

На правах рукописи

Тукенов Евгений Сергеевич

**ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЛЕЧЕНИЯ ОДОНТОГЕННЫХ КИСТ С
ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛАЗЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

14.01.14 – стоматология

Автореферат диссертации на соискание учёной степени
кандидата медицинских наук

Волгоград – 2017

Работа выполнена в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Новосибирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор

Семенников Владимир Иванович

Официальные оппоненты:

доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой хирургической стоматологии ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова Министерства здравоохранения Российской Федерации

Тарасенко Светлана Викторовна

доктор медицинских наук, профессор кафедры травматологии челюстно-лицевой области ФГБОУ ВО Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Щипский Александр Васильевич

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Ставропольский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита состоится «__»_____2018 г. в ____ часов на заседании диссертационного Совета Д 208.008.03 по присуждению ученой степени доктора (кандидата) медицинских наук при Волгоградском государственном медицинском университете по адресу: 400131, г. Волгоград, пл. Павших борцов, 1.

С диссертацией можно ознакомиться в научно-фундаментальной библиотеке ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный медицинский университет» Минздрава России (400131, г. Волгоград, пл. Павших борцов, 1), а также на сайте: [http:// www.volgmed.ru](http://www.volgmed.ru)

Автореферат разослан «__»_____2018 года.

Ученый секретарь диссертационного Совета,
д.м.н., профессор

Людмила Дмитриевна Вейсгейм

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность проблемы лечения одонтогенных кист обусловлена их высокой распространенностью (Солнцев, А. М., 1982; Ботбаев Б. Д., 1990; Аснина С. А. с соавт., 2004; Соловьев М. М. с соавт., 2004; Никитин А. А. с соавт., 2005, 2007; Годунова И. В., 2016; Щипский А. В. с соавт., 2016) – радикулярные и фолликулярные кисты диагностируются в 80 % – 95 % среди всех внутрикостных полостных образований челюстных костей (Воробьевская, А. Г с соавт., 2003; Галецкий Д. В., 2004; Аснина С. А., Агапов В. С., 2004; Шишкова Н. А., 2005; Meningaud J. P. et al., 2006; Varinauskas V. et al., 2006; Слетов А. А. с соавт., 2014), опасностью значительной потери объема костной ткани челюстей при их поздней диагностике, что способствует преждевременной экстракции зубов, расположенных в области кист, и снижению жевательной функции, изменению формы челюсти, развитию спонтанного перелома нижней челюсти (Ефимов Ю. В., 1993; Карапетян И. С. с соавт., 1993; Сабо Г., 2005; Губайдуллина, Е. Я. с соавт., 2007; Морозова Е. А. с соавт., 2011). Нагноение радикулярных кист приводит к развитию различных по распространению и тяжести воспалительных процессов – абсцессов и флегмон челюстно-лицевой области и шеи, воспаления придаточных пазух носа, остеомиелиту челюстей, что в свою очередь, может привести к резкому ухудшению состояния пациента и представлять угрозу для его жизни. Следует отметить, что морфологические исследования эпителиальной части оболочек радикулярных кист установили возможность ее озлокачествления (Barreto, D. et al., 2002).

Степень разработанности темы диссертации. Основные методы хирургического лечения кист челюстей, предложенные Partsch еще в 1882 году, как Partsch I и Partsch II, в виде различных модификаций применяются до настоящего времени. Тем не менее, несмотря на большой опыт, количество рецидивов после лечения кист челюстей продолжает оставаться на высоком уровне – от 7 % до 18 % (Zhao Y. F. et al., 2002), а по другим данным и того больше – от 24 % до 56 % (Галецкий Д. В., 2003; Семкин, В. А. с соавт., 2010; Зарецкая А. С., 2011., Годунова И. В., 2012; Щипский А. В. с соавт., 2016). Возможности цистэктомии ограничены размерами кисты, риском повредить важные анатомические образования, а иногда и невозможностью удалить оболочку кисты при ее сращении с другими тканями (Крюгер Е., 1991). Большое количество способов и средств лечения этой нозологии с одной стороны свидетельствует о значительном развитии

данного направления – электрохирургическое лечение радикулярных кист (Семенников В. И. с соавт., 2007, 2008, 2012; Семеникова Н. В. с соавт., 2013), криохирургическая цистэктомия (Семеникова Н. В. с соавт., 2012, 2014), использование углекислого, эрбиевого, неодимового лазера в лечении радикулярных кист (Штраубе Г. И., 1993; Тарасенко И. В. с соавт., 2010, 2011, 2012; Тарасенко С. В. с соавт., 2014, 2015, 2016, 2017), эндоскопические технологии в лечении кистозных образований (Сысолятин С. П. с соавт., 2005; Слетов А.А. с соавт., 2010), а с другой стороны – о неудовлетворенности результатами их использования. Поэтому совершенствование имеющихся и поиск новых более современных методов лечения и профилактики данной патологии является актуальным и перспективным направлением в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, способным обеспечить оптимальный уровень здоровья и качество жизни пациентов.

Цель исследования. Повышение эффективности лечения пациентов с одонтогенными кистами с использованием лазерных технологий.

Задачи исследования

1. Разработать методики лечения одонтогенных кист с использованием лазерных технологий.
2. Определить в эксперименте на биомоделях безопасный режим использования диодного лазера на оболочку кисты.
3. Оценить полученные результаты проведенного лечения с использованием клинико-рентгенологических данных одонтогенных кист.
4. Изучить динамику биохимических показателей исследований ротовой жидкости с использованием щелочной фосфатазы (ЩФ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), иммунологических показателей с использованием интерлейкина 6, фактора некроза опухоли, лактоферина, количества фактора роста фибробластов.
5. Провести анализ ближайших и отдаленных результатов лечения с применением разработанных методик.
6. Установить показания и противопоказания к применению предложенных лазерных технологий лечения одонтогенных кист.

Научная новизна. На основании морфологических исследований оболочки одонтогенных кист от воздействия на них постоянного и импульсного режимов лазерного воздействия установлено, что полная коагуляция эпителия и фиброзной ткани без повреждения прилежащих структур происходит при использовании диодного лазера

диаметром 200–400 мкм в постоянном режиме с экспозицией 2–3 секунды, мощностью 2,7–3,0 Вт и в импульсном режиме работы 1,7–2,0 Вт длиной волны 970 нм.

Впервые доказано, что коагулят оболочки кисты, является барьером для инфицирования верхнечелюстного синуса при прорастании ее в пазуху. А при кисте, проросшей дно полости носа коагулят препятствует дополнительному инфицированию костной полости содержимым носового хода. Применение методик на нижней челюсти позволило предотвратить повреждения сосудисто-нервного пучка нижнечелюстного канала.

По результатам конусно-лучевой компьютерной томографии и мультиспиральной компьютерной томографии получены доказательства восстановления объема верхнечелюстного синуса и структуры костного дефекта после проведения цистэктомии на обеих челюстях с применением лазерной коагуляции оболочки кисты и фотодинамической терапии.

На основании комплекса клинико-лабораторных результатов исследования показана безопасность и рациональность применения авторских методик лечения одонтогенных кист в условиях поликлиники.

Теоретическая и практическая значимость работы. Разработан конструктивный принцип лечения одонтогенных кист, основанный на создании оптимальных условий – обеспечение сухости апикальной части каналов «причинных» зубов при эндодонтическом лечении, и доказательная база эффективности применения разработанных методик вносит существенный вклад в теорию стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. Практическая значимость настоящего исследования состоит в улучшении результатов эффективности лечения пациентов с одонтогенными кистами и дифференцированным подходом к выбору методик в зависимости от различных размеров поражения и их локализации.

Разработаны методики лечения одонтогенных кист, патент РФ на изобретение № 2600191 «Способ лечения радикулярных кист» (опубликовано 20.10.2016 г., бюлл. № 29), патент РФ на изобретение № 2596091 «Способ пломбирования корней зубов, выступающих в полость радикулярных кист» (опубликовано 27.08.2016, бюлл. № 24). Их использование позволило избежать госпитализации пациентов, сократить сроки реабилитации и минимизировать осложнения воспалительного характера до 2,33 %. Определены показания и противопоказания к их применению. Установлены виды осложнений, их количество, разработаны методы их профилактики.

Методология и методы диссертационного исследования. Осуществлено экспериментальное исследование на биоманекенах – скелетированные челюсти свиней с применением лазерных технологий, световой микроскопии, лазерной термометрии окружающих оболочку кисты тканей и простое открытое проспективное контролируемое в параллельных группах многоцентровое исследование с отбором групп наблюдения и сравнения. Объектом исследования стали 43 пациента с одонтогенными кистами различных размеров верхней и нижней челюсти, пролеченные с применением предложенных автором методик. Контрольной группой стали 35 пациентов с одонтогенными кистами различных размеров верхней и нижней челюсти, лечившиеся в условиях стационара по стандартной методике цистэктомии. Предметом изучения стали результаты экспериментального исследования безопасного режима лазерного воздействия на оболочку кисты и окружающие ткани. Результаты использования предложенных методик для лечения пациентов с одонтогенными кистами челюстей и их оценка с использованием клиничко-лабораторных способов тестирования. Все этапы исследования выполнены с учетом принципов доказательной медицины. Весь цифровой материал обработан с использованием современных методов статистики лицензионной программы.

Положения, выносимые на защиту

1. Комплексный анализ результатов разработанных нами методик лечения одонтогенных кист верхней и нижней челюстей, свидетельствует о ее безопасности и высокой эффективности.
2. Разработанные способы лечения являются органосохраняющей, ресурсосберегающей и стационарозамещающей технологией за счет минимальной инвазивности, снижения материально-временных затрат и возможности его использования в условиях поликлиники.

Степень достоверности. Достоверность положений, выводов и рекомендаций, содержащихся в диссертации, обеспечивается значительным экспериментальным материалом, включающим световую микроскопию – 47 объектов, термометрические исследования – 378 результатов, 78 пациентов, и репрезентативным объемом клинических исследований, мультиспирального термометрического исследования тканей пародонта, рентгенологических исследований – конусно-лучевой компьютерной томографии, мультиспиральной компьютерной томографии, ортопантомографии, биохимического, иммунологического исследований ротовой жидкости, достаточного

объема исходного материала, сроками проведенных наблюдений от 3-х суток до 2-х лет, с корректным применением адекватного набора методов исследования – статистического, моделирования и оценки медицинской эффективности. Основные положения, выводы и рекомендации аргументированы, логически вытекают из результатов исследований и соответствуют его целям и задачам.

Апробация работы. Основные положения диссертации представлены и обсуждены на: итоговой научной конференции ГБОУ ВПО АГМУ Минздрава России (Барнаул, 2015, 2016); 6-ом международном молодежном медицинском конгрессе «Санкт-Петербургские научные чтения» (Санкт-Петербург, 2015); 19-ом международном форуме «III Тысячелетие – новый мир» (Москва, 2015); 10-ом сибирском конгрессе «Стоматология и челюстно-лицевая хирургия» (Новосибирск, 2015); 6-ом сибирском конгрессе «Челюстно-лицевая хирургия и стоматология всероссийского симпозиума – Новые технологии в стоматологии» (Новосибирск, 2016); 6-ой международной (20-й всероссийской) Пироговской научной медицинской конференции студентов и молодых ученых (Москва, 2016), межрегиональной научно-практической конференции с международным участием «Общие вопросы оториноларингологии и современные подходы к формированию профессиональных компетенций у студентов медиков (Барнаул, 2016).

Диссертационная работа апробирована на заседании проблемной комиссии «Современные проблемы профилактики и лечения стоматологических заболеваний» ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (Новосибирск, 2017).

Диссертация выполнена в соответствии с темой научно-исследовательской работы ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России «Разработка и совершенствование методов профилактики, раннего выявления и хирургического лечения повреждений и заболеваний органов грудной и брюшной полости, органов головы, шеи и опорно-двигательного аппарата», номер государственной регистрации АААА-А15-115120910167-4.

Внедрение результатов исследования. Основные результаты исследования внедрены в практику КГБУЗ «Стоматологическая поликлиника № 1» (г. Барнаул), ООО «Авторская стоматология профессора Семенникова В. И.» (г. Барнаул), ООО «Евростом» (г. Барнаул), а также используются в учебном процессе кафедры хирургической стоматологии, стоматологической имплантации и челюстно-лицевой

хирургии ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедры стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России и кафедры стоматологии ФГБОУ ВО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России.

Публикации. По теме диссертации опубликовано 18 научных работ, в том числе 2 патента на изобретение и 6 статей в научных журналах и изданиях, которые включены в перечень российских рецензируемых ВАК научных журналов, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук.

Объем и структура работы. Диссертация изложена на 120 страницах машинописного текста и состоит из введения, 4 глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений и условных обозначений, списка литературы, списка иллюстративного материала и приложения. Список литературы представлен 275 источниками, из которых 93 в зарубежных изданиях. Полученные результаты проиллюстрированы с помощью 10 таблиц и 33 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ.

Материал и методы исследования в эксперименте

Для установления оптимальных параметров диодного лазерного воздействия на оболочку кисты на фрагментах свиных верхнечелюстных костях, области дна верхнечелюстной пазухи формировались костные полости до 2,0 см, отделенные только слизистой оболочкой пазухи. Затем в полость помещалась оболочка кисты (фрагмент операционного материала, забранного сразу после цистэктомии). После этого проводилось воздействие на оболочку кисты диодным лазером высокой частоты с мощностью на выходе 1,0, 1,5, 2,0, 2,5 и 3,0 Вт с экспозицией 1-2, 2-3, 3-4 и 5 секунд на каждой мощности в постоянном режиме и 1,0, 1,5, 2,0 Вт в аналогичной экспозиции в импульсном режиме. Эффективным или удовлетворительным конечным результатом считалось воздействие, в результате которого происходила коагуляция оболочки кисты до 90 % ее толщины. Определение параметров проводилось при помощи диодного лазера “Prometeu” (Спектрум Интернэшнл, Инк., США), разрешен для использования в медицине.

Для контроля воздействия температуры коагуляции на окружающие ткани – слизистую и надкостницу верхнечелюстной пазухи – применялся метод лазерной термометрии при помощи аппарата «КЕЛЬВИН»™ (ЗАО «Евромикс», Москва. Свидетельство на товарный знак №251631) в соответствии с разработанными рекомендациями.



Рисунок 1 – Методика проведения лазерной термометрии

Проведено морфологическое исследование 10 экспериментальных моделей кисты в 2 группах: 1 группа – с использованием постоянного режима; 2 группа – с использованием импульсного режима.

Всего в 1 группе проведено 37 испытаний, во 2 группе – 37 испытаний. После лазерного воздействия оболочки кисты фиксировали в 10 % нейтральном растворе формалина и заливали в парафин по стандартной методике. Срезы толщиной 5–6мкм готовили на микротоме, окрашивали гематоксилином и эозином по методике Ван-Гизон. Препараты анализировали и фотографировали с помощью видеосистемы на базе блока «PentiumCeleron 4», световом микроскопе «Биолам» при увеличении (ок. 10 × об. 20 × насадка 1,5; увел. 300). Для фоторегистрации через световой микроскоп применяли фотоаппарат «SonyDSC-P 73».

Материалы и методы клинического исследования

Обследование и лечение пациентов проводилось на базе кафедры хирургической стоматологии, стоматологической имплантации и челюстно-лицевой хирургии ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, в стоматологической клинике «Авторская стоматология профессора Семенникова». Полученные данные фиксировались в амбулаторной карте стоматологического больного (УФ № 43). Биохимические исследования проводились на

базе КГБУЗ «Алтайская краевая клиническая больница» (зав. – д. м. н. Г. И. Костюченко). Морфологические исследования проводились в ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России под руководством к. м. н. Семенниковой Н. В.

В ходе *клинического исследования* были использованы общепринятые методы: выяснение жалоб, сбор анамнестических данных, осмотр, пальпация, перкуссия, определение подвижности зуба и специальные методы исследования: инструментальное, рентгенологическое исследование, визеография, контактная лазерная термометрия, биохимическое исследование ротовой жидкости.

Лазерная термометрия в качестве контроля динамики заживления проводилась до и после окончания лечения на 1, 7, 15 и 21 сутки в области слизистой десны на уровне расположения кисты, проводилась с помощью аппарата КЕЛЬВИН.

Рентгенографические методы исследования. Использовались мультиспиральная компьютерная томография, ортопантомография, конусно-лучевая томография, спиральный многосрезовой рентгеновский компьютерный томограф. Исследования проводились до и 12 и 24 месяца после оперативного вмешательства и конусно-лучевая компьютерная томография- до и через 6–12 месяцев лечения.

Определение концентрации интерлейкина-6 в смешанной слюне.

Повышение уровня интерлейкина-6 свидетельствовало об активности воспаления и процессов резорбции кости.

Определение концентрации лактатдегидрогеназы (ЛДГ), щелочной фосфатазы (ЩФ) в смешанной слюне проводилось методом высокоэффективной жидкостной хроматографии. Забор ротовой жидкости проводился до и на 30 сутки после проведенного лечения.

Исследование динамики показателей уровня, фактора некроза опухоли (ФНО- α , пг/мл), лактоферрина, количество фактора роста фибробластов- β – оФРФ- β (нг/мл), свидетельствовало об активности воспаления и процессов репарации тканей пародонта. Их определение в ротовой жидкости осуществляли с помощью иммуноферментного анализатора до- и на 7 и 30 сутки после операции.

Клиническая и лабораторная часть исследования включала в себя углубленное обследование и лечение пациентов с радикулярными кистами, анализе их историй болезни, клинико-рентгенологической, биохимической и лазерной термометрической оценке процессов, протекающих во время лечения и ближайшие и отдаленные сроки после проведения оперативного вмешательства.

В соответствии с поставленными задачами проводилось углубленное клинико-рентгенологическое исследование у 78 пациентов (таблица 1).

Таблица 1 – Состав пациентов исследуемых групп

Возраст	Количество пациентов	
	Мужчины	Женщины
25–35	7	7
36–45	9	12
46–55	16	17
Старше 55	4	6
Итого	36	42

Основную группу, в которой проводилось лечение с использованием разработанных нами способов цистэктомии с использованием лазерных технологий, составили 43 пациента в возрасте 25–65 лет. В контрольную группу, где пациентам проводилось стандартное лечение с использованием цистотомии, цистэктомии, ороназальной цистэктомии, вошли 35 человек в возрасте 25–65 лет. Для установления показателей *температурной нормы* на поверхности альвеолярных областей челюстей выполнена лазерная термометрия. Измерение температуры проводилось на слизистой оболочке вестибулярной поверхности альвеолярного отростка верхней и альвеолярной части нижней челюстей. С целью контроля безопасности лазерной цистэктомии нами был использован следующий способ лазерной термометрии. Аппарат «КЕЛЬВИН» – лазерный луч направлялся и удерживался на поверхности десны и фиксировался на экране с последующей записью в протоколе исследований. Затем проводилось лазерное воздействие на оболочку кисты в постоянном режиме, 970 нм, 3.0 Вт, 2 сек.× 3 раза и интервалом в 1 секунду. При этом периодически регистрировались изменения температуры на поверхности десны указанной области. Область фиксации пятна окраски на десне соответствовала месту расположения кисты.

Критериальные тесты эффективности.

Эффективность лечения оценивалась по суррогатной конечной точке (через 6–12–24 месяца после окончания лечения) по клиническим критериям.

Статистическая обработка. Полученные цифровые показатели обработаны методами математической статистики, которая проводилась на персональном

компьютере на базе процессора AMDAthlon и пакета прикладных программ Excel 2007 для ОС WindowsXP .

Результаты разработки методик с применением лазерных технологий.

Оригинальная методика лечения одонтогенных кист размером более 2 см. После санации полости рта, стандартного обследования пациента с исследованием анализов крови, прицельной, панорамной и спиральной мультислайсовой томографии костей лицевого черепа в условиях поликлиники под местной анестезией с использованием препаратов амидного ряда и использованием вазоконстрикторов в соотношении 1:200000 и 1:100000 проводилось оперативное лечение кист в области верхней и нижней челюстей, выкраивание трапецевидного слизисто-надкостнично-костного лоскута (рисунок 1). Разрез слизистой и надкостницы проводился на 0,5 см, отступя от края костного дефекта в сторону здоровых тканей и с дальнейшим расчетом перекрытия краев дефекта при наложении швов. Слизисто-надкостничный лоскут отслаивался от кости до края костного дефекта, то есть примерно до 0,5 см и затем скальпелем или пьезохирургическим скальпелем вырезался костный лоскут необходимого размера и формы и для поднятия его кверху надламывался в верхнем отделе (см. рисунок 1). Затем отслаивалась оболочка кисты с альвеолярного отростка и боковых стенок, отсекалась диодным лазером в постоянном режиме 3,0 Вт., длиной волны 970 нм. Оставшаяся часть оболочки в области дна полости ВЧП и носа коагулировалась по типу «олимпийских колец» в импульсном режиме с экспозицией 1–2 сек × 3раза, с мощностью 1,7–2,0 Вт, или в постоянном режиме 2,7–3,0 Вт (рисунок 3).

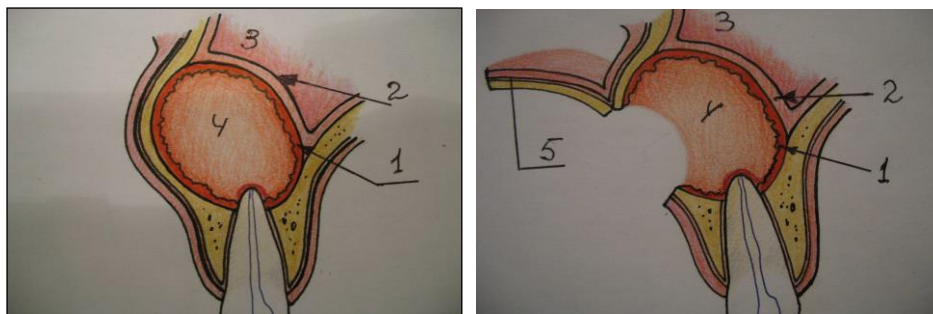


Рисунок 2 – Этапы операции цистэктомии

1 – оболочка кисты; 2 – слизистая ВЧП; 3 – полость ВЧП; 4 – полость кисты; 5 – слизисто-надкостнично-костный лоскут

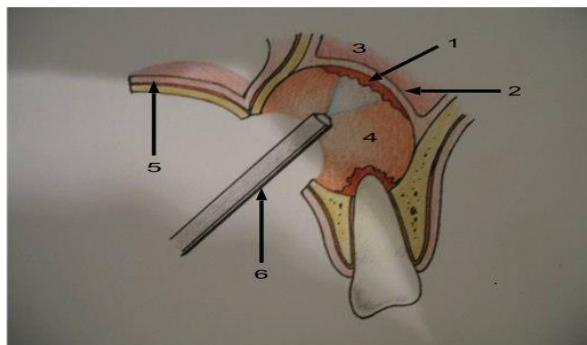


Рисунок 3 – Лазерная коагуляция оболочки кисты

1 – оболочка кисты; 2 – слизистая ВЧП; 3 – полость ВЧП; 4 – полость кисты; 5 – СНК-лоскут; 6 – диодный лазер

Оставшаяся в области выступающих в полость кисты корней зубов часть эпителия оболочки коагулировалась диодным лазером в том же режиме. Для повышения эффективности цистэктомии при кистах от 2,0 и более см разработан способ пломбирования корней зубов, выстоящих в полость радикулярных кист при их лечении, включающий препарирование кариозной полости, антисептическую обработку корневых каналов «причинных» зубов, выкраивание слизисто-надкостнично-костного лоскута и удаление оболочки кисты и эпителия с верхушек корней «причинных» зубов, высушивание и постоянное пломбирование корневых каналов «причинных» зубов, отличающийся тем, что после удаления оболочки кисты и эпителия с верхушек корней «причинных» зубов в костную полость вводится гемостатическое средство в виде мембраны «Тахо-Комб» с последующим плотным закрытием верхушек корней «причинных» зубов мембраной «Пародонкол», после чего проводят дополнительную антисептическую обработку и высушивание корневых каналов «причинных» зубов и их постоянное герметичное пломбирование.

Оставшаяся костная полость заполнялась на три четверти «Колапол-КПЗ» с линкомицином или метронидазолом и «Коллап-Ан» гелем (Интермедапатит, Россия). Лоскут укладывался на место, фиксировался узловатыми швами из кетгута или пролена (рисунок 3). Швы из пролена снимались на 7 сутки после операции.

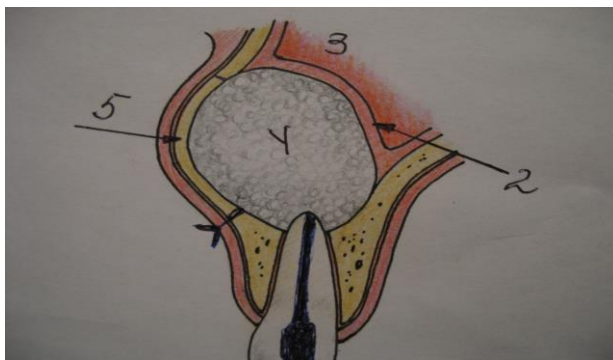


Рисунок 4 – Заключительный этап лазерной цистэктомии

2 – слизистая ВЧП; 3 – полость ВЧП; 4 – полость кисты, заполненная остеоиндуктором;
5 – СНК-лоскут, уложенный на место

Оригинальная методика лечения одонтогенных кист размером до 2-х см.

Методика разработана для кист диаметром до 2,0 см. Способ лечения радикулярных кист, включающий препарирование кариозной полости, антисептическую обработку корневых каналов «причинных» зубов, выкраивание слизисто-надкостнично-костного лоскута и удаление оболочки кисты и эпителия с верхушек корней «причинных» зубов, высушивание и постоянное пломбирование корневых каналов «причинных» зубов, отличающийся тем, что удаление оболочки кисты проводят путем удаления содержимого кисты в виде кистозной жидкости с помощью вакуум-аспиратора через предварительно выполненные в стенке кисты перфорационные отверстия диаметром 1,1–2,0 мм в одном – двух местах, коагуляция оболочки кисты диодным лазером через указанные отверстия (рисунок 4) и затем после высушивания в области верхушек корней зубов, выступающих в полость кисты, и постоянного герметичного пломбирования каналов этих зубов осуществляют введение в полость кисты 2–4 мл фотосенсибилизатора на 1–2 минуты, проводят дополнительное высушивание и облучение диодным лазером мощностью 0,5 Вт, 640–650 нм в течение 20–30 сек через одно или оба перфорационные отверстия с последующим введением через эти отверстия в костную полость «Коллап-Ан» геля с метрогилом и аппликацией мазью «Левомеколь» на область отверстий. Патент на изобретение № 2600191 «Способ лечения радикулярных кист» (опубликовано 20.10.16 г., бюлл. № 29).



Рисунок 5 – Методика коагуляции оболочки кисты диодным лазером через перфорационное отверстие

Результаты экспериментального исследования

При определении параметров лазерного воздействия было проведено две серии экспериментов на «свиных» челюстях.

В первой группе 5 моделей (37 наблюдений) при использовании импульсного режима получены следующие результаты: 1 – при лазерной коагуляции оболочки кисты при мощности – 0,5 Вт 2 сек. × 3 раза с интервалом в 1 секунду глубина коагуляции была минимальной ($882,76 \pm 2,37$) мкм), максимальной – в модели 5 при мощности 2,0 Вт 4 сек. × 3 раза ($1\ 297,87 \pm 7,73$) мкм). Данные экспериментальных исследований представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Глубина зоны коагуляции при воздействии диодным лазером в импульсном режиме на оболочку кисты в эксперименте, (M ± m)

№ модели	1	2	3	4	5
Средняя величина измерения, мкм	$890,86 \pm 2,84$ $882,76 \pm 2,37$ (миним.)	$897,86 \pm 2,80$	$899,77 \pm 3,72$	$93,5 \pm 4,04$	$999,63 \pm 3,84$ $1\ 297,87 \pm 7,73$ (макс.)

Во второй серии (37 наблюдений) экспериментальных исследований проводилось лазерное воздействие в постоянном режиме при тех же показателях мощности и интервале воздействия. Установлено, что результаты, аналогичные испытаниям 5-й модели первой серии, получены при воздействии 1–2 сек. × 3 раза с мощностью 3,0 Вт.

При этом наблюдалась невыраженная карбонизация коагулируемых тканей (рисунок 5).

В микропрепаратах оболочек кист, полученных в результате экспериментальных исследований на предложенных моделях, во всех случаях наблюдался коагуляционный некроз в виде зоны, которая интенсивно фиксировала на себе краситель.



Рисунок 6 – Экспериментальное определение параметров диодного лазерного воздействия на скелетированных челюстях

Кровоизлияний и более глубоких деструктивных изменений в первой серии исследований на режиме 1 сек. \times 3 раза 2.0 Вт, длина волны 970 нм, не установлено. Зона коагуляции в виде участка некротизированной ткани, составила в наибольшем измерении 0,99 мм деления на шкале окуляра-линейки. Объем коагуляционного некроза не выходил за пределы кистозной оболочки (средняя наибольшая глубина $(996,2 \pm 2,1)$ мкм). Следовательно, воздействие диодным лазером 970 нм в импульсном режиме 1–2 сек. \times 3 раза и мощностью 1,5–2,0 Вт не приводит к деструктивным изменениям в тканях, окружающих оболочку кисты.

Повышение температуры на биомоделях в исследуемых участках составило $(11,13 \pm 0,13)$ °С, данное изменение температуры было краткосрочным и составило $(4,27 \pm 0,10)$ секунды. Результаты, полученные в ходе экспериментального исследования, свидетельствуют о том, что при лазерном воздействии на оболочки кисты диодным лазером, не происходит значительного перегрева окружающих тканей. Таким образом, установленные режимы лазерного воздействия в эксперименте позволяют применить их в клинических условиях.

Результаты лечения одонтогенных кист с использованием лазерных технологий. Для установления показателей *температурной нормы* на поверхности

альвеолярных областей челюстей выполнена лазерная термометрия у 43 пациентов основной группы в местах симметричного расположению одонтогенных кист на верхней и нижней челюстях. При помощи лазерной термометрии установлены температурные показатели на поверхности слизистой переходной складки в проекции верхушек корней зубов в норме - область отсутствия патологических очагов. Во фронтальном отделе верхней челюсти температура составила $(35,4 \pm 0,13) ^\circ\text{C}$; в боковом отделе верхней челюсти – $(35,53 \pm 0,13) ^\circ\text{C}$. С целью контроля безопасности лазерной цистэктомии нами был использован следующий способ лазерной термометрии. Аппарат КЕЛЬВИН–лазерный луч направлялся и удерживался на поверхности десны и фиксировался на экране с последующей записью в протоколе исследований. Затем проводилось лазерное воздействие на оболочку кисты в постоянном режиме, 970 нм, 3 Вт и импульсном режиме 2.0 Вт – 2 сек.× 3 раза и интервалом в 1 секунду. При этом периодически регистрировались изменения температуры на поверхности десны указанной области. Область фиксации пятна окраски на десне соответствовала месту расположения кисты. По указанной методике была измерена температура у всех 43 пациентов основной группы (в возрасте от 25 до 65 лет). Установлено, что максимальное повышение температуры на слизистой оболочке переходной складки, а, следовательно, и верхнечелюстной пазухи во время проведения лазерной цистэктомии находилось в пределах $(42,73 \pm 0,16) ^\circ\text{C}$ в течение $(2,96 \pm 0,14)$ секунды.

Таблица 3 – Глубина коагуляции после лазерной цистэктомии в клинике ($M \pm m$)

№ серии срезов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Средняя величина измерения (мкм)	889,5±2,88	978,7±6,96	926,63±7,12	996,63±2,1	987,77±3,17	978,27±7,09	881,75±2,99	970,63±5,2	937,13±7,25	970,88±3,93

Глубина коагуляционного некроза в сериях срезов варьировала от $(889,5 \pm 2,88)$ до $(996,63 \pm 7,12)$ мкм. Среднее значение глубины коагуляции в клинике составило $(951,79 \pm 7,83)$ мкм. Вариабельность может быть объяснена степенью нарушения гемомикроциркуляции и интенсивностью развития русла кровеносных сосудов в области расположения кисты. Картина коагуляционного некроза в клинике сходна с экспериментальными данными и не имеет с ними статистически значимого различия

($p > 0,05$). Это свидетельствует о правильности выбора модели в экспериментальном исследовании параметров лазерной коагуляции.

Таблица 4 – Динамика редукции дефекта костной ткани в основной группе

Оценка редукции в баллах	6 мес.	12 мес.	24 мес.
0	0	0	0
1	0	0	0
2	1(2,33%)	0	0
3	1 (2,33 %)	0	0
4	28 (65,24 %)	3 (6,99 %)	1 (2,33 %)
5	13 (30,29 %)	40 (93,2 %)	42 (97,86 %)

При сравнении показателей редукции дефекта в различные сроки (6, 12 и 24 месяца) в основной группе преобладало полное восстановление – 97,86 %, в то время как в контрольной группе данный показатель оставался на прежнем уровне.

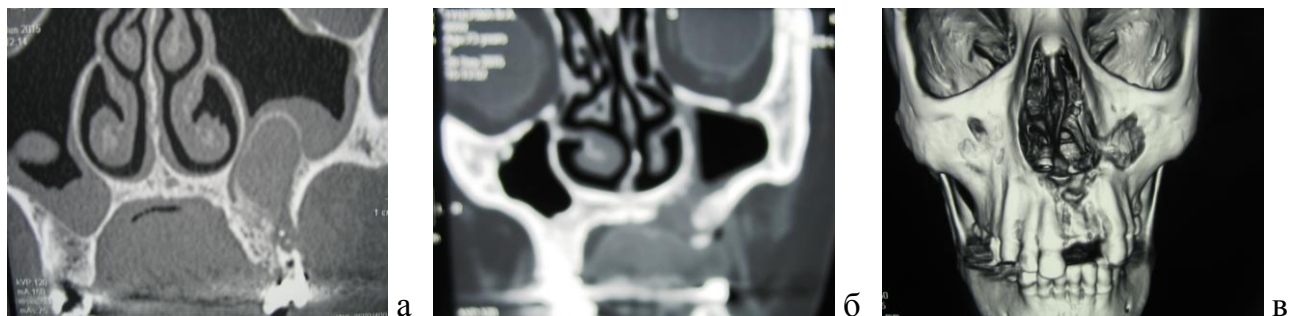


Рисунок 7 (а, б, в) – реформат МСКТ костей лица в коронарной проекции, Д-3 реформат пациентки К., 45 лет, а – до, б – через 24 месяца после проведения ороназальной цистэктомии, в – Д-3 реформат через 24 месяца

Результаты денситометрического исследования. Для установления показателей оптической плотности репаративного регенерата костной ткани у 43 пациентов основной группы было проведено денситометрическое исследование до операции и в сроки 6, 12 и 24 месяца (таблица 5).

Таблица 5 – Показатели денситометрического исследования, Е. Д. Хаунсфилда, $p < 0,001$

Группа	Перед операцией	Через 6 мес.	Через 12 мес.	Через 24 мес.
Основная $n = 43$	$67,72 \pm 3,70$	$397,78 \pm 3,57$	$743,76 \pm 3,73$	$745,77 \pm 3,71$
Контрольная $n = 35$	$68,44 \pm 3,77$	—	—	$88,54 \pm 3,30$

Таблица 6 – Динамика содержания ИЛ-6 в ротовой жидкости

Группа	До операции	3 месяцев	p_1	6 месяцев	p_2	12 месяцев	p_3
Основная $n = 43$	$4,66 \pm 0,08$	$3,65 \pm 0,11$	$p < 0,05$	$2,67 \pm 0,1$	$p < 0,05$	$1,79 \pm 0,07$	$p < 0,05$

Примечания:

p_1 – статистическая значимость между показателями до операции и 3 месяца;

p_2 – статистическая значимость между показателями через 3 месяца и 6 месяцев;

p_3 – статистическая значимость между показателями через 6 месяцев и 12 месяцев.

Результаты исследования позволили выявить статистически значимое снижение уровня интерлейкина-6 в ротовой жидкости ($p < 0,05$) в течение всего срока наблюдения до нормальных значений через 12 месяцев после окончания лечения.

В группе с применением лазерных технологий (основная группа) в соответствующие сроки между исследуемыми показателями установлены статистически значимые отличия ($*p < 0,05$, $^x p < 0,001$). Результаты исследования (таблица 7) фактора некроза опухоли (ФНО- α , пг/мл), лактоферрина, количество фактора роста фибробластов- β – оФРФ- β (нг/мл) показали нормализацию всех показателей на 30 сутки после операции у всех обследуемых пациентов.

Таблица 7 – Показатели ротовой жидкости пациентов до и после цистэктомии ($M \pm m$) с использованием лазерных технологий

Группа / Показатели	Норма ($n = 25$)	Основная ($n = 43$)		
		до операции	после операции	
			7 сутки	30 сутки
ФНО- α (пг/мл)	$8,09 \pm 2,42$	$17,7 \pm 1,33^*$	$27,72 \pm 1,20^*$	$7,92 \pm 1,02^{**}$
Лактоферрин (нг/мл)	$7,99 \pm 0,30$	$16,7 \pm 1,40^x$	$14,5 \pm 1,45^{**x}$	$8,01 \pm 1,20^{**x}$
оФРФ- β (нг/мл)	$1,27 \pm 0,36$	$0,44 \pm 0,11^*$	$0,97 \pm 0,11^{**}$	$1,20 \pm 0,05^{**}$

Примечание: Статистическая значимость различий при $*p < 0,05$; $^x p < 0,001$ в сравнении с нормой $^{**} p < 0,05$; $^{***} p < 0,001$ в сравнении с исходными показателями.

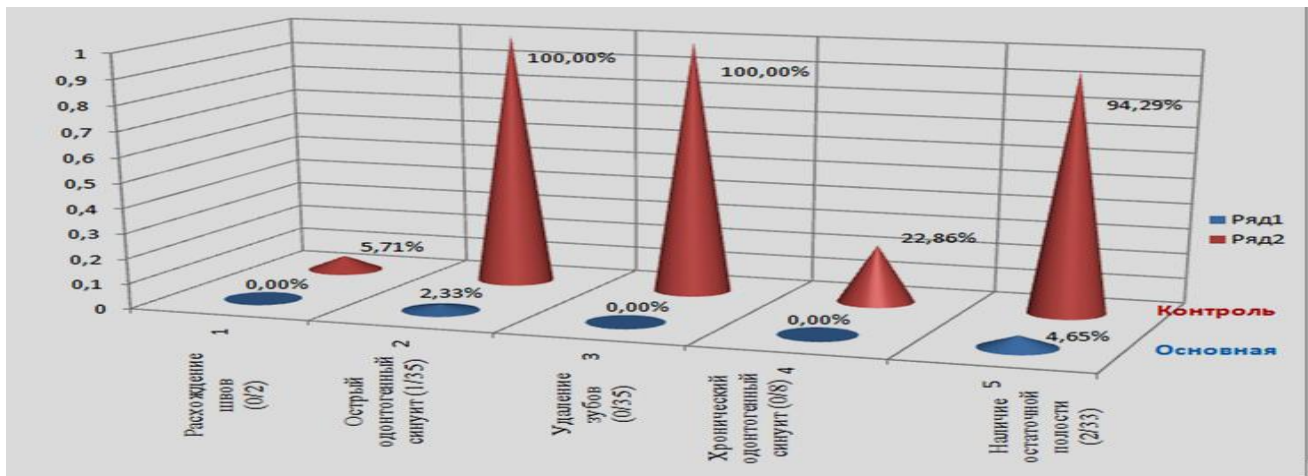


Рисунок 8 – Соотношение нежелательных исходов в основной и контрольной группах. В скобках первая цифра соответствует числу пациентов в основной группе (43 человек), а вторая – контрольной (35 человек)

ВЫВОДЫ

1. Предложенные нами методики оптимизируют результаты лечения одонтогенных кист верхней и нижней челюстей с использованием безопасного режима лазерного воздействия с длиной волны 970 нм, мощностью 1,7–2,0 Вт в импульсном режиме и 2,7–3,0 Вт в постоянном режиме.
2. Экспериментальные исследования показали, что глубина коагуляционного некроза оболочки кисты составляет $850,76 \pm 2,0$ мкм – $996,17 \pm 3,12$ мкм, температурная реакция ткани, окружающей оболочку кисты на биомоделях, повысилась на $11,13 \pm 0,13$ от исходной $23,97 \pm 0,18$ и составило $35,07 \pm 0,16$, а в клинике температурная реакция ткани, окружающей оболочку кисты повысилась на $7,33 \pm 0,20$ от исходной $35,40 \pm 0,13$ и составило $42,73 \pm 0,16$ в течение $2,96 \pm 0,14$ секунд, что свидетельствует об отсутствии повреждения подлежащих тканей лазерным воздействием.
3. Использование предложенных методик цистэктомии минимизирует операционную травму, упрощает и сокращает длительность операции более чем в 2 раза, предотвращает повреждение верхнечелюстной пазухи и развитие одонтогенного верхнечелюстного синусита, полное восстановление оптической плотности костного дефекта наблюдается в сроки 12-24 месяцев в 97,86 % наблюдений. Болевой синдром в послеоперационном периоде определенный по шкале Хоссли – Бергмана, статистически значимо ($P = 0,001$) менее выражен в сравнении с контрольной группой.
4. Результаты исследования лактатдегидрогеназы, щелочной фосфатазы,

фактора некроза опухоли (ФНО- α , пг/мл) до операции составляло $17,7 \pm 1,33$, после операции на 7-е сутки = $27,72 \pm 1,20$, 30-е сутки = $7,92 \pm 1,02$, лактоферрина до операции $16,7 \pm 1,40$, после операции – 7-е сутки = $14,5 \pm 1,45$, 30-е сутки = $8,01 \pm 1,20$, количество фактора роста фибробластов- β – оФРФ- β (нг/мл) – до операции $0,44 \pm 0,11$, после операции – 7-е сутки = $0,97 \pm 0,11$, 30-е сутки = $1,20 \pm 0,05$, в динамике показали нормализацию всех показателей на 30-е сутки после операции у всех обследуемых пациентов основной группы.

5. Анализ ближайших результатов лечения позволил установить, что применение предложенных методик цистэктомии в лечении одонтогенных кист обеих челюстей, повышает эффективность результатов лечения за счет исключения возможности удаления «причинных» зубов (в группе сравнения удаление в 100 %), устранения операции резекции верхушки корня, разрезов ткани их отслаивания, наложения швов (для кист до 2 см в диаметре, 2 способ), избежать проведения ороназальной цистэктомии и повреждения сосудисто-нервного пучка нижнечелюстного канала, обеспечив безопасность ее проведения в амбулаторных условиях без необходимости госпитализации пациентов, сократить сроки нетрудоспособности с ($15,0 \pm 0,5$) суток до ($3,5 \pm 0,5$) суток, в сравнении с традиционной методикой цистэктомии. В отдаленные сроки не наблюдалось развития хронического одонтогенного верхнечелюстного синусита и формирования свища в области удаления кист (в группе сравнения – 22,86 %), у всех пациентов наблюдалось восстановление кости в сроки 12–24 месяцев, из них в 97,86 % полное репарация в области кистозного дефекта. В группе сравнения восстановление в области кистозного дефекта на верхней челюсти отсутствовала у всех пациентов с ороназальной цистэктомией.

6. Использование методик не рекомендуется при невозможности прохождения каналов на всю их длину, при подвижности зубов 3 степени и резорбции костной ткани альвеолы, более чем на 1/2 пациентам с декомпенсированными формами соматических заболеваний в условиях поликлиники.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для лечения одонтогенных кист обеих челюстей рационально применение цистэктомии по предложенным нами методикам.
2. Рекомендуется использовать предложенные методики цистэктомии при размерах кист от 2 см и более 2 см в условиях поликлиники.
3. Для профилактики перфораций дна верхнечелюстной пазухи, ожога тканей,

окружающих оболочку кисты, необходимо соблюдать установленный нами режим лазерного воздействия – проводить коагуляцию оболочки кисты, сросшейся со слизистой оболочкой верхнечелюстной пазухи и области корней зубов, выступающих в полость кисты, в постоянном режиме 970 нм, 3,0 Вт, в импульсном режиме 2,0 Вт с экспозицией 2–3 секунды по всей поверхности оставшихся участков эпителия.

4. С целью повышения эффективности антисептической обработки костной полости и для удаления остатков оболочки кисты в области ее контакта с сосудисто-нервным пучком нижнечелюстного канала, необходимо использовать фотодинамическую терапию (длина волны 640–650 нм) с 0,1 % раствором метиленового синего – внесение на марлевом тампоне (для кист более 2-х см) или введение раствора шприцем через перфорационные отверстия или свищевой ход (для кист менее 2 см) на 3–5 минут с последующим высушиванием и облучением в течение 20–30 секунд по всей поверхности окрашивания.

5. Не рекомендуется использование предложенных методик лечения кист при отсутствии высококвалифицированного терапевта-стоматолога.

6. Не рекомендуется использование предложенных методик лечения кист в амбулаторных условиях при субкомпенсированных формах соматических заболеваний: сердечно-сосудистых, легочных, эндокринных патологиях (декомпенсированный сахарный диабет), психических заболеваний в стадии обострения, генерализованных формах злокачественных заболеваний.

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Туkenov, E. C. Клинико-лабораторные тесты эффективности лазерной цистэктомии лечения радикулярных кист, проросших дно полости носа / E. C. Туkenov, B. И. Семенников, H. B. Семенникова // Материалы межрегиональной науч.-прак. конф. оториноларингологов: «Общие вопросы оториноларингологии и современные подходы к формированию профессиональных компетенций у студентов-медиков». – Барнаул, 2016. – С. 82–86.

2. Туkenov, E. C. Стационарозамещающая технология лечения одонтогенных кист нижней челюсти / E. C. Туkenov, H. B. Семенникова // Наука и здравоохранение. – 2016. – № 2. – С. 65.

3. Пористые аппликаторы из никелида титана для криоцистэктомии нагноившихся одонтогенных кист, проросших в верхнечелюстную пазуху и полость

носа / Е. С. Туkenов [и др.] // Материалы Межрегиональной науч.-практ. конф. оториноларингологов «Общие вопросы оториноларингологии и современные подходы к формированию профессиональных компетенций у студентов-медиков». – Барнаул, 2016. – С. 87–90.

4. Туkenов, Е. С. Состояние мукоцилиарного клиренса верхнечелюстного синуса после электроцистэктомии одонтогенных кист, прорастающих дно верхнечелюстной пазухи / Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова, В. И. Семенников // Материалы Межрегиональной науч.-практ. конф. оториноларингологов «Общие вопросы оториноларингологии и современные подходы к формированию профессиональных компетенций у студентов-медиков». – Барнаул, 2016. – С. 90–92.

5. Туkenов, Е. С. Визуализация результатов лечения трансканальной фотодинамической терапии одонтогенных кист и гранулем, осложненных верхнечелюстным синуитом / Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова, А. И. Егорова // Наука и здравоохранение. – 2016. – № 6. – С. 164.

6. Рентгенологическая оценка эффективности трансканальной фотодинамической терапии радикулярных кист, прорастающих дно верхнечелюстной пазухи / Е. С. Туkenов [и др.] // Материалы 11 Международной (20 Всерос.) Пироговской мед. конф. студентов и молодых ученых. – М., 2016. – С. 569.

7. Туkenов, Е. С. Миниинвазивные технологии лечения одонтогенных кист, прорастающих дно верхнечелюстной пазухи / Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова, А.С. Коваленко // Материалы VI Международного Молодежного Медицинского Конгресса «Санкт-Петербургские научные чтения – 2015». – СПб. – 2015. – С. 239–240.

8. Туkenов, Е. С. Клинико-лабораторные тесты эффективности лазерной цистэктомии одонтогенных кист, прорастающих дно верхнечелюстного синуса и полости носа / Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова // Тр. XIX Международного Форума по проблемам науки, техники и образования. – М., – 2015. – С. 111–113.

9. Показатели конусно-лучевой компьютерной томографии, как контроль результатов лечения фотодинамической терапии одонтогенных кист и гранулем, осложненных верхнечелюстным синуитом / Е. С. Туkenов [и др.] // Изменение, контроль, информатизация: материалы 17-й международной научно-технической конференции. г. Барнаул. – 2016. – С. 187–189.

10. Туkenов, Е. С. Клинико-лабораторные тесты эффективности лазерной

цистэктомии одонтогенных кист, прорастающих дно верхнечелюстного синуса и полости носа / Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова // Евразийское Научное Объединение. – 2015. – Т. 1, № 11 (11). – С. 67–70.

11. **Туkenов, Е. С.** Результаты электрохирургического лечения одонтогенных кист / Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова, В. И. Семенников // **Здоровье и образование в XXI веке.** – 2016. – Т. 18, № 8. – С. 22–25.

12. **Туkenов, Е. С.** Визуализация результатов трансканальной фотодинамической терапии радикулярных кист и гранулем, осложненных верхнечелюстным синуитом / **Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова, В. И. Семенников** // **Современные проблемы науки и образования.** – 2016. – № 6. – С. 124.

13. **Туkenов, Е. С.** Клинико-лабораторные тесты эффективности криоцистэктомии одонтогенных кист, проросших дно верхнечелюстной пазухи / **Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова, А. С. Коваленко, В. И. Семенников** // **Российский стоматологический журнал.** – 2017. – Том 21, № 3. – С. 144–147.

14. **Туkenов Е. С.** Оптимизация лечения нагноившихся одонтогенных кист с использованием лазерных технологий [электронный ресурс] / **Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова, В. И. Семенников** // **Современные проблемы науки и образования.** – 2017. – № 6. – режим доступа: URL: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27119>

15. **Туkenов, Е. С.** Состояние тканей парадонта в экспериментальных тестах безопасности режима лазерного воздействия при трансфистулярной и перфорационной цистэктомии / **Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова, В. И. Семенников** // **Российский стоматологический журнал.** – 2017. – Том 21, № 6. – С. 23–24.

16. **Туkenов, Е. С.** Совершенствование методики лечения одонтогенных кист с использованием лазерных технологий / **Е. С. Туkenов, Н. В. Семенникова, В. И. Семенников** // **Российский стоматологический журнал.** – 2017. – Том 21. – № 6. – С. 104–107.

Патенты:

Туkenов Е. С. Способ пломбирования корней зубов, выступающих в полость радикулярных кист: пат. № **2596091**. Рос. Федерация / Семенникова Н. В., Туkenов Е. С., Семенников В. И.; заявитель и патентообладатель: Н. В. Семенникова, Е. С. Туkenов, В. И. Семенников. – опубликовано 27.08.2016, Бюл. №24.

Туkenов Е. С. Способ лечения радикулярных кист: пат. № **2600191**. Рос. Федерация / Семенникова Н. В., Семенников В. И., Туkenов Е. С.; заявитель и патентообладатель: Н. В. Семенникова, В. И. Семенников, Е. С. Туkenов. – опубликован 20.10.2016, Бюл. № 29.