

На правах рукописи

Саакян Михаил Юрьевич

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕГРАТИВНОГО ПОДХОДА К ПЛАНИРОВАНИЮ И
ОРТОПЕДИЧЕСКОМУ ЛЕЧЕНИЮ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ
ПАРОДОНТА**

14.01.14. – Стоматология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
доктора медицинских наук

Тверь – 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Нижегородская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации на кафедре ортопедической стоматологии и ортодонтии.

Научный консультант:

Заслуженный работник высшей школы РФ, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии и ортодонтии ФГБОУ ВО НижГМА Минздрава РФ

Жулев Евгений Николаевич

Официальные оппоненты:

Арутюнов Сергей Дарчоевич - доктор медицинских наук профессор, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой пропедевтической стоматологии Московского медико-стоматологического университета им. А.Е. Евдокимова

Аболмасов Николай Николаевич - доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой ортопедической стоматологии с курсом ортодонтии Смоленского государственного медицинского университета

Яременко Андрей Ильич - доктор медицинских наук профессор заведующий кафедрой стоматологии хирургической и челюстно-лицевой хирургии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им И.П. Павлова

Ведущее учреждение:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ставропольский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения Российской Федерации

Защита диссертации состоится «__» _____ 201... г. в ____ часов на заседании диссертационного совета Д 208.099.01 при ГБОУ ВПО «Тверской государственной медицинский университет» Министерства здравоохранения РФ по адресу: г. Тверь, ул. Советская, д. 4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГБОУ ВПО "Тверской государственной медицинский университет" Минздрава РФ и на сайте www.tvergma.ru

Автореферат разослан «__» _____ 20__ г.

Ученый секретарь диссертационного совета, к.м.н., доц.

Мурга В. В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования

Залогом нормального функционирования зубочелюстной системы является анатомическая гармония составляющих её элементов: зубных рядов, челюстей и сочленений височно-нижнечелюстных суставов, связок, сухожилий, мягких тканей, сосудов и нервов [Жулев Е.Н. с соавт., 1998; Лебеденко И.Ю. с соавт., 2006].

Хорошо известно, что при появлении подвижности зубов нарушается функция жевания с одновременным перераспределением функциональной нагрузки зубных рядов. Изменившиеся условия функционирования зубов ведут к перестройке обменных процессов, так как реакция опорных тканей зуба на функциональные нагрузки при жевании регулируется нейрогуморальными механизмами, а сила жевательного давления влияет на степень упругой деформации челюстной кости и обуславливает их трофику [Логина Н.К., Кречина Е.К., 1998; Solnit A., Curnutte D., 1989].

Правильно подобранный и проведенный комплекс ортопедических вмешательств, направленный не только на восстановление дефектов зубного ряда, но и на надежную стабилизацию оставшихся зубов, способствует нормализации окклюзионных нагрузок, трофике пародонта и репаративных процессов в его тканях, повышая тем самым эффективность лечения заболеваний пародонта [Аболмасов Н.Г., 2001; Барер Г.М. с соавт., 2002; Золотарева Ю.Б., Гусева И.Е., 2001; Круглова Н.В., 2011; Кусевицкий Л.Я., 2012; Bernal G., Carvajal J.C., 2002; Moheng P., Feryn J.M., 2005].

Воспалительные заболевания пародонта являются одной из главных причин потери зубов. В некоторых возрастных группах количество лиц с воспалительными заболеваниями пародонта достигает 80-100% [Грудянов А.И., Овчинникова В.В., 2007; Янушевич О.О., 2008].

Для данной категории пациентов принципиально важными являются не только эстетически выгодные протезы, но и характер ортопедической конструкции - съемная или несъемная. Внедрение в процесс реабилитации этой категории больных стоматологической имплантации открывает новые возможности в лечении больных с заболеваниями пародонта [Абакаров С.И. с соавт., 2004; Зицманн Н., Шерер П., 2005].

В настоящее время планирование ортопедического лечения заболеваний пародонта с применением шинирующих конструкций осуществляется, главным образом, эмпирическим путем. Тем не менее, как показывают отдаленные результаты, при решении этих вопросов допускаются серьезные ошибки. В частности, современные конструкции съемных протезов не решают главной задачи лечения пациентов с заболеваниями пародонта - рациональное распределение жевательного давления [Базикян Э.А., 2001; Бронников В.В., 1987; Гаврилов Е.И.,

1973]. Кроме того, успехи, достигнутые в имплантологии, не решают в полной мере задач ортопедического лечения этой категории пациентов, остаются не решенными и ряд вопросов, связанных с планированием ортопедического лечения на искусственных опорах у пациентов, страдающих заболеваниями пародонта. Дальнейший поиск путей совершенствования методик имплантации и выбора наиболее оптимальной ортопедической конструкции будут способствовать повышению эффективности реабилитации этой категории больных.

Разработка новых систем крепления съемных протезов при частичной потере зубов позволит повысить качество протетического замещения дефектов зубного ряда, определить единый стандарт лечения исходя из конструктивных особенностей протеза, отвечающего требованиям функциональности (увеличение стабилизации протеза), универсальности (использование при разных клинических условиях), снижения функциональной перегрузки, а так же эстетичности и экономической эффективности.

Таким образом, в настоящее время существует насущная необходимость использования результатов клинико-морфологических и биомеханических исследований для повышения эффективности планирования и ортопедического лечения заболеваний пародонта на основе интегративного подхода, создания экспертной системы планирования, усовершенствования конструкций шин - протезов, разработки имплантатов с большим жизненным циклом, что в свою очередь будет способствовать повышению эффективности реабилитации больных с генерализованными заболеваниями пародонта.

Степень разработанности темы исследования

Более чем 30-летний опыт клинического использования имплантатов доказал их высокую эффективность. Они успешно применяются для реабилитации пациентов с частичной и полной потерей зубов [Абакаров С.И. с соавт., 2004; Зицманн Н., Шерер П., 2005; Иванов С.Ю. с соавт., 2002; Adell R. et al., 1981; Jemt T., Lekholm U., 1993; Lekholm U., Adell R., Branemark P.-I., 1985]. Применение имплантатов при ортопедическом лечении расширяет возможности использования несъемных протезов, удовлетворяя пациентов как в эстетическом, так и в функциональном отношении. В то же время воспалительные заболевания пародонта, считаются относительным противопоказанием для проведения стоматологической имплантации, поскольку патогенные микроорганизмы, населяющие пародонтальные карманы оставшихся зубов, способствуют развитию воспаления тканей вокруг имплантатов [Ахметова Д.М., 2002; Перова М.Д. с соавт., 2002; Подорванова С.В., 2003; Широков Ю.Е., 2007].

Для улучшения состояния тканей, окружающих надкостную часть имплантата, необходимо проводить специальные лечебные мероприятия. Хорошее состояние полости рта и последующий тщательный гигиенический уход занимают важное

место среди факторов, влияющих на состояние тканей после имплантации. Целенаправленное же пародонтологическое лечение, предшествующее стоматологической имплантации, в конечном итоге влияет не только на эффективность лечения и срок службы ортопедических конструкций, но и во многих случаях обеспечивает возможность проведения ортопедического лечения с использованием искусственных опор [Базикиян Э.А., 2001; Феди П., Вернино А., Грэй Д., 2003].

Правомерно заключение о том, что реакция организма не может быть стандартной и однозначной [Аболмасов Н.Г., 2001; Зайко Н.Н., Быць Ю.В., Атаман А.В., 2007; Модина Т.Н., Болбат М.В., Мамаева Е.В., 2009]. Имеются широкие индивидуальные вариации регенераторного потенциала костной ткани в зависимости от состояния организма, местных и общих факторов иммунитета [Климашин Ю.И., 2006; Лукиных Л.М., 2010; Мингазов Г.Г., Файзуллина Д.Б., Аминова Э.Т., 2001]. В связи с этим становится понятным, что эффект лечебных мероприятий оптимизируется, если использовать не только макроскопическую и рентгенологическую характеристику костной ткани, но и получить углубленную характеристику процессов rarefакции (исчезновение костной ткани), эбурнеации (новообразование костной ткани), пролиферативных возможностей мезенхимальных клеток костной ткани и характер ее кровоснабжения. Однако это можно осуществить лишь в условиях гистологического контроля потенциальных возможностей костной ткани альвеолярных отростков. Отметим, что в доступной литературе таких гистологических данных, представленных в целостном и системном виде, нам обнаружить не удалось.

Обзор современных публикаций показывает, что к услугам имплантологов чаще всего прибегают пациенты с выраженной атрофией беззубой альвеолярной части челюстей, потерявшие зубы по разным причинам и в разные сроки, что, естественно, требует детального изучения анатомо-топографических условий для проведения имплантации [Подорванова С.В., 2003; Широков Ю.Е., 2007; Щербич В.М. с соавт., 2009; Venojt Ph., 2003].

Применение разнообразных систем имплантатов не имеет достаточно четкого научного обоснования, что требует дальнейшего совершенствования форм имплантатов в зависимости от строения челюстей и топографии дефекта зубного ряда [Подорванова С.В., 2003; Цимбалистов А., Жидких Е., Юдичев А., 2002; Andreoni С.Ј., Meier T.U., Frei С., 2007].

На основании анализа биомеханических характеристик естественного зуба и костной ткани челюсти необходимо было бы создать такой имплантат, который по своим параметрам мог бы воспроизводить основные функции зубов без разрушения костной ткани, способствовал бы его эффективному приживлению и выдерживал бы привычную функциональную нагрузку за счет стимуляции процессов

костеобразования и создания большей площади соприкосновения внутрикостной части имплантата без увеличения ее объема.

Разнообразие форм имплантатов и методик их применения при генерализованных заболеваниях пародонта, осложненных частичной потерей зубов, свидетельствуют об отсутствии на сегодняшний день единой стратегии имплантации у этой категории больных, что обуславливает необходимость дальнейшей разработки как традиционных ортопедических конструкций, так и конструкций отечественных имплантатов, алгоритма и методик их применения с учетом анатомо-топографических и морфологических изменений, сопровождающих заболевания пародонта. Изучение состояния тканей зоны предполагаемой имплантации у пациентов с заболеванием пародонта, разработка и внедрение в клиническую практику системы лечебно-профилактических мероприятий на пред- и послеоперационном этапах путем оптимизации инженерных решений, повышения жизненного цикла дентальных имплантатов представляется совершенно необходимой, своевременной и актуальной задачей, открывающей новые возможности в дентальной стоматологической имплантации.

Целью исследования явилось совершенствование методологии планирования и повышения эффективности ортопедического лечения генерализованных заболеваний пародонта с использованием клинико-морфологических и биомеханических исследований.

Задачи исследования

1. С помощью гистологического исследования выделить комплекс параметров, позволяющих установить соотношение процессов резорбции и созидания костной ткани в зоне предполагаемой имплантации;
2. Разработать методику индивидуальной количественной оценки процессов рарефикации и эбурнеации и статистической оценки процессов, идущих в костной ткани;
3. Изучить характер кровоснабжения, наличие перестроек в морфологии сосудов, гемодинамических и гемореологических расстройств при генерализованных заболеваниях пародонта;
4. Оценить пролиферативные потенции мезенхимальных элементов костной ткани и тем самым составить представление о перспективах ее новообразования после операции имплантации;
5. Изучить состояние капиллярного кровотока посредством использования лазерного анализатора у пациентов с генерализованными заболеваниями пародонта;
6. Изучить методом инфракрасной термометрии термодиагностические признаки генерализованных заболеваний пародонта.

7. Разработать новую конструкцию замкового крепления для фиксации съемных шин - протезов при генерализованных заболеваниях пародонта, осложненных частичной потерей зубов;
8. Разработать экспертную систему определения показаний и планирования ортопедических конструкций, в том числе и с опорой на имплантаты, при генерализованных заболеваниях пародонта;
9. Разработать способ прогнозирования результатов стоматологической имплантации на этапе ее планирования;
10. Разработать комплексную математическую модель инженерных решений, обосновать концепцию и предложить методику проектирования дентального внутрикостного стоматологического имплантата с большим жизненным циклом;
11. Разработать новую конструкцию внутрикостного стоматологического имплантата с высокими техническими свойствами.
12. Разработать алгоритм обследования и планирования ортопедического лечения пациентов с генерализованными заболеваниями пародонта, осложненными частичной потерей зубов.

Научная новизна

1. Впервые выделен комплекс параметров и получена количественная оценка соотношения процессов резорбции и созидания костной ткани в зоне предполагаемой имплантации;
2. Впервые дана индивидуальная количественная оценка процессов rareфикации и эбурнеации, а так же статистическая оценка процессов, идущих в костной ткани после операции имплантации;
3. Впервые на основании изучения характера кровоснабжения и перестройки в морфологии сосудов, гемодинамических и гемореологических расстройств определены пролиферативные потенции мезенхимальных элементов костной ткани, позволяющих прогнозировать перспективы ее новообразования после операции имплантации;
4. Впервые с помощью неинвазивных методов диагностики (инфракрасной термометрии и лазерной доплеровской флоуметрии) даны представления об анатомо-топографических и функциональных изменениях костной ткани, позволяющих выявить наличие патологии, проследить динамику патологического процесса и оценить эффективность проводимого лечения;
5. Разработана новая конструкция замкового крепления для фиксации съемных шин - протезов при заболеваниях пародонта, осложненных частичной потерей зубов и посредством математического моделирования доказана его биомеханическая эффективность;
6. Впервые разработана экспертная система определений показаний и планирования ортопедических конструкций, в том числе и с опорой на имплантаты;

7. Впервые с помощью морфологического исследования разработан способ прогнозирования результатов стоматологической имплантации;
8. Впервые разработана комплексная математическая модель инженерных решений, обоснована концепция и предложена методика проектирования дентального внутрикостного стоматологического имплантата с большим жизненным циклом;
9. Разработана новая конструкция дентального внутрикостного стоматологического имплантата с высокими техническими свойствами.
10. Впервые разработан комплекс алгоритмов, направленных на повышение эффективности обследования, планирования и ортопедического лечения больных с генерализованными заболеваниями пародонта.

Теоретическая и практическая значимость работы

Даны рекомендации по планированию и ортопедическому лечению генерализованных заболеваний пародонта. Разработан алгоритм гистологического исследования костной ткани и определен информационный комплекс который определяет прогноз стоматологической имплантации на этапе ее планирования (патент № 2538087 от 14.11.2014 «Способ прогнозирования результата стоматологической имплантации на этапе ее планирования»). Для снижения процента осложнений возможны рекомендации по изменению первоначального плана хирургического и ортопедического лечения, вплоть до отказа от дальнейшего использования имплантатов и перехода на традиционные методы ортопедического лечения.

Разработана съемная насадка для инфракрасного термометра (патент №147425 от 07.10.2014), что позволяет увидеть происходящие изменения тогда, когда структурные изменения тканей еще не определяются как клинически, так и при помощи методов дополнительной диагностики (рентгенологического, ультразвукового исследования и др.).

На основании проведенных исследований разработано новое замковое крепление, которое рекомендовано использовать при протезировании пациентов с генерализованными заболеваниями пародонта и частичной потерей зубов, имеющим противопоказания к внутрикостной имплантации (патент № 109658 от 27.10.2011). Сравнительный биомеханический анализ предполагает возможность расширения показаний к применению малых седловидных протезов с нашей конструкцией замкового крепления у пациентов с заболеваниями пародонта, осложненными частичной потерей зубов при отсутствии показаний к применению кламмерных, стандартных замковых и телескопических систем крепления или когда их техническое изготовление невозможно ввиду недостатка места для размещения стандартных фиксирующих элементов, особенно при наличии низких клинических коронок.

В результате проведенных теоретических и экспериментальных исследований нами предложена «Новая система стоматологических термомеханических имплантатов и способ имплантации», основу которой составили внутрикостные винтовые остеointегрированные имплантаты (патент №2344787 от 27.01.2009).

Правильный подход к планированию как традиционного ортопедического лечения, так и имплантации, будет более продуктивным при регистрации полученной информации в процессе обследования пациента в индивидуальной карте. Для этих целей нами разработана индивидуальная карта обследования, которая может служить «Экспертной системой» при планировании и выборе метода ортопедического лечения (программа для ЭВМ № 2014618181 от 24.04.2014).

На основании проведенных исследований разработан комплекс алгоритмов, направленный на повышение эффективности обследования, планирования и ортопедического лечения больных с генерализованными заболеваниями пародонта.

Внедрение результатов работы

Алгоритм лечебных и профилактических мероприятий у пациентов с хроническими генерализованными пародонтитами внедрен как при проведении традиционных методов ортопедического лечения, так и при стоматологической имплантации в лечебный и учебный процессы на кафедрах терапевтической стоматологии, ортопедической стоматологии и ортодонтии, кафедры стоматологии ФПКВ, кафедры челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ ФГБОУ ВО Ниж ГМА Минздрава России, результаты исследования, методики ортопедического лечения используются при чтении лекций, проведении практических и семинарских занятий у студентов стоматологического факультета, слушателей факультета повышения квалификации; в лечебной деятельности стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО Ниж ГМА Минздрава России, стоматологической клиники Центра дентальной имплантологии ФГБОУ ВО Ниж ГМА Минздрава России, ГАУЗ НО «Областная стоматологическая поликлиника г. Н.Новгорода, ГАУЗНО «Областная стоматологическая поликлиника филиал №1» г. Н.Новгорода, стоматологической клиники ООО «Дент Вест» г. Н.Новгород.

Методология и методы исследования

Диссертация выполнена в соответствии с принципами и правилами доказательной медицины. В качестве методологической и теоретической основы исследования использовались труды отечественных и зарубежных авторов, посвященные проблеме ортопедического лечения больных с заболеваниями пародонта как традиционными методами, так и с применением метода дентальной имплантации.

В исследовании использованы клинические, лабораторные, методы лучевой диагностики, функциональные и статистические методы.

Основные положения, выносимые на защиту

1. На основе выявления общих и местных факторов риска, синтеза стоматологической практики и морфологических подходов позволяет более обоснованно подходить к планированию как традиционного ортопедического, так и имплантологического лечения. Обилие морфологических критериев объективизирует необходимость организации определенной системы отбора, которая без потери времени обследования приближает к решению практической задачи – уточнения уровня потенциальных возможностей ткани, к синтезу и репарации. Цифровая оценка гистологических признаков может с успехом использоваться не только в качестве методологической базы исследований в описываемых препаратах, но и с целью использования этих данных в интересах статистического анализа. Суммарная многосторонняя информация имеет свойства и экспертной системы.
2. Анализ функционального состояния сосудов в области имплантации, проведение температурного мониторинга дает возможность судить о наличии резервных возможностей сосудистого русла. Выявление возможных патологических состояний, связанных с нарушением обменных процессов в области предполагаемой имплантации, позволяет своевременно проводить профилактические мероприятия, направленные на устранение очагов воспаления, прогнозировать течение послеоперационного периода, успешность остеоинтеграции имплантата и состоятельность используемой конструкции.
3. Модифицированная новая система стоматологических термомеханических имплантатов с большим жизненным циклом позволяет снизить риск развития резорбции костной ткани; обеспечивает условия для улучшения сопряжения имплантата с костью; снижает риск формирования патологического костного кармана и поломки конструкции из – за её подвижности.
4. Новые системы крепления съемных протезов при частичной потере зубов направлены на повышение качества протетического замещения дефектов зубного ряда и создания единого стандарта лечения исходя из конструктивных особенностей протеза, отвечающего требованиям функциональности (увеличение стабилизации протеза), универсальности (использование при разных клинических условиях), снижения функциональной перегрузки пародонта, а так же эстетичности и экономической эффективности.
5. Интегративный подход, основанный на использовании результатов клинимо-морфологических и биомеханических исследований, систем поддержки принятия клинических решений, экспертной системы планирования, позволяющую использовать ее не только на этапе планирования ортопедического лечения, но и фиксировать динамические изменения на последующих этапах, что в свою очередь дает возможность проведения своевременной коррекции с помощью консервативных мероприятий и прогнозировать исходы ортопедического лечения

при разных клинических условиях, а усовершенствование конструкций шин - протезов, разработка имплантатов с большим жизненным циклом, способствуют повышению качества планирования и ортопедического лечения, а в целом более эффективной реабилитации больных с генерализованными заболеваниями пародонта. Важное значение имеет и разработка стратегии предупреждения развития осложнений.

Степень достоверности и апробация результатов

Объективность и достоверность полученных результатов обеспечена достаточным объемом научного исследования и проанализированного материала (300 пациентов); положительными исходами ортопедического лечения с применением разработанных способов, подтвержденными современными методами исследования (оценки состояния пародонта, морфологического исследования, лазерной доплеровской флоуметрии, инфракрасной термометрии, конусно-лучевой компьютерной томографии, математического моделирования) и методами статистической обработки данных, которые показали статистически значимую достоверность полученных результатов.

Основные положения диссертационной работы доложены и обсуждены на: конференции Нижегородской ассоциации стоматологов (г.Н.Новгород, 21 декабря 2006г); 1 Международном конгрессе стоматологического образования и науки (г. Ереван май 2009); 1 Всероссийской XII научной сессии молодых ученых и студентов с международным участием (г.Н.Новгород март 2013); II Международной Мультидисциплинарной конференции «Актуальные проблемы науки XXI века» (г.Москва, февраль 2016); XXII Международной конференции «Актуальные проблемы в современной науке и пути их решения» (г. Москва, 05.03.2016).

Диссертационная работа обсуждена 16 марта 2016 г. (протокол № 4) на совместном заседании сотрудников кафедр пропедевтической, терапевтической, хирургической стоматологии, кафедры ортопедической стоматологии и ортодонтии, кафедры стоматологии ФПКВ, кафедры челюстно-лицевой хирургии и имплантологии ФПКВ, кафедры стоматологии детского возраста ФГБОУ ВО Ниж ГМА Минздрава России.

Личный вклад автора в проведенное исследование

Автором определены цель и задачи научного исследования, осуществлен подробный анализ специальной современной отечественной и зарубежной литературы по изучаемой проблеме, детально проработаны этапы исследования. Автором лично выполнен отбор пациентов, организованы клинические, лабораторные, рентгенологические, функциональные исследования; проведено лечение 300 пациентов как с применением традиционных ортопедических методов лечения, так и с применением искусственных опор. Осуществлена курация

пациентов в течение 1 – 3 лет после окончания ортопедического лечения. Разработаны и внедрены в клиническую практику экспертная система и алгоритм планирования ортопедического лечения пациентов с генерализованными заболеваниями пародонта. На основе комплексного подхода к планированию и ортопедическому лечению пациентов с генерализованными заболеваниями пародонта автором разработано и внедрено в клиническую практику замковое соединение. Непосредственно при участии автора разработана новая технология исследования для всестороннего изучения дентальных имплантатов и предложен алгоритм доклинической оценки стоматологических имплантатов вновь создаваемых систем, основу которого составили математические расчеты напряженно-деформированного состояния с использованием разработанной экспериментальной модели внешнего нагружения. На основании полученных результатов проведен подробный анализ с последующей статистической обработкой данных, сформулированы достоверные обоснованные выводы и разработаны практические рекомендации.

Публикации

По теме диссертации опубликовано 47 печатных работ, в том числе 30 в изданиях рекомендуемых ВАК Минобрнауки России. Опубликовано в официальных бюллетенях Федеральной службы по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам и зарегистрированы в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 4 патента на изобретения и полезные модели, свидетельство на программу для ЭВМ.

Структура и объем диссертации

Диссертационная работа изложена на 316 страницах машинописного текста и состоит из следующих разделов: введения, обзора литературы, описания материалов и методов исследования, двух глав результатов собственных исследований, обсуждения полученных результатов, выводов, практических рекомендаций, списка литературы, включающего 265 источника (125 отечественных и 140 иностранных) и приложения. Диссертация иллюстрирована 39 таблицами, 36 формулами и 180 рисунками.

СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Под нашим наблюдением находилось 300 пациентов с заболеваниями пародонта (таблица 1) обратившихся на кафедру ортопедической стоматологии и ортодонтии, а так же Центра дентальной имплантологии ФГБОУ ВО НижГМА с целью протезирования. Текущие наблюдения получены за 2005-2016 г.г. Комплексное обследование пациентов, включало клинические, рентгенологические и функциональные методы исследования.

Таблица 1 – Распределение больных по возрасту и полу.

Возрастные группы	Пол				Общее число	
	мужчины		женщины			
	Абсолютное число	%	Абсолютное число	%	Абсолютное число	%
от 31 до 40 лет	59	33.4	67	55.0	126	42
от 41 до 50 лет	50	28.3	21	17.0	71	23.6
от 51 до 60 лет	38	21.4	19	15.0	57	19.0
старше 60 лет	30	16.9	16	13.0	46	15.4
Всего	177	100	123	100	300	100

Все обследуемые больные были разделены на 4 группы: в первую вошли пациенты с генерализованным пародонтитом и интактными зубными рядами, во вторую группу вошли пациенты с генерализованным пародонтитом, осложненным частичной потерей зубов, третью группу составили пациенты с пародонтозом и интактными зубными рядами, а в четвертую группу вошли пациенты с пародонтозом, осложненным частичной потерей зубов (табл. 2). Кроме того, каждая группа была разделена по степени тяжести процесса на легкую (ЛСТ), среднюю (ССТ) и тяжелую (ТСТ).

Таблица 2 – Распределение больных по клиническим формам и степени тяжести заболевания пародонта

Клинический диагноз		Кол-во пациентов	
		Абс.	%
Хронический генерализованный парадонтит при интактных зубных рядах	ЛСТ	15	5
	ССТ	17	5,7
	ТСТ	7	2,3
Хронический генерализованный парадонтит, осложненный частичной потерей зубов	ЛСТ	55	18,3
	ССТ	98	32,7
	ТСТ	49	16,3
Пародонтоз при интактных зубных рядах	ЛСТ	4	1,3
	ССТ	5	1,7
	ТСТ	2	0,7
Пародонтоз, осложненный частичной потерей зубов	ЛСТ	21	7,0
	ССТ	19	6,3
	ТСТ	8	2,7
ИТОГО		300	100

При планировании ортопедического лечения пациенты были разделены на две основные группы. В первую (65 человек) вошли пациенты, которым проводилось традиционное ортопедическое лечение посредством применения шин и шин – протезов, как съемных, так и несъемных. Во вторую группу (235 человек) вошли пациенты, которые предпочли имплантацию традиционным видам протезирования.

На первом этапе обследования всем пациентам было проведено соответствующее комплексное лечение, включающее профессиональную гигиену полости рта и лечение заболевания пародонта. Пациентам второй группы, через месяц, проводилось повторное обследование для определения степени готовности их к стоматологической имплантации. Всем пациентам, которым планировалось оперативное вмешательство, назначались общий анализ крови, анализ крови на сахар, тесты на ВИЧ, RW, Hbs-Ag.

От каждого пациента было получено добровольное информированное согласие на проведение оперативного вмешательства с обязательным указанием предложенных альтернативных методов лечения.

При установке диагностических моделей челюстей в пространстве артикулятора «SAM-3» (Германия) с помощью лицевой дуги проводили изучение соотношения зубных рядов при различных движениях нижней челюсти, определяли некоторые антропометрические параметры (протяженность дефекта зубных рядов, ширину и высоту беззубой части и альвеолярного отростка) и уточняли особенности конструкции будущих зубных протезов. Особое внимание уделялось качеству гигиены полости рта и состоянию опорных зубов.

Для прогнозирования исхода имплантации были важны не только данные предоперационной диагностики, но и, в значительной степени, показатели обследования, полученные на втором этапе, когда необходимо применение специальных методов исследования.

Таким образом, на втором этапе обследования определялись анатомо-топографические особенности зоны планируемой имплантации и оценивались согласно общепринятым классификациям Leholm-Zarb (1985), Misch (1993,1999), учитывалось как количество, так и качество костной ткани, состояние слизистой оболочки, а так же состояние кровообращения альвеолярного отростка и альвеолярной части челюстей.

На третьем этапе предоперационного обследования перед нами стояла задача выбора оптимальной конструкции протеза, которую в связи с большим количеством сопутствующих факторов, невозможно планировать без привлечения методов математического моделирования. При конструировании протеза с привлечением методов математического моделирования нами рассматривались две системы: с опорой на имплантаты и с фиксацией на естественные ткани протезного ложа (зубы, слизистую оболочку). Применение внутрикостных имплантатов предусматривало предварительное моделирование зоны предполагаемой имплантации с использованием данных клинко-рентгенологических и морфологических исследований.

Оценка гигиены полости рта и состояния пародонта осуществлялась посредством использования специальных индексов (таб.3).

Таблица 3 – Индексная оценка состояния тканей пародонта у пациентов с пародонтитом различной степени тяжести

Индекс	Состояние тканей пародонта								
	На момент составления плана ортопедического лечения			Через 3 месяца после ортопедического лечения			Через 6 месяцев после ортопедического лечения		
	ЛСТ	ССТ	ТСТ	ЛСТ	ССТ	ТСТ	ЛСТ	ССТ	ТСТ
Индекс гигиены <u>Quigley-Heip</u>	1,27 ± 0,25	1,74 ± 0,24	2,18 ± 0,26	0,48 ± 0,17	0,51 ± 0,16	1,12 ± 0,18	0,28 ± 0,13	0,49 ± 0,12	0,89 ± 0,14
Индекс кровоточивости десны <u>Muhlemann-Cowell</u>	0,59 ± 0,27	1,53 ± 0,26	2,14 ± 0,28	0,05 ± 0,1	1,11 ± 0,1	1,26 ± 0,1	0,18 ± 0,19	1,3 ± 0,2	0,77 ± 0,21
Пародонтальный индекс <u>Russel</u>	1,11 ± 0,52	2,98 ± 0,53	4,76 ± 0,54	0,38 ± 0,21	1,38 ± 0,21	2,11 ± 0,22	0,47 ± 0,22	1,57 ± 0,21	2,82 ± 0,23

Обработка материала для **гистологического исследования** проводилась в лаборатории кафедры патологической анатомии ФГБОУ ВО НижГМА Минздрава России.

Микроскопическое исследование, безусловно, позволяет зафиксировать наличие или отсутствие воспалительных изменений и вместе с тем, составить представление о характере костеобразовательного процесса, определить степень rareфикации и потенциальные возможности к регенерации.

Для обработки данных морфологического исследования использовались **стандартные методы математической статистики**, а именно вычисление среднего значения суммарного балла и его среднеквадратичного отклонения. Для этого использовались программы Excel 2007 и Grapher 6. Репрезентативность имеющейся выборки определялась следующим образом: число пациентов делилось пополам и для каждой половины определялись средние значения суммарного балла и его среднеквадратичное отклонение. Разница в тех величинах по сравнению с полной выборкой составила 6,5% для среднего суммарного балла и 2,6% для среднеквадратичного отклонения. Это позволило считать приведенную выборку достаточно репрезентативной.

С целью изучения состояния микроциркуляторного русла слизистой оболочки зоны предполагаемой имплантации использовался **метод лазерной доплеровской флоуметрии**. Измерения проводились до проведения оперативного вмешательства,

через 3 - 6 месяцев, а также на 30-е сутки после протезирования. ЛДФ осуществляли лазерным анализатором капиллярного кровотока «ЛАКК-01» производства НЛП «Лазма» Москва.

Датчик прибора устанавливали в области прикрепленной десны, обеспечивая легкий контакт его с поверхностью десны без пережатия микроциркуляторного русла. Регистрацию показателей осуществляли в течение 2 мин.

Метод инфракрасной термометрии мы использовали для предоперационной диагностики, контроля результатов проведенной имплантации, состоянием изменения микроциркуляции, а значит и термопродукции до и после ортопедического лечения.

Термометрия проводилась с помощью инфракрасного термометра SEM-ThermoDiagnostics созданного нижегородской компанией «SEM-Технолоджи» с разработанной нами оптоволоконной насадкой (патент №147425 от 24.04.2014), (рис. 1).

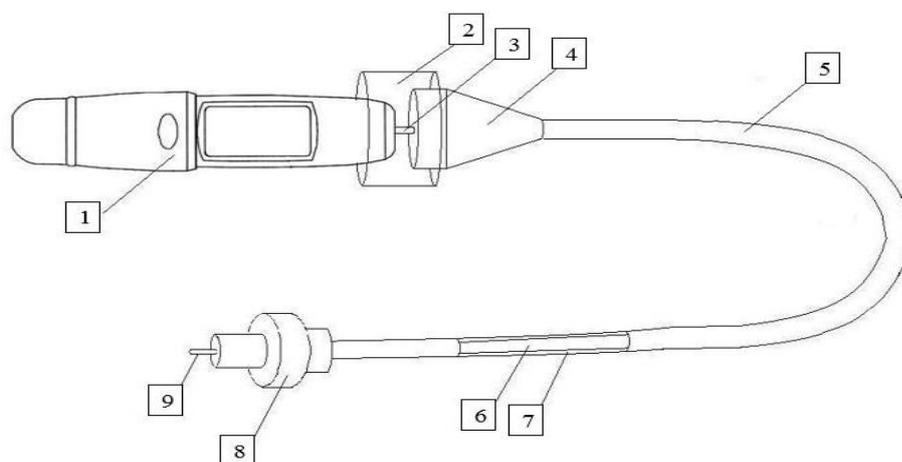


Рис. 1 – Схема устройства инфракрасного термометра SEM-ThermoDiagnostics с разработанной нами оптоволоконной насадкой.

1 - прибор SEM-ThermoDiagnostics; 2 - съемная насадка прибора SEM-ThermoDiagnostics из медицинского сертифицированного пластика; 3 - неизолированное оптоволокно, присоединяющееся к инфракрасному сенсору; 4 - часть, присоединяющаяся к прибору и обеспечивающая плотную фиксацию при присоединении неизолированного оптического волокна к инфракрасному сенсору; 5 - оптоволоконный кабель; 6 - оптическое волокно внутри кабеля; 7 - изоляция оптического волокна; 8 - часть, ограничивающая изоляцию оптоволоконного кабеля; 9 - неизолированное оптоволокно (непосредственно рабочая часть).

Для постановки диагноза и определения тактики лечения пациентов нами использовались методы **панорамной томографии** (зонография зубных рядов, ортопантомография), компьютерная томография зубных рядов на конусно-лучевом дентальном компьютерном томографе.

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) проводилась в амбулаторных условиях на конусно-лучевом компьютерном томографе PointNix 500

3D Combi (Южная Корея), а также компьютерном томографе KaVO 3D Exam (Германия, США) в независимых центрах конусно-лучевой томографии «3Д Диагностика», г. Нижний Новгород. Просмотр и анализ данных КЛКТ производился с полученного в диагностическом центре носителя информации (CD-диск) на персональном компьютере в среде Microsoft Windows 7. Использовалось программное обеспечение, поставляемое производителями КЛКТ на диске вместе с данными исследования – у томографа PointNix программа просмотра RealScan 3D Viewer, у томографа KaVO 3D Exam – Examvision. Наиболее удобным программным обеспечением для наших целей является программа-просмотровщик RealScan 3D Viewer, обладающая интерактивной системой координат для построения срезов, а также встроенной библиотекой для подбора виртуального имплантата большинства необходимых типоразмеров.

Статистический анализ результатов исследования проводился с помощью специализированного пакета прикладных программ. Программа обеспечения Java v 7.0 с использованием платформенно-независимого промышленного стандарта взаимодействия приложений СУБД JDBC 4.0. Также в работе использовалось программное обеспечение MS Word 2010, MS Excel 2007, а также Grapher 6. Техническое обеспечение – персональный компьютер ACER Aspire V3-571G. Обработка результатов проводилась по определенному алгоритму: 1) определения вида данных (количественные, качественные, порядковые); 2) в случае количественных данных определяли тип распределения признака (симметричный или ассиметричный) с помощью критерия Колмогорова-Смирнова.

Математический анализ полученных результатов соответствовал поставленным задачам исследования:

1) Описательная статистика-нахождение средних значений (M) и среднеквадратичного отклонения (P), их ошибок и доверительных границ в виде $M \pm m$ и $P \pm p$, где: m – ошибка средней величины или среднеквадратичного отклонения.

2) Парное сравнение групп по значениям отдельного признака. Для качественных признаков использовался критерий Хи – квадрат Пирсона (если много данных) или критерий Колмогорова-Смирнова (если данных мало). В основу оценки статистической значимости различий мы приняли уровень вероятности 95% ($p \leq 0,05$) традиционно применяемых в медико-биологических исследованиях.

3) Моделирование зависимости значений отдельного признака от переменных влияния для возможности прогнозирования указанных значений на индивидуальном и групповом уровне – с помощью регрессионного анализа.

Применение методов математического моделирования позволяет использовать научно обоснованный подход к решению задач протезирования при частичной и полной потере зубов с применением имплантатов. Математическая модель определенного типа имплантата, особенности его взаимодействия с костью

челюсти и слизистой оболочкой позволяют решить задачу выбора оптимальной конструкции имплантата и протеза для каждого конкретного пациента.

I-DEAS®FiniteElementModeling (FEM) (Конечно-элементное моделирование) обеспечивает исчерпывающие возможности для построения конечно-элементных моделей и рассмотрения результатов решения. Он использует геометрию I-DEAS Master Modeler и I-DEAS Master Assembly и включает в себя фундаментальные функции автоматической генерации сетки конечных элементов, приложения нагрузок и граничных условий и проверки модели. Данные по свойствам материалов могут быть выбраны из модуля I-DEAS Material Data System (База данных материалов). Функции постпроцессора позволяют интерпретировать результаты расчетов и обеспечивают мощные графические и вычислительные средства для достижения понимания результатов. Имеются интерфейсы более чем для 20 основных конечно-элементных пакетов. Дополнительно имеются в распоряжении специализированные функции для проектирования и расчета сложных композитных и моделирования балочных конструкций.

Для определения полей температур деталей имплантата, строились конечно – элементные модели этих деталей. Также строился алгоритм для определения температур в исследуемых деталях имплантата.

В проблемной научной лаборатории микробиологии НИИ ПМ ФГБОУ ВО Ниж ГМА Минздрава России (Лицензия № 52-01-0012448 от 02.09.2013 г.; Аттестат аккредитации испытательной лаборатории (центра) в системе аккредитации аналитических лаборатории (центров) № РОСС RU. 0001.518731; действителен до 28 октября 2016г.) проведена стерилизация опытных образцов винтового внутрикостного стоматологического имплантата, изготовленных из титанового сплава ВТ-1 по ГОСТу 19807-91, с оценкой качества и эффективности стерилизации.

На доклиническом этапе использовались опытные образцы стоматологических имплантатов изготовленных из титанового сплава ВТ-1 по ГОСТу 19807-91

Экспериментальные исследования проводились на подопытных животных (мини-пиги). Эти животные были выбраны так как строение и регенерация кости у мини-пиггов приближено к таковым параметрам кости человека. Всего установлено 2 имплантата диаметром 3,4 мм и 2 имплантата диаметром 4,0 мм.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Исходя из цели работы – совершенствование методологии планирования и повышение эффективности ортопедического лечения больных с генерализованными заболеваниями пародонта, нами были применены морфологические, биомеханические, клинические, рентгенологические и функциональные методы исследования в разные сроки до и после протезирования.

Для решения поставленных задач мы провели исследование по трем разделам. Первый раздел отражает морфологические и функциональные исследования, второй – создание имплантационной системы, третий – клинический раздел.

Раздел 1. Узловым моментом в стоматологической имплантации, определяющим эффективность реабилитации, являются особенности реакции мягких тканей и кости на имплантат. Отсюда вытекает необходимость получения предоперационной информации о состоянии не только общего метаболизма, но и местных процессов в зоне предполагаемой имплантации. Для этого, как известно, используется значительный набор клинических критериев, с помощью которых определяется анатомическая структура костной ткани, наличие или отсутствие остеопороза, уровня атрофии челюстных костей. Однако, признавая эффективность и информативность этих методов нельзя не заметить, что ранние этапы перестройки костной ткани «ускользают» от рентгенологического исследования и не фиксируются при измерении высоты костной части альвеолы. Недостаточная точность и объективность известного способа способствует увеличению риска возникновения послеоперационных осложнений, а в некоторых случаях приводит к неудовлетворительным результатам дентальной имплантации.

Трудности ранней диагностики процессов редификации кости неоднократно отмечались ведущими специалистами в этой области (Щербич В.М., с соавт. 2009, Воусе В.Ф., Xing L., 2007). Именно поэтому для уточнения сведений о состоянии костной ткани мы провели специальное морфологическое исследование, имеющее одно весьма важное преимущество, которое заключается в том, что оно позволяет оценить структурные перестройки на тканевом и клеточном уровне, то есть более полно оценить потенции ткани к синтезу и регенерации в зоне предполагаемой имплантации. Тем самым открывается возможность адаптировать тактику имплантации и лечения к индивидуальным особенностям организма каждого пациента.

Морфологическое исследование, несомненно, имеет определенное преимущество перед существующими стандартными методиками, но вместе с тем критериальная оценка нуждается в построении определенной последовательности накопления и отбора тех опорных признаков, которые отвечают внутренней логике исследования. В их число нами включены такие детали как рисунок линий склеивания с определением периода аппозиции костной ткани, состояние гаверсовых каналов и костных балок, характер накопления остеоида, реактивные изменения клеточных структур, системы кровоснабжения и новообразования костных балочек, редификация и эбурнеация кортикального слоя, разрастание фиброзной ткани и другие. Обилие критериев объективизирует необходимость организации определенной системы отбора, которая без потери времени обследования приближает к решению практической задачи – уточнения уровня потенциальных возможностей ткани к синтезу и репарации. Исходя из этого мы

предлагаем определенный алгоритм микроскопического исследования препаратов, фрагментов костной ткани с отбором тех характеристик, которые наиболее полно отражают процессы разрушения и созидания костной ткани в их количественном выражении.

Уточняя набор признаков, отражающих регенераторные потенции ткани, мы ввели такое понятие как информационный комплекс (ИК) признаков. Суммарная многосторонняя информация имеет свойства и экспертной системы. Вместе с тем, для более четкой и сопоставимой оценки морфологических данных мы предлагаем ввести цифровую оценку гистологических признаков, что может с успехом использоваться не только в качестве методологической базы исследований в описываемых препаратах, но и с целью использования этих данных в интересах статистического анализа.

В свою очередь это послужило аргументом для привлечения метода бальной системы оценок, успешно применяемого в исследованиях ряда внутренних болезней (Зайко Н.Н., с соавт. 2007; Cochroane C.G., Wiggins R.C. et al, 1984). Однако в стоматологической практике бальная оценка морфологических деталей до сих пор не применялась, что послужило побудительным мотивом для разработки этого метода в применении к оценке репаративно - синтетических особенностей локальной зоны костной ткани (Патент № 2538087).

Несомненно, что остеопороз находится в зависимости от нарушения кровообращения. Вследствие этого в нашей работе целенаправленно обращалось внимание на состояние стенок мелких артериол с уточнением степени склероза и наличия реологических нарушений в виде стазов и тромбов. Таким образом, мы стремились получить максимальную информацию о наличии или отсутствии артериального малокровия. Следовательно, наряду с традиционными оценками костных биопсий мы максимально расширили объем информации о морфологических реакциях в обследуемых объектах. В ходе работы выяснилось, что обычные описания биоптатов не могут быть реализованы при статистической обработке в качестве аналитических данных. Отсюда возникла необходимость в количественных и полуколичественных оценках морфологических изменений.

Для учета степени выраженности других морфологических изменений: толщины балок губчатого вещества, количества остеоида, выраженности рисунка линии склеивания, интенсивности формирования коллагеновых волокон и развития сосудистых коммуникаций, степени склероза сосудистых стенок, наличия реологических расстройств мы использовали полуколичественные бальные оценки морфологических изменений. Цифровые показатели (диаметр гаверсовых каналов, количественные подсчеты мезенхимальных клеток) были синтезированы и также представлены в баллах.

В ходе работы мы также убедились, что полуколичественная оценка, несмотря на ее приблизительность, в значительной мере корректирует элементы субъективизма, позволяет продуктивно применять методы статистической обработки и сравнивать их с данными литературы.

Гистологическое исследование и анализ морфологических критериев, определяющих состояние костной ткани и интенсивность кровоснабжения, бальная оценка степени их выраженности на этапе планирования стоматологической имплантации позволили повысить объективность и точность прогнозирования результата стоматологической имплантации, так как на этапе планирования исследуют не только макроскопическую и рентгенологическую характеристику костной ткани, но и углубленную морфологическую характеристику процессов рарефикации и эбурнеации пролиферативных возможностей мезенхимальных клеток кости, а также оценку характера ее кровоснабжения. Гистологические данные позволили индивидуально оценить потенциальные возможности костной ткани и тем самым подобрать и адаптировать нужную модификацию способа имплантации, что значительно снижает риск получения неудовлетворительных результатов, а также позволяет сократить послеоперационные осложнения. В доступных публикациях таких гистологических данных нам найти не удалось, то есть они оригинальны и несут элементы новизны.

Предлагаемый способ позволил повысить качество оказываемых услуг, уменьшить психоэмоциональную нагрузку пациентов и сократить ненужные финансовые потери в случае получения отрицательного прогноза лечения.

Проведенное гистологическое исследование показало, что структурные особенности костной ткани у пациентов с установленными имплантатами неоднозначны. При этом довольно четко определяются две группы пациентов, соответствующих двум типам измерений. Доминируют больные (37 чел., 55% наблюдений) первой группы. Для них характерно расширение гаверсовых каналов, признаки истончения костных балок, рыхлое расположение немногочисленных «линий склеивания», слабая пролиферация клеточных элементов кости, скудный синтез коллагеновых волокон и отложение остеоида.

В целом представители этой группы отличаются наличием костной ткани не только с признаками рарефикации, то есть остеопорозом, но и ослабленными потенциями к новообразованию кости при наличии малокровия фиброза стенок артериол и реологических расстройств.

Вторая группа пациентов, (22 чел., 32% наблюдений) отличалась проявлением эбурнеации с сужением гаверсовых каналов, утолщением костных балок губчатого слоя, обилием тесно расположенных «линий склеивания», значительной пролиферацией костных клеток и синтезом коллагеновых волокон.

Меньше всего было пациентов (третья группа) с нормальной структурой костной ткани (8 наблюдений, 12% рис. 2)

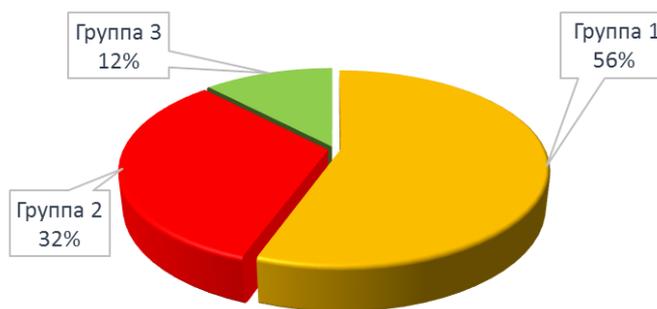


Рис. 2 – Распределение пациентов по структурным особенностям костной ткани.

Динамическое наблюдение с помощью функциональных методов исследования позволило нам контролировать процесс заживления костной раны и окружающих тканей. Выявление патологических изменений в области имплантации требует своевременного применения лечебно-профилактических мероприятий, направленных на восстановление и нормализацию обменных процессов.

Полученные результаты также свидетельствуют о том, что при отсутствии функциональной нагрузки на альвеолярную часть челюстей отмечается снижение показателей гемодинамики, что согласуется с данными А.И.Матвеевой (1993). Определение функционального состояния сосудов в области имплантации, т.е. их резервных возможностей, позволяет оценить их не только в период предоперационного обследования больных, но и прогнозировать течение послеоперационного периода.

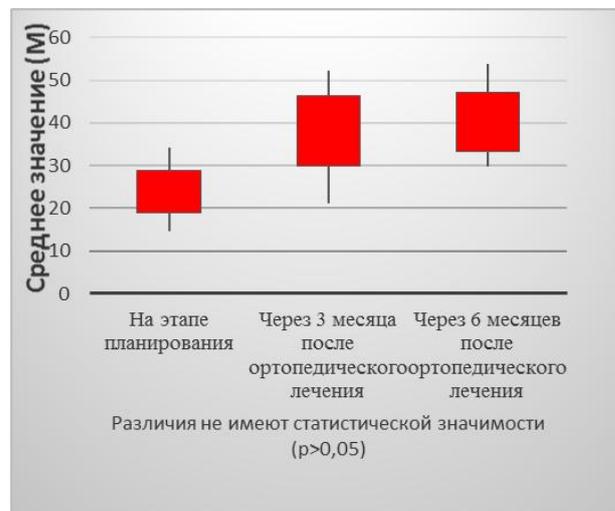
При проведении анализа микроциркуляции с помощью **лазерной доплеровской флуометрии** нами, была отмечена неоднородность показателей гемодинамики у пациентов с заболеваниями пародонта, что согласуется с данными других авторов (Михалева, Л.М., 2002; J. Pinchback, В. et al 1996). Полученные результаты показателей микроциркуляции в области отсутствующих зубов у пациентов с заболеваниями пародонта характеризовались некоторым снижением показателей гемодинамики, что связано, на наш взгляд, как со снижением функциональной нагрузки, так и с исчезновением части капиллярной сети в исследуемой области в связи с утратой зубов.

При динамической оценке, проведенной на разных этапах протезирования с опорой на имплантаты, нами была отмечена выраженная тенденция к увеличению гемодинамических показателей, обусловленная прежде всего изменением условий функционирования зубочелюстной системы. Изменение силы жевательного давления в области отсутствующих зубов вызывало необходимость адаптации к появившейся жевательной нагрузке на имплантат, что, в свою очередь, стимулировало развитие кровеносной сети и улучшение трофики окружающей костной ткани. Полученная нами зависимость изменения параметров гемодинамики при изменении условий функционирования зубочелюстной системы не

противоречит имеющимся в литературе данным (Логина Н.К., Кречина Е.К., 1998; Kastberger G., 2003) (таб. 4).

Таблица 4 – Показатели микроциркуляции у пациентов с заболеванием пародонта

Показатели микроциркуляции	Группы пациентов			
	Контрольная группа	Пациенты с заболеваниями пародонта		
		На этапе планирования ортопедического лечения	Через 3 месяца после ортопедического лечения	Через 6 месяцев после ортопедического лечения
Среднее арифметическое значение показателя микроциркуляции М	27,13±6,7	23,83±5,0	38,18±8,2	40,26±7,0



Таким образом, изучение функционального состояния сосудов в области имплантации дает возможность судить о наличии резервных возможностей сосудистого русла, что позволяет прогнозировать течение послеоперационного периода, успешность остеоинтеграции имплантата и состоятельность используемой конструкции.

Проведение **температурного мониторинга** было направлено на выявление возможных патологических состояний, связанных с нарушением обменных процессов в области предполагаемой имплантации. Кроме того, полученную информацию мы использовали при планировании, а затем и при ортопедическом лечении, что позволяло своевременно проводить профилактические мероприятия, направленные на устранение очагов воспаления. Термометрия проводилась с помощью инфракрасного термометра SEM-ThermoDiagnostics созданного нижегородской компанией «SEM-Технолоджи» с разработанной нами оптоволоконной насадкой (Патент №147425).

Проведенный нами анализ показателей инфракрасной термометрии позволил выявить следующие закономерности. В норме распределение температурных показателей характеризуется значительной однородностью и симметричностью. Однако различные патологические процессы способны влиять на значения температуры в исследуемой области. Так, наличие активно протекающего воспалительного процесса сопровождается повышением температурных показателей, тогда как при наличии застойных воспалительных явлений наоборот, отмечается их снижение. Так термометрия перед имплантацией, проведенная у пациентов, находившихся на ортодонтическом лечении с использованием несъемной программируемой техники (брекет-системы), показала локальное

повышение температуры, свидетельствующее о том, что перемещаемые зубы испытывали повышенную нагрузку.

Таким образом, проведенные нами исследования локальной температуры показали эффективность и целесообразность включения термометрии в комплекс диагностических исследований у пациентов с генерализованными заболеваниями пародонта до и после ортопедического лечения.

Определение состояние костной ткани до операции невозможно без применения **методов лучевой диагностики**. По ортопантограммам с помощью последующей компьютерной обработки мы получали данные об анатомо-топографическом строении зоны имплантации в области верхней и нижней челюстей, а также плотности костной ткани.

Для уточнения наличия у пациентов воспалительных заболеваний пародонта нами была использована конусно-лучевая компьютерная томография зубных рядов, считающаяся на данный момент наиболее информативным методом рентгенологического исследования (Галикеева с соавт., 2007). При оценке степени деструкции костной ткани нами была отмечена прогрессирующая убыль костной ткани, сопровождающаяся уменьшением как толщины, так и высоты альвеолярной части челюстей.

Для получения более точной информации нами проводилась оценка плотности костной ткани в области планируемой имплантации методом денситометрии. Для этого были использованы результаты компьютерной томографии, позволяющей выделить слой от 1 до 10 мм, и обеспечить более высокую точность денситометрического анализа. Результаты исследования выявили тенденцию к снижению плотности костной ткани по мере прогрессирования заболевания пародонта, что согласуется с ранее проведенными исследованиями (Лукиных Л.М., 2011; Рогацкин Д.В., 2010). Однако при анализе показателей, полученных у пациентов с заболеваниями пародонта в области отсутствующих и сохранившихся зубов, нами была выявлена следующая закономерность. Так, у пациентов с пародонтитом легкой степени тяжести плотность костной ткани в области отсутствующих зубов была несколько ниже, чем в области сохранившихся зубов. У больных же с пародонтитом средней и тяжелой степени тяжести, наоборот, плотность костной ткани в области отсутствующих зубов была выше, чем в области сохранившихся зубов, что, на наш взгляд, объясняется различной степенью активности течения компенсаторных реакций костной ткани.

Выявленные закономерности позволили использовать их для уточнения показаний к проведению ортопедического лечения пациентов с генерализованными заболеваниями пародонта, осложненными частичной потерей зубов, с использованием имплантации, а также прогнозировать исходы остеоинтеграции имплантатов у пациентов с различными формами заболеваний пародонта.

Раздел 2. Ни одна разработка в дентальной стоматологической имплантологии не обходится без совершенствования или применения новых моделей дентальных внутрикостных имплантатов, в основе которых, помимо общепринятых принципов, используются инженерные решения, последние научные достижения, технологические процессы и обобщенный клинический опыт. Разнообразие форм имплантатов и методик их применения свидетельствуют об отсутствии на сегодняшний день единой стратегии имплантации у больных с генерализованными заболеваниями пародонта, что обуславливает необходимость дальнейшей разработки как конструкций самого имплантата, так и алгоритма и методик их применения с учетом анатомо-топографических и морфологических изменений, сопровождающих заболевания пародонта.

Учитывая результаты экспериментальных исследований по изучению биомеханических характеристик системы «кость-имплантат-искусственная коронка» с помощью методов математического моделирования, в частности метода конечных элементов, имеющего преимущество перед прочими в том, что он позволяет анализировать задачу для тел более сложной формы с произвольными очертаниями и граничными условиями. Кроме того, метод позволяет после определения температурного поля вести расчет перемещений и напряжений для тех же элементов, для которых рассматривалась задача теплопроводности в той же конечно элементной дискретизации, а также изучения конструкций других авторов (Иванов С.Ю., с соавт., 2002; Ренуар Ф., с соавт., 2004) нами была разработана модифицированная новая система стоматологических термомеханических имплантатов с большим жизненным циклом (патент № 2344787). В задачу предполагаемого изобретения положено: снижение риска развития резорбции костной ткани; обеспечение условий для улучшения сопряжения имплантата с костью; снижение риска формирования патологического костного кармана; снижение риска поломки конструкции из – за её подвижности. Конструктивное решение которого представлено на рис. 3.

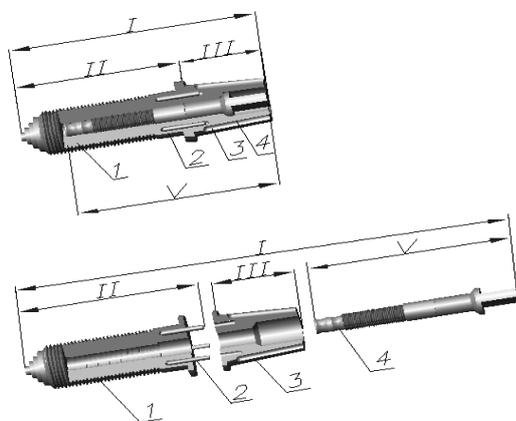


Рис. 3 – Конструкция термомеханического стоматологического имплантата.

Конструкция имплантата состоит из внутрикостной (1) и внекостной (3) частей, фиксирующего винта (4) и базовых штифтов (2).

Результатом разработки нового стоматологического имплантата явилось снижение риска развития резорбции костной ткани не только за счет широкой платформы, опирающейся на кость, но и за счет винтового термомеханического крепления соединения внекостной и внутрикостной частей имплантата, а также внутрикостной конструкции имплантата в костном ложе. Это позволяет снизить как риск образования патологического костного кармана, за счет ступенчатой разных диаметров вершиной внутрикостной конструкции имплантата с рациональной нагрузкой на кортикальный слой костной ткани и саму кость и заглушкой внутрикостной конструкции имплантата при демонтаже которой сохраняется неподвижность внутрикостной конструкции имплантата, так и за счет термомеханического соединения снижается риск поломки имплантата из-за подвижности его составных частей. Это достигается за счет конструктивного выполнения воспринимающего ложа внутрикостной с тремя базовыми штифтами и внекостной конструкций горизонтальными и соединены между собой с применением термомеханического крепления фиксирующим винтом.

После проведения ортопедического вмешательства и начала функционирования имплантата успешно завершена оссеоинтеграция, специальная упорная резьба на его наружной поверхности, фиксирующий материал и искусственная коронка гасят колебания имплантата от механических и термических переменных нагрузок и тем самым способствуют рациональной передаче жевательной нагрузки на костное ложе и обеспечивают долговременную службу имплантата.

Методика использования предлагаемого стоматологического имплантата состоит из трех последовательно выполняемых клинических приемов.

Первый этап: после проведения местной анестезии и разреза слизистой оболочки длиной равной поперечному периметру наружного диаметра внутрикостной конструкции имплантата, приступают к подготовке имплантационного ложа посредством физиодиспенсера с подачей охлажденного стерильного физиологического раствора к наконечнику и рабочей фрезе. Формирование костного ложа осуществляется по следующему разработанному технологическому процессу: путем механической обработки наружной поверхности кости с помощью фрезы формируется базовая поверхность для опоры внутрикостной конструкции имплантата, причем каждый последующий инструмент имеет больший диаметр и меньшую длину. С помощью развертки, имеющей конгруэнтный имплантату профиль наружной поверхности, нарезают резьбу в соответствии с резьбой внутрикостной конструкции имплантата. Затем производится сборка узла внутрикостной конструкции с использованием термомеханической системы соединения, включающей в себя стерилизацию

сборочных деталей (имплантат, базовые штифты, винт). Внутрикостную часть имплантата нагревают до 60 градусов, а базовые штифты охлаждают до 0 градусов и запрессовывают их во внутрикостную часть имплантата. На базовые штифты устанавливается заглушка и затягивается винтом. Посредством ключа-имплантовода устанавливают имплантат до соприкосновения его с базовой поверхностью. Рану ушивают.

Второй этап: После завершения процесса оссеоинтеграции с помощью скальпеля или мукотома через 3-4 мес. на нижней челюсти и 5-6 мес. на верхней челюсти проводится обнажение имплантата. Вывинчивается винт, удаляется заглушка и устанавливается формирователь десны сроком на 2-4 недели.

Третий этап: Ортопедическое лечение проводится согласно протоколу протезирования. Особенность его заключается в том, Соединение внекостной и внутрикостной частей имплантата проводили по разработанному нами технологическому процессу с использованием стоматологической термомеханической системы.

Внекостную конструкцию имплантата в специальном устройстве (минихолодильник USB, производство КНР) охлаждали до определенной температуры – 0⁰, а фиксирующий соосность деталей базовый винт в специальном устройстве (воздушный стерилизатор ГП-80-Ох-ПЗ, производство Россия) нагревали до температуры – 36,6...41,6⁰, устанавливая внекостную конструкцию соединяли опорное нижнее торцевое ложе с верхним ложем внутрикостной конструкции имплантата, во внутреннюю полость устанавливали винт и «ввинчивают» его во внутрикостную конструкцию имплантата, затягивают тарировочным ключом с заданным моментом. Таким образом внутрикостная и внекостная части имплантата получили термический и механический натяг, что гарантирует надежное и долговечное крепление деталей имплантата.

Новый технический результат предлагаемого сочленения заключается в том что, выдерживается соосность и надежно соединяются составные детали конструкции имплантата относительно друг друга за счет применения стоматологической термомеханической системы крепления. Тем самым гасятся колебания конструкции имплантата от механических и термических переменных нагрузок, что способствуют рациональной передаче жевательного давления на костное ложе и обуславливает долгую службу имплантата. Кроме того снижается риск поломки не только фиксирующего винта но и верхней трети внутрикостной части имплантата за счет ослабления и появления подвижности его внекостной части.

Раздел 3. Под нашим наблюдением находилось 300 пациентов с заболеваниями пародонта которые были разделены на две основные группы. В первую (65 человек) вошли пациенты, которым проводилось традиционное

ортопедическое лечение посредством применения шин и шин – протезов, как съемных и несъемных, так и их сочетания (рис. 4).

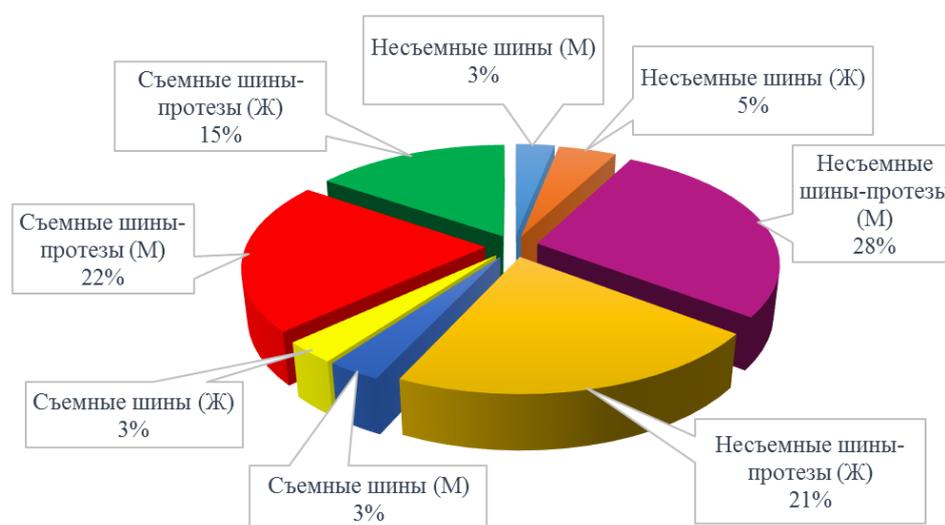


Рис. 4 – Распределение больных первой группы по гендерному признаку и виду ортопедических конструкций.

В настоящее время планирование ортопедического лечения заболеваний пародонта с применением шинирующих конструкций осуществляется, главным образом, эмпирическим путем, что, как показывают отдаленные результаты, часто приводит к серьезным ошибкам. В частности, современные конструкции съемных шин-протезов не решают главной задачи лечения пациентов с заболеваниями пародонта - рационального распределения жевательного давления должным образом. Разработка новых систем крепления съемных протезов при частичной потере зубов должна быть направлена на повышение качества протетического замещения дефектов зубного ряда и создания единого стандарта лечения исходя из конструктивных особенностей протеза, отвечающего требованиям функциональности (увеличение стабильности протеза), универсальности (использование при разных клинических условиях), снижения функциональной перегрузки пародонта, а так же эстетичности и экономической эффективности.

Основываясь на данных литературы, а также собственных наблюдениях мы пришли к выводу о том, что применение шин и протезов при ортопедическом лечении генерализованных заболеваний пародонта способствует определенной стабилизации патологического процесса, но ни в коей мере его не купирует. Это связано с тем, что шины и протезы оказывают травмирующее действие на пародонт оставшихся зубов и не способствуют стабилизации процесса. Прогрессирующая атрофия, особенно в области оставшихся зубов, в конечном итоге приводит к развитию крайней степени патологической подвижности и их утрате. Таким образом, возникает насущная проблема устранения и снижения травматической окклюзии, что, по нашему мнению, может быть достигнуто применением имплантационных систем.

Однако, успехи, достигнутые в имплантологии, не решают в полной мере задач ортопедического лечения этой категории пациентов. До сих пор остаются нерешенными и ряд вопросов, связанных с планированием ортопедического лечения на искусственных опорах у пациентов, страдающих заболеваниями пародонта. Дальнейший поиск путей совершенствования методик имплантации с применением наиболее оптимальной ортопедической конструкции будет способствовать повышению эффективности реабилитации больных с заболеваниями пародонта. Для решения этих задач нами было принято на лечение с применением имплантатов 235 пациентов (вторая группа) которые предпочли имплантацию традиционным видам протезирования (рис. 5),



Рис. 5 – Распределение больных второй группы по гендерному признаку и виду ортопедических конструкций.

которым было установлено 968 имплантатов (вторая группа, рис. 6).

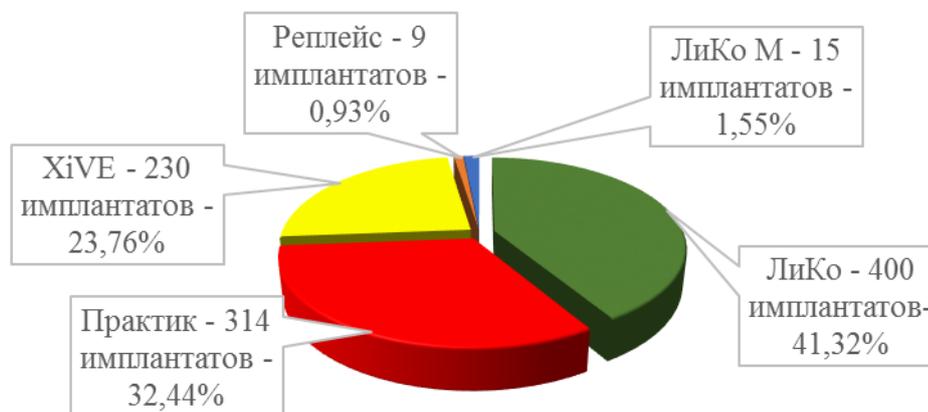


Рис. 6 – Количество и типы имплантатов, установленных пациентам с заболеванием пародонта.

Применение внутрикостных имплантатов предусматривало предварительное моделирование зоны предполагаемой имплантации с использованием данных клинико-рентгенологических и морфологических исследований.

Особое внимание в нашей работе было уделено особенностям проведения ортопедического лечения у пациентов, имеющих противопоказания к имплантации.

Учитывая данные особенности, нами (Саакян М.Ю., Березин П.В., Газимагомедова В.Р., 2011 г.) была разработана и предложена конструкция нового

замкового крепления (Патент № 109658), обеспечивающая физиологичное распределение нагрузки вдоль продольной оси опорного зуба, а также достаточную фиксацию и пространственную стабилизацию протеза, но при этом лишь частично ограничивающая лабильность протеза во время функции (рис. 7)

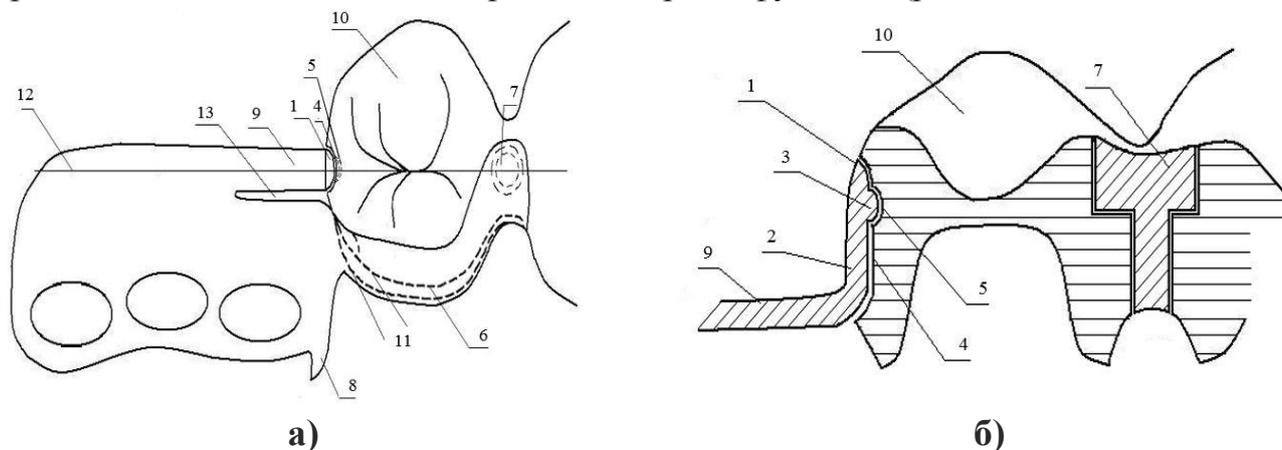


Рис. 7 – Схема замкового крепления съемного протеза а) вид сверху б) вид с оральной стороны.

Патричная часть крепления 1, состоящая из плеча 2 и полусферы 3, входит в состав базиса протеза 9. Базис имеет прорезь 13. Матричная часть 4, включающая в себя полусферическое углубление 5, входит в состав искусственной коронки 10. Цифрами обозначены: 6 – плечо распределения смещения, 7 – интерлок, 8 – ограничитель базиса, 11 – фрезеровка опорной коронки 12 – плоскость сечения.

Ограниченная лабильность замкового крепления определяет снижение нагрузки на пародонт опорных зубов за счет перераспределения части жевательного давления на слизистую оболочку альвеолярного отростка или альвеолярной части, что согласуется с мнением Аболмасова с соавт., (2001) и Лебеденко с соавт., (2004) которые рекомендуют исключать окклюзионный упор путем «дробления» жевательной нагрузки и передачи части ее на слизистую оболочку протезного ложа.

Предлагаемое замковое крепление является внутрикоронковым, преимуществом которых является распределение жевательного давления вдоль продольной оси опорного зуба, что является физиологичным в отличие от других конструкций и позволяет значительно снизить риск появления подвижности и наклона опорных зубов. Кроме того, эта конструкция отличается значительно большей гигиеничностью в сравнении с внекоронковыми и не оказывает травмирующего воздействия на межзубные десневые сосочки. Снижение жевательной нагрузки на опорные зубы за счет более равномерного её перераспределения на слизистую оболочку протезного ложа не ведет к ухудшению фиксации и стабилизации протеза, т. к. используется комбинация фиксирующих элементов, обеспечивающих не только снижение нагрузки на опорные зубы, характерное для полулабильных креплений, но и надежную фиксацию и стабилизацию, не уступающих жестким видам креплений.

Для подтверждения эффективности предложенной конструкции о мы провели сравнительный биомеханический анализ наиболее часто используемых замковых креплений посредством метода конечных элементов.

Созданные модели с тетраэдральной конечно-элементной сеткой и заданной нагрузкой 950000 Н/м^2 что соответствует 100 Н (10 кг) на зуб, так как площадь поверхности одного зуба составляет 106 мм^2 . анализировали посредством программы Solid Works Simulation. Согласно полученным эпюрам эквивалентных напряжений по Мизесу максимальные напряжения в пародонте в первом случае составили 1.4 Мпа. , а во втором 1.016 Мпа.

Полученные результаты расчета мы отобразили в диаграмме (рис. 8)

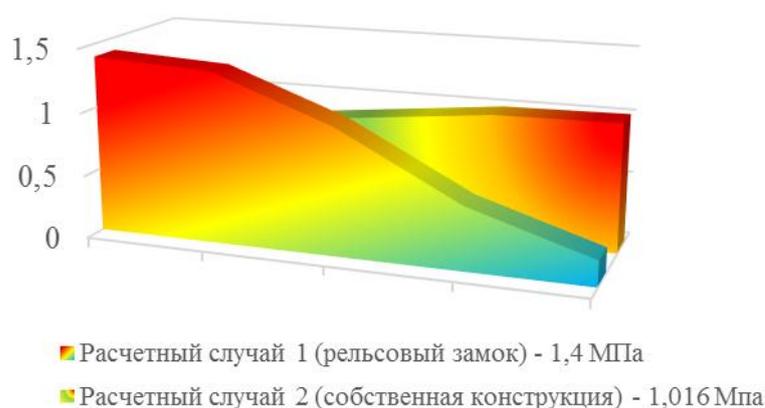


Рис. 8 – Результаты максимальных значений напряжений замковых креплений.

Таким образом, проведенный сравнительный биомеханический анализ показал, что при использовании предложенного нами замкового соединения уменьшается нагрузка на ткани пародонта по отношению к рельсовым соединениям на 27% . Все это увеличивает срок службы протеза не только в статике, но и при циклических нагрузках, что благоприятно сказывается как на опорных зубах так и окружающих тканях протезного поля. Кроме того, возможность более точного лабораторного, а не фабричного изготовления, предложенного нами замкового крепления, позволила расширить показания для применения данных креплений для съемных протезов, в частности, дало возможность использования их при отсутствии показаний к применению кламмерных, телескопических и замковых систем крепления или в тех случаях когда их техническое исполнение невозможно из-за недостатка места для размещения стандартных фиксирующих элементов, особенно при низких клинических коронках.

Как показала оценка ближайших и отдаленных результатов ортопедическое лечение позволило стабилизировать течение патологического процесса, что благотворно влияло на состояние пародонта оставшихся зубов. Адаптация пациентов к шинирующим конструкциям, как к инородному телу происходила в зависимости от конструктивных особенностей протезов. Наиболее короткий период

привыкания имел место у пациентов которые пользовались несъемными шинами и в среднем составлял от двух до четырех дней. К дуговым шинирующим протезам и замковым соединением нашей конструкции пациенты привыкали не более одной недели.

Несмотря на успехи, достигнутые в имплантологии, остаются нерешенными и ряд вопросов, связанных с планированием ортопедического лечения на искусственных опорах у пациентов, страдающих заболеваниями пародонта. Одним из наиболее важных этапов протезирования является составление индивидуального плана ортопедического лечения. Согласно мнению многих исследователей, необходима строгая индивидуализация проводимого лечения с учетом не только особенностей клинической картины основного заболевания, но и общего состояния больного (Климашин Ю.И., 2006; Кусевицкий Л.Я., 2014; Щербаков А.С., с соавт., 2014). Такой подход к планированию как традиционного ортопедического лечения, так и имплантации, как считают отдельные авторы, способствует выбору наиболее оптимальной конструкции протеза, а следовательно, и наиболее полной комплексной стоматологической реабилитации пациентов (Аболмасов Н.Г., 2001; Круглова Н.В., 2011; Кусевицкий Л.Я., 2012).

На основании клинического опыта планирования ортопедического лечения на искусственных опорах у пациентов, страдающих заболеваниями пародонта нами разработан специальный алгоритм предварительных методов обследования, в котором учтены факторы, определяющие степень риска, ожидания пациента результатов ортопедического лечения, линию улыбки, биотип десны, деформацию зубных рядов, степень открывания рта и гигиену полости рта (рис. 9).



Рис. 9 – Алгоритм предварительных методов обследования при планировании ортопедического лечения.

Результаты, полученные с использованием алгоритма предварительных методов обследования в некоторых случаях требуют применения дополнительных (окончательных) методов диагностики. С этой целью, нами разработан специальный алгоритм, позволяющий выделить наиболее важные аспекты дополнительного (окончательного) обследования (рис. 10).

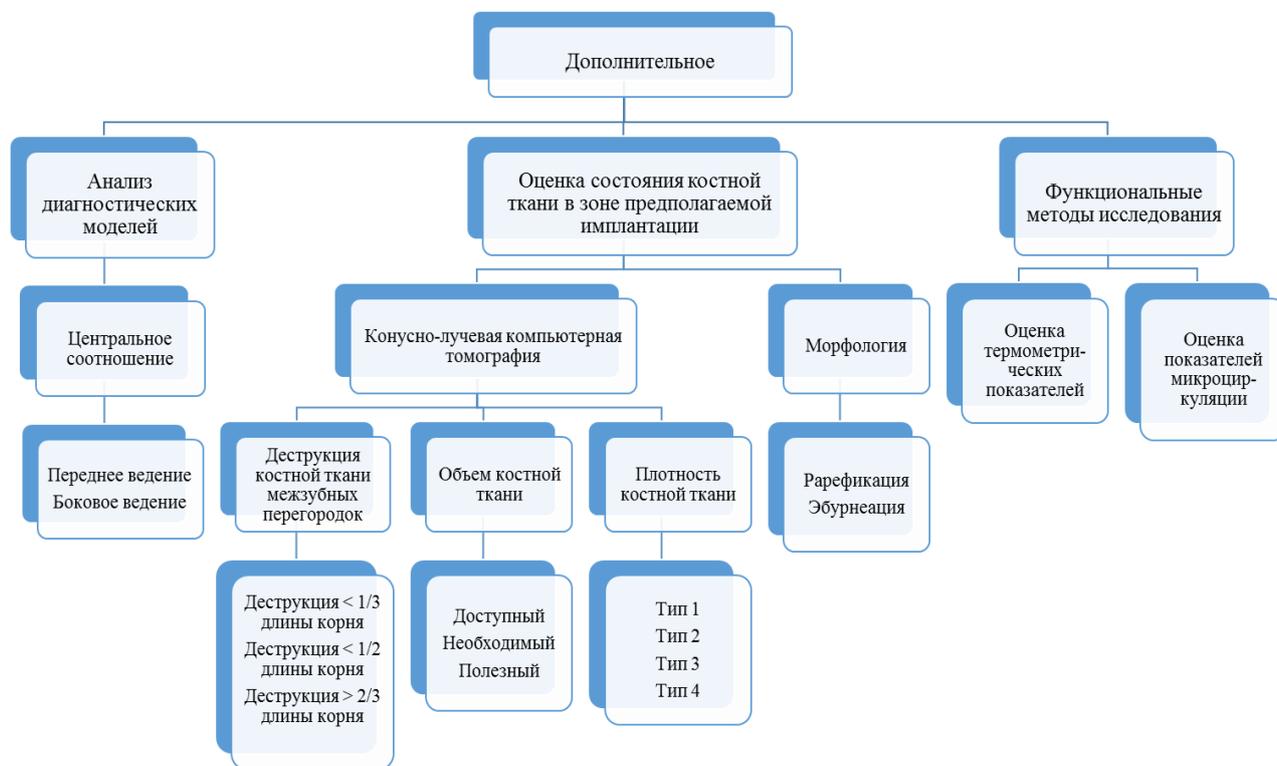


Рис. 10 – Алгоритм дополнительных (окончательных) методов обследования при планировании.

Основное внимание уделено анализу диагностических моделей, оценке как термометрических показателей, так и оценке показателей микроциркуляции, методу конусно-лучевой томографии. Необходимо помнить, что возможности макроорганизма, как правило, не бывают стандартными и однозначными. Имеются широкие индивидуальные вариации регенераторного потенциала костной ткани в зависимости от общего состояния организма, местных и общих факторов. Эффект лечебных мероприятий оптимизируется, если использовать не только макроскопическую и рентгенологическую характеристику костной ткани, но и получить углубленную характеристику процессов rareфикации (исчезновение костной ткани), эбурнеации (новообразование костной ткани), пролиферативных возможностей мезенхимальных клеток костной ткани и характер ее кровоснабжения. Это можно осуществить лишь в условиях гистологического контроля потенциальных возможностей костной ткани альвеолярных отростков, что послужило аргументом для введения морфологического метода исследования при планировании ортопедического лечения.

Обобщение результатов использования алгоритмов предварительного и дополнительных (окончательных) методов обследования позволило нам создать

алгоритм общих подходов к планированию и ортопедическому лечению пациентов с частичной потерей зубов (рис. 11).



Рис. 11 – Алгоритм планирования ортопедического лечения.

На основе предложенных нами алгоритмов была разработана индивидуальная карта обследования (программа для ЭВМ № 2014618181), обеспечивающая возможность генерации полученных результатов с дальнейшими рекомендациями о выборе метода ортопедического лечения и служащая своеобразной экспертной системой при ортопедическом лечении пациентов с заболеванием пародонта и частичной потерей зубов (рис. 12).

Рис. 12 - Индивидуальная карта обследования.

Разработанная нами индивидуальная карта относится к системам поддержки принятия клинических решений и может служить экспертной системой в области ортопедической стоматологии при проведении как традиционных методов протезирования, так и при планировании ортопедического лечения с применением искусственных опор. Необходимо также отметить, что данная индивидуальная карта обследования позволяет не только использовать ее на этапе планирования ортопедического лечения, но и фиксировать динамические изменения на последующих этапах, что в свою очередь дает возможность проведения своевременной коррекции с помощью консервативных мероприятий и прогнозировать исходы ортопедического лечения при разных клинических условиях.

Одним из этапов работы был корреляционный анализ между основными клиническими, инструментальными и морфологическими характеристиками, полученными у пациентов с заболеваниями пародонта различной степени тяжести.

В нашем исследовании особое место было уделено изучению взаимосвязей между данными, полученными при проведении микроциркуляторного, термографического и морфологического анализов, а также результатами индексной оценки состояния полости рта с использованием пародонтального индекса Рассела, индекса гигиены Quigley-Hein и индекса кровоточивости Muhlemann-Cowell. Кроме того, наибольший интерес представляло выявление взаимосвязи клинических, инструментальных и морфологических показателей с результатами, полученными при применении разработанной нами экспертной системы ППР с целью доказательства ее практической эффективности.

Было выдвинуто предположение, что характер корреляционных связей между основными клиническими, инструментальными и морфологическими характеристиками может иметь прогностическое значение в вопросе ортопедического лечения у пациентов с применением экспертной системы поддержки принятия решения.

При проведении корреляционного анализа между клиническими, инструментальными и морфологическими характеристиками у 25 пациентов были выявлены следующие положительные корреляционные связи: между показателями Мюллермана и Экспертной системой ($p=0,00001$), ИГ и Экспертной системой ($p=0,0001$), ИГ и показателем Мюллермана ($p=0,00001$), Рассел и Экспертной системой ($p=0,0002$), Рассел и Мюллерман ($p=0,00001$), Рассел и ИГ ($p=0,00001$), Морфологией и Экспертной системой ($p=0,003$), Морфологией и показателем Мюллермана ($p=0,001$), Морфологией и ИГ ($p=0,007$), Морфологией и Рассел ($p=0,004$), Температурой и Экспертной системой ($p=0,019$), Температурой и Мюллерманом ($p=0,05$), Температурой и Морфологией ($p=0,05$).

Между другими показателями статистически значимой корреляции выявлено не было (таб.6).

Таблица 6 – Результаты корреляционного анализа

		Индексы			Термография	Микроциркуляция	Морфология	Экспертная система (СППР)
		ИГ Quiqley-Hein	Мюллеман	Рассел				
Индексы	ИГ Quiqley-Hein		0,00001*	0,00001*	0,1418	0,3789	0,007901*	0,0001*
	Мюллеман	0,00001*		0,00001*	0,05*	0,2784	0,001756*	0,00001*
	Рассел	0,00001*	0,00001*		0,3211	0,1426	0,004238*	0,0002849*
Термография		0,1418	0,05*	0,3211		0,4916	0,054*	0,01976*
Микроциркуляция		0,3789	0,2784	0,1426	0,4916		0,4327	0,132
Морфология		0,007901*	0,001756*	0,004238*	0,054*	0,4327		0,002873*
Экспертная система (СППР)		0,0001*	0,00001*	0,0002849*	0,01976*	0,132	0,002873*	

* - статистически достоверно

Таким образом, согласно данным корреляционного анализа, наиболее полно оценить клиническую картину на этапе планирования ортопедического лечения возможно используя показатели индексной оценки – индекс гигиены Quiqley-Hein, индекс кровоточивости Muhlemann-Cowell и пародонтальный индекс Рассела. Кроме того, простота и удобство проведения анализа индексных данных наряду с широкой распространенностью их применения послужили основаниями для включения результатов данного метода исследования в экспертную систему. Необходимо особо отметить, что при возникновении в процессе использования системы поддержки принятия решения (СППР) затруднений или спорных случаев рекомендуется учитывать данные морфологического и термографического анализа для уточнения клинической картины и выбора наиболее адекватного метода ортопедического лечения. Полученная в результате проведения указанных методов исследования информация дает возможность наиболее полно оценить состояние организма пациента, что способствует уменьшению количества ошибок при проведении этапа планирования ортопедического лечения. В то же время данные микроциркуляторного анализа, согласно результатам корреляционной оценки, не оказывают значительного влияния на выбор ортопедической конструкции, являясь отражением индивидуальных реологических особенностей конкретного человеческого организма.

Полученные результаты позволяют нам сделать вывод о целесообразности использования предлагаемой СППР (системы поддержки принятия решения) для практического применения при планировании ортопедического лечения пациентов с заболеваниями пародонта как с помощью традиционных методов протезирования, так и посредством искусственных опор. Поскольку данная система является

полуактивной, это дает возможность при необходимости расширять диапазон необходимых критериев для выбора наиболее эффективного метода ортопедического лечения.

Обобщение всех алгоритмов и разработанной экспертной системы нами предложен наиболее полный алгоритм ортопедического лечения с учетом наиболее важного этапа планирования (рис. 13)

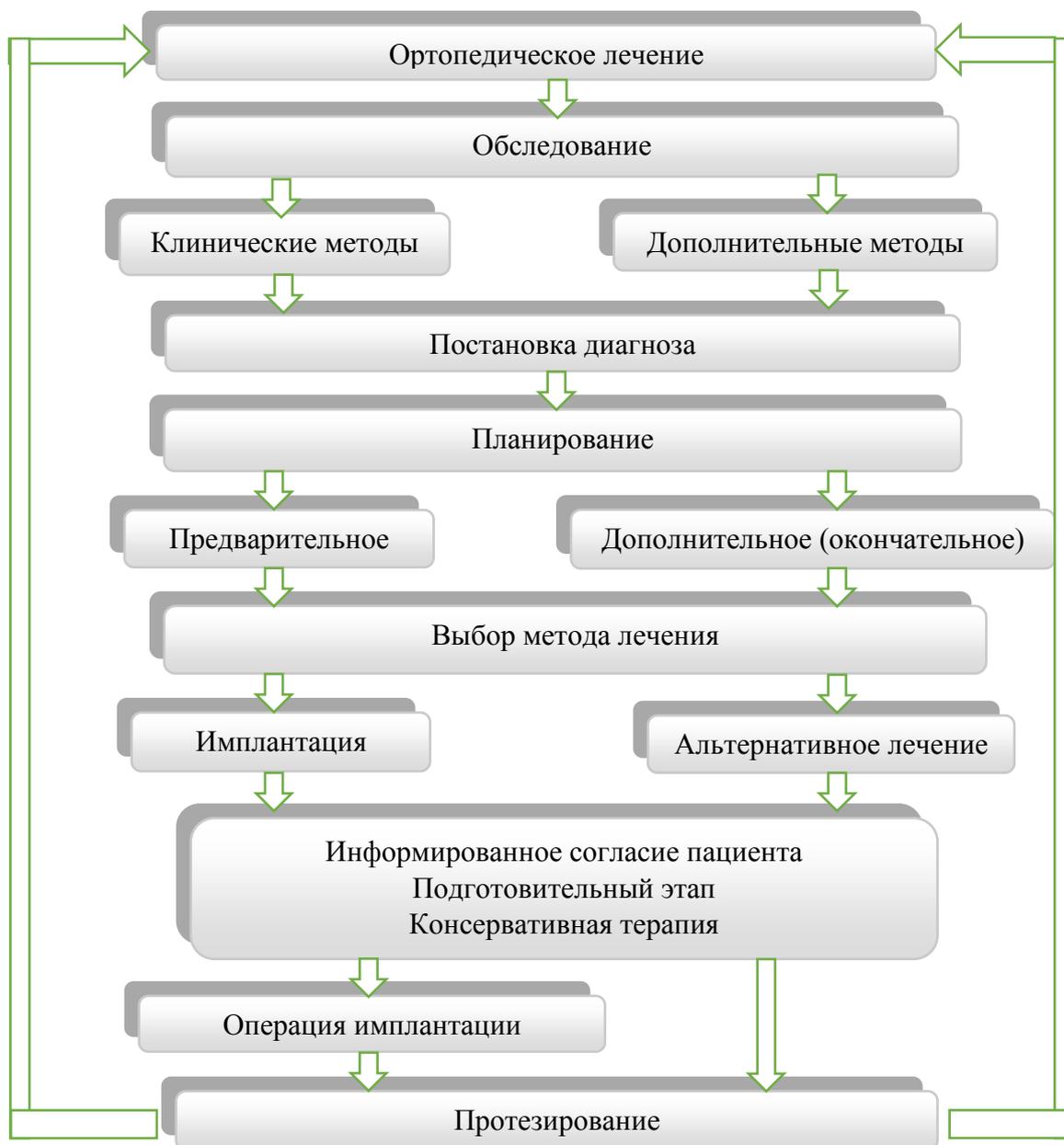


Рис. 13 – Общий алгоритм ортопедического лечения.

Таким образом, существует насущная необходимость использования интегративного подхода, основанного на использовании результатов клинимо-морфологических и биомеханических исследований, создания экспертной системы планирования, усовершенствования конструкций шин - протезов, разработки имплантатов с большим жизненным циклом, что в свою очередь будет способствовать повышению качества планирования и ортопедического лечения, а в целом более эффективной реабилитации больных с генерализованными

заболеваниями пародонта. Важное значение имеет и разработка стратегии предупреждения развития осложнений.

ВЫВОДЫ

1. Анализ гистологических характеристик альвеолярного отростка и альвеолярной части челюстей, названный нами «информационным комплексом», с применением цифрового выражения в баллах уровней процессов резорбции и созидания костной ткани, позволяет уточнить индивидуальные особенности ее строения, прогнозировать результаты стоматологической имплантации на этапе ее планирования, решить вопрос о необходимости проведения предоперационной подготовки и составить план постоперационного лечения в каждом отдельном клиническом случае.

2. Изучение особенностей строения костной ткани позволило выделить три группы пациентов. В первой группе преобладают больные с наличием не только признаков rarefакции, но и с ослабленными потенциями к новообразованию кости на фоне малокровия фиброза стенок артериол и реологических расстройств (52,2%). Для второй группы пациентов характерно проявление процессов эбурнеации с сужением гаверсовых каналов, утолщением костных балок губчатого слоя, обилием тесно расположенных «линий склеивания», значительной пролиферацией костных клеток и синтезом коллагеновых волокон (30%). Меньше всего было пациентов с нормальной структурой костной ткани (третья группа) -17,8%.

3. Индивидуальные особенности строения костной ткани и ее способность к регенерации определяют необходимость адаптации к предоперационной подготовке и плану постоперационного лечения.

4. Закономерности гемодинамики, выявленные с помощью лазерной флоуметрии, свидетельствуют о том, что у больных после ортопедического лечения с применением имплантатов отмечается восстановление микроциркуляторного русла в зоне имплантации, замедляющее атрофию костной ткани и позволяющее прогнозировать характер течения послеоперационного периода, эффективность остеоинтеграции и состоятельность выбранной ортопедической конструкции.

5. Анализ данных термометрии слизистой оболочки альвеолярного отростка и альвеолярной части челюстей позволил определить повышение температуры от $0,6^{\circ}\text{C}$ до 1°C при хроническом пародонтите, а ее увеличение более чем на 1°C - о развитии острой фазы воспаления. При частичной потере зубов показатели температуры оказались выше на более активно функционирующей стороне зубного ряда, что обусловлено прежде всего функциональной перегрузкой оставшихся зубов и выявлением привычной стороне жевания.

6. Предложенный геометрический ряд новой конструкции стоматологического термомеханического имплантата позволяет обосновать создание новой

отечественной имплантационной системы с большим жизненным циклом и ее ассортимент.

7. Новая модифицированная система стоматологических термомеханических имплантатов с большим жизненным циклом и способ имплантации позволят снизить риск резорбции костной ткани за счет широкой платформы и винтового термомеханического крепления внекостной и внутрикостной его частей.

8. Применение новой конструкции замкового крепления съемных шин-протезов для лечения пациентов с заболеваниями пародонта, осложненными частичной потерей зубов, снижает нагрузку на пародонт опорных зубов по отношению к рельсовым соединениям на 27%, что благоприятно сказывается на опорных зубах и окружающих тканях протезного ложа. Применение методики фрезерования опорных коронок и наличие межкоронкового интерлока (стабилизатора) в сочетании с дистально расположенным замковым креплением, обеспечивает фиксацию и стабилизацию протеза во всех плоскостях.

9. Разработанные алгоритмы предварительных и дополнительных (окончательных) методов планирования ортопедического лечения пациентов с частичной потерей зубов, а также созданного на их основе алгоритма общих подходов к протезированию при заболеваниях пародонта, позволило расценивать их как экспертную систему поддержки принятия клинических решений при планировании ортопедического лечения и использовать ее для регистрации возможных изменений в процессе динамического наблюдения пациентов и при необходимости своевременно проводить консервативные мероприятия, а также прогнозировать исходы ортопедического лечения при разных клинических условиях.

10. Разработка и внедрение интегративного подхода к ортопедическому лечению заболеваний пародонта, основанного на использовании результатов клинико-морфологических и биомеханических исследований, создании экспертной системы планирования, усовершенствования конструкций шин-протезов, разработки новой конструкции имплантатов с большим жизненным циклом и стратегии предупреждения осложнений при их применении способствует повышению качества оценки структуры костной ткани, функциональной диагностики отдельных компонентов протезного ложа, планирования и ортопедического лечения, а в целом более эффективной реабилитации больных с генерализованными заболеваниями пародонта.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Гистологическая оценка уровня регенераторных потенциалов костной ткани, направлена на определение показаний к выбору метода ортопедического лечения – применению дентальной имплантации или традиционного ортопедического лечения

с использованием шин-протезов и позволяет получить информацию о состоянии не только общего метаболизма, но и местных процессов в зоне предполагаемой имплантации, зафиксировать наличие или отсутствие воспалительных изменений и составить представление о характере костеобразовательного процесса, определить степень rareфикации и потенциальные возможности костной ткани к регенерации.

2. Для составления общего плана планирования и ортопедического лечения рекомендуется использование бальной оценки костной ткани как части информационного комплекса.

3. С целью повышения эффективности стоматологической имплантации и прогнозирование ее возможных осложнений рекомендуется использовать разработанный нами информационный комплекс по изучению костной ткани с помощью гистологического исследования с места предполагаемого ложа для имплантата.

4. Для получения информации о функциональном состоянии костной ткани в зоне предполагаемой имплантации, предупреждении ошибок при планировании ортопедического лечения, следует использовать термографию как дополнительный метод ранней диагностики и динамической оценки состояния тканей полости рта в ближайшие и отдаленные сроки после протезирования.

5. При обследовании больных следует использовать алгоритмы предварительного и окончательного обследования позволяющие получить более точную и полную информацию о состоянии пациента, в частности, области имплантации и открывающий возможность прогнозирования результатов ортопедического лечения.

6. Предлагаемая конструкция замкового крепления для съемных шин-протезов рекомендуется для использования при протезировании концевых и включенных дефектах зубных рядов, при отсутствии показаний к применению клammerных, стандартных замковых и телескопических систем крепления, при разной высоте клинических коронок, т.е. может быть применена в более сложных клинических условиях, чем традиционные конструкции замковых креплений.

7. Для рационального распределения жевательной нагрузки, уменьшения риска появления подвижности и возможного смещения зубов, снижения нагрузки на ткани пародонта при различной степени атрофии костной ткани рекомендуется использовать новую конструкцию замкового крепления шин-протезов.

8. Разработанный нами окончательный алгоритм ортопедического лечения для пациентов с генерализованными заболеваниями пародонта, осложненными частичной потерей зубов следует использовать экспертную систему, позволяющую комплексно и адекватно подойти к планированию как традиционного ортопедического лечения, так и стоматологической имплантации.

9. Для повышения качества реабилитации больных с заболеваниями пародонта, осложненных частичной потерей зубов необходимо использовать

комплекс экспертных систем основанных на алгоритмах планирования и ортопедического лечения.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Жулев Е.Н. Показания к применению шинирующих конструкций при ортопедическом лечении системных заболеваний пародонта / Е.Н. Жулев, М.Ю. Саакян // Нижегородский медицинский журнал. – 1993. – №1. – С.17-19.
2. Совершенствование методов ортопедического лечения аномалий и деформаций зубочелюстной системы / Е.Н.Жулев, М.Ю. Саакян, Т.Ю.Махкамов, Ю.Н.Иванов // Медицинская наука - практике. – Н.Новгород Издательство НГМА, 1995. – С.233-240.
3. Саакян М.Ю. Ортопедическое лечение системных заболеваний пародонта несъемными шинирующими конструкциями / М.Ю. Саакян, Ю.Н. Иванов // **Материалы международной научно-практической конференции (Ижевск, 22-24 ноября 1995).** – Ижевск, 1995. – Ч.3. – С.14-15.
4. Саакян М.Ю. Показания к протезированию включенных дефектов боковых отделов зубных рядов мостовидными протезами / М.Ю. Саакян, Ю.Н. Иванов, Т.Ю. Махкамов // **Материалы международной научно-практической конференции (Ижевск, 22-24 ноября 1995).** – Ижевск, 1995. – Ч.2.– С.95-96.
5. Саакян М.Ю. Математическое моделирование упругих напряжений при ортопедическом лечении заболеваний пародонта / М.Ю. Саакян, Е.Н. Жулев, В.М. Шашков // Тез.докл.Ш Всерос.конф.по биомеханике (г.Н. Новгород, 1-4 октября 1996г). – Н.Новгород, 1996. – С.68-69.
6. Жулев Е.Н. Показания к ортопедическому лечению системных заболеваний пародонта / Е.Н. Жулев, М.Ю. Саакян // **Научно-практический журнал Пародонтология.** – 1997. – №2(4). – С.25-29.
7. Саакян М.Ю. Математическое моделирование распределения упругих напряжений при системных заболеваниях пародонта / М.Ю. Саакян // **Актуальные аспекты стоматологии.** – Н.Новгород. –1998. – С.117-119.
8. Жулев Е.Н. Определение степени эффективности шинирования резцов и клыков нижней челюсти методами математического моделирования / Е.Н. Жулев, М.Ю. Саакян, В.М.Шашков // **Современные тенденции развития стоматологии.** – Тверь. – 1999. – С.55-56.
9. Саакян М.Ю. Особенности планирования ортопедического лечения системных заболеваний пародонта съёмными шинирующими конструкциями при интактных зубных рядах / М.Ю. Саакян // Нижегородский медицинский журнал. – 2001. – №4. – С.73-76.

10. Саакян М.Ю. Ортопедическое лечение генерализованных заболеваний пародонта, осложненных частичной потерей зубов: учебно-методическое пособие / М.Ю. Саакян. – Н.Новгород: Издательство НГМА, 2001. – С.1-23.
11. Саакян М.Ю. Специальная подготовка полости рта к протезированию при ортопедическом лечении заболеваний пародонта: учебно-методическое пособие / М.Ю. Саакян. – Н.Новгород: Издательство НГМА, 2001. – С.1-27.
12. Саакян М.Ю. Специальная подготовка полости рта к протезированию при ортопедическом лечении заболеваний пародонта / М.Ю. Саакян // Нижегородский медицинский журнал. – 2002. – №3. – С.45-48.
13. Саакян М.Ю. Об актуальности исследования окклюзионных кривых / М.Ю. Саакян, С.В. Рябов // Обозрение стоматология. – 2005. – №1. – С.36.
14. Рябов С.В. Устройство и методика математических вычислений для определения выраженности сагиттальных и трансверзальных окклюзионных кривых / С.В. Рябов, М.Ю. Саакян // Нижегородский медицинский журнал «Стоматология». – 2005. – С.151-155.
15. Возможность определения пола по особенностям строения молочных зубов / Г.А. Пашинян, С.И. Гажва, М.Ю. Саакян, Ю.Ш.Талипова // Научно-практический журнал «Стоматология». – 2007. – Т.86, №4. – С.82-86.
16. Анализ телерентгенограмм и портретных фотоснимков с целью рационального планирования ортопедического лечения / Е.Е. Болтнева, С.И. Гажва, М.Ю. Саакян, С.А.Адаева // Научно-практический журнал «Стоматология». – 2007. – Т.86, №4. – С.71-75.
17. Саакян М.Ю. Специальная подготовка полости рта к протезированию при ортопедическом лечении заболеваний пародонта / М.Ю. Саакян // Научно-практический журнал «Стоматология». – 2007. – Т.86, №4. – С.75-79.
18. Саакян М.Ю. Планирование стоматологической имплантации у пациентов с заболеванием пародонта, осложненным частичной потерей зубов / М.Ю. Саакян, Д.В. Станчева // Нижегородский медицинский журнал. – 2008. – №2. С.111-112.
19. Станчева Д.В. Доплерографическое исследование тканей пародонта с целью прогнозирования результатов дентальной имплантации / Д.В. Станчева, М.Ю. Саакян, С.И. Гажва // Нижегородский медицинский журнал. – 2008. – №2. – С.113-115.
20. Саакян М.Ю. Состояние тканей зоны предполагаемой имплантации у пациентов с заболеванием пародонта / М.Ю. Саакян, Д.В. Станчева // Материалы региональной конференции молодых ученых. – М.:МГМСУ, 2008. – С.51-53.
21. Д.В. Станчева Исследование микроциркуляции тканей пародонта с целью прогнозирования результатов дентальной имплантации / Д.В. Станчева, М.Ю. Саакян, С.И. Гажва // Материалы региональной конференции молодых ученых. – М.:МГМСУ, 2008. – С.54-56.

22. Факторы, влияющие на успех имплантации у пациентов с заболеванием пародонта, осложненных частичной потерей зубов / М.Ю. Саакян, Т.В. Мурзова, С.В. Рябов, Д.В. Станчева // Вестник стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. – 2009. – №2. – С.16-20.
23. Рябов С.В. Результаты исследования относительных выраженностей сагиттальных и трансверзальных окклюзионных кривых / С.В. Рябов, М.Ю. Саакян, И.В. Постнова // Вестник стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. – 2009. – №2. – С. 22-24.
24. Мурзова Т.В. К вопросу о проблемах диагностики и комплексного лечения заболеваний пародонта / Т.В. Мурзова, М.Ю. Саакян, И.В. Постнова // Вестник стоматологии и челюстно-лицевой хирургии. – 2009. – №2. – С. 25-27.
25. Рябов С.В. Актуальность изучения факторов окклюзии с целью индивидуализации оформления окклюзионной поверхности искусственных зубных рядов / С.В. Рябов, М.Ю. Саакян, Ю.В. Фомина // Материалы Международного конгресса стоматологов стран Балтийского региона, (Светлогорск, 28-30 мая 2009г.). – Светлогорск: Изд-во РГУ им. И.Канта, 2009. – С.118-122.
26. Саакян М.Ю. Особенности клинических проявлений заболеваний пародонта, осложненных частичной потерей зубов / М.Ю. Саакян, С.В. Рябов // Материалы Международного конгресса стоматологов стран Балтийского региона, (Светлогорск, 28-30 мая 2009г.). – Светлогорск: Изд-во РГУ им. И.Канта, 2009. – С.122- 125.
27. К вопросу о диагностике предраковых заболеваний слизистой оболочки полости рта / Ю.В. Фомина, И.В. Постнова, Т.В. Мурзова, М.Ю. Саакян // Материалы Международного конгресса стоматологов стран Балтийского региона, (Светлогорск, 28-30 мая 2009г.). – Светлогорск: Изд-во РГУ им. И.Канта, 2009. – С.125- 129.
28. Саакян М.Ю. Прогнозирование процесса реабилитации при стоматологической имплантации / М.Ю. Саакян, Н.С. Торгушина // International journal on immunorehabilitation, Международный журнал по иммунореабилитации. – 2009. – Т.11, №1 – С.112-113.
29. Саакян М.Ю. Структурные изменения костной ткани при проведении стоматологической имплантации / М.Ю. Саакян, Н.С. Торгушина // Современные технологии в медицине. – 2010. – №3. – С.75-76.
30. Саакян М.Ю. Новое замковое крепление для фиксации частичных съемных протезов / М.Ю. Саакян, П.В. Березин, В.Р. Газимагомедова // Современные технологии в медицине. – 2012. – №1. – С.91-93.
31. Саакян М.Ю. Особенности подготовки полости рта к имплантации зубов при заболеваниях пародонта / М.Ю. Саакян, Н.С. Торгушина // Аллергология и иммунология, XVII Международный конгресс по

- реабилитации в медицине и иммунореабилитации (Нью-Йорк, США, 21-24 апреля 2012г.). – Нью-Йорк, 2012 – Т.13, №1. – С.99-100.
32. Торгушина Н.С. Морфологические критерии в прогнозе итогов стоматологической имплантации у пожилых пациентов / Н.С. Торгушина, М.Ю. Саакян // Аллергология и иммунология, XVII Международный конгресс по реабилитации в медицине и иммунореабилитации (Нью-Йорк, США, 21-24 апреля 2012г.). – Нью-Йорк, 2012 – Т.13, №1. – С.100.
33. Особенности ортопедического лечения хронического генерализованного пародонтита / Е.Н. Жулев, М.Ю. Саакян, Е.Е. Щепетнова [и др.] // Маэстро стоматологии. – 2012 г. – №46. – С.48-53.
34. Саакян М.Ю. Методика ортопедического лечения концевых дефектов зубного ряда / М.Ю. Саакян, П.В. Березин, В.Р. Газимагомедова // Современные технологии в медицине. – 2012. – №4. – С.103-107.
35. Торгушина Н.С. Бальная система оценки морфологических изменений костной ткани / Н.С. Торгушина, М.Ю. Саакян // Аллергология и иммунология, XIII Международный конгресс по реабилитации в медицине и иммунореабилитации (Лондон, Великобритания, 27-30 апреля 2013г.). – 2013. – Т.14, №2. – С.151 – 152.
36. Саакян М.Ю. Новые подходы к оценке репаративных возможностей костной ткани в зоне предполагаемой имплантации / М.Ю. Саакян, Н.С. Торгушина // Аллергология и иммунология, XIII Международный конгресс по реабилитации в медицине и иммунореабилитации (Лондон, Великобритания, 27-30 апреля 2013г.). – 2013. – Т.14, №2. – С.152.
37. Жулев Е.Н. Состояние краевого пародонта после ретракционной процедуры перед получением окончательного оттиска / Е.Н. Жулев, Е.В. Золотухина, М.Ю. Саакян // Кубанский научный медицинский вестник. – 2013. – №1(136). – С. 85-88.
38. Саакян М.Ю. Особенности стоматологического лечения больных с нейроэндокринными заболеваниями / М.Ю. Саакян, Н.А. Алексеева // Материалы 1 Всероссийской XII научной сессии молодых ученых и студентов с международным участием (Н.Новгород, март 2013). – 2013. – №1(6). – С.81.
39. Жулев Е.Н. Оценка влияния дизайна ретракционных нитей на состояние краевого пародонта при ортопедическом лечении несъемными протезами / Е.Н. Жулев, Е.В. Золотухина, М.Ю. Саакян // Стоматология. – 2013. – №6. – С.51-52.
40. Диагностические возможности инфракрасной термографии в обследовании больных с заболеваниями челюстно-лицевой области / Е.А. Дурново, Ю.П. Потехина, М.С. Марочкина, Н.А. Янова, М.Ю. Саакян, Д.В. Рыжевский // Современные технологии в медицине. – 2014. – Т.6, №2. – С.61-67.

- 41.Саакян М.Ю. Разработка новой методики использования прибора с оптиковолоконной насадкой для термографии полости рта / М.Ю. Саакян, Н.А.Алексеева, А.М.Саакян // Материалы международной научно-практической конференции (г. Москва 28-29 февраля 2016г.) – 2016. – Ч.1. – С.86-90.
- 42.Саакян М.Ю. Выявление зависимости температурных показателей слизистой оболочки полости рта от различных факторов с использованием прибора SEM-TERMODIAGNOSTICS с оптиковолоконной насадкой / М.Ю. Саакян, Н.А. Алексеева, А.М. Саакян // Ежемесячный научный журнал. Евразийский союз ученых. – 2016. – №2 (23). –Ч. 2. – С. 84-88.
- 43.Саакян М.Ю. «Винтовой внутрикостный двухэтапный стоматологический имплантат и способ имплантации». Патент на изобретение №2344787 от 27.01.2009
- 44.Саакян М.Ю., Березин П.В., Газимагомедова В.Р. «Замковое крепление для фиксации частичных съемных протезов». Патент на полезную модель №109658 от 27.10.2011
- 45.Саакян М.Ю., Алексеева Н.А., Саакян А.М. «Съемная насадка для инфракрасного термометра». Патент на полезную модель №147425 от 10.11.2014
- 46.Улитин И.Б., Саакян М.Ю., Улитин Б.И., Саакян А.М. «Teeth Clinic USU» Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2014618181 от 20.09.2014
- 47.Саакян М.Ю., Торгушина Н.С. «Способ прогнозирования результата стоматологической имплантации на этапе ее планирования». Патент на изобретение №2538087 от 10.01.2015