

На правах рукописи



Венедиктова Валентина Александровна

Особенности анатомо-топографического строения и эндодонтического лечения корневых каналов зубов у пациентов разных возрастных групп

3.1.7. Стоматология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Москва – 2023

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

Научный руководитель:

доктор медицинских наук, доцент

Петрухина Наталия Борисовна

Официальные оппоненты:

Даурова Фатима Юрьевна – доктор медицинских наук, профессор, Негосударственное образовательное частное учреждение высшего образования «Московский финансово-промышленный университет «Синергия», Медицинский факультет, кафедра стоматологии, профессор кафедры

Румянцев Виталий Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тверской государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кафедра пародонтологии, заведующий кафедрой

Ведущая организация: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Крымский Федеральный университет имени В.И. Вернадского»

Защита диссертации состоится «26» октября 2023 г. в 13.00 часов на заседании диссертационного совета ДСУ 208.001.27 при ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) по адресу: 119991, Москва, ул. Трубецкая, д. 8, стр. 2

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

Автореферат разослан « ____ » _____ 2023 г.

Ученый секретарь диссертационного совета
кандидат медицинских наук, доцент



Дикопова Наталья Жоржевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования

В современной стоматологии вопросы качественного эндодонтического лечения корневых каналов зубов и получение прогнозируемого результата по-прежнему остаются актуальными [Макеева И.М. с соавт., 2017; Tabassum S., Khan F.R., 2016; Yamaguchi M. et al., 2018]. Многие проблемы, которые возникают на этапах лечения и после их завершения, связаны с недостатком знаний и ограниченным использованием современных диагностических методов для выявления таких анатомо-топографических особенностей корневых каналов как конфигурация, расположение, форма, наличие латеральных каналов [Разумова С.Н. с соавт., 2018; Olczak K., Pawlicka H., 2017; Monaghan L. et al., 2019; Baruwa A.O. et al., 2020; Mashyakhy M. et al., 2021].

С внедрением в медицину конусно-лучевой компьютерной томографии появилась возможность изучить топографию корневых каналов и оценивать качество эндодонтического лечения благодаря послойному просмотру изображения в трех проекциях [Аржанцев А.П. с соавт., 2018; Мхитарян А.К. с соавт., 2018; Solomonov M. et al., 2016]. Знание анатомо-томографических особенностей строения корневых каналов зубов еще на этапах диагностики позволяет правильно спланировать объем лечебных вмешательств (кратность посещения, выбор инструментария, технику пломбирования корневых каналов), снизить процент ошибок на всех этапах лечения и сделать эндодонтическое лечение более успешным, тем самым увеличив срок функционирования зуба [Solomonov M. et al., 2020].

Получены данные, что с возрастом у человека заметно сужается и принимает неправильную форму пульповая камера зуба вследствие потери тканей зуба после кариозного процесса или реставрационного лечения [Давыдов Б.Н. с соавт., 2021; Martins J.N. et al., 2018; Awais S. et al., 2020]. Однако возрастные изменения системы корневых каналов, обусловленные дегенеративными, воспалительными и травматическими процессами в тканях зуба и пародонта, изучены недостаточно. В этом аспекте для оценки риска вторичной трансформации анатомии корневых каналов перспективным является контроль активности транскрипционных и апоптотических процессов, ассоциированных с воспалением [Aminoshariae A. et al., 2017], но такие исследования не проводились.

Таким образом, актуальной является разработка алгоритма эндодонтического лечения с учетом возрастных изменений корневой системы зубов с применением современных технологий трехмерной визуализации и молекулярной диагностики.

Степень разработанности темы исследования

Строение корневых каналов моляров отличается вариабельностью, причем некоторые морфологические варианты могут значительно усложнять эндодонтическое лечение [Kim H.S. et al., 2018; Alfawaz H. et al., 2019; Joshi P.S. et al., 2021; Alnowailaty Y., Alghamdi F., 2022; Battula M.S. et al., 2022].

В последнее время накапливаются сведения о строении канально-корневой системы моляров благодаря исследованиям с применением конусно-лучевой томографии [Разумова С.Н. с соавт., 2018; Носульчик А.А. с соавт., 2020; Madani Z.S. et al., 2017; Pan J.Y. et al., 2019; Kantilieraki E. et al., 2019; Joshi N. et al., 2021]. Однако при систематизации данных нет учета возрастной группы пациентов, отсутствует сопоставление данных об анатомии строения корневых каналов моляров с эффективностью эндодонтического лечения. Знание же вариантов строения канально-корневой системы моляров в различных возрастных группах позволит разработать оптимальные алгоритмы для проведения инструментальной обработки системы корневых каналов.

Особые возможности для повышения эффективности эндодонтического лечения предоставляет операционный микроскоп [Батюков Н.М. с соавт., 2016; Monea M. et al., 2015; Agora S. et al., 2022; Cheng C. 2022; Lozano M. et al., 2022]. Он обеспечивает стереоскопическую трёхмерную визуализацию пульповой камеры, устьев корневых каналов и операционного поля в процессе эндодонтического лечения [Khalighinejad N. et al., 2017; Liu M. et al., 2022; Setzer F.C., Kratchman S.I., 2022]. В то же время, несмотря на все преимущества, операционный микроскоп широкого применения в эндодонтической практике не получил.

С возрастом у человека происходят изменения тканей пульпы и системы корневых каналов различной степени выраженности [Shakiba B. et al., 2017]. В последние годы быстрыми темпами развиваются высокотехнологичные методы диагностики, которые позволяют изучить физиологические и патологические процессы на молекулярном уровне. Однако в настоящее время не существует ни одного специфического биомаркера, который отражал бы процессы клеточного старения. Наиболее интересной группой маркеров являются белковые молекулы, участвующие в процессах воспаления, транскрипции и апоптоза [Chen S. et al., 2017; Borrás C. et al., 2020; Mas-Bargues C. et al., 2021], однако их роль в старении человека до конца не изучена.

Таким образом, на этапах планирования и проведения эндодонтического лечения существует много нерешенных вопросов, что диктует необходимость научных исследований в этом направлении.

Цель исследования

Повышение качества эндодонтического лечения зубов у пациентов разных возрастных групп на основе применения современных методов диагностики.

Задачи исследования

1. Изучить особенности строения корневых каналов первых моляров нижней челюсти и центральных резцов верхней челюсти у пациентов разных возрастных групп с применением конусно-лучевой компьютерной томографии и эндодонтического микроскопа.

2. Проанализировать методом анкетирования частоту использования врачами-стоматологами бюджетных и частных медицинских учреждений конусно-лучевой диагностики и оптического увеличения перед принятием решения об эндодонтическом лечении и контроле отдаленных результатов лечения.

3. Оценить эффективность эндодонтического лечения зубов при оптимизации диагностических и лечебных мероприятий.

4. Выявить молекулярно-генетические факторы возрастных изменений канально-корневой системы зубов, опосредованных воспалением, при хроническом пульпите и хроническом периодонтите.

5. Построить математическую модель, позволяющую определить риск развития осложнений и выбрать оптимальную тактику эндодонтического лечения.

Научная новизна

Впервые проведен анализ вариативности формы и типов строения каналов дистального корня первого моляра нижней челюсти и овального канала центрального резца верхней челюсти в зависимости от возраста пациентов.

Впервые научно обоснована необходимость изучения анатомического строения корневых каналов зубов с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии и операционного дентального микроскопа перед принятием решения о проведении эндодонтического лечения у пациентов разных возрастных групп с целью повышения эффективности лечения.

Впервые изучена эффективность оптимизированной схемы эндодонтического лечения в зависимости от возраста пациентов и анатомии корневых каналов зубов.

Впервые выявлены патогенетические механизмы изменения канальной системы моляров с увеличением возраста – усиление апоптоза клеток-эффекторов с противовоспалительной направленностью и затяжной характер изменений в очаге воспаления ввиду дисбаланса провоспалительных и транскрипционных механизмов.

Впервые разработан алгоритм принятия решения и выбора тактики лечения в эндодонтической практике с учетом локализации поражения, возраста, анатомии корневых каналов зубов, а также молекулярно-генетических факторов патогенеза воспалительного процесса.

Теоретическая и практическая значимость работы

В работе по данным конусно-лучевой компьютерной томографии и увеличения с помощью операционного дентального микроскопа доказано, что анатомия корневых каналов дистального корня первого нижнего моляра прямо зависит от возраста пациента и в течение жизни значительно видоизменяется.

Установлено, что визуализация анатомо-топографических особенностей строения корневых каналов зубов с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии и дентального микроскопа на этапах планирования лечения позволяет определить кратность посещения, выбор инструментария, технику пломбирования корневых каналов, а также снизить процент ошибок на всех этапах лечения и сделать эндодонтическое лечение более предсказуемым.

Разработаны рекомендации для врачей по использованию эндодонтического инструментария и тактики лечения в зависимости от анатомо-топографического строения корневых каналов зубов у пациентов разных возрастных групп.

Методология и методы исследования

В работе применена методология естественнонаучного исследования. Естественнонаучная методология подразумевала следование принципам объективности, воспроизводимости, доказательности результатов исследования.

Использован системный, междисциплинарный, комплексный подход к изучению проблемы прогнозирования течения и исходов стоматологической хронической патологии.

В работе применялись следующие методы исследования: клинические (осмотр, пальпация, перкуссия зубов, исследование зубов с использованием стоматологического зонда, температурный тест, электроодонтометрия); рентгенологические (внутриротовая контактная рентгенография, ортопантомография, конусно-лучевая компьютерная томография);

лабораторные (иммуноферментный анализ); социологические (анкетирование); методы математической статистики и моделирования (критерии Шапиро-Уилка, Манна-Уитни, Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля-Хэнзеля на правдоподобие, корреляционно-регрессионный анализ, ROC-анализ, математическое моделирование).

Диссертационная работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном учреждении «Центральный научно-исследовательский институт стоматологии и челюстно-лицевой хирургии» Министерства здравоохранения Российской Федерации.

Положения, выносимые на защиту

1. В пожилом возрасте повышается частота встречаемости узких щелевидных дистальных каналов первых моляров нижней челюсти с перешейками сложной конфигурации, овальных каналов центральных резцов верхней челюсти.

2. Изменение морфологии каналов корней зубов при хронических инфекционных процессах в пульпе в пожилом возрасте сопряжено со снижением антиапоптотических механизмов, многократным повышением в крови провоспалительных цитокинов, не сопровождающимся однонаправленным сдвигом транскрипционных факторов.

3. Оптимизация диагностических и лечебных мероприятий с помощью использования увеличительной техники, применения КЛКТ, самоадаптирующихся эндодонтических файлов SAF, учета возраста пациентов, расширения сроков мониторинга отдаленных результатов вмешательства до двух лет повышает эффективность эндодонтического лечения и продлевает период функционирования леченого зуба.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует шифру и формуле паспорта научной специальности 3.1.7. Стоматология; форме специальности: стоматология – область науки, занимающаяся изучением этиологии, патогенеза основных стоматологических заболеваний (кариес зубов, заболевания периодонта и др.), разработкой методов их профилактики, диагностики и лечения. Совершенствование методов профилактики, ранней диагностики и современных методов лечения стоматологических заболеваний будет способствовать сохранению здоровья населения страны; области исследований согласно пунктам 5,6; отрасли наук: медицинские науки.

Степень достоверности и апробация результатов

Степень достоверности определяется достаточным количеством пациентов в клиническом (121 человек) и социологическом (200 человек) исследованиях, применением соответствующих материалу методов статистической обработки данных (критерии Шапиро-Уилка, Манна-Уитни, Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля-Хэнзеля на правдоподобие, корреляционно-регрессионный анализ, ROC-анализ, математическое моделирование).

Основные материалы работы доложены на научно–практических конференциях: XX Ежегодный научный форум «Стоматология 2018», г. Москва, 4 декабря 2018 г.; XXI Ежегодный научный форум «Стоматология 2019», г. Москва, 4 декабря 2019 г.

Апробация диссертации проведена на совместном заседании сотрудников отделений терапевтической и профилактической стоматологии, кариесологии и эндодонтии, пародонтологии ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России, кафедры стоматологии ИС им. Е.В. Боровского, кафедры клинической фармакологии и пропедевтики внутренних болезней ИКМ имени Н.В. Склифосовского ФГАОУ ВПО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), кафедры терапевтической стоматологии ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России 11 июля 2022 года.

Первичная документация проверена комиссией в соответствии с распоряжением проректора по научной и инновационной работе ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет) от «02» мая 2023 года № 142/Р.

Внедрение результатов работы и личный вклад автора

Результаты исследования внедрены в работу терапевтического отделения ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России. Материалы используются при обучении ординаторов и аспирантов.

Автором проведена самостоятельная научно-исследовательская работа: идентифицирован вопрос по способу повышения качества эндодонтического лечения, разработана фундаментальная концепция, определены организационные и лабораторные ресурсы, разработан дизайн исследования. После анализа современной научно-методической литературы автором лично подготовлен литературный обзор, сформированы группы исследования, все первичные данные оформлены в виде индивидуальных регистрационных карт и интегрированы в единую базу данных. Автор самостоятельно написал текст диссертации, сформулировал выводы, основные положения работы и практические

рекомендации. По итогам исследования автором разработаны модели прогноза эффективности эндодонтического лечения.

Публикации по теме диссертации

По теме диссертации опубликовано 5 научных работ, из них 3 – в рецензируемых журналах, входящих в перечень Высшей аттестационной комиссии Российской Федерации, и в международную базу цитирования Scopus, 2 – в сборниках по итогам научно–практических конференций.

Структура и объем диссертации

Работа изложена на 165 страницах и состоит из введения, обзора литературы, главы по материалам и методам исследования, главы собственных исследований, обсуждения полученных результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций и списка литературы. Результаты работы иллюстрированы 42 таблицами и 43 рисунками. Список литературы содержит 224 источника, в том числе 60 отечественных и 164 зарубежных авторов.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методы

Клиническое исследование было проведено в период с 2018 по 2021 гг. на базе отделения кариеологии и эндодонтии ФГБУ НМИЦ «ЦНИИС и ЧЛХ» Минздрава России.

В исследовании принимали участие 90 пациентов обоего пола в возрасте от 18 до 75 лет, имеющие показания для эндодонтического лечения. Согласно классификации ВОЗ, пациентов разделили на 3 возрастные категории: молодой возраст (18-44 года), средний (45-59 лет), пожилой (60-74 года).

Критериями включения пациентов в исследование являлись:

- пациенты обоего пола в возрасте от 18 до 75 лет с хроническим воспалением пульпы и периодонта вследствие диагноза хронический пульпит (K04.03 по МКБ-10); хронический апикальный периодонтит (K04.5 по МКБ-10);
- значения индексов Silness-Loe и Muhlemann-Cowell – не более 1,0;
- отсутствие тяжелых соматических и аллергических заболеваний в анамнезе;

- добровольное согласие пациентов на участие в исследовании.

В зависимости от установленного диагноза пациенты были разделены на две группы:

- 1 группа (n=43) – пациенты с хроническим пульпитом (диагноз по МКБ-10 K04.03 Хронический пульпит);
- 2 группа (n=47) – пациенты с хроническим периодонтитом (диагноз по МКБ-10 K04.5 Хронический апикальный периодонтит)

Дизайн исследования - рандомизированное клиническое сравнительное проспективное.

Для оценки и сравнения лабораторных показателей дополнительно была сформирована группа контроля, в которую вошел 31 пациент в возрасте от 18 до 70 лет с санированной полостью рта. На момент включения в работу пациенты этой группы не имели активных или скрытых очагов стоматологических заболеваний. Это подтверждалось при клиническом обследовании, в том числе с использованием дополнительных лабораторных методов (общий анализ крови, уровень С-реактивного белка) и компьютерной томографии. Все пациенты группы контроля по итогам профилактических медицинских осмотров и диспансеризации взрослого населения в рамках национального проекта «Здравоохранение» входили в группу здоровых по соматическому статусу, о чем в амбулаторной истории болезни по месту жительства была сделана соответствующая запись в территориальной поликлинике.

Критерии не включения пациентов в исследование были следующими:

- генетические, системные, соматические заболевания в стадии обострения и декомпенсации;
- острые и хронические инфекционные и вирусные заболевания;
- антибиотикотерапия в течение предыдущих 3-х месяцев до начала участия в исследовании и на протяжении всего периода проведения исследования;
- онкологические заболевания;
- курение;
- беременность и лактация;
- отсутствие добровольного информированного согласия на проведение исследования.

Критериями исключения пациентов из исследования являлись:

- добровольный отказ пациента от участия в исследовании;
- артефакты при движении во время томографии;
- изменение уровня гигиены рта во время проведения исследования в сторону неудовлетворительного.

Всем участникам проводили стандартное стоматологическое обследование с обязательным определением индексов КПУ(з), индекса гигиены Silness-Loe, индекса кровоточивости Muhlemann-Cowell. Объектом изучения являлись первые моляры нижней

челюсти и центральные резцы верхней челюсти, всего было обследовано 90 зубов: 55 первых моляров нижней челюсти и 35 резцов верхней челюсти. При зондировании кариозной полости оценивали ее локализацию, величину, глубину, наличие некротизированного дентина, наличие или отсутствие болезненности при зондировании, сообщение с полостью зуба. Проводили пальпацию, перкуссию, определение подвижности зуба, обследование тканей пародонта. Проводили термометрию – «холодовой» тест, электроодонтодиагностику с помощью прибора Pulp Tester (Denjoy Dental, Китай).

Рентгенологическая диагностика включала: внутривисочную контактную рентгенографию на радиовизиографе Heliodent Xios Plus (Sirona), ортопантомографию на аппарате Orthox и конусно-лучевую компьютерную томографию с использованием дентального цифрового 3D конусно-лучевого компьютерного томографа «Vatech» (Fordent, Южная Корея).

На начальном этапе наблюдения у пациентов осуществляли забор десневой крови из переходной складки полости рта для проведения иммуноферментного анализа с целью изучения патогенетических факторов, способствующих изменениям проходимости каналов с возрастом и характеризующих активацию апоптоза и деградацию дентина. В лаборатории определяли: концентрацию ФНО- α в десневой крови с использованием коммерческих наборов «Альфа-ФНО-ИФА-БЕСТ» (Вектор Бест, Россия); содержание транскрипционного фактора р65 в моноклеарной фракции крови с использованием коммерческих наборов «NF κ Bp65 (Total)» (Invitrogen, США); концентрацию Bcl-xL в десневой крови посредством иммуноферментного энзим-связанного иммуносорбентного анализа (enzym-linked immunosorbent assay — ELISA) с использованием набора «Human B-cell lymphoma-extra large (Bcl-xl)» (Cusabio, Китай).

Всех пациентов перед началом лечения обучали правилам гигиены и осуществляли профессиональную гигиену полости рта. Каждая из групп пациентов была разделена на две подгруппы (А и Б) в зависимости от применяемых методов диагностики и лечения хронического воспаления пульпы и периодонта. В подгруппах 1А (n=22) и 2А (n=24) стандартные диагностические и лечебные мероприятия дополняли проведением конусно-лучевой томографии, контролем с использованием оптического увеличения и лечением с применением самоадаптирующегося эндодонтического файла SAF (ReDent Nova Ltd., Reanana, Израиль) для полной трехмерной обработки и очистки корневого канала. В подгруппах 1Б (n=21) и 2Б (n=23) использовали стандартные методы диагностики и лечения согласно клиническим рекомендациям (протоколы лечения) «Болезни пульпы зуба», «Болезни периапикальных тканей» Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова Минздрава России и Центрального научно-исследовательского института стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Минздрава России от 2014 г.

Для анализа частоты использования врачами-стоматологами на клиническом приеме таких методов как КЛКТ и оптического увеличения при планировании и осуществлении эндодонтического лечения проводили опрос врачей-стоматологов путем анкетирования. Всего было привлечено 100 врачей из государственных ЛПУ и 100 врачей из частных стоматологических клиник. Для анкетирования была разработана анкета-опросник. Опрос проводили анонимно.

Общий объем проведенных исследований отражен в Таблице 1.

Таблица 1 – Характеристика проведенных исследований

Тип исследования	Методы исследования	Объект и количество исследований
Клиническое стоматологическое	Стандартный стоматологический осмотр с определением индексов КПУз, Silness-Loe, Muhlemann-Cowell	90 пациентов клинической группы, 31 пациент группы контроля
Функциональные пробы	Термический тест, оценка боли при зондировании, перкуссии	90 зубов: 55 первых моляров нижней челюсти и 35 резцов верхней челюсти
Функциональный метод	Электроодонтометрия	90 зубов: 55 первых моляров нижней челюсти и 35 резцов верхней челюсти
Рентгенологическое	Внутриротовая контактная рентгенография	132 интраоральных радиовизиограмм
	Ортопантомография	121 ОПТГ
	Конусно-лучевая компьютерная томография	121 КЛКТ
Иммунологическое	1. Определение концентрации ФНО- α в десневой крови из переходной складки 2. Определение концентрации р65 в аликвоте мононуклеарной фракции клеток десневой крови 3. Определение концентрации V α 1-xL в десневой крови из переходной складки	363 измерения концентрации медиаторов
Социологическое	Анкетирование	200 карт опроса врачей

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью программы STATISTICA 12.0 (StatSoft, США). Для статистического анализа использовали критерии Шапиро-Уилка, Манна-Уитни, Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля-Хэнзеля на правдоподобие, корреляционно-регрессионный анализ, ROC-анализ, математическое моделирование.

Результаты исследования и их обсуждение

В результате проведенного исследования было установлено, что с увеличением возраста частота каналов щелевидной формы дистального корня первого моляра нижней челюсти возрастала. Соотношение частоты овального и щелевидного типов строения канала в молодом возрасте было 94% и 6% ($p < 0,001$), среднем – 55% и 45% ($p = 0,11$) и пожилым – 26% и 74% ($p = 0,002$) (Таблица 2).

Изменялась также архитектура каналов в дистальном корне первого моляра нижней челюсти. I тип по классификации F.J. Vertucci встречался у лиц пожилого возраста реже, а более сложные типы с объединением и расхождением каналов, наличием перешейков наблюдались чаще. У пациентов молодой возрастной группы дистальный корневой канал чаще всего имел овальную форму на всем протяжении (94%) и заканчивался широким апикальным отверстием. Частота выявления каналов I типа в средней возрастной группе снижалась до 17%, а в пожилом возрасте до 10%. В группе лиц среднего возраста и у пожилых в дистальном корне первого нижнего моляра по частоте преобладали два самостоятельных корневых канала, простирающихся от полости зуба до апекса (IV тип каналов). В среднем возрасте в 11% случаях дистальный корневой канал начинался единым входом в устьевой части и, примерно, на уровне 2/3 корня раздваивался на два отдельных канала, которые затем вновь соединялись в единое апикальное отверстие (III тип каналов). Сложные для лечения типы каналов II и VI у лиц среднего возраста наблюдались в 11% каждый, а в пожилом возрасте в 15% и 40%, соответственно.

Таблица 2 – Число каналов в дистальном корне первого моляра нижней челюсти у пациентов в зависимости от возраста

Число каналов дистального корня	Возраст пациентов			p*
	Молодой (n _{зубов} =17)	Средний (n _{зубов} =18)	Пожилым (n _{зубов} =20)	
Два	-	11 (61%)	15 (75%)	<0,001
Один	17 (100%)	7 (39%)	5 (25%)	
p	-	p=0,19	p=0,002	

Примечание: p - доверительная вероятность результатов дисперсионного анализа различий числа каналов по Фридману между тремя возрастными группами, p - между частотой числа каналов в каждой подгруппе*

Совпадение анатомических особенностей строения корневых каналов, выявленных по данным КЛКТ, с обзором корневых каналов под денгальным микроскопом было установлено в 97,1% случаев. Причем, несовпадение данных 3D-рентген-визуализации касалось сложного S-образного корневого канала в дистальном корне пациента молодого возраста.

В работе было также изучено строение корневых каналов 35 центральных резцов верхней челюсти, которые в 100% случаев имели один корень и один корневой канал. У молодых пациентов корневой канал центральных резцов чаще всего имел большой диаметр и в поперечном сечении был овальный (30%) или широкий круглый (70%). В среднем возрасте число круглых (50%) и овальных (50%) по форме в апикальной части каналов центральных резцов было одинаковым (Таблица 3). У всех пациентов пожилого возраста корневой канал в резцах был круглый, но диаметр канала был значительно меньше, чем у молодых пациентов. Каналы не имели ответвлений и дополнительных дельт, были прямыми, что говорило о признаках склерозирования. По результатам дисперсионного анализа было установлено, что возраст статистически значимо ($p < 0,001$) влиял на диаметр канала и его форму: с повышением возраста число узких круглых каналов центральных резцов верхней челюсти повышалось. Структура типов канала в центральных резцах верхней челюсти по классификации F.J. Vertucci от возраста не зависела ($p > 0,05$), во всех возрастных группах по частоте преобладал I тип.

Таблица 3 – Тип строения канала центрального резца ВЧ у пациентов в зависимости от возраста

Тип строения канала центрального резца ВЧ	Возраст пациентов			p*
	Молодой (n=10)	Средний (n=12)	Пожилой (n=13)	
Овальный (n=9)	3 (30%)	6 (50%)	0	<0,001
Круглый (n=26)	7 (70%)	6 (50%)	13 (100%)	
p	0,2	1,0	-	

Примечание: p - доверительная вероятность результатов дисперсионного анализа различий по Фридману между тремя возрастными группами, p - между частотой типов строения канала в каждой подгруппе*

Для оценки востребованности использования конусно-лучевой томографической диагностики и оптического увеличения при эндодонтическом лечении хронического пульпита и хронического периодонтита анкетировали 100 врачей в бюджетных и 100 врачей в частных стоматологических учреждениях.

По результатам анкетирования, в бюджетных ЛПУ в отличие от частных стоматологических клиник врачи реже направляли на компьютерную томографию, преимущественно ограничивались прицельным снимком, в трети случаев делали однократный снимок после obturации корневых каналов, а в отдаленном периоде наблюдения ограничивались одним годом или же однократным мониторингом в год (Таблица 4).

Таблица 4 – Результаты сравнительного анализа анкет врачей-стоматологов бюджетных (n=100) и частных (n=100) стоматологических клиник

Ответ на вопрос	Бюджетные ЛПУ n=100		Частные ЛПУ n=100		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Вопрос 1. Выберите группу анкетлируемых лиц, к которым Вы относитесь					
Практикующий врач с опытом работы до 5 лет	17	17,0	24	24,0	0,22
Практикующий врач с опытом работы 5-10 лет	32	32,0	41	41,0	0,19
Практикующий врач с опытом работы более 10-20 лет	25	25,0	24	24,0	0,99
Практикующий врач с опытом работы более 20 лет	26	26,0	11	11,0	0,006
Вопрос 2. Когда Вы направляете пациентов на компьютерную томографию?					
Всегда	2	2,0	12	12,0	0,006
Никогда	8	8,0	1	1,0	0,017
Направляю, если вижу предстоящее эндодонтическое лечение	36	36,0	67	67,0	<0,001
Направляю после лечения	12	12,0	16	16,0	0,42
Редко	42	42,0	4	4,0	<0,001
Вопрос 3. Какой снимок наиболее часто Вам необходим на этапе эндодонтической диагностики пациентов?					
Прицельный	54	54,0	13	13,0	<0,001
ОПТГ	24	24,0	14	14,0	0,07
КЛКТ	6	6,0	70	70,0	<0,001
Не делаю снимки, ориентируюсь на жалобы пациента	16	16,0	3	3,0	0,002
Вопрос 4. Количество снимков на этапе эндодонтического лечения зуба в среднем?					
1 снимок (после obturation корневых каналов)	36	36,0	17	17,0	0,002
2 снимка (диагностический снимок с инструментами в корневых каналах; после obturation корневых каналов)	47	47,0	54	54,0	0,32
3 снимка (диагностический снимок с инструментами в корневых каналах; с мастер - штифтами; после obturation корневых каналов)	1	1,0	26	26,0	<0,001
Снимки не делаю	16	16,0	3	3,0	0,002
Вопрос 5. Какой кратности динамического наблюдения после завершения эндодонтического лечения в первый год Вы придерживаетесь?					
1 раз в 6 месяцев	9	9,0	23	23,0	0,017
1 раз в год	88	88,0	59	59,0	<0,001
1 раз в три месяца	3	3,0	18	18,0	0,0006
Вопрос 6. Длительность динамического наблюдения после завершения эндодонтического лечения составляет?					
1 год	69	69,0	36	36,0	<0,001
2 года	22	22,0	35	35,0	0,042
4 года	6	6,0	20	20,0	0,003
Более 5 лет	3	3,0	9	9,0	0,07
Вопрос 7. Какой снимок Вам необходим для контроля отдаленных эндодонтических результатов?					
Прицельный	87	87,0	25	25,0	<0,001
ОПТГ	12	12,0	59	59,0	<0,001
КЛКТ	1	1,0	16	16,0	0,0001
Другой вариант	0	0	0	0	-
Вопрос 8. Используете ли Вы дополнительное увеличение (микроскоп, бинокляры) на этапе диагностики и эндодонтического лечения?					
Всегда	0	0	31	31,0	<0,001
Никогда	96	96,0	53	53,0	<0,001
Редко	4	4,0	16	16,0	0,005
Вопрос 9. Какой Вы используете способ увеличения в работе?					
Микроскоп	4	4,0	11	11,0	0,06
Бинокляры	0	0	36	36,0	<0,001
Не использую	96	96,0	53	53,0	<0,001
Вопрос 10. Учитываете ли Вы возраст пациентов при выборе протокола лечения эндодонтических заболеваний?					

На этапе диагностики и эндодонтического лечения бинокюляры и микроскоп использовали единично (4%). В частных клиниках востребованность КЛКТ была высокой: на томографическое исследование пациентов всегда направляли 12% врачей, при предстоящем эндодонтическом исследовании результаты КЛКТ использовали 67% врачей, после лечения пациентов на КЛКТ направляли 16% докторов. Как и при лечении пациентов в бюджетных клиниках, в частных ЛПУ преимущественно после эндодонтического лечения больных наблюдали с кратностью 1 раз в год, но длительность мониторинга возрастала до 4 лет.

Дополнительное увеличение (микроскоп, бинокюляры) на этапе диагностики и эндодонтического лечения в частных клиниках врачи всегда использовали в 31% и редко в 16%, причем чаще бинокюляры. Вне зависимости от типа ЛПУ врачи редко учитывали возраст пациентов при выборе протокола лечения эндодонтических заболеваний.

Таким образом, в частных клиниках за счет использования КЛКТ и микроскопов, бинокюляров врачи при эндодонтическом лечении получают объективную визуальную поддержку, лучше ориентируются в анатомии корневых каналов. В государственных бюджетных учреждениях стоматологи ввиду отсутствия томографов, бинокюляров и микроскопов, вынуждены ориентироваться только на свои академические знания и опыт.

Результаты клинического исследования показали, что у пациентов с хроническим пульпитом (подгруппа 1А) после проведенного эндодонтического лечения наблюдали большее число хороших результатов лечения по сравнению с контрольной подгруппой со стандартным лечением. Различие было статистически значимым. При лечении хронического периодонтита через 6 месяцев наблюдения результаты в подгруппах 2А и 2Б статистически значимо не различались ($p=0,43$) (Таблица 5).

Таблица 5 – Результаты эндодонтического лечения у пациентов с хроническим пульпитом и хроническим периодонтитом в зависимости от применения оптимизации диагностики и лечения через 6 месяцев после окончания лечения

Результат лечения	подгруппа А		подгруппа Б		p
	Абс.	%	Абс.	%	
<i>Хронический пульпит</i>					
Хороший	18	81,8	9	42,9	p=0,019
Сомнительный	4	18,2	9	42,9	
Неудовлетворительный	0	0	3	14,2	
Всего	22	100,0	21	100,0	
<i>Хронический периодонтит</i>					
Хороший	16	66,7	11	47,8	p=0,43
Сомнительный	6	25,0	9	39,2	
Неудовлетворительный	2	8,3	3	13,0	
Всего	24	100,0	23	100,0	

Через 1 и 2 года наблюдения у пациентов с оптимизацией лечения как при хроническом пульпите (1А подгруппа), так и при хроническом периодонтите (2А подгруппа) отмечалось большее число хороших результатов лечения по сравнению с контрольными подгруппами со стандартным лечением (Таблицы 6-7). Различие было статистически значимым.

Таким образом, оптимизация диагностических и лечебных мероприятий в подгруппах 1А и 2А сопровождалась статистически значимым повышением эффективности эндодонтического лечения по сравнению со стандартными методами диагностики и лечения.

Таблица 6 – Результаты эндодонтического лечения у пациентов с хроническим пульпитом и хроническим периодонтитом в зависимости от применения оптимизации диагностики и лечения через 1 год после окончания лечения

Результат лечения	подгруппа А		подгруппа Б		р
<i>Хронический пульпит</i>					
Хороший	19	86,4	11	52,4	р=0,041
Сомнительный	3	13,6	8	38,1	
Неудовлетворительный	0	0	2	9,5	
Всего	22	100,0	21	100,0	
<i>Хронический периодонтит</i>					
Хороший	22	91,7	14	60,9	р=0,042
Сомнительный	2	8,3	8	34,8	
Неудовлетворительный	0	0	1	4,3	
Всего	24	100,0	23	100,0	

Таблица 7 – Результаты эндодонтического лечения у пациентов с хроническим пульпитом и хроническим периодонтитом в зависимости от применения оптимизации диагностики и лечения через 2 года после окончания лечения

Результат лечения	подгруппа А		подгруппа Б		р
<i>Хронический пульпит</i>					
Хороший	18	81,8	10	47,6	р=0,037
Сомнительный	4	18,2	8	38,1	
Неудовлетворительный	0	0	3	14,3	
Всего	22	100,0	21	100,0	
<i>Хронический периодонтит</i>					
Хороший	20	83,3	12	52,2	р=0,033
Сомнительный	4	16,7	7	30,4	
Неудовлетворительный	0	0	4	17,4	
Всего	24	100,0	23	100,0	

Независимо от сроков наблюдения наибольшее число хороших результатов эндодонтического лечения выявлены в среднем возрасте, а затем в пожилом возрасте. У молодых пациентов по частоте преобладали сомнительные результаты лечения. У больных в пожилом возрасте на всех этапах неудовлетворительные результаты лечения встречались реже. У пожилых пациентов с узкими и склерозированными каналами при некачественном очищении

рецидив воспалительного процесса возникал реже, чем у больных молодого возраста с широкими по диаметру каналами. Использование самоадаптирующихся эндодонтических файлов SAF позволяло качественно обработать все стенки канала, а проведение КЛКТ способствовало выявлению всех анатомических особенностей строения каналов.

При овальной форме входного отверстия каналов дистального корня первых моляров нижней челюсти частота хороших результатов эндодонтического лечения была выше, чем при щелевидной форме: через 6 месяцев - 95,5% против 42,4% ($p=0,0003$), 1 год - 95,5% против 60,6% ($p=0,014$), 2 года - 95,5% против 45,5% ($p=0,0007$). Напротив, неудовлетворительные и сомнительные результаты лечения чаще встречались при щелевидной форме входного отверстия по сравнению с овальным.

При овальной форме входного отверстия каналов центральных резцов верхней челюсти частота неудовлетворительных результатов эндодонтического лечения была выше, чем при круглой форме через 1 и 2 года – 22,2% против 0% ($p<0,05$).

При строении корневых каналов I типа по F.J. Vertucci независимо от сроков наблюдения частота хороших результатов лечения была выше, чем при II-VI типах. Наличие перешейков, дополнительных каналов усложняло эндодонтическое лечение.

Для изучения сопряжения возрастных системных изменений апоптотических и транскрипционных механизмов, опосредованных воспалением, с особенностями анатомии канально-корневой системы нижнечелюстных моляров и центральных резцов верхней челюсти определяли концентрацию в десневой крови Vcl-xL и ФНО- α , а в моноклеарной фракции крови - содержание p65 (Таблица 8).

Таблица 8 – Содержание иммунологических показателей регуляции апоптоза, провоспалительного и транскрипционного факторов в десневой крови и моноклеарных клетках у пациентов общей клинической группы по сравнению с контролем

Показатель	Клиническая группа (n=90)	Контроль (n=31)	p
Vcl-xL, нг/мл	0,581±0,045	0,652±0,031	0,372
ФНО- α , пг/мл	43,8±2,76	6,3±0,17	<0,001
p65, нг/мл	0,804±0,069	0,729±0,058	0,583

Поскольку жестких рамок нормы для данных медиаторов не существует, то за референтные уровни были приняты показатели пациентов контрольной группы, попадающие в межквартильный диапазон, где около медианы сосредоточены 50% значений. Таким образом, для концентрации Vcl-xL в десневой крови референтный диапазон составил 0,527-0,791 нг/мл, ФНО- α - 4,6-8,5 пг/мл, а для p65 в моноклеарной фракции крови - 0,627-0,855 нг/мл.

У 90 пациентов общей клинической группы оценивали исходные величины лабораторных показателей до лечения. Чтобы определить прогностический потенциал иммунологических показателей, через 2 года после проведенного лечения ретроспективно оценивали исходные величины лабораторных показателей у пациентов с ремиссией (n=63) и обострением хронического воспаления (n=27).

В результате сравнительного анализа было установлено, что у пациентов с рецидивом хронического воспаления после эндодонтического лечения исходно концентрация Vc1-xL в крови была снижена ($0,479 \pm 0,044$ нг/мл против $0,613 \pm 0,051$ нг/мл, $p=0,002$), ФНО- α повышена ($55,8 \pm 1,81$ пг/мл против $13,4 \pm 0,94$ пг/мл, $p < 0,001$) на фоне снижения p65 в моноклеарной фракции крови ($0,582 \pm 0,043$ нг/мл против $1,015 \pm 0,059$ нг/мл, $p=0,004$).

Методом ROC анализа были определены дифференциально-разделительные точки (cut-off) для концентрации лабораторно-иммунологических показателей, сдвиги относительно которых сопряжены с повышением риска рецидива хронического пульпита или хронического периодонтита после эндодонтического лечения.

Для ФНО- α в десневой крови такой разделительной точкой была концентрация 24,6 пг/мл, для p65 в моноклеарной фракции крови - 0,604 нг/мл и для концентрации Vc1-xL в крови – 0,480 нг/мл.

Риск развития обострений хронического пульпита и/или хронического периодонтита в течение двух лет после окончания первичного лечения был высоким при исходной концентрации ФНО- α в крови более 24,6 пг/мл с диагностической чувствительностью 86,1% и специфичностью 85,8%.

Концентрация p65 в моноклеарной фракции крови ниже 0,604 нг/мл также указывала на высокий риск обострения хронического пульпита и/или хронического периодонтита в течение двух лет после окончания первичного лечения (диагностическая чувствительность 87,4% и специфичность 77,2%).

Уровень Vc1-xL в десневой крови ниже 0,480 нг/мл с диагностической чувствительностью 84,8% и специфичностью 81,9% прогнозировал обострение хронического пульпита и/или хронического периодонтита в течение двух лет после окончания первичного лечения.

На следующем этапе была разработана комплексная модель по прогнозированию исхода эндодонтического лечения по клинико-лабораторным параметрам. Для этого определяли частоту рангов следующих признаков: тип строения корневых каналов, возраст пациента, диагноз (хронический пульпит или хронический периодонтит), интенсивность и баланс

воспалительных и транскрипционных механизмов (содержание ФНО- α в десневой крови и p65 в мононуклеарных клетках крови), интенсивность апоптоза (содержание Vcl-xL в крови).

По каждому рангу признака рассчитывали четыре величины: а - количество больных, у которых диагностирован рецидив и наблюдался изучаемый ранг признака, b – количество больных, у которых нет рецидива и наблюдался изучаемый признак по рангу, с - количество больных, у которых диагностирован рецидив и не наблюдался ранг признака, d - количество больных, у которых нет рецидива и не наблюдался изучаемый признак по рангу.

Для каждого фактора рассчитывался положительный и отрицательный прогностический коэффициент по следующим формулам:

$$ПК(+)=3*(\ln((a/(a+c))/(b/(b+d)))) \quad ПК(-)=3*(\ln((c/(a+c))/(d/(b+d))))$$

В результате была создана таблица диагностических коэффициентов (Таблица 9).

Таблица 9 – Диагностические коэффициенты для признаков, определяющих риск развития обострения хронического пульпита или хронического периодонтита

Признак	Метод	Градации признака	Диагностический коэффициент
Анатомия корневых каналов	КЛКТ	I тип по F.J. Vertucci	+5,8
		II-VI типы по F.J. Vertucci, перешейки, дополнительные каналы, ответвления	-6,3
	Увеличительная техника на диагностическом и лечебном этапе	Первый моляр НЧ: овальная форма канала	+2,5
		Первый моляр НЧ: щелевидная форма, S-образный канал	-3,7
		Центральный резец ВЧ: круглая форма канала	+1,9
		Центральный резец ВЧ: овальная форма канала	-1,1
Возраст	Анамнез	Молодой: 18-44 года	-0,6
		Средний: 45-59 лет	+1,9
		Пожилой: 60-74 года	-1,0
Диагноз	Клинические методы	Хронический пульпит	+0,07
		Хронический периодонтит	-4,4
Интенсивность и баланс воспалительных и транскрипционных механизмов	ИФА содержания ФНО- α в десневой крови и p65 в мононуклеарных клетках крови	ФНО- α \uparrow 24,6 пг/мл, p65 \uparrow 0,855 нг/мл	+0,8
		ФНО- α \uparrow 24,6 пг/мл, p65 0,627-0,855 нг/мл	+0,5
		ФНО- α 4,6-8,5 пг/мл, p65 0,627-0,855 нг/мл	+0,04
		ФНО- α \uparrow 24,6 пг/мл, p65 \downarrow 0,604 нг/мл	-2,6
Интенсивность апоптоза	ИФА содержания Vcl-xL в крови	Vcl-xL \downarrow 0,480 нг/мл	-1,5
		Vcl-xL 0,527-0,791 нг/мл	+0,3

На всей выборке из 90 пациентов рассчитывали общую сумму прогностических коэффициентов, а на заключительном этапе путем ROC анализа определяли диагностическую точку разделения общей суммы прогностических коэффициентов, которая позволила бы выявить высокий риск обострения хронического пульпита или хронического периодонтита. Путем соотношения количества верно классифицированных положительных примеров (истинно положительные) от количества неверно классифицированных отрицательных примеров (ложноотрицательные) методом ROC анализа было установлено, что диагностической точкой разделения явилась величина общей суммы прогностических коэффициентов ниже $\leq -8,7$ баллов.

Суть разработанной комплексной прогностической модели заключается в следующем. До лечения у пациента определяется наличие тех или иных градаций признаков. Для каждого признака учитывается соответствующий диагностический коэффициент, а затем все коэффициенты суммируются. Если сумма прогностических коэффициентов ниже или равна $-8,7$ баллов, то прогнозируется высокий риск развития хронического воспалительного процесса после эндодонтического лечения. Для предотвращения осложнений у таких пациентов тактика эндодонтического лечения должна включать: применение самоадаптирующихся эндодонтических файлов SAF для полной трехмерной обработки и очистки корневого канала, проведение рентгенологического исследования с получением трех снимков на этапе эндодонтического лечения зуба (диагностический снимок с инструментами в корневых каналах; с мастер-штифтами; после obturации корневых каналов).

Кроме того, для пациентов с высоким риском осложнений разработаны особые рекомендации по динамическому наблюдению после завершеного эндодонтического лечения: кратность динамического наблюдения в первый год должна составлять 1 раз в 3 месяца; длительность динамического наблюдения – 4 года после завершения эндодонтического лечения, контроль отдаленных эндодонтических результатов необходимо осуществлять с помощью КЛКТ. Таким образом, был разработан алгоритм принятия решения в эндодонтической практике с учетом локализации поражения, возраста, анатомии корневых каналов зубов, который позволяет с высокой прогностической эффективностью определить успех лечения и тактику наблюдения.

ВЫВОДЫ

1. Анатомия корневых каналов/а дистального корня первого нижнего моляра напрямую зависит от возраста пациента и в течение жизни значительно видоизменяется. I тип строения канало-корневой системы первых моляров нижней челюсти встречается чаще в

молодом возрасте (94%), а частота сложных по архитектуре типов с объединением и расхождением каналов, наличием перешейков повышается ($p < 0,05$) от молодого (6%) к пожилому возрасту (90%). Напротив, анатомия канала центрального резца верхней челюсти остается стабильной с увеличением возраста. I тип строения канало-корневой системы центральных резцов верхней челюсти в молодом (100%) и пожилом (92%) возрасте встречается чаще.

2. С увеличением возраста пациентов процент случаев щелевидной формы каналов дистального корня первого моляра нижней челюсти увеличивается ($p < 0,001$) и составляет в молодом возрасте 6%, среднем - 45% и пожилом возрасте 74%. От молодого (70%) и среднего (50%) к пожилому возрасту (100%) процент узких и круглых каналов центральных резцов верхней челюсти повышается ($p < 0,001$).

3. В бюджетных ЛПУ в отличие от частных стоматологических клиник при планировании эндодонтического лечения врачи реже направляют на компьютерную томографию (36% против 67%), преимущественно ограничиваются прицельным снимком (54% против 13%), в 36% снимок делают однократный после obturации корневых каналов, а в отдаленном периоде наблюдения ограничиваются одним годом (69%) с однократным выполнением прицельного снимка, на этапе диагностики и эндодонтического лечения редко используют бинокляры и микроскоп (4% против 47%), что свидетельствует о слабой объективной визуальной поддержке. Изменение формы дистальных каналов (щелевидная форма против овальной) первых моляров нижней челюсти при хронических воспалительных процессах в пульпе сопряжено со снижением в десневой крови антиапоптотического фактора Bcl-xL (62,5% против 19,4%, $p = 0,001$), повышением синтеза провоспалительного цитокина ФНО- α с одновременным угнетением транскрипционных механизмов ввиду снижения содержания p65 в мононуклеарной фракции крови (55,2% против 7,7%, $p = 0,0002$).

4. У пациентов с оптимизацией эндодонтического лечения как при хроническом пульпите (подгруппа 1А), так и при хроническом периодонтите (подгруппа 2А) наблюдали большее число хороших результатов лечения по сравнению с контрольными подгруппами со стандартным лечением. Наибольшее число хороших результатов эндодонтического лечения отмечалось в средней возрастной группе: через 6 месяцев - 83,3%, 1 год - 93,3% и 2 года - 90%, а затем в пожилом возрасте: через 6 месяцев - 72,7%, 1 год - 78,8% и 2 года - 75,8%. У пациентов в пожилом возрасте на всех этапах неудовлетворительные результаты лечения встречались реже: через 6 месяцев - в 6,1% случаев, в отдаленные сроки наблюдения (через 2 года) в 3%. Для сравнения в молодом возрасте частота неудовлетворительных результатов лечения встречалась через 6 месяцев в 14,8%, 1 год - в 11,2% и 2 года - в 18,5%.

5. При овальной форме входного отверстия каналов дистального корня первых моляров нижней челюсти частота хороших результатов эндодонтического лечения была выше, чем при щелевидной форме: через 6 месяцев - 95,5% против 42,4% ($p=0,0003$), 1 год - 95,5% против 60,6% ($p=0,014$), 2 года - 95,5% против 45,5% ($p=0,0007$). Напротив, неудовлетворительные и сомнительные результаты лечения чаще встречались при щелевидной форме входного отверстия по сравнению с овальным. При овальной форме входного отверстия каналов центральных резцов верхней челюсти частота неудовлетворительных результатов эндодонтического лечения была выше, чем при круглой форме через 1 и 2 года – 22,2% против 0% ($p<0,05$). При I типе строения каналов по F.J. Vertucci независимо от сроков наблюдения частота хороших результатов лечения была выше, чем при II-VI типах. Наличие перешейков, дополнительных каналов усложняло эндодонтическое лечение.

6. Разработана комплексная модель по прогнозированию исхода эндодонтического лечения по клинико-лабораторным параметрам. Сложное анатомо-топографическое строение корневых каналов, молодой возраст, превышение концентрации ФНО- α в крови выше 24,6 пг/мл при одновременном снижении р65 в мононуклеарной фракции крови ниже 0,604 нг/мл, повышение концентрации Vcl-xL в десневой крови выше 0,480 нг/мл являются факторами риска низкой эффективности эндодонтического лечения, индивидуальную величину которого рекомендуется рассчитывать по разработанной формуле.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Для оценки риска развития осложнений хронического пульпита или периодонтита на этапе планирования лечения рекомендуется использовать алгоритм: оценить тип строения канально-корневой системы зуба с помощью КЛКТ, определить форму входного отверстия канала с использованием оптического микроскопа, измерить концентрацию ФНО- α в десневой крови и содержание р65 в мононуклеарной фракции крови, затем применить разработанный диагностический протокол.

2. Диагностический протокол для оценки риска обострений хронического пульпита или хронического периодонтита включает выбор соответствующих диагностических коэффициентов для каждого признака:

-локализация поражения: хронический пульпит ДК = +0,07, хронический периодонтит = -4,4;

-возраст: молодой ДК= -0,6, средний ДК=+1,9, пожилой ДК= -1,0;

-анатомия корневых каналов: I тип ДК=+5,8, II-VI типы ДК= -6,3;

-форма входного отверстия: в канал первого моляра НЧ: овальная ДК=+2,5, щелевидная ДК= -3,7; круглая форма центрального резца ВЧ: ДК=+1,9.

Затем необходимо рассчитать общую сумму диагностических коэффициентов. При показателе общей суммы ниже -8,7 баллов, риск обострений является высоким.

3. При показателях концентрации ФНО- α в десневой крови выше 24,6 пг/мл, рб5 в моноклеарной фракции крови ниже 0,604 нг/мл, концентрации Vc1-xL в десневой крови выше 0,480 нг/мл врач формирует заключение о высоком риске развития обострения.

4. У пациентов молодого возраста со смещенным либо неправильной формы входным отверстием, сложными по архитектуре широкими каналами корней зубов, при эндодонтическом лечении рекомендуется использовать самоадаптирующиеся эндодонтические файлы SAF для полной трехмерной обработки и очистки корневых каналов.

5. Динамическое наблюдение с помощью КЛКТ после проведенного эндодонтического лечения у пациентов с высоким риском обострений должно составлять не менее четырех лет с кратностью контроля в первый год 1 раз в три месяца и оценкой отдаленных эндодонтических результатов (более 1 года) с кратностью 1 раз в 12 месяцев.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. **Венедиктова В.А.** Внутриканальная резорбция корня (Клинический случай). / М.В. Снегирев, И.М. Рабинович, Н.Б. Петрухина, **Венедиктова В.А.** // Материалы XX ежегодного научного форума «Стоматология 2018» - Стоматология, 2018. Материалы конференций. – С. 15.

2. **Венедиктова В.А.** Клинико-рентгенологическая оценка анатомо-топографического строения корневых каналов зубов у пациентов разных возрастных групп. / Н.Б. Петрухина, **В.А. Венедиктова**, М.В. Снегирев // Материалы XXI ежегодного научного форума «Стоматология 2019» - Стоматология, 2019. Материалы конференций. – С. 80.

3. **Венедиктова В.А.** Клинико-рентгенологическая оценка анатомо-топографического строения корневых каналов зубов у пациентов разных возрастных групп. / Н.Б. Петрухина, О.А. Зорина, О.А. Борискина, И.С. Беркутова, **В.А. Венедиктова**, М.В. Салтовец // **Стоматология**. – 2020. – Т. 99. – № 5. – С. 32-37. [Scopus]

4. **Венедиктова В.А.** Механизмы возрастных изменений морфологии системы пульпы первых нижних моляров. / Н.Б. Петрухина, О.А. Зорина, **В.А. Венедиктова** // **Стоматология**. – 2022. – Т. 101. – № 2. – С. 19-24. [Scopus]

5. **Венедиктова В.А.** Клинико-лабораторный биоинформационный алгоритм по оптимизации эндодонтического лечения. / Н.Б. Петрухина, И.М. Рабинович, **В.А. Венедиктова**, М.В. Салтовец // **Клиническая стоматология**. – 2023. – № 1. – С. 56-60. [Scopus]

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

ВЧ – верхняя челюсть

ДК – диагностический коэффициент

ИФА – иммуноферментный анализ

ИФ- γ – интерферон- γ

КЛКТ – конусно-лучевая компьютерная томограмма

КТ – компьютерная томография НЧ

НЧ – нижняя челюсть

ОПТГ – ортопантомограмма

ЛПУ – лечебно-профилактическое учреждение

МВ2 – дополнительный (второй) мезио-буккальный канал

ФНО- α - фактор некроза опухоли- α

ФНО- β – фактор некроза опухоли β

ЭОД – электроодонтодиагностика

bFGF - основной фактор роста фибробластов

EGF - эпидермальный фактор роста

IGF - инсулиноподобные факторы роста

NF- κ B - ядерный фактор «каппа-би»

PDGF - фактор роста тромбоцитов

TGF- β - трансформирующий фактор роста- β

α -SMA – α -гладкомышечный актин