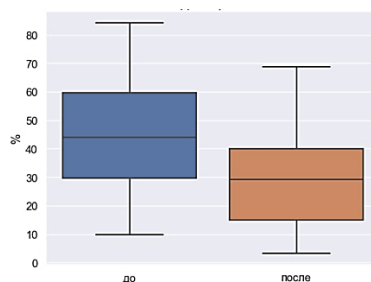


Рисунок 2 – Доля храпа (в%) за 5-7 часов сна до и после операции у пациентов первой группы исследования

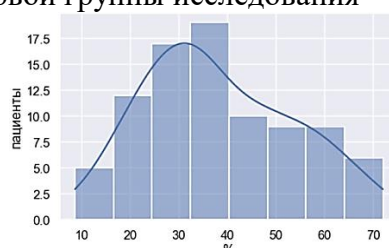


Рисунок 3 – Относительное изменение доли храпа среди пациентов первой группы исследования

В до и послеоперационном периоде с целью оценки результата анализировали среднюю громкость храпа за пять ночей. В связи с тем, что данная выборка не распределена по нормальному закону, также для статистического анализа был выбран критерий Уилкоксона.

Таким образом мы получили статистически значимые различия по средней громкости храпа до и после операции (в среднем средняя громкость храпа снизилась на более чем 30%), что однозначно говорит о положительном эффективном результате данного хирургического метода исследования ($W=1.0$, $p=0.0$ $p<0.05$) (Рисунок 4, Рисунок 5).

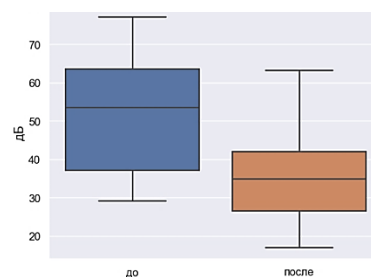


Рисунок 4 – Средняя громкость храпа (дБ) до и после операции у пациентов первой группы исследования

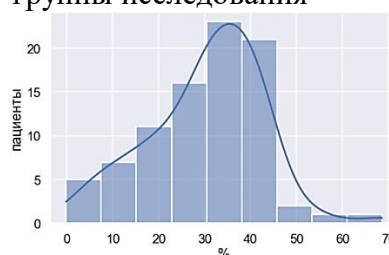


Рисунок 5 – Относительное изменение средней громкости храпа (%) до и после хирургического лечения у пациентов первой группы исследования

Компьютерная томография челюстно-лицевой области с предварительным контрастированием была выполнена всем пациентам, включенным в исследование, что

позволило оценить длину, толщину мягкого неба, небного язычка в до и послеоперационном периоде. Было выявлено, что длина мягкого неба + длина небного язычка после лазерной нерезекционной увулопалатоластики методом контактного импульсного точечного воздействия уменьшается примерно на 4 мм, что является статистически значимым показателем ($W=0.0$, $p=0.0$, $p<0.05$) (Рисунок 6, Рисунок 7).

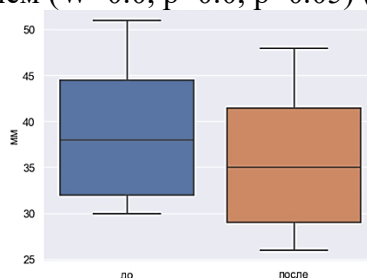


Рисунок 6 – Средняя длина мягкого неба + длина небного язычка (мм) до и после операции у пациентов первой группы исследования

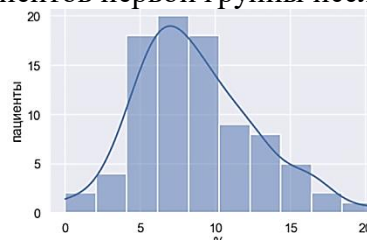


Рисунок 7 – Относительное изменение длины мягкого неба + длины небного язычка (%) до и после хирургического лечения у пациентов первой группы исследования

Были получены достоверные различия по критерию Уилкоксона между средней толщиной мягкого неба до и после нерезекционной ЛУП (W=31.5, $p=0.0$, $p<0.05$). Выявлено, что средняя толщина мягкого неба + небного язычка уменьшается более чем на 15% по сравнению с толщиной до операции (Рисунок 8, Рисунок 9).

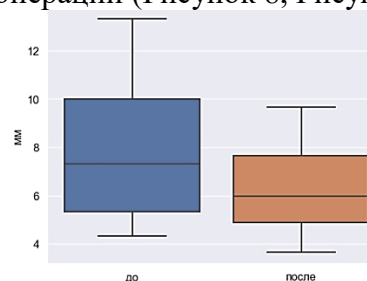


Рисунок 8 – Средняя толщина мягкого неба + толщина небного язычка (мм) до и после операции у пациентов первой группы исследования

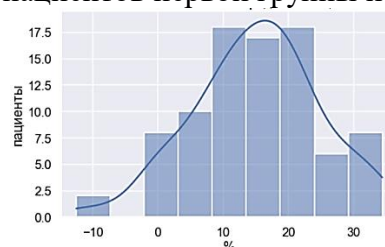


Рисунок 9 – Относительное изменение толщины мягкого неба + толщины небного язычка (%) до и после хирургического лечения у пациентов первой группы исследования

Результаты клинической части второй группы исследования

В связи с тем, что количественные данные показателя «доля храпа за ночной сон» имеют ненормальное распределение, статистическую обработку проводили методом Уилкоксона (Вилкоксона). При статистическом анализе доли храпа за 5-7 часов ночного сна, выявлено, что относительное значение разности этого показателя составило более 40%, значение критерия $W=0.0$ при уровне значимости $p=0.0$. Следовательно можно сделать

вывод, что снижение доли храпа после операции у пациентов с ронхопатией является статистически значимым ($p < 0.05$) (Рисунок 10, Рисунок 11).

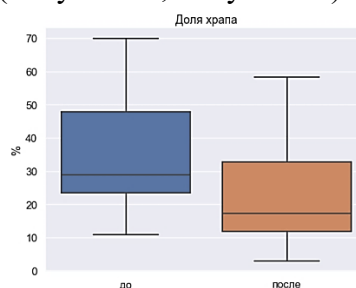


Рисунок 10 – Доля храпа (в%) за 5-7 часов сна до и после операции у пациентов второй группы клинической части исследования

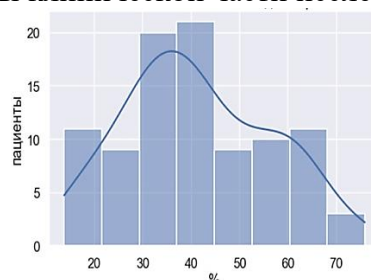


Рисунок 11 – Относительное изменение доли храпа (в%) за 5-7 часов ночного сна до и после хирургического лечения среди пациентов второй группы исследования

Средняя громкость храпа за 5 ночей до и за 5 ночей спустя 1,5 месяца после нерезекционной увулопалатопластики также являлась критерием эффективности методики. Сравнивая результаты, было выявлено что относительная разница средней громкости храпа до и после оперативного лечения составила более 30%, абсолютная 16,7 децибел, при этом значение критерия $W=0.0$ ($p < 0.05$), что говорит о статистически значимом результате, другими словами об эффективности интерстициальной УПП по данному показателю (Рисунок 12, Рисунок 13).

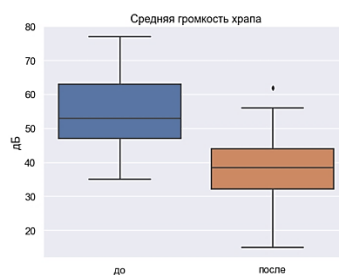


Рисунок 12 – Средняя громкость храпа (дБ) за 5 ночей до и за 5 ночей после лазерной нерезекционной увулопалатопластики у пациентов второй группы клинической части исследования

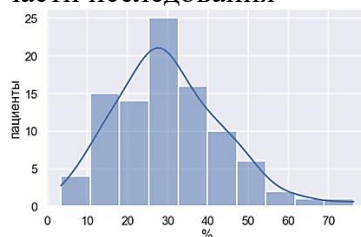


Рисунок 13 – Относительное изменение средней громкости храпа (%) за 5 ночей до и за 5 ночей после лазерной нерезекционной увулопалатопластики у пациентов второй группы клинической части исследования

В результате анализа данных, полученных в ходе лучевого исследования (всем пациентам выполнена компьютерная томография челюстно-лицевой области с предварительным контрастированием), выявлено, что длина мягкого неба + длина небного язычка статистически значимо $W=0.0$ $p=0.0$ ($p<0.05$) уменьшается после интерстициальной лазерной увулопалатопластики в среднем на 10% (4,6 мм), при этом были пациенты у которых длина мягкого неба + длина небного язычка сократилась на 11 мм (Рисунок 14, Рисунок 15).

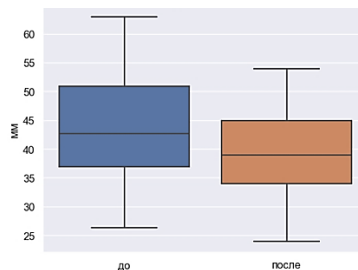


Рисунок 14 – Средняя длина мягкого неба + длина небного язычка (мм) до и после операции у пациентов второй группы клинической части исследования

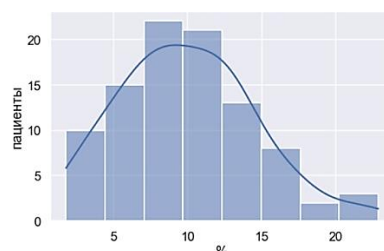


Рисунок 15 – Относительное изменение длины мягкого неба + длины небного язычка (%) до и после хирургического лечения у пациентов второй группы клинической части исследования

Также по результатам компьютерной томографии статистически значимо уменьшается толщина мягкого неба + толщина небного язычка в среднем на 16,1% $p=0.0$ ($p<0.05$) (Рисунок 16, Рисунок 17)

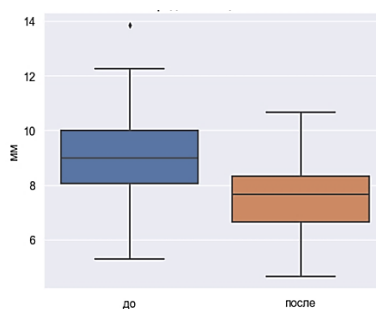


Рисунок 16 – Средняя толщина мягкого неба + длина небного язычка (мм) до и после операции у пациентов второй группы клинической части исследования

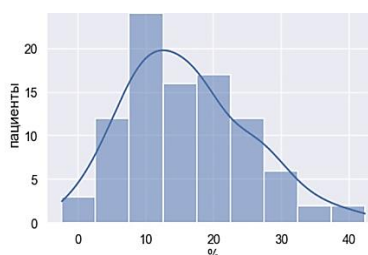


Рисунок 17 – Относительное изменение толщины мягкого неба + толщины небного язычка (%) до и после хирургического лечения у пациентов второй группы клинической части исследования

Сравнение результатов первой и второй группы клинической части исследования

С целью сравнения качественных данных результатов первой и второй группы клинической части исследования был выбран статистический тест - критерий согласия Пирсона χ^2 (Хи-квадрат), который позволяет оценить значимость различий между полученными данными в результате исследования.

При анализе групп по половой принадлежности $p=0,986$ ($p<0.05$), что говорит об отсутствии статистически значимой разницы между группами в отношении данной переменной (смотрите Рисунок 18).

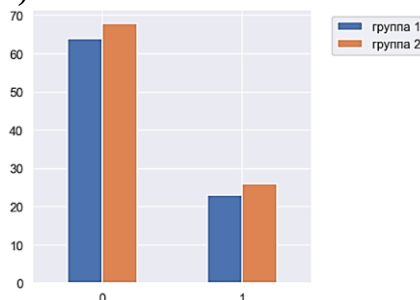


Рисунок 18 – Сравнение первой и второй группы клинической части исследования в зависимости от гендерной принадлежности (0 – мужчины, 1 – женщины)

Сравнивая данные, полученные с помощью опросника STOP-BANG для определения риска развития синдрома обструктивного апноэ сна (СОАС), $p=0,361$ ($p<0.05$), что говорит об отсутствии значимых отличий (смотрите Рисунок 19).

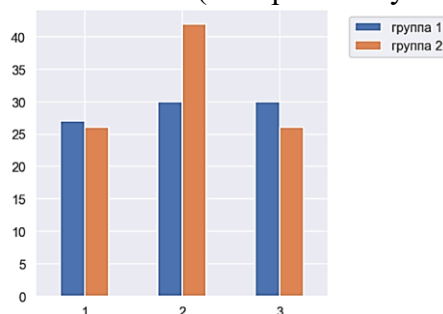


Рисунок 19 – Сравнение результатов опросника STOP-BANG для определения риска развития СОАС у первой и второй групп клинической части исследования, где 1 – низкий риск наличия СОАС, 2 – средний риск наличия СОАС, 3 – высокий риск наличия СОАС

Статистический анализ данных Берлинского опросника апноэ сна, показал отсутствие различий между переменными первой и второй групп исследования ($p=0,091$ при $p<0.05$) (смотрите Рисунок 20)

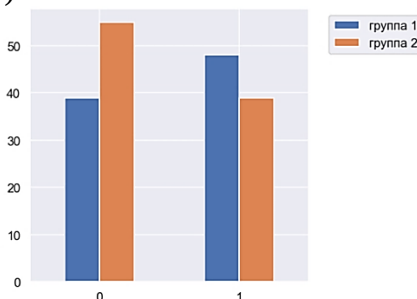


Рисунок 20 – Сравнение данных первой и второй группы исследования, полученные по результатам Берлинского опросника апноэ сна, где 0 – низкий риск наличия СОАС, 1 – высокий риск наличия СОАС

Анализируя анатомические ориентиры по Шкале Маллампасти первой и второй группы исследования, значимых различий не выявлено ($p=0,14$ при $p<0.05$) (смотрите рисунок 21).

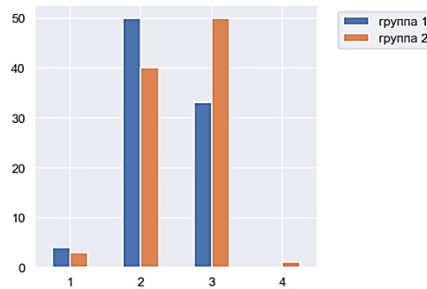


Рисунок 21 - Сравнение данных первой и второй группы исследования по Шкале Маллампати, где 1 – I класс, 2 – II класс, 3 – III класс, 4 – IV класс

С целью сравнения количественных данных первой и второй группы клинической части исследования был выбран непараметрический критерий U-критерий Манна-Уитни, который используется для сравнения двух независимых выборок по уровню какого-либо признака.

При сравнении возраста пациентов в первой и второй группе, $U = 4120.0$ $p=0,93$ ($p<0.05$), что говорит об отсутствии статистической значимости по данному показателю (смотрите Рисунок 22).

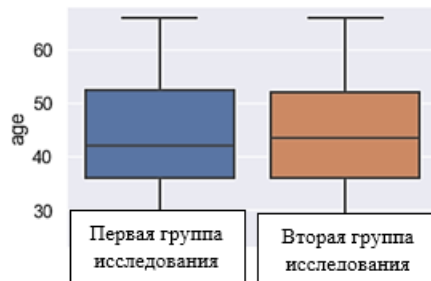


Рисунок 22 - Сравнение первой и второй групп исследования по возрасту

Также не найдена статистически значимая разница в первой и второй группе исследования по результатам измерения индекса массы тела (ИМТ) $U=4116.0$ $p=0,94$ ($p<0.05$) (Смотрите Рисунок 23).

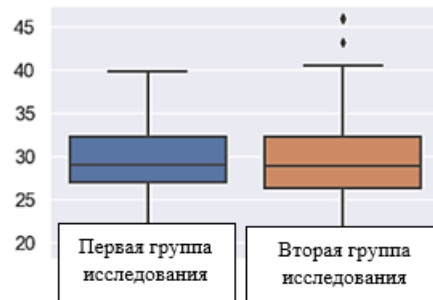


Рисунок 23 – Сравнение первой и второй группы исследования по индексу массы тела (ИМТ)

Сравнивая две хирургические группы исследования по критерию «Окружность шеи», получено $U=4237.0$ $p=0,67$ ($p<0.05$) (Смотрите Рисунок 24).

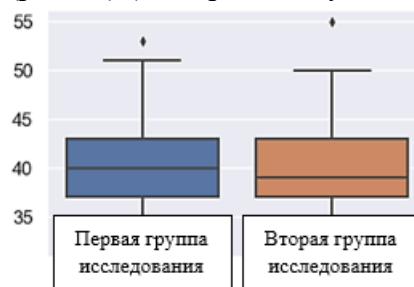


Рисунок 24 – Сравнение первой и второй группы исследования по количественному критерию «Окружность шеи»

Сравнивая результаты анализа доли храпа за 5-7 часов сна до операции в первой и во второй группе клинической части исследования выявлена статистически значимая разница $U=5555.0$ $p=0.000032$ ($p<0.05$) (смотрите Рисунок 25)

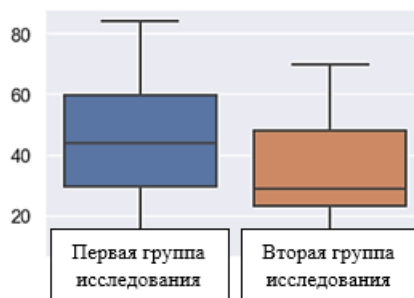


Рисунок 25 – Сравнение первой и второй группы исследования по доли храпа за 5-7 часов ночного сна

Средняя громкость храпа в двух группах исследования была приблизительно одинаковой, в связи с чем при статистическом анализе не выявлены значимые различия $U=3661.0$ $p=0.224743$ ($p<0.05$) (смотрите Рисунок 26)

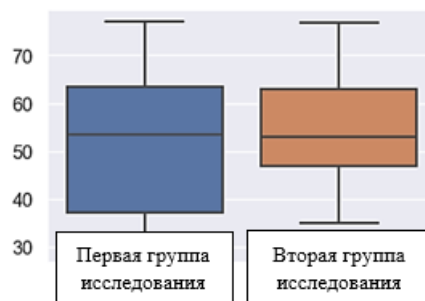


Рисунок 26 – Сравнение громкости храпа до хирургического лечения

Длина мягкого неба до увулопалатопластики во второй группе исследования была статистически значимо больше, чем в первой группе $U = 2555.0$ $p=0.000013$ ($p<0.05$) (смотрите Рисунок 27).

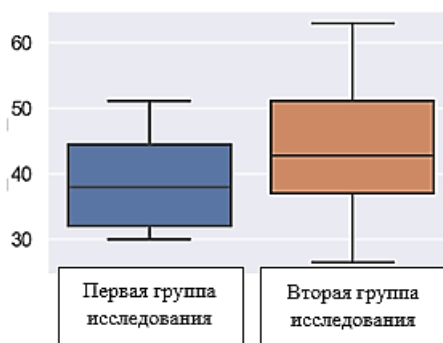


Рисунок 27 – Сравнение длины мягкого неба до хирургического лечения ронхопатии

Толщина мягкого неба до операции во второй группе была статистически значимо больше, чем в первой группе исследования $U = 2685.0$ $p=0.000066$ ($p<0.05$) (смотрите Рисунок 28).

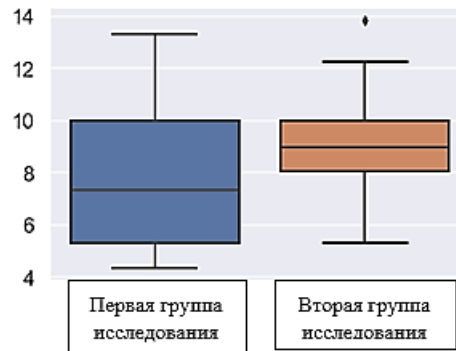


Рисунок 28 – Сравнение толщины мягкого неба до хирургического лечения храпа

Главным критерием эффективности лечения является удовлетворенность пациента и его партнера, анализируя данный результат через 1,5 месяца и 6 месяцев не обнаружили значимой разницы между группами ($p=0,767$, $p=0,756$ при $p<0.05$), что говорит об эффективности, как точечной, так и интерстициальной методики лечения ронхопатии (смотрите Рисунок 29 А, Б).

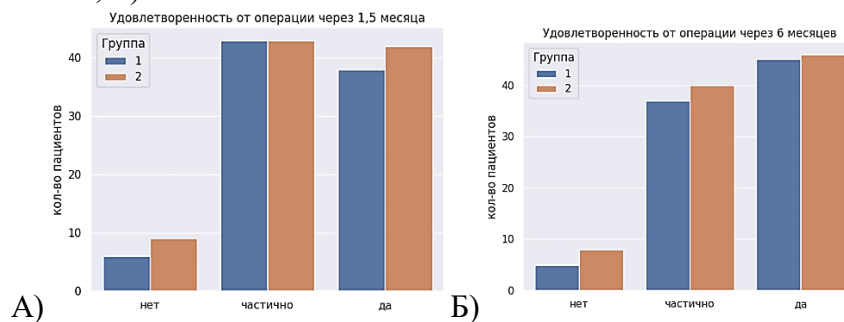


Рисунок 29 – Сравнение эффективности оперативного лечения по данным об удовлетворенности пациента и его партнера через 1,5 месяца (А) и 6 месяцев (Б) после увулопалатопластики, где 0 – неудовлетворены, 1 – частично удовлетворены, 2 – полностью удовлетворены

При анализе доли храпа до и после хирургического лечения и в первой, и во второй группе была получена статистически значимая разница, которая достоверно подтверждает уменьшение данного показателя в послеоперационном периоде, однако сравнивая уменьшение доли храпа между первой и второй группой статистически значимая связь не обнаружена $U = 3574.0$ $p=0.144435$ ($p<0.05$) (смотрите Рисунок 30), это же касается и уменьшения громкости храпа между группами исследования $U = 4312.5$ $p=0.526602$ ($p<0.05$) (смотрите Рисунок 31).

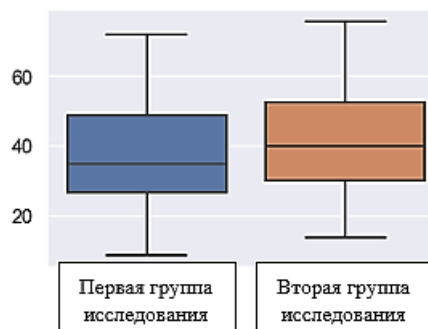


Рисунок 30 – Сравнение уменьшения доли храпа между первой и второй группой исследования

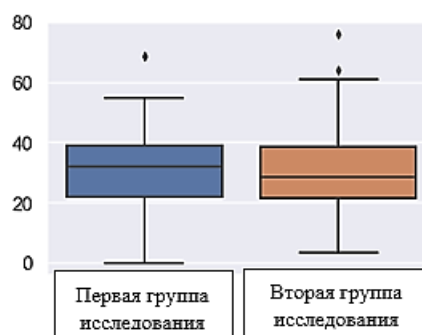


Рисунок 31 – Сравнение уменьшения громкости храпа между первой и второй группой исследования

В результате опроса, анкетирования более чем в 70% комфортнее для пациентов проходила точечная методика нерезекционной лазерной увулопалатопластики, однако по продолжительности она примерно в два раза длительнее, чем интерстициальная нерезекционная ЛУПП. 5 пациентам второй хирургической группы исследования в раннем послеоперационном периоде понадобилась системная противоотечная терапия в связи с выраженной местной реакцией мягких тканей глотки, пациенты первой группы в подобных мероприятиях не нуждались. В раннем послеоперационном периоде болевые ощущения в 2 раза сильнее отмечали пациенты второй группы исследования (оценивали по ВАШ). В отдаленном послеоперационном периоде у двух пациентов второй группы исследования усилились клинические проявления ротацизма (картавости), которые успешно были нивелированы адекватной логопедической коррекцией. Ни у одного пациента обеих хирургических групп исследования не выявлены небно-глоточная недостаточность, избыточное рубцевание глотки, что говорит о безопасности методик.

Методом частной корреляции (данные очищены от значений длины и толщины мягкого неба + небного язычка до оперативного лечения), получили сильную корреляционную связь между уменьшением длины мягкого неба (включая длину небного язычка) и удовлетворенностью результатом через 1,5 месяца ($r=0,608$), также статистически значимая связь обнаружена между уменьшением длины, толщины мягкого неба и уменьшением громкости, продолжительности храпа (см. Таблицу 1), полученные данные говорят о том, что чем сильнее уменьшились длина, толщина мягкого неба, небного язычка, тем тише, меньше по продолжительности стал храп, а следовательно и возросла удовлетворенность пациентов, их близких от оперативного лечения ронхопатии.

Таблица 1 – Анализ взаимосвязи между двумя величинами при фиксированных значениях остальных величин (частная корреляция), $p<0.05$

Величины	N	R	95% доверительный интервал	p-val
значение разности длины мягкого неба+небного язычка удовлетворенность результатом через 1,5 месяца после операции	181	0.608	[0.51, 0.69]	0.0
значение разности длины мягкого неба+небного язычка значение разности громкости храпа	181	0.396	[0.26, 0.51]	0.0

Продолжение таблицы 1

значение разности длины мягкого неба+небного язычка значение разности продолжительности храпа	181	0.363	[0.23, 0.48]	0.0
значение разности ширины мягкого неба+небного язычка значение разности продолжительности храпа	181	0.333	[0.2, 0.46]	0.0
значение разности толщины мягкого неба+небного язычка удовлетворенность результатом через 1,5 месяца после операции	181	0.329	[0.19, 0.45]	0.0
значение разности толщины мягкого неба+небного язычка значение разности громкости храпа	181	0.310	[0.17, 0.44]	0.0

Методом частной корреляции (выборка очищена от следующих данных: длина, толщина мягкого неба + небного язычка до операции, изменение длины, толщины мягкого неба + небного язычка после операции) было выявлено, что громкость храпа зависит исключительно от «механических» причин (длины, толщины мягкого неба + небного язычка), в свою очередь продолжительность храпа коррелирует с большим числом переменных (результаты сомнологического обследования, доля храпа до ЛУПП, результаты Эпвортской шкалы дневной сонливости, результаты Берлинского опросника, результаты диагностической пробы Мюллера, окружность шеи, шкала Маллампасти, ИМТ).

ВЫВОДЫ

1. Экспериментально установлено, что оптимальными параметрами для контактного точечного воздействия лазером с длиной волны 1,55 мкм для достижения максимальной коагуляции с минимальной абляцией является контактный импульсный режим на мощности 15 Вт, длительность светового импульса 60 мс/70 мс, частота модуляций 0,5 Гц, площадь обработки 1,13 мм², экспозиция одного импульса 2 сек, а для интерстициального лазерного воздействия непрерывный режим, на мощности 2-3 Вт при скорости продвижения волокна в толще ткани 2 мм в секунду.
2. Разработанная методика контрастирования мягкого неба при проведении лучевой диагностики, позволяет проводить морфометрию мягкого неба.
3. Разработанные методы нерезекционной лазерной увулопалатопластики позволяют уменьшить размеры мягкого неба (длина мягкого неба уменьшается на 10%, а толщина на 15%), снизить уровень громкости храпа на 31%, а его продолжительность на 40%.
4. Разработанные методы нерезекционной лазерной увулопалатопластики с использованием длины волны 1.55 мкм малотравматичны, хорошо переносятся пациентами не имеют противопоказаний, клинический результат сохраняется весь период наблюдения 6 месяцев и больше.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Пациентам с гипертрофией мягкого неба рекомендована интерстициальная нерезекционная ЛУПП, а лицам с тонким гипотоничным мягким небом точечная нерезекционная ЛУПП.
2. При выполнении нерезекционной увулопалатопластики лазером с длиной волны 1,55 мкм, как точечной так и интерстициальной методикой, подготовка волокна должна представлять собой формирование свежего скола (удалить с кончика волокна

изолирующую оболочку, тщательно сколоть торец волокна с помощью специальной ручки скальпеля, контролируя скол оценкой геометрии пятна маркера).

3. При проведении интерстициальной нерезекционной увулопалатопластики лазером с длиной волны 1,55 мкм кварц-полимерное волокно необходимо проводить в изогнутый наконечник для удобства выполнения вкола на границе твердого и мягкого неба, формирования туннелей.

4. При проведении интерстициальной нерезекционной увулопалатопластики лазером с длиной волны 1,55 мкм во время формирования туннелей мягкого неба рекомендовано включать маркер-пилот, благодаря силе свечения субъективно возможно контролировать глубину волокна.

5. В раннем послеоперационном периоде пациентам следует рекомендовать полностью исключить тепловые процедуры (посещение бань, саун), выраженные физические нагрузки, горячую пищу и алкоголь.

6. Рекомендовано орошать полость рта антисептическим раствором в течение 7 дней после нерезекционной ЛУПП.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Рябова М.А. Возможность заподозрить СОАС средней и тяжелой степени у пациентов с ронхопатией в практике врача-оториноларинголога / Рябова М.А., Фаизова А.Р. // **Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae** // Учредители: Диалог. – 2022. – Т. 28. – №. 1. – С. 48-55. DOI: 10.33848/foliorl23103825-2022-28-1-48-55
2. Рябова М.А. Экспериментальное обоснование режимов интерстициального воздействия лазером 1560 нм для малоинвазивного метода лечения ронхопатии / Рябова М.А., Митрофанова Л.Б., Улупов М.Ю., Фаизова А.Р., Гальковский Б. Э., Антишина А.А. // **Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae** // Учредители: Диалог. – 2022. – Т. 28. – №. 2. – С. 53-61. DOI: 10.33848/foliorl23103825-2022-28-2-53-61
3. Рябова М.А. Клинический случай улучшения качества жизни у пациента с ронхопатией, СОАС тяжелой степени после нерезекционной лазерной увулопалатопластики / Рябова М.А., Фаизова А.Р., Зинченко А.В., Волчков Е.А. // **Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae** // Учредители: Диалог. – 2022. – Т. 28. – №. 3. – С. 109-117. DOI: 10.33848/foliorl23103825-2022-28-3-109-117
4. Рябова М.А. Длительное стентирование как вариант обеспечения стабильности дыхательных путей у пациента с ронхопатией и синдромом перекреста / Рябова М.А., Малкова М.Е., Фаизова А.Р., Волчков Е.А. // **Вестник оториноларингологии**. – 2023;88(6):100-106. DOI: 10.17116/otorino202388061100
5. Рябова М.А. Отсроченные результаты после лазерной нерезекционной увулопалатопластики / Рябова М.А., Фаизова А.Р., Волчков Е.А. // **Folia Otorhinolaryngologiae et Pathologiae Respiratoriae** // Учредители: Диалог. – 2023. – Т. 29. – №. 1. – С. 28-34. DOI: 10.33848/foliorl23103825-2023-29-1-28-34
6. Рябова М.А. Выбор топической терапии в раннем периоде после увулопалатопластики / Рябова М.А., Улупов М.Ю., Фаизова А.Р., Волчков Е.А. // **Эффективная фармакотерапия, пульмонология и оториноларингология**. – 2023; 19. С. 30 – 32. DOI 10.33978/2307-3586-2023-19
7. Рябова М.А. Структура соматической патологии у пациентов с ронхопатией / Рябова М. А., Карпищенко С. А., Улупов М. Ю., Фаизова А. Р., Зинченко А. В. // **Ученые записки ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова**. – 2023; 30(4):58–64. DOI: 10.24884/1607-4181-2022-30-4-58-64
8. Рябова М.А. Компьютерная томография челюстно-лицевой области с предварительным контрастированием в планировании хирургического лечения ронхопатии / Рябова М.А., Фаизова А.Р., Карпищенко С.А., Зубарева А.А.// **Российская ринология**. – 2024. - №3 (105). – С. 10-16.

Патент

1. Патент № 2 800 304 Российская Федерация. Методика контрастирования мягкого неба перед проведением лучевой диагностики с последующей морфометрией: Заявка №2022118977: приоритет изобретения 11.07.2022; Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 20.07.2023/ Фаизова А., Рябова М.А., Зубарева А.А., Карпищенко С.А.; патентообладатель: Фаизова Алина.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ВДП – верхние дыхательные пути
ГЭРБ – гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь
ЖКТ – желудочно-кишечный тракт
ИАГ – индекс апноэ-гипопноэ
МРКН - мягкое небо - ротоглотка - корень языка – надгортанник
ПП – палатопластика
СОАС – синдром обструктивного апноэ сна
УПП – увулопалатопластика
УПФП - увулопалатофарингопластика
ФЛР – фаринголарингеальный рефлюкс
ЧЛО – челюстно-лицевая область