

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи

Богатов Евгений Алексеевич

**Ортопедическое лечение пациентов с концевыми дефектами зубных рядов с
использованием индивидуальных формирователей десны с опорой на
дентальные имплантаты**

14.01.14 - стоматология

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Зекий Ангелина Олеговна

Москва - 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ.....	11
1.1. Современные подходы в реабилитации пациентов с частичной и полной адентией.....	11
1.2. Комплекс имплантат-абатмент как решающий фактор в успешности ортопедического лечения.....	13
1.3. Особенности ортопедического лечения в области мягких тканей при протезировании на имплантатах.....	16
1.4. Биохимические показатели ротовой жидкости в норме и при воспалении мягких тканей при протезировании на имплантатах.....	20
1.5. Влияние окклюзионной нагрузки на эффективность ортопедического лечения.....	26
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	35
2.1. Общий объем и дизайн исследований, характеристика клинических групп.....	35
2.2. Методы обследования пациентов.....	41
2.2.1. Клинические методы исследования.....	41
2.2.2. Лабораторные методы исследования.....	45
2.2.2.1. Исследование микрофлоры полости рта.....	45
2.2.2.2. Биохимические показатели при протезировании на имплантатах...	47
2.2.3. Оценка качества костной ткани методом периметрии при протезировании на имплантатах	49
2.2.4. Рентгенологические методы обследования.....	51
2.2.5. Оценка окклюзионных взаимоотношений зубов и имплантатов.....	53
2.3. Статистическая обработка данных.....	56
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	57

3.1. Клиническая характеристика пациентов.....	57
3.2. Алгоритм лечения пациентов с концевыми дефектами зубных рядов..	59
3.3. Результаты клинических методов исследования.....	60
3.4. Результаты исследования микрофлоры полости рта.....	67
3.5. Результаты биохимических показателей при протезировании на имплантатах.....	72
3.6. Результаты остеоинтеграции при протезировании на имплантатах.....	71 81
3.7. Результаты рентгенологического исследования	83
3.8. Результаты анализа окклюзии зубов и имплантатов при протезировании концевых дефектов зубных рядов	87
ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ. ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	90
ВЫВОДЫ.....	101
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	103
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ.....	104
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	105
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	110

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

На протяжении последних 20 лет метод зубного протезирования с использованием внутрикостных имплантатов получил признание и широкое распространение в России. Научному обоснованию его применения, поиску дальнейших путей совершенствования посвящены многочисленные экспериментальные и клинические исследования отечественных и зарубежных авторов [99, 122, 12].

В настоящее время дентальная имплантация по праву заняла одно из ведущих мест в комплексе методов лечения различных стоматологических заболеваний. Велика ее роль в восстановлении качества жизни пациентов. Все шире и смелее в амбулаторной практике применяются реконструктивно-восстановительные операции на альвеолярных отростках челюстей и верхнечелюстной пазухе. Лавинообразно растет количество устанавливаемых стоматологами дентальных имплантатов, расширяются показания к дентальной имплантации [55].

На фоне все более широкого внедрения дентальной имплантации в стоматологическую практику отмечается рост воспалительных осложнений после данного вида лечения, а по данным ряда авторов, увеличиваются как в процентном содержании, так и в количестве осложнений на различных этапах стоматологической реабилитации пациентов с применением дентальных имплантатов. Постепенно возрастает число случаев неудовлетворения пациентов качеством лечения, несоответствием результатов этого стоматологического лечения, декларированным ранее и ожидаемым результатам. Растет число конфликтов и судебных исков [32].

Необходимо выработать алгоритм ортопедического лечения пациентов, максимально снижающий возникновение рисков осложнения. Для этих целей будет предложен алгоритм лечения пациентов с частичным отсутствием зубов мостовидными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты с

использованием индивидуального абатмента и индивидуального формирователя десны, изготовленного по CAD/CAM технологии.

Степень разработанности темы исследования

В настоящее время научно обоснована необходимость применения в ортопедическом лечении с помощью мостовидных конструкций с опорами на дентальные имплантаты индивидуальных формирователей десны, которые формируют правильный контур десны и точно соответствуют форме будущего индивидуального абатмента[5]. По данным ряда исследований доказано, что при осложнениях, связанных с несостоятельностью имплантата и воспалением мягких тканей в его области главное значение отводится патогенной микрофлоре периимплантатной зоны [83]. Таким образом предотвращение данных воспалительных осложнений является актуальной проблемой современной ортопедической стоматологии [32].

Цель исследования

Повышение эффективности ортопедического лечения пациентов с концевыми дефектами зубных рядов с использованием конструкций с опорой на дентальные имплантаты.

Задачи

1. Изучить особенности формирования тканей десны в зависимости от вида индивидуального абатмента и применения стандартных и индивидуальных формирователей.
2. Дать оценку влияния сформированного контура десны на скорость формирования и микробный состав биопленки в области индивидуального абатмента.
3. Оценить динамику биохимических показателей десневой жидкости (ММП-2, ММП-8, ФНО-а, ИЛ-1 β , МIP-1a) от момента установки индивидуальных формирователей и до конца первого года после завершения ортопедического лечения.

4. Дать сравнительную оценку величине и распределению окклюзионной нагрузки в зависимости от применения стандартных или индивидуальных формирователей десны.

5. Оценить степень остеоинтеграции по показателям периотестометрии.

Научная новизна

1. Проведена сравнительная оценка качества прилегания мягких тканей к абатментам мостовидной конструкции, демонстрирующая лучшие показатели индексов гигиены у пациентов в лечение которых использовались индивидуальные формирователи десны, а именно: индекс Грина-Вермильона составил 0,98, индекс Russel составил 0,58.

2. Впервые были проведены биохимические исследования десневой жидкости у пациентов в лечение которых использовались индивидуальные формирователи десны, при этом показатели маркеров воспаления составили: ММП-2: 2 нг/мл; ММП-8: 77 нг/мл; ФНО-а: 37 пг/мл; ИЛ-1 β : 183 пг/мл; МР-1а: 9,8 пг/мл, что ниже чем при использовании стандартных формирователей десны.

3. Проведено оценка степени остеоинтеграции дентальных имплантатов, как у пациентов в лечение которых использовались стандартные формирователи десны, так и индивидуальные формирователи десны. Показатели периотестометрии демонстрировали лучшую степень остеоинтеграции у пациентов с установленными индивидуальными формирователями десны и соответствовали -3,5 к -2.6.

4. Проведена диагностика и корректировке избыточных окклюзионных контактов, приходящихся на мостовидную конструкцию с помощью аппарата T-scan с 15% $\pm 0,1$ в группе со стандартными формирователями и с 13-14% $\pm 0,1$ в группе с индивидуальными формирователями до 8% $\pm 0,1$ в обеих группах тем самым исключая влияние перегрузки на развитие осложнений.

Теоретическая и практическая значимость работы

Представлен новый способ лечения пациентов с концевыми дефектами зубных рядов в лечение которых используются мостовидные конструкции с

опорами на дентальные имплантаты, который был подтвержден биохимическим и микробиологическим исследованием.

Данное исследование позволяет в современной стоматологической практике добиться лучшего прилегания десны, предотвратить попадание микроорганизмов в область дентального имплантата и добиться снижения воспалительных осложнений.

Методология и методы исследования

Клинические наблюдения проведены в период 2016 по 2020 год. 112 пациентам с частичным отсутствием зубов была проведена реабилитация с использованием мостовидных конструкций с опорами на дентальные имплантаты. В исследовании принимали участие пациенты мужского и женского пола от 18 до 70 лет. Пациенты были разделены на 2 группы: со стандартными формирователями десны и с индивидуальными формирователями десны.

Работа с пациентами состояла из нескольких основных этапов:

- 1 этап. Проведен отбор пациентов, включающий в исследование только пациентов с отсутствием зубов в концевых отделах и удовлетворяющим критериям включения;

- 2 этап. Всем пациентам были установлены дентальные имплантаты фирмы Astra Tech. Изучены биохимические показатели десневой жидкости. Через 6 месяцев все пациенты были разделены на 2 группы. В группу 1 были включены пациенты со стандартными формирователями десны. В группу 2 – пациенты с индивидуальными формирователями десны. С дальнейшей установкой индивидуальных абатментов и постоянной конструкции в обеих клинических группах;

- 3 этап. Проведены биохимические методы исследования десневой жидкости, в разные промежутки времени: сразу после, через месяц и через год после завершения ортопедического лечения. Помимо этого, проводилось исследование микрофлоры и диагностика с использованием периотеста. Для контроля резорбции костной ткани мы проводили рентген-контроль (компьютерная томография и ОПТГ).

Проведен Статистический анализ полученных результатов. Все исследования проводились в соответствии с требованиями Хельсинской декларации Всемирной Медицинской Ассоциации и приказа Министерства здравоохранения №266 от 19.06.2013.

Положения, выносимые на защиту

1. Разработанные по CAD/CAM технологии индивидуальные формирователи десны для протезирования на внутрикостных имплантатах снижают риск развития воспалительных осложнений в периимплантационной области.
2. Биохимический анализ десневой жидкости и микробиологическое исследование, позволяют оценить риск развития осложнений, приводящих к несостоятельности имплантата.
3. Изучение окклюзионных контактов после установки мостовидной конструкции позволяет добиться равномерного распределения окклюзионной нагрузки на дентальные имплантаты и снизить резорбцию костной ткани.

Степень достоверности результатов

Достоверность полученных данных обусловлена четкими критериями включения и исключения пациентов, достаточным объёмом пациентов и использованием необходимых методов исследования, а также постановкой правильных задач.

Личный вклад автора

Автор лично учувствовал в планировании исследования и его выполнении: проводил анализ зарубежной и отечественной литературы, проводил протезирование, исследования и анализ результатов.

Автор самостоятельно осуществлял клиническую диагностику и проводил забор десневой жидкости у всех пациентов, а также проводил оценку эффективности костной интеграции с помощью аппарата Periotest M и диагностику окклюзии с помощью прибора T-Scan. Пронимал участи в сканирование и моделирование индивидуальных формирователей десны и постоянных мостовидных конструкций.

Автором сформулированы выводы и рекомендации, и представлен разбор результатов исследования. Был представлен подробный протокол лечения пациентов с концевыми дефектами зубных рядов с помощью мостовидной конструкции с опорами на дентальные имплантаты. Автором лично представлены результаты на научных конференциях и форумах по теме диссертации.

Внедрение результатов исследования

Результаты диссертационной работы используются в учебном процессе на кафедре ортопедической стоматологии, кафедре челюстно-лицевой хирургии, кафедре хирургической стоматологии ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), внедрены в практику работы ортопедического отделения, хирургического отделения Стоматологического центра Института стоматологии им. Е.В. Боровского, в практику работы отделения челюстно-лицевой хирургии университетской клинической больницы №4 Первого МГМУ им. И.М. Сеченова, внедрена в учебный процесс на кафедре стоматологии №1 ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России (Владикавказ), в практику работы врачей стоматологов Стоматологической поликлиники ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России (Владикавказ), внедрена в учебный процесс кафедры ортопедической стоматологии Белорусского государственного медицинского университета, в учебный процесс кафедры ортопедической стоматологии Рязанского государственного медицинского университета имени академика И.П. Павлова.

Апробация работы

Основные результаты и положения исследования доложены и обсуждены на XX Международной конференции «Современная медицина» (Казань, 2019); XX международной научно-практической конференции «Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования» (Москва 2019); РУДН «Актуальные вопросы стоматологии» (Москва, 2019); Современные аспекты комплексной стоматологической реабилитации пациентов с дефектами челюстно-лицевой области КубГМУ (Краснодар, 2020); Международной научно-практической конференция «Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования

(Москва, 2020); XXXVI международной научно-практической конференции «Современная медицина: новые подходы и актуальные исследования» (Москва, 2020); LXXII международной научно-практической конференции «Молодой исследователь: вызовы и перспективы» (Москва, 2020); Международной научно-практической конференции «Теория и практика современной науки» (Пенза, 2020); Международной конференции «Современная медицина» (Казань, 2020).

Апробация диссертации проведена на совместном заседании кафедр: пропедевтики стоматологических заболеваний, кафедры хирургической стоматологии, кафедры ортопедической стоматологии, кафедры челюстно-лицевой хирургии, кафедры стоматологии детского возраста и ортодонтии института стоматологии имени Е.В. Боровского ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет). Протокол № 6 от 30 июня 2020 г.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Диссертация соответствует шифру специальности 14.01.14 – стоматология

Публикации

По теме диссертации опубликовано 14 научных работ, из них 3 в рецензируемых научных изданиях ВАК, 2 в научном издании, входящем в международные реферативные базы данных и считаются включенными в Перечень рецензируемых научных изданий Scopus, 9 опубликованы в материалах конференций.

Объём и структура работы

Диссертация состоит из введения, обзора литературы, материала и методов исследования, результатов, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка сокращений, приложения и списка литературы. Диссертация изложена на 127 страницах машинного текста, содержит 16 таблиц и 37 рисунков. Список литературы состоит из 152 источников. Из них 77 отечественные авторы и 75 зарубежные.

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1. Современные подходы в реабилитации пациентов с частичной и полной адентией

В настоящее время увеличивается количество пациентов с потерей зубов как на нижней, так и на верхней челюсти, вплоть до полной адентии [1].

По показателям ВОЗ потеря зубов, совместно с кариозными поражениями и заболеваниями пародонта являются часто встречаемой патологией, которую диагностируют у 75% населения. Отмечается повышение количества взрослого населения с данным заболеванием и увеличение потери зубов [5]. Также дефекты зубных рядов могут стать причиной снижения жевательной эффективности и дефектам речи. Данный факт приводит к снижению самооценки пациента. На положительную оценку пациентом результата лечения может влиять его пол, статус, возраст и другие показатели. Зачастую наличие частичной и полной адентии может привести пациента к ограничению общения, замкнутости, невозможности выполнения работы, препятствовать карьерному росту вплоть до потери работы [7].

Съёмные конструкции перестали соответствовать требованиям пациентов возрастных групп. Так как со съёмными конструкциями они продолжают чувствовать себя неполноценно, что в свою очередь снижает их психологический статус, как и при отсутствии зубов, приводя к тем же последствиям. Стоит принимать во внимание тот факт, что большинство пожилых пациентов еще осуществляют свою рабочую деятельность и обладают высоким экономическим статусом, пациентам необходимы ортопедические конструкции, отвечающие высоким эстетическим и функциональным показателям [8].

Для лечения данных пациентов все чаще стали использовать дентальные имплантаты с последующим протезированием несъёмной конструкцией. Протезирование на имплантатах стало самым эффективным способом лечения частичной и полной адентии зубочелюстной системы и поэтому широко используется в стоматологической практике [4]. Существует достаточное

количество дентальных имплантатов и способов по их установке, которые показывают высокие результаты. Однако остается риск развития осложнений во время лечения ортопедическими конструкциями на дентальных имплантатах [3].

За все время лечения пациентов с помощью ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты был получен большой объем знаний, благодаря которым можно предотвратить нежелательные последствия во время лечения пациентов с частичной и полной адентией с помощью использования конструкций с опорой на дентальные имплантаты. Одной из причин развития осложнения является наличие у пациента соматических заболеваний, которые ранее не были диагностированы [9]. Другим важным фактором развития осложнения являются неправильные окклюзионные контакты на коронку с опорой на имплантат, что приводит к гиперконтакту. В свою очередь наличие гиперконтактов ведет к увеличению нагрузки на внутрикостный имплантат, что может привести к потере имплантата. Также отсутствие необходимого контакта на коронку имплантата может привести к нежелательным последствиям [10].

Со временем для пациентов стал актуален вопрос качества ортопедической конструкции с опорой на дентальные имплантаты. Важно, чтобы конструкция отвечала высоким требованиям [6]. Одновременно с этим возрастают требования пациентов к эстетическому результату лечения, полученному при протезировании конструкциями на дентальных имплантатах. Проблема высокой эстетики стала занимать важное место в ортопедической реабилитации пациента [2].

Важную роль в эстетике занимает компьютерное моделирование. Со временем компьютерные технологии стали развиваться и попадать во все сферы жизни, особенно в стоматологию. Компьютеры начинают использовать для создания элементов протезирования, становится возможным осуществить ортопедическую реабилитацию пациентов с частичной и полной адентией с помощью компьютерных технологий, в разы увеличивающих качество выполняемой работы как технологически, так и эстетически [11].

Главное место стала занимать CAD/CAM- система, с помощью которой можно изготовить индивидуальные абатменты, керамические вкладки, мостовидные протезы [12].

Десневой профиль является главной эстетической составляющей ортопедической конструкции с опорой на внутрикостные имплантаты. Для его создания лучше всего использовать индивидуальный формирователь. Данный формирователь должен быть установлен совместно с использованием индивидуальных абатментов. Главная задача индивидуального формователя заключается в том, что он образует необходимую форму десны, расположенную вокруг имплантата, что в свою очередь может гарантировать пациенту высокий эстетический и функциональный результат на всех этапах ортопедического лечения [13].

Создание индивидуального формователя с использованием CAD/CAM технологий имеет важное значение в реабилитации пациентов с использованием ортопедических конструкций с опорой на внутрикостные имплантаты. Формирователь вытачивают до проведения имплантации по моделям, с помощью протеза окончательной формы. После установки имплантата его сразу же устанавливают. При протезировании ортопедическими конструкциями с опорами на дентальные имплантаты, с использованием CAD/CAM технологий стоматолог может сам закодировать формирователь нужной формы и размера, который будет замечен при сканировании ротовой полости. Этот метод позволит врачу ортопеду сократить этапы, которые присутствовали при стандартном оттиске. С помощью данной методики получаем контур десны, который в точности соответствует будущей ортопедической конструкции, что приводит к лучшему эстетическому результату, снижению последующих осложнений [14].

1.2. Комплекс имплантат-абатмент как решающий фактор в успешности ортопедического лечения

Исследование всех полученных данных в результате протезирования на дентальных имплантатах дало нам варианты осложнений, которые возможны при

данном виде лечения. К ним относятся: атрофия кости, подвижность дентального имплантата, периимплантит, неправильный контур десны, попадание остатков пищи [19]. Так же сюда стоит отнести возможные недостатки самих съёмных конструкций: расхождение цвета, неудовлетворительные контакты зубов, недостаточность промывного пространства, зазоры. Отмечались случаи с наличием сразу нескольких недостатков. Все это требует улучшения ортопедического лечения с использованием имплантатов [18].

Качественное ортопедическое лечение с использованием дентальных имплантатов зависит как от состояния мягких тканей, так и от нагрузки, которая приходится на конструкцию [17]. Очень важную роль играет количество имплантатов, установленное для больших дефектов зубных рядов. Большее количество имплантатов создает равномерное распределение нагрузки, высокие эстетические показатели десны и снижение осложнений [15].

Решающий фактор в успешности ортопедического лечения играет комплекс имплантат-абатмент. Данный комплекс отвечает, как за ремоделирование костной ткани, так и за ее потерю, поскольку в соединении между имплантатом и абатментом могут скапливаться микроорганизмы [24]. Поэтому для успеха ортопедического лечения необходимо надежное и стабильное соединение имплантат-абатмент. Многие исследования конструкций с элементами, препятствующими вращению, показали наилучшие результаты [28].

Важен и сам абатмент, который бывает оригинальный и не оригинальный. Оригинальные абатменты показывают низкую частоту механического повреждения и более высокую точность прилегания [31].

При создании имплантатов и абатментов нужно знать о том, как с ними взаимодействует десна. Нужно брать за аналог контур тканей, окружающих зуб, но процесс образования маргинального пародонта и образования комплекса десна-имплантат отличаются. Образование пародонта происходит в момент прорезывания зубов, а образование комплекса десна-зуб во время заживления раны, образованной во время хирургической процедуры [20]. Прикрепление эпителия к зубу или поверхности абатмента необходимо для формирования

биологического уплотнения, предотвращающего попадания патогенных микроорганизмов и раздражителей в мягкие ткани и кость, которые в свою очередь могут привести к воспалению и последующей резорбции [21].

Для предотвращения осложнений, вызванных попаданием микроорганизмов в мягкие ткани было предложено заменить титановый абатмент на абатмент из диоксида циркония. На основании проведенных исследований было доказано снижение попадания микроорганизмов в мягкие ткани и кость, так как абатменты из диоксида циркония обладают большей герметизирующей способностью, чем титановые абатменты [25]. Так же было отмечено, что при наличии нагрузки на абатмент из диоксида циркония может наблюдаться выделение частиц Ti из-за функционального износа на уровне имплантата-абатмента. Присутствие металлических частиц не влияет на развитие периимплантита у пациентов [38].

Однако абатменты с коронками, изготовленные из диоксида циркония, обладают самым низким сопротивлением к переломам. Такие абатменты, являются хорошим вариантом для одиночных реставраций с поддержкой имплантатов в переднем секторе, так как обладают высокой эстетикой. Самой слабой частью комплекса имплантат-абатмент-коронка был крепежный винт [22]. Металлические абатменты в свою очередь больше подойдут для боковых групп зубов, так как использование данного абатмента может нарушить эстетику десны в области коронок имплантатов, особенно у пациентов с тонким биотипом десны. Будет замечен металлический цвет, отраженный от металлической поверхности абатмента [16]. Несмотря на многочисленные модификации в конструкции металлических абатментов, проблемы эстетики остаются не решенными [30].

Исследование влияния длины винта абатмента имплантата на его ослабление было проведено после наклонной циклической нагрузки. Было зафиксировано ослабление винта независимо от его длины [32].

Так же ослабление винта увеличивается с увеличением угла опоры и после 100 000 циклов динамического циклического нагружения. Исследования показали, что конструкция конического соединения обеспечивает более устойчивое винтовое соединение с прямыми абатментами, чем угловые абатменты [33]. Внешние и

внутренние шестигранные соединения имеют сопротивление осевой нагрузке вдоль центра имплантата. Механическое напряжение увеличивается, когда прикладываемая сила увеличивается, но коническая конфигурация может распределять нагрузку более равномерно, чем внешний шестигранник. Конический абатмент имеет меньше механических осложнений, таких как ослабление винта и сохраняет более высокий крутящий момент [39]. Следовательно, использование конических имплантатов нужно увеличивать, поскольку они имеют лучшую стабильность винта по сравнению с другими системами [36].

При регулировке протеза необходимо затягивать винт с рекомендованным производителем крутящим моментом, а не уровнем затяжки вручную [34]. Стоит помнить, что изменение угла отвертки может повлиять на крутящий момент винта и предельную предварительную нагрузку. При экстремальных углах, превышающих 15 градусов, произойдет нарушение нагрузки и это будет иметь отрицательные последствия в областях с высокой окклюзионной нагрузкой [37].

Было проведено сравнение влияния высоты абатмента на раннюю маргинальную потерю костной ткани (MBL) при имплантации в задней части нижней челюсти. Был сделан вывод, что объединение абатментов с различной высотой, не снижает раннюю маргинальную потерю костной ткани [35].

Важное значение при ортопедическом лечении на дентальных имплантатах, установленных под наклоном, является использование углового абатмента, это значительно уменьшит нагрузку на внутрикостный имплантат, что в свою очередь предотвратит развитие осложнений [40].

Из этого следует, что для достижения высоких результатов лечения пациентов с использованием конструкций с опорой на дентальные имплантаты, нужно учитывать индивидуальные особенности каждого пациента и индивидуальность каждого клинического случая с правильным выбором конструкции. [41].

1.3. Особенности ортопедического лечения в области мягких тканей при протезировании на имплантатах

Как известно в тканях, окружающих соединение имплантат-абатмент развиваются воспалительные процессы. Данное воспаление со временем проходит, происходит перестройка окружающих тканей и прекращение костной резорбции [17,43].

Однако возможны осложнения из-за попадания микроорганизмов в поддесневую зону. *S. mutans* является важным колонизатором, который прилипает к опорным поверхностям как титана, так и циркония. В исследованиях было доказано, что имплантаты из титанового сплава, покрытые нитридом титана, по сравнению с имплантатами из титана без покрытия, имели меньшее количество бактерий. Что касается циркониевых абатментов, то исследования показывают, что оксид циркония является материалом с низким потенциалом колонизации, и даже описывается более низкая бактериальная адгезия по сравнению с титаном [23].

Исходя из полученных данных следует, что в местах соединения абатмента и имплантата имеется полость, куда попадают бактерии вне зависимости от размера полости. Было выявлено, что бактерии представлены как грамположительными, так и грамотрицательными аэробами и анаэробами [52]. Среди них: *Porphyromonas Gingivalis*, *Treponema Denticola*, *Micrococcus spp.*, *Branhamella Catarrhalis*. Столь большое разнообразие бактерий не позволяет выделить основного возбудителя, который отвечал бы за осложнения [47].

Часто врачи стоматологи игнорируют рекомендации производителя. К ним относятся нарушения допустимого торка, что приведет к увеличению пространства между имплантатом и абатментом. Немаловажное значение имеет и качество прилегания абатмента. Применение данных знаний поможет снизить попадание микроорганизмов и предотвратить дальнейшие осложнения [46]. Причем применение антибиотиков после проведения ортопедического лечения не влияет на предупреждение развития рисков осложнений, так как происходит дисбаланс между микрофлорой [45]. Даже паровая очистка и антибактериальная обработка ультразвуком сохранили хорошую жизнеспособность бактерий для всех протестированных поверхностей абатмента [27].

Помимо всего прочего были проведены сравнения двух различных типов соединений имплантат-абатмент: винтовое соединение и цементированное соединение. В результате даже через 360 дней имплантаты с винтовым соединением показали более высокий риск периимплантита, чем имплантаты с цементированным соединением [51]. Следовательно, конструкция соединения может качественно и количественно влиять на уровни бактериальной активности, особенно внутри соединения имплантата [53].

При проведении исследования состояния десны в области зубов с коронками из металлокерамики и коронками на имплантате было получено, что лучшие показатели состояния десны были при использовании в качестве опоры на имплантаты в сравнении с зубами [48].

Использование абатментов CAD/CAM из титана и диоксида циркония связано с улучшением стабильности межзубных сосочков [57]. Помимо всего прочего за их качество отвечает так же уровень межзубного костного гребня смежного зуба и биотип десны [58].

Использование абатментов изготовленных по CAD/CAM технологии сводит на нет возможные травмы десны, позволяет добиться качественного профиля десны и высокой эстетики. Позволяет создать естественные края между имплантатом и зубом [49]. Была замечена меньшая глубина зондирования по сравнению с титановым абатментом [59,60]. Так как герметизирующая способность и посадка титановых абатментов хуже [25]. Абатменты CAD/CAM с белым оттенком по сравнению с серыми титановыми или золотыми абатментами восстанавливают подходящее цветовое соответствие между слизистой оболочкой и натуральными зубами [56].

Применение титанового абатмента с изогнутой по окружности конструкцией не дает дополнительных преимуществ для развития мягких тканей и сохранения краевой кости по сравнению с обычным дизайном прямого абатмента для восстановления однозубых имплантатов в эстетической зоне [54].

Примечательно, что растущий вниз эпителий, примыкающий к поверхности абатмента, может адаптировать свой фенотип к внешнему виду десневого края [29].

Важное значение также имеет соответствие диаметров абатмента и имплантата. Расхождение в диаметрах в свою очередь ускоряет колонизацию бактерий и развитие осложнений [55].

Необходимо учитывать уровень гигиены полости рта до имплантации, так как от этого будет зависеть уровень микрофлоры в области ортопедического протеза и соединения абатмент-имплантат. Также рекомендуется применение ирригатора для использования в области имплантатов, что в свою очередь будет защищать мягкие ткани вокруг имплантата [44].

Важное значение играет формирование десны вокруг дентальных имплантатов после их интеграции. Для этих целей используются стандартные формирователи десны, которые устанавливаются через 4-6 месяцев после установки дентальных имплантатов. Они представляют собой конструкцию из металла, которая устанавливается в дентальный имплантат [92]. Верхняя часть стандартного формирователя десны выглядит как цилиндр и соответствует будущему абатменту, нижняя часть представлена резьбой, которая закручивается в отверстие внутрикостного имплантата. Размер формирователей подбирается исходя из особенностей будущей конструкции, чтобы точно соответствовать ей. Данная форма формирователя десны позволяет увеличить фиксацию к имплантату и способствует благоприятному формированию мягких тканей [86]. Материалом для стандартных формирователей десны являются металлы, главным из которых является титан, так как он достаточно легкий и помимо этого очень прочный, также не оказывает негативного воздействия на мягкие ткани. Однако у данного материала есть отрицательная сторона, просвечивание через мягкие ткани. По этой причине приходится использовать аналоги, а именно формирователи десны из циркония [89]. Данные формирователи десны обладают определенными недостатками: возникновение отека мягких тканей при установке, болевые ощущения, затруднение глотания пищи, кровотечение десны, при неплотном прилегании стандартный формирователь может выпасть [90].

Стоматологи ортопеды стали отдавать предпочтение индивидуальным формирователям десны, изготовленным с помощью CAD/CAM технологий. Такой

формирователь изготавливается из полиметилметакрилата и имеет цвет белого оттенка. Его можно использовать как формирователь, укороченный до десневого уровня и как временный абатмент к временной конструкции [133]. Индивидуальный формирователь десны имеет ряд преимуществ: сокращает сроки лечения, является цельной конструкцией и тем самым предотвращает риск микробной инвазии, может изготавливаться из любого материала, возможна установка при любом наклоне имплантата [139]. Формирователь моделируется с помощью программы CAD исходя из размеров смоделированной до этого будущей коронки зуба. Нижняя часть формирователя, обращённая к имплантату, создается в соответствии с системой внутрикостного имплантата, а верхняя часть точно повторяет форму будущей постоянной конструкции, далее формирователь вытачивается с помощью фрезерной установки и отправляется в клинику [14].

Отсутствие профилактических мероприятий после ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов приводит к ухудшению гигиены в полости рта и соответственно к воспалению в тканях десны. Это в свою очередь приведет к осложнениям в области имплантата. При наличии профессиональной гигиены после протезирования у пациентов наблюдалось снижение патогенных микроорганизмов, поэтому для профилактики воспаления, вызванного микроорганизмами необходимо проводить профессиональную гигиену 1 раз в 3 месяца [42]. Важной зоной для чистки является область имплантата и прилегающая к нему область ортопедической конструкции. Гигиену необходимо проводить перед зеркалом. Пасту можно применять одновременно с зубной нитью, это позволит сделать поверхность супраструктур гладкой [50].

1.4. Биохимические показатели ротовой жидкости в норме и при воспалении мягких тканей при протезировании на имплантатах

Десневая жидкость, содержащаяся в десневой борозде, попадает в ротовую полость и смешивается со слюной. Десневая жидкость имеет pH 7.9-8.3 из-за наличия мочевины и аммиака. Благодаря этому десневая жидкость способна нейтрализовать кислоты и защищать ткани от воздействия микроорганизмов и

продуктов их жизнедеятельности. Она богата лейкоцитами, ферментами, микроорганизмами и белками. Причем большинство лейкоцитов поступает в ротовую полость именно из нее. Так как до прорезывания молочных зубов лейкоциты в полости рта не обнаруживаются. Данная закономерность прослеживается и при потере зубов. Чем меньше зубов, тем меньше уровень лейкоцитов. При появлении воспаления десны активность лейкоцитов увеличивается во много раз.

При заболевании тканей пародонта эти клетки имеют важное значение, а именно лизосомальные ферменты, содержащиеся в них. В десневой жидкости содержатся белки, которые участвуют в воспалении. Наличие аминокислот обеспечивает повышение проницаемости капилляров для лейкоцитов. Отмечается увеличение количества железа при гингивите и пародонтите, причем при пародонтите его уровень во много раз выше. У десневой жидкости и крови одинаков протеиновый состав (составляет 60-70 г/л). Уровень протеинов не изменяется при воспалительных заболеваниях мягких тканей полости рта.

Также в десневой жидкости содержатся иммуноглобулины G, которые принимают участие в иммунитете. Их активность возрастает с развитием воспаления в тканях полости рта. Наличие протеиназ может стимулировать коллагеназы и тем самым повышать их активность, в ответ на воспаление. Помимо всего прочего в десневой жидкости содержится гиалуронидазы, аминотрансферазы и лактатдегидрогеназа. Знание данного состава очень важно для прослеживания воспалительных заболеваний в мягких тканях. Для исследования десневой жидкости ее собирают из поддесневой области фильтровальными бумажками. Десневая жидкость отвечает за состояние мягких тканей в полости рта, имеет важное значение в диагностике и лечении воспалительных заболеваний десны, помогает отслеживать качество состояния тканей, окружающих зуб [61, 80,97,99,100].

При исследовании пациентов с наличием кариозных полостей в полости рта отмечались отклонения биохимических показателей слюны. Уровень кальция был ниже нормы, активность уреазы увеличилась, а уровень лизоцима снизился. На

основании этого можно сделать вывод, что минеральная составляющая нарушена, микробная защита понизилась, что привело к увеличению активности микроорганизмов. Далее была проведена гигиена полости рта и терапевтическое лечение, после которых отмечено снижение уровня патогенных микроорганизмов, что было подтверждено восстановлением нормальных биохимических показателей ротовой жидкости.

Употребление углеводов также влияет на биохимические свойства слюны. Было отмечено увеличение лактата, уровень кальция повысился, а кислотность слюны увеличилась. Увеличение кальция не помогло сохранить мицеллярное строение ротовой жидкости [64,66,78].

В ротовой жидкости людей пожилого возраста при наличии адентии отмечается повышение малонового диальдегида и уменьшение некоторых ферментативных антиоксидантов, что в свою очередь нарушает разрушение супероксидного радикала, происходит нарушение липидного окисления. Частичная адентия может сильно изменить гомеостаз в ротовой полости, так как снизится распад полисахаридов, при этом скорость образования ротовой жидкости не изменяется [65].

В слюне отмечается высокое содержание билирубина, но его концентрация очень мала, поэтому необходимо разработать чувствительные методы для его исследования, так как билирубин может показать наличие патогенной микрофлоры и наличие воспалительных процессов в полости рта [67,73].

При исследовании пациентов с пародонтитом отмечено, что изменение биохимических показателей было больше всего заметно при пародонтите 2 и 3 степени, отмечено повышение активности щелочной фосфатазы и снижение активности амилазы. Имеется зависимость между тяжестью пародонтита и активностью щелочной фосфатазы, так как она показывает повреждение слизистой ротовой полости [69,68,74,96].

В результате биохимических исследований пациентов с гингивитом и пародонтитом были установлены нарушения в системе ПОЛ-АОС, при этом увеличилась активность кислой фосфатазы, участвующей в воспалительной

реакции [79,93,94]. В дополнение к этому гормоны и нейропептиды, такие как CgA, α -амилаза (AA) и β -эндорфин, связывают активность нейроэндокринной системы с периодонтитом [81].

Пародонтит возникает из-за наличия патогенной бактериальной активности в области бороздки десны, способствующей деградации тканей и резорбции альвеолярного отростка. Биохимический анализ слюны может быть использован в качестве менее инвазивного метода для прогнозирования заболевания. Выяснилось, что повышенные уровни AST, ALT, СК, гамма-глутамилтрансферазы (GGT), LDH, ALP и ACP ассоциированы у пациентов с хроническим пародонтитом, в то время как уровень BUN и OPG в слюне не представляет различий между группами [82]. По результатам биохимических исследований установлено, что применение геля, содержащего пробиотики, приводит к усилению антиоксидантной защиты, повышению неспецифической резистентности, снижению воспаления и нормализации микробиоценоза ротовой полости [83,92].

Уровень IgA в слюне больных диабетом показывает корреляцию с системными биохимическими показателями. Таким образом, слюна является полезным инструментом для отслеживания системного состояния здоровья у этих пациентов [84,95].

Реакция слюны на заболевание пародонта включает высвобождение различных ферментов из стромальных, эпителиальных или воспалительных клеток. Ферменты, которые вырабатываются из этих клеток, связаны с повреждением клеток и их гибелью, а именно аспартатаминотрансфераза (AST), аланинаминотрансфераза (ALT), щелочная фосфатаза (ALP) и азот мочевины крови (BUN). Нормальная ферментативная активность этих ферментов необходима для здорового функционирования десны и пародонта.

Полученные результаты показали статистически значимое увеличение активности AST, ALT, ALP и BUN в слюне у пациентов с заболеваниями пародонта ($p < 0,001$) по отношению к гингивиту и контрольной группе. Также наблюдалось увеличение параметров пародонта с увеличением ферментов слюны. При этом можно предположить, что ферменты слюны (GGT, ALP и ACP) аналогично могут

рассматриваться как биохимические маркеры для оценки диагноза и прогноза функционального состояния тканей пародонта при заболеваниях и состоянии здоровья при заболеваниях пародонта [88,90].

Также может наблюдаться значительная корреляция между уровнем фактора роста гепатоцитов (HGF) в десневой жидкости и в слюне (GCF) пациентов с хроническим периодонтитом и без него. Уровни HGF в GCF и в слюне хорошо коррелируют с клиническими параметрами и тяжестью заболевания пародонта и поэтому могут рассматриваться как новый маркер активности заболеваний пародонта [89].

При лечении пациентов с дефектами зубных рядов с использованием ортопедических конструкций увеличиваются окислительные процессы. Это происходит в результате контакта частей мостовидной конструкции со слюной, так как в составе ортопедической конструкции находятся металлы и полимеры. В составе полимеров присутствуют мономеры, которые обладают токсичностью. При протезировании мостовидными конструкциями с использованием дентальных имплантатов, такие последствия маловероятны из-за отсутствия прямого контакта имплантата с ротовой жидкостью [70,72].

При потере зубов происходит увеличение белка, повышение которого в ротовой жидкости играет важное значение, а именно производство стабилизации мицеллярной структуры ротовой жидкости, осуществление связывания различных соединений и создание резерва для активных веществ. Из этого следует, что увеличение белка в ротовой жидкости происходит для защиты мягких тканей ротовой полости [71].

При проведении протезирования мостовидными конструкциями важны показатели активности щелочной фосфатазы и ионов кальция. Отмечается, что со временем уровень ионов кальция и активность щелочной фосфатазы должны снижаться, что гарантирует положительную динамику лечения. В свою очередь неизменность этих показателей в течение месяца приводит к развитию периимплантитов [75].

Также при протезировании пациентов с использованием ортопедических конструкций проявляется нарушение в антиоксидантной системе, это приводит к уменьшению витамина С, что в свою очередь приведет к нарушению в работе ферментов, участвующих в защитной реакции. Этот показатель позволяет оценить влияние различных ортопедических конструкций на состояние ротовой полости [76, 91].

Долгое токсическое воздействие металлических компонентов ортопедической конструкции может привести к стоматиту ротовой полости, при этом происходит увеличение слюноотделения на наличие пластмассы. Биохимический анализ крови проявляется лейкоцитозом, эритропенией и увеличением СОЭ. Компенсаторным образом происходит увеличение белка в ротовой жидкости из-за наличия примесей металла [77,98].

Таким образом активность слюнных ферментов может быть использована в качестве биомаркеров для определения повреждения тканей пародонта, которые могут быть полезны при диагностике, прогнозирование и оценке эффектов после терапии при заболеваниях пародонта [85].

Курение может оказывать негативное влияние на биохимические показатели ротовой жидкости. При употреблении сигарет больше 10 лет отмечается снижение α -амилазы, происходит повышение уровня белков и фосфатаз. В полости рта нарушается метаболизм, как и во всем организме. Данные об изменении показателей в полости рта важны для исследования показателей гигиены [62]. Также у курящих пациентов был отмечен повышенный уровень кальция в слюне, что в свою очередь связано со снижением эффективности усвоения кальция среди курильщиков. С высоким содержанием кальция в слюне быстрее отвердевает налет, косвенно влияя на уровень гигиены полости рта и образование последующих осложнений в виде воспаления [86].

В заключении можно отметить, что нормальный уровень гидратации и более высокие значения скорости потока, pH, буферной емкости слюны приводят к хорошему состоянию полости рта и уменьшению возникновения кариеса и воспалительных заболеваний. Повышенная вязкость слюны играет весомую роль в

увеличении заболеваемости кариесом и заболеваний пародонта. Биохимические показатели слюны, такие как кальций, фосфор и щелочная фосфатаза, также играют свою роль в определении восприимчивости к данным заболеваниям. Эти параметры слюны также могут быть использованы в качестве диагностического инструмента при оценке состояния мягких тканей при ортопедическом лечении [87].

1.5. Влияние окклюзионной нагрузки на эффективность ортопедического лечения

Появление новых стоматологических материалов и современного оборудования сильно помогло улучшить реабилитацию пациентов с частичным отсутствием зубов посредством протезирования. Но при этом остается открытый вопрос о правильной окклюзии. Окклюзия играет решающее значение в ортопедическом лечении с дефектами зубных рядов. Знания в данной области позволяют избежать дальнейших осложнений.

Точные окклюзионные контакты позволят добиться максимальной эстетики в сочетании с правильным функционированием жевательных мышц. Окклюзию необходимо восстановить как в центральном положении, так и при всевозможных смыканиях. Игнорирование этого может привести к нарушению правильного смыкания и последующим нарушениям в работе височно-нижнечелюстного сустава, что в свою очередь приведет к тяжелым последствиям. Окклюзия регулирует контакты зубных рядов и обеспечивает нормальное распределение давления и выполнение жевательной функций зубных рядов [103,150].

Многие особенности, такие как форма и размер зубов, строение мышц, движение нижней челюсти, прорезывание молочных и постоянных зубов заложены генетически, а функциональные особенности могут образовываться даже после формирования челюстей. На функциональные особенности может повлиять неправильный контакт между зубами антагонистами. Стоит отметить, что парафункции могут изменить расположение зуба в зубной дуге и привести к патологической стираемости зубов. Все это приводит к изменениям как в кости,

окружающей зуб, так и в мышцах. Оклюзия, которая образовалась в результате ортопедического лечения с использованием дентальных имплантатов, характеризуются точно такими же показателями, как и физиологическая окклюзия. Очень важно воссоздать окклюзию естественных зубов. Для правильного лечения необходимо предотвратить сильную нагрузку на имплантат, так как это может привести к увеличению напряжения на костную ткань, что приведет к потере имплантата. Для предотвращения данных осложнений необходимо правильно подобрать место для установки имплантата, главное при этом снизить неосевые нагрузки на внутрикостный имплантат, что в свою очередь снизит опрокидывающий эффект, появляющийся в консольной части ортопедической конструкции. Оклюзия в данном случае должна быть продумана еще до момента лечения, а именно перед установкой дентальных имплантатов. Стоматолог должен продумать позицию установки имплантатов, продумать конструкцию, которая будет фиксироваться на имплантаты и собственно окклюзионные контакты. Нужно учитывать, что силы идут вертикально к окклюзионной поверхности, самое большое их значение в области жевательных групп зубов. Также немаловажно присутствие латеральных сил, которые связаны с движением нижней челюсти и высотой бугров на окклюзионной поверхности зубов. Данные силы пытаются опрокинуть ортопедическую конструкцию. Крайне важно учитывать, как вертикальные, так и латеральные силы для успешного ортопедического лечения с использованием мостовидных конструкций с опорой на дентальные имплантаты [151,146,147].

Оклюзия зубов напрямую зависит от размера зубов и их положения в зубной дуге. Были выделены три степени данного несоответствия. Первая степень: нехватка места в размере 1,1-3,0 мм. Вторая степень: нехватка места в размере 3,1-6 мм. И третья степень: соответственно от 6 мм и более. При первой степени у пациентов наблюдается протрузия в переднем отделе, но основные показатели физиологической окклюзии сохранены. Вторая степень характеризуется нарушением контактов между антагонистами, причиной которых является удаление зуба. Третья степень характеризуется отсутствием контактов между

зубами антагонистами в результате уменьшения количества зубов в зубной дуге, при этом сильно ухудшаются эстетические показатели лица [102,140].

Лисовой Т. В. в 2005 году было проведено исследование, доказывающее различие в формировании окклюзии у лиц с физиологической и патологической окклюзией. В результате доказано, что изменение окклюзии зависит от расположения нижней челюсти, а расположение верхней челюсти не влияет из-за своей стабильности. Линия Шпее в норме 0- 0,92 мм и связана с окклюзионной плоскостью и расположением клыков. Из-за низкого расположения плоскости образуется сильное напряжение в жевательных мышцах. При дистальной окклюзии сильно изменяется резцовый путь, а расстояние между антагонистами значительно увеличивается. Помимо этого, при патологической окклюзии происходит снижение окклюзионной высоты по сравнению с физиологической окклюзией и также происходит смещение плоскости ниже линии смыкания губ в 2 раза [101].

Во время лечения пациентов с частичным отсутствием зубов в боковом отделе формируют асимметричную зубную дугу. Удаление зубов антагонистов улучшает окклюзию, но при этом полученная окклюзия уже не может являться физиологической. Могут произойти изменения в положении эстетического центра. При удалении как антимеров, так и антагонистов в одинаковом соотношении зубные дуги были близки к норме, но становились короче и не могли обеспечить нормальную окклюзию [104,108].

Существуют критерии оценки состояния окклюзионных контактов, позволяющие оценить их площадь и анализировать всевозможные движения. У пациентов с физиологической окклюзией и частичным отсутствием зубов постепенно происходят окклюзионные компенсации и прослеживаются нарушения в работе височно-нижнечелюстного сустава. Начинают отмечаться болевые симптомы в суставе, напряжение в жевательных мышцах и психоэмоциональные нарушения. Лечение данных пациентов будет заключаться в нормализации окклюзии и распределении жевательного давления. В свою очередь должна нормализоваться площадь контактов зубов до величины 280 мм², произойти

компенсация всех нарушений в височно-нижнечелюстном суставе и нормализация в тоне жевательных мышц [105,106,107].

Сейчас в стоматологии существует большое количество аппаратов для исследования всевозможных движений нижней челюсти, которые могут автоматически обрабатывать и выдавать данные о состоянии окклюзии как при физиологической, так и при патологической окклюзии. Использование таких аппаратов дает возможность максимально точно восстанавливать правильную окклюзию у пациентов с дефектами зубных рядов. Это в свою очередь позволит избежать всевозможных осложнений, вызванных неправильными окклюзионными контактами [110,112,113,114]. Также важную роль играет нормализация окклюзионных контактов у пациентов с несъемными конструкциями. Частичная адентия характеризуется нарушением в работе мышц, наличием щелчков при открывании и закрывании рта, уменьшением высоты нижнего отдела лица и смещением нижней челюсти вбок. Нарушение в работе мышц часто связывают со смещением суставной головки, в результате которого происходит уменьшение суставной щели и деформация диска. При проведении электромиографии наблюдается увеличение тонуса в жевательных мышцах, а при проведении аксиографии отмечается нарушение в движении суставной головки. Применение в таких клинических случаях электромиостимуляции может привести к лучшему клиническому результату и полноценной реабилитации пациента с частичным отсутствием зубов [109,111,139,149].

При физиологической окклюзии без дефектов зубных рядов отмечается: показатели правого сагиттального суставного пути составляют 8,83 мм, а левого сагиттального суставного пути 8,85 мм; показатели правого трансверсального суставного пути 7,72 мм, а левого трансверсального суставного пути 7,95 мм. При проведении исследований у пациентов с дефектами зубных рядов было отмечено увеличение движения мышечков, уменьшение сагиттального угла справа до 30,74 градусов, а слева до 31,48. При восстановлении окклюзии необходимо использование временных конструкций с предварительной диагностикой в регулируемом артикуляторе для ее нормализации. Критерием качества лечения

будет являться симметрия электромиографических показателей мышц, а при ультразвуковом исследовании наличие симметричного движения отростков нижней челюсти [115,116,117].

При воспалительных заболеваниях пародонта отмечаются нарушения в центральной окклюзии, выраженность которых со временем нарастает. Проведенные исследования показывают наличие отличий в состоянии мышц при разной степени заболевания. При легкой и средней форме пародонтита отмечается асимметрия биоэлектрической активности в жевательной мышце и увеличение функциональной активности в височной мышце. Все это приводит к заключению о неправильности окклюзионных контактов и необходимости в их коррекции методом пришлифовывания. При тяжелой форме заболевания отмечается уменьшение симметрии биоэлектрической активности жевательных мышц и уменьшение функциональной активности височной мышцы, что свидетельствует о более серьезных нарушениях окклюзии. Лечение должно быть проведено с помощью шинирования зубов. Все это приводит к нормализации жевательных мышц и восстановлению правильных окклюзионных взаимоотношений [118,138,147,148].

Восстановление дефектов зубных рядов с помощью протезирования на имплантатах является сегодня одним из основных методов лечения в стоматологии, однако потеря имплантатов из-за окклюзионной перегрузки все еще остается проблемой. Сложные биомеханические проблемы, такие как окклюзионная перегрузка часто анализируются с помощью метода конечных элементов. Этот численный метод позволяет детально проанализировать влияние, которое различные варианты нагрузки оказывают на имплантаты и ткани, что является ключевым элементом в оптимизации стоматологических процедур [121,124].

Было проведено исследование Артюховым А.В. в 2011 году, в котором изучалось распределение напряжений в периимплантной кости вокруг одиночного имплантата с использованием метода конечных элементов. Значения коэффициента трения между коронкой и антагонистом варьировали от 0,1 до 1,0. Кроме того, были смоделированы три коронки с наклоном 20°, 30° и 40°.

Нелинейные контактные вычисления показали, что увеличение трения изменило направление и величину контактных сил, что также привело к снижению напряжений в кости. Кроме того, величины напряжения были выше, когда использовался больше наклон. Интенсивность изменений напряжения сильно зависела от распределения и количества контактов, а также от вектора силы контакта. Поэтому для долгосрочного клинического успеха особое внимание следует уделять коррекции окклюзии, чтобы предотвратить наклонную нагрузку на конструкцию, установленную на дентальные имплантаты [131,132,138].

Окклюзионный статус одиночных зубных имплантатов оценили с использованием традиционных и компьютерных методов. Были оценены окклюзионные контакты на имплантате во время эксцентрических движений. Были обследованы 44 пациента с 74 имплантатами. Двадцать девять имплантатов (39%) имели «тяжелые» окклюзионные контакты, 40 имплантатов (54,1%) были представлены «легкими» контактами, а 5 имплантатов (6,8%) имели «отсутствие контакта». В итоге не было обнаружено статистически значимой связи между окклюзионным статусом и какими-либо изменениями в состоянии мягких тканей [122,123].

Бессудновой Н.О. было проведено моделирование распределения напряжения и перелома при трещинах зубов на окклюзионной поверхности. В результате исследования был изучен характер разрушения окклюзионной поверхности зубной эмали при моделируемой окклюзионной нагрузке в зависимости от различных взаимодействующих факторов, включая морфологию фиссуры, основных свойств эмали. Расширенный анализ методом конечных элементов (XFEM) был использован для анализа нагрузки и длины трещины в моделях зубов с различными углами наклона (в диапазоне от 50° до 70° с интервалами $2,5^\circ$), морфологиями трещин (а именно U-образной, V-образной, IK) и свойствами эмали (постоянные и градуированные). Результаты анализа показали, что трещины с большей изогнутой морфологией, такой как U-образная форма и IK-форма, демонстрируют более высокую устойчивость к разрушению при моделируемой окклюзионной нагрузке независимо от угла наклона и свойств

эмали. Увеличенный угол острого изгиба (то есть более низкая крутизна острого излома) также значительно повысил сопротивление разрушению трещины эмали, особенно для трещин в форме ИК. Эти результаты могут предоставить важные показатели для клиницистов и техников при разработке и изготовлении зубных реставраций и коррекции наклонов и контактов во время клинической окклюзионной коррекции [152,128,129,141,142].

Стоматологи должны обладать глубокими познаниями в области окклюзии, чтобы получить предсказуемые отдаленные результаты лечения с использованием ортопедических конструкций с опорами на имплантаты. Используя систему T-Scan, (Алпатова В. Г.) проанализирована окклюзия пациентов мужского пола с дефектами зубных рядов III класса по Кеннеди на нижней челюсти после выполненного ортопедического лечения. Коррекция окклюзии проводилась с помощью артикуляционной бумаги. Анализ окклюзии с помощью системы T-Scan показал, что коронки были успешно интегрированы в привычную окклюзию. Это доказывает, что применение артикуляционной бумаги с использованием правильной техники достаточно для корректировки морфологии и интенсивности окклюзионных контактов [133,134,135].

Функциональный прикусной отпечаток (FBI), созданный при окклюзионной силе после записи функционально сгенерированного пути (FGP), позволяет исследовать точность окклюзионных контактов протезов с опорами на дентальные имплантаты. Использование техники FBI показало лучшую точность, чем с использованием традиционной техники [136].

В настоящее время стоматологические артикуляторы могут воссоздавать движения нижней челюсти и окклюзионные контакты. В свою очередь применение виртуальных артикуляторов позволяет получить более точную информацию об окклюзии зубных контактов, функциональных движениях и мышечках нижней челюсти, что позволяет стоматологу определить, какие окклюзионные контакты следует изменить для достижения правильного движения мышечков и сбалансированной центрικής окклюзии [144,145,126].

Существует определенная взаимосвязь в морфологическом строении окклюзионной поверхности зубов, присущая каждому типу костей лица. У людей с брахифациальным типом лица на окклюзионной поверхности жевательных зубов отмечается незначительный наклон бугорков и наличие небольших фиссур. У пациентов с мезофациальной формой лица данные показатели были в пределах средних значений. В свою очередь пациенты с долихофациальным типом строения лицевого скелета имели бугорки с сильным наклоном и большие фиссуры. Эти данные крайне важны при воссоздании окклюзионной поверхности зубов в боковом отделе с помощью мостовидных конструкций, опирающиеся как на свои зубы, так и на дентальные имплантаты. Так как для каждого типа лицевого скелета характерно свое собственное движение нижней челюсти и своя собственная анатомия окклюзионной поверхности зубов. Данный подход к формированию зубов обеспечивает правильное положение челюсти, равномерное распределение нагрузки на костную ткань и обеспечивает правильное движение нижней челюсти, что в свою очередь помогает избежать осложнений после протезирования в виде воспалительных заболеваний [119,120,125,143].

Локальные окклюзионные факторы в лечении пациентов с частичной адентией с использованием мостовидных конструкций с опорой на дентальные имплантаты включают в себя трансверзальные силы, убыль кости, окклюзионную нагрузку, мышцы, участвующие в движении нижней челюсти, разницу между дентальными имплантатами и зубами и биомеханику. Все эти факторы учитываются в окклюзионных схемах. Также на нагрузку в области имплантата может влиять и сам материал ортопедической конструкции. Окклюзионная нагрузка также может влиять на износ и разлом мостовидной конструкции [150,127].

Следовательно, межокклюзионные нагрузки чрезвычайно важны при создании окклюзионных контактов на поверхности мостовидных конструкций, опирающихся на дентальные имплантаты. От правильности окклюзионных взаимоотношений будет зависеть какие силы и нагрузки будут действовать на комплекс имплантат-кость, поэтому очень важна качественная ее коррекция

врачом-стоматологом для предотвращения осложнений ортопедического лечения. [151].

Подводя итог, можно отметить, что анализ отечественной и зарубежной литературы выявил, что несмотря на развитие технологий и появление новых методов в области лечения пациентов с частичным отсутствием зубов с помощью использования несъёмных мостовидных конструкций с опорой на дентальные имплантаты, остается открытым вопрос об улучшении эстетических показателей и предотвращении развития осложнений. Необходимо усовершенствовать методы лечения данных пациентов с применением новых разработок в области CAD/CAM технологий. Важно уделить особое внимание этапу формирования мягких тканей с помощью индивидуального формирователя десны, как главному фактору, предотвращающему развитие воспалительных заболеваний после протезирования с использованием внутрикостных имплантатов. Полученные данные необходимо подтвердить исследованием с применением биохимических методов диагностики, что в свою очередь позволит оценить роль индивидуальных формирователей десны в предотвращении развития осложнений.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общий объем и дизайн исследований, характеристика клинических групп

Работа проводилась на кафедре ортопедической стоматологии ФГАОУ ВО Первого МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет). Клинические исследования осуществлялись в Стоматологическом центре Института стоматологии, а лабораторные исследование десневой жидкости в частной медицинской организации, в соответствии с лицензией на оказание медицинской деятельности. Исследования проводились с июля 2016 по сентябрь 2020 года.

Было обследовано 140 пациентов с частичным отсутствием зубов. В исследование были включены 112 пациентов мужского и женского пола от 18 до 70 лет. Проживающие в Москве и Московской области. Все пациенты планировали, провести ортопедическое лечение с использованием дентальных имплантатов.

Критерии включения пациентов в исследование:

- наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании;
- возраст более 18 лет;
- наличие частичной адентии в концевых отделах;
- выбор в качестве лечения несъёмной конструкции с опорой на дентальные имплантаты.

Критерии не включения пациентов в исследование:

- возраст до 18 лет;
- наличие аутоиммунных заболеваний;
- беременность, кормление грудью;
- наличие дефектов зубных рядов во фронтальном отделе;
- полная адентия зубов.

Дизайн проспективного исследования представлен на Таблице 1.

Таблица 1. Дизайн исследования.

Отбор пациентов с частичной адентией зубов 140 пациентов (1 этап исследования)	
Пациенты с концевыми дефектами зубных рядов (112 пациентов)	Исследование случай контроль
Установка дентальных имплантатов (2 этап исследования)	
Изучение биохимических показателей, микробиологическое исследование, рентгенологический метод исследования (вмешательство).	
Установка индивидуальных формирователей десны	Установка стандартных формирователей десны
Изучение биохимических показателей ротовой жидкости (вмешательство)	
Установка индивидуальных абатментов	
Проведение клинического обследования пациентов, исследование биохимических показателей, анализа микрофлоры, периотеста. Рентгенологические методы обследования, фотография. (вмешательство)	
Установка постоянной конструкции	
Проведение клинического обследования пациентов, исследование биохимических показателей, анализа микрофлоры, периотеста. Рентгенологические методы обследования, фотография. (вмешательство)	
3 этап (исследования)	
Проведение клинического обследования пациентов, исследование биохимических показателей, анализа микрофлоры, периотеста. Рентгенологические методы обследования, фотография.	
Статистический анализ полученных данных через 1 месяц (вмешательство)	
Проведение клинического обследования пациентов, исследование биохимических показателей, анализа микрофлоры, периотеста. Рентгенологические методы обследования, фотография.	

Статистический анализ полученных данных полученных через 1 год (вмешательство)
Анализ и статистическая обработка полученных результатов

Как видно из таблицы 1 на первом этапе мы провели отбор пациентов, включив в исследование только пациентов с отсутствием зубов в концевых отделах и удовлетворяющим критериям включения.

Таблица 2. Распределение пациентов по группам.

Возраст	Количество пациентов с частичной адентией в концевых отделах			
	Группа 1		Группа 2	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
30-40 лет	9	6	7	8
40-50 лет	6	5	6	5
50-60 лет	7	6	10	8
60-70 лет	8	9	6	6
Всего (112)	30	26	29	27

На 2 этапе всем пациентам были установлены дентальные имплантаты фирмы Astra Tech и были изучены биохимические показатели десневой жидкости, проведено микробиологическое исследование и рентгенологическое исследование. Через 6 месяцев все пациенты были разделены на 2 группы. В группе 1 были использованы стандартные формирователи десны. В группе 2 были установлены индивидуальные формирователи десны, изготовленные с помощью CAD/CAM

технологий. С дальнейшей установкой индивидуальных абатментов и постоянной конструкции в обеих клинических группах и проведением исследований на каждом из этапов (таблица 2).

Таблица 3. Исследования, проводимые спустя 1 месяц и 1 год после завершения ортопедического лечения.

1 и 2 клинические группы			
1 месяц и 1 год			
Биохимические исследования	Исследование микрофлоры	Периотестометрия	Рентген
1. Маркеры воспаления: ММП-2; ММП-8; ФНО-а; ИЛ-1 β ; МIP-1a 2. Показатели биохимии: альбумин; кальций; фосфаты; а-амилаза; щелочная фосфатаза	1. Анаэробные бактерии 2. Аэробные бактерии	Periotest M	1. КТ 2. ОПТГ

На 3 этапе мы проводили биохимические методы исследования десневой жидкости, которую взяли в разные промежутки времени: через 1 месяц и через 1 год после завершения ортопедического лечения. При данном исследовании были

определены маркеры воспаления и показатели биохимии. Помимо этого, проводилось исследование микрофлоры (аэробные и анаэробные микроорганизмы) и проведение периотестометрии с использованием периотеста (таблица 3). Для контроля уровня костной ткани проводили рентген-контроль (компьютерная томография и ОПТГ).



Рисунок 1. Индивидуальный формирователь десны.

В первой клинической группе использовались индивидуальные формирователи десны (Рисунок 1). Они были изготовлены из фрезеруемого материала и представляли собой цельную конструкцию. Данные формирователи точно соответствовали будущей конструкции, которая была перед этим смоделирована с помощью программы CAD и впоследствии выточена вместе с индивидуальными формирователями с помощью фрезерной установки. Данный формирователь обладает высокими эстетическими показателями по сравнению со стандартным формирователем. Сравнительная характеристика абатментов представлена в соответствующей таблице (Таблица 4).



Рисунок 2. Стандартный формирователь десны.

Во второй клинической группе были использованы стандартные формирователи десны, изготовленные из титана (Рисунок 2). Данный формирователь представляет собой конструкцию из металла, которая устанавливается в дентальный имплантат. Его верхняя часть выглядит как цилиндр и соответствует будущему абатменту. Нижняя часть представлена резьбой, которая закручивается в отверстие внутрикостного имплантата. Размер данных формирователей подбирался исходя из особенностей будущей конструкции. Данная форма формирователя десны позволяет увеличить фиксацию к имплантату.

Таблица 4. Сравнительная характеристика стандартного и индивидуального формирователя десны.

Особенности	Стандартный формирователь десны	Индивидуальный формирователь десны
Материал	Титановый сплав	Любой фрезеруемый материал
Положение имплантата	Можно использовать в выгодном положении имплантата	Можно использовать как в выгодном, так и не в выгодном положении имплантата

Конструкция	Цельная	Цельная фрезерованная
Возможность коррекции формы	Отсутствует	Присутствует
Эстетика	Низкая эстетика	Высокая эстетика
Риск микробной инвазии	Средний	Низкий
Соответствие постоянной конструкции	Недостаточное соответствие	Точное соответствие
Вероятность попадания цемента под десну при фиксации конструкции	Высокая	Низкая
Сроки ортопедического лечения	Более 2 месяцев	Сокращение сроков по сравнению с стандартными формователями.

Сравнительная характеристика формователей десны представлена в соответствующей таблице (Таблица 4). Как мы видим индивидуальный формователь можно изготовить из любого материала, и он обладает точным соответствием постоянной конструкции, что играет важную роль в предотвращение попадания микроорганизмов в область дентального имплантата.

2.2. Методы обследования пациентов

2.2.1. Клинические методы исследования

Клинический метод исследования проходил по общепринятому методу: внешний осмотр пациента, осмотр полости рта, слизистых, зубов, мягких тканей, анамнез жизни, анамнез заболевания, жалобы и определение индексов гигиены.

При осмотре пациентов особое внимание уделялось внешним характеристикам лицевых признаков для определения степени патологических изменений. А именно степень выраженности асимметрии лица, снижение нижней трети лица, выраженность носогубных складок, закусывание нижней губы и выдвижение нижней челюсти вперед. Также мы оценивали качество речи и опускание и поднимание нижней челюсти, отсутствие щелчков и болей в суставе для исключения патологий в височно-нижнечелюстном суставе. Диагностировали в полости рта подвижность и отсутствие зубов, наличие кариозных поражений. Также была проведена оценка состояний мягких тканей.

Нами были определены: индекс кровоточивости, индекс гигиены Green-Vermillion и индекс Russel.

Индекс Green-Vermillion позволяет определить уровень гигиены в полости рта, а именно определить количество зубного налета и зубного камня у обследуемых пациентов. Для изучения данного индекса нужно обследовать шесть зубов. Необходимо четыре зуба (16, 11, 26, 31) обследовать с вестибулярной поверхности, а два зуба (36, 46) с язычной стороны. Оценка зубного налета производится с помощью нанесения на данные области зубов раствора Шиллера-Писарева. Наличие зубного камня можно оценить визуально (Рисунок 3).



Рисунок 3. Определение индекса гигиены.

Оценка уровня зубного налета:

0- отсутствие налета;

1- менее 1/3 части зуба покрыта налетом;

2- более 1/3 части зуба покрыто налетом, но не более 2/3;

3- более 2/3 части зуба покрыто налетом.

Оценка уровня зубного камня:

0 –отсутствие камня;

1 – менее 1/3 части зуба покрыто камнем, расположен над десной;

2 - более 1/3, но менее 2/3 части зуба, расположен над десной, допускается; небольшое количество камня под десной в пришеечной области

3 - более 2/3 части зуба, расположен над десной или наличие большого количества зубного камня под десной.

Формула для расчета:

$$\text{ИГР-У} = \frac{\text{СУММА ЗНАЧЕНИЙ НАЛЕТА}}{\text{КОЛИЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТЕЙ}} + \frac{\text{СУММА ЗНАЧЕНИЙ КАМНЯ}}{\text{КОЛИЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТЕЙ}}$$

Значения ИГР-У уровень гигиены:

0,0-1,2 хороший;

1,3-3,0 удовлетворительный;

3,1-6,0 не удовлетворительный.

Показатели зубного налета или зубного камня:

0,0-0,6 хороший;

0,7-1,8 удовлетворительный;

1,9-3,0 не удовлетворительный.

Индекс кровоточивости позволяет оценить уровень кровоточивости десневой борозды и тем самым позволяет оценить состояние мягких тканей вокруг зуба или имплантата (Рисунок 4). Для проведения этого индекса используют пародонтологический зонд, который помещают в область между зубами. И проводят зондирование в течение 30 секунд.

- 0 степень: десна не изменена, кровоточивости нет;
- 1 степень: десна не изменена, точечная кровоточивость;
- 2 степень: десна изменена, незначительно воспалена, легкая кровоточивость;
- 3 степень: десна изменена, наличие умеренной кровоточивости;
- 4 степень: десна изменена, кровотечение, возникающее немедленно после зондирования.



Рисунок 4. Проведение индекса кровоточивости.

Индекс Russel это пародонтологический индекс, который позволяет определить воспаление тканей пародонта, глубину кармана и наличие подвижности зубных рядов. Данный индекс проводят у каждого зуба со всех сторон.

- 0- ткани пародонта без изменений;
- 1- гингивит легкой степени (десна вокруг зуба воспалена частично);
- 2- десна вокруг зуба воспалена полностью, соединение десна-зуб не нарушено;
- 4- резорбция межзубных перегородок (начальная);
- 6- наличие кармана, зуб не подвижен;
- 8- зуб подвижен, значительные изменения в тканях пародонта.

Формула для расчета:

Индекс Russel = сумма значений всех зубов / количество зубов

Значения индекса:

0,1-1,0- начальная стадия;

1,5-4,0- вторая стадия;

4,0-8,0- третья стадия.

2.2.2. Лабораторные методы исследования

2.2.2.1. Исследование микрофлоры полости рта

Исследование проводилось для выявления патогенной и условно- патогенной микрофлоры в периимплантатной зоне. Для этого область вокруг ортопедической конструкции и абатментов изготовленных с помощью CAD/CAM технологий высушивали с помощью ватных тампонов и струей воздуха. Забор материала проводился из наиболее глубокого участка вокруг имплантата. Для этих целей использовался стерильный бумажный штифт и стоматологический пинцет. Бумажный штифт брали стоматологическим пинцетом и помещали между десной и имплантатом и оставляли его на небольшой промежуток времени (11-14 секунд). После чего бумажный штифт удалялся и помещался в пробирку. В данной пробирке уже содержалась питательная среда (Рисунок 5). После чего пробирки доставлялись в лабораторию в течение 1 часа.



Рисунок 5. Пробирки для забора десневой жидкости.

Ход исследования. Десневая жидкость, содержащаяся в пробирках, была подвержена бактериологическому исследованию. Для данного исследования была использована питательная среда (5 % кровяной агар, 10 % желточно-солевой агар и среду Эндо). В чашку Петри, содержащую данную питательную среду (у ее края) помещают тампон с десневой жидкостью и втирают в питательную среду, далее штрихообразно делают посев по всей питательной среде (Рисунок 6). Также проводится микроскопическое исследование, для этого тем же тампоном делают мазки на стёклышках для исследования.



Рисунок 6. Чашки Петри (5 % кровяной агар, 10 % желточно-солевой агар и среду Эндо).

После этого чашки Петри с питательной средой содержат при температуре 37 градусов в специальном термостате (Рисунок 7). По истечению суток чашки Петри с питательной средой просматривают и выделяют культуры с их последующей диагностикой. Мы получали данные из лаборатории через три дня после отправки материала.



Рисунок 7. Чашки Петри с питательной средой в термостате.

2.2.2.2. Биохимические показатели при протезировании на имплантатах

Забор десневой жидкости у пациентов двух клинических групп проводился с утра с 9 до 10 часов на голодный желудок или после еды, но только после истечения 2-3 часов. Десневая жидкость собиралась с помощью бумажного эндодонтического штифта среднего размера (номер 30). Мы определяли объём десневой жидкости по различию в весе данного штифта до исследования и после по методу О.А. Ганковского. После проведения забора десневой жидкости бумажный эндодонтический штифт помещался в стерильную пробирку, в которой находился физиологический раствор объёмом 0,5 мл. После чего пробирку в течение 10 минут перемешивали и после на протяжении такого же времени центрифугировали при температуре 4 градусов и 1500 оборотов в минуту. После чего пробирки доставлялись в лабораторию в течение 1 часа.

В лаборатории изучали концентрации альбумина (г/л), фосфатов (ммоль/л), ионов кальция (ммоль/л), активности α -амилазы (мкКат/л) и щелочной фосфатазы (мкКат/л) (Таблица 5). Для этих целей в лаборатории использовали анализатор «SINNOWA BS-300» (Рисунок 8).



Рисунок 8. Биохимический анализатор SINNOWA BS-300.

Также с помощью сертифицированных наборов производства Quantikine провели исследование на наличие белков ММП-2, ММП-8 и ФНО-а, увеличение показателей которых сообщит о начинающемся воспалительном процессе вокруг имплантата. Исследовали наличие катиона аммония и нитрата-аниона, обнаружение которых указало бы нам на присутствие микроорганизмов.

Таблица 5. Биохимические показатели десневой жидкости в норме.

Альбумин	0,4 г/л
Фосфаты	4,1-6,5 ммоль/л
Ионы кальция	1,5 ммоль/л
А-амилаза	4,7 мкКат/л
Щелочная фосфатаза	1,4 мкКат/л
ММП-2	1,9 нг/мл
ММП-8	72,9 нг/мл
ФНО-а	33,4 пг/мл
Катион аммония	-
Нитрат-анион	-

ИЛ-1 β ,	180 пг/мл
МІР-1а	9,7 пг/мл

Как мы видим из таблицы 4 к маркерам воспаления относятся: Матриксная металлопротеиназа-2 (ММП-2), матриксная металлопротеиназа-8 (ММП-8), Фактор некроза опухоли альфа (ФНО- α), интерлейкин 1, бета (ИЛ-1 β). И общие показатели биохимии: Альбумин, фосфаты, ионы кальция, А-амилаз, щелочная фосфатаза.

2.2.3. Оценка качества костной ткани методом периотестометрии при протезировании на имплантатах

Исследование костной ткани с применением аппарата «Periotest М» являются очень информативным в хирургической и ортопедической стоматологии. Главной особенностью данного метода является его неинвазивность. Исследование с использованием аппарата «Periotest М» позволяет оценить качество костной интеграции и стабильность внутрикостных имплантатов, причем первоначальную стабильность можно оценить сразу после проведения имплантации.

Принцип работы устройства «Periotest М» заключается в формировании импульса, обладающего ударной способностью, который передается на прибор и в нем обрабатывается, после чего мы получаем данные о состоянии костной ткани, окружающей дентальный имплантат.

Для получения достоверных данных прибор «Periotest М» необходимо перемещать в горизонтальной плоскости, допускаются небольшие наклоны прибора по вертикали, но до ± 25 градусов. Расстояние от кончика прибора до поверхности имплантата или абатмента должно составлять от 0,6 до 2,5 мм. Если устройство расположено ближе 0,6 мм или дальше чем 2,5 мм показатели будут не достоверны (Рисунок 9).



Рисунок 9. Момент проведения исследования по определению костной ткани с помощью устройства «Periotest M».

Также между прибором и поверхностью имплантата должен быть сохранен прямой угол («Периотест М» горизонтально, а имплантат вертикально) (Рисунок 10).

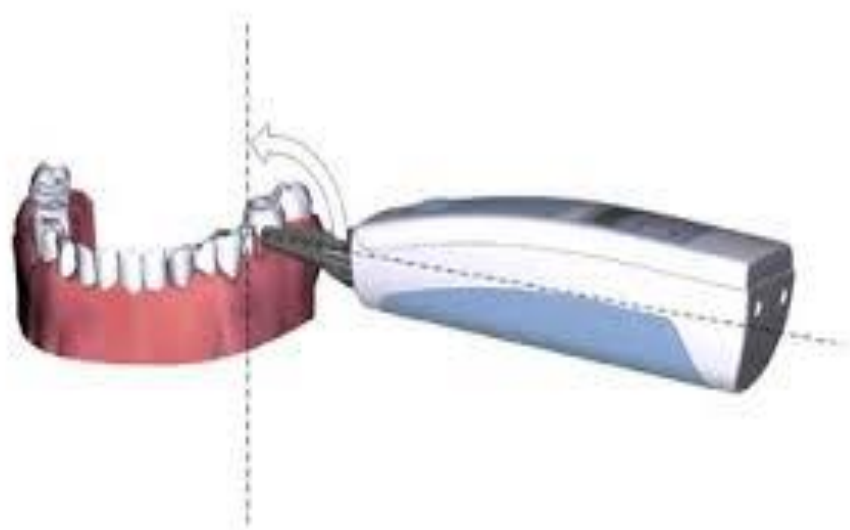


Рисунок 10. Правильное расположение «Periotest M» к поверхности исследуемой области.

В области моляров это не всегда возможно, поэтому допускается отклонение до 45 градусов, при этом возможно незначительное отклонение показателей.

Измерительный цикл состоит из 16 импульсов. На каждый импульс прибор вырабатывает низкий звук, если прибор расположен неправильно (сильное отклонение прибора), то звучит громкий звук.

Интерпретация данных полученных с аппарата «Periotest M»:

От -8 до 0. Хорошая остеоинтеграция; дентальный имплантат можно нагружать;

От +1 до +9. Недостаточная остеоинтеграция, нагрузка на дентальный имплантат временно откладывается;

От +10 до +50. Слабая остеоинтеграция, дентальный имплантат нельзя нагружать.

2.2.4. Рентгенологические методы обследования

Рентгенологическая диагностика пациентов во всех двух клинических группах включала в себя трехмерное компьютерное исследование, ортопантомографию и прицельную рентгенографию.

До начала хирургического этапа лечения (установка дентальных имплантатов) проводилась трехмерная дентальная компьютерная томография, которая показывала состояние костной ткани до момента имплантации (Рисунок 11).



Рисунок 11. Трехмерная дентальная компьютерная томография в области установленного дентального имплантата.

Сразу после имплантации и перед началом ортопедического этапа были проведены два ОПТГ снимка с последующей диагностикой (Рисунок 12).

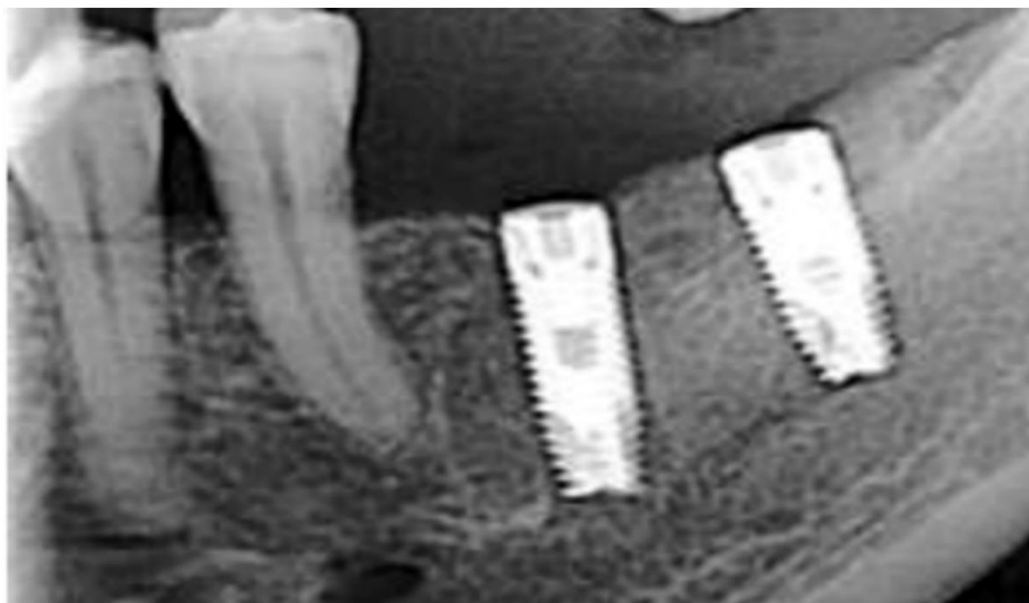


Рисунок 12. ОПТГ в области установленного дентального имплантата.

При анализе полученных данных особое внимание уделялось уровню костной ткани как вокруг своих зубов, так и в области, в которой будут установлены дентальные имплантаты, форме альвеолярного отростка и плотности костной ткани (Таблица 6).

Таблица 6. Плотность костной ткани в зависимости от возраста.

Возраст	Плотность костной ткани (среднее значение)	
	Мужчины	Женщины
16-20 лет	0,32-0,59	0,31-0,63
20-30 лет	0,25-0,52	0,29-0,53
30-40 лет	0,23-0,51	0,29-0,52
40-50 лет	0,21-0,50	0,31-0,56

50-60 лет	0,21-0,50	0,28-0,55
60-80 лет	0,20-0,49	0,25-0,58

Как видно из таблицы 6 у пациентов в возрасте 40-50 лет уровень плотности костной ткани в среднем составляет 0,21-0,50 у мужчин и 0,29-0,52 у женщин, что примерно одинаково. У пациентов в возрасте 50-60 лет в норме уровень плотности костной ткани составляет у мужчин 0,21-0,50, у женщин 0,28-0,55. И в возрасте 60-80 лет составляет 0,20-0,49 к 0,25-0,58 соответственно.

Дальнейшие рентгенологические исследования проводились уже после установки постоянной конструкции на дентальные имплантаты. ОПТГ проводилось сразу после установки постоянной конструкции, через месяц и через полгода. Трехмерная дентальная компьютерная томография проводилась через год после завершения ортопедического лечения. На томограммах мы исследовали как состояние костной ткани вокруг своих зубов, так и в области внутрикостных имплантатов. Особое внимание уделяли плотности костной ткани с помощью программы установленной на компьютер.

Оценка плотности костной ткани осуществлялась исходя из стандартных значений, которые соответствовали для верхней челюсти 800-930 HU (кортикальная кость), 432-609 HU (губчатая кость); для нижней челюсти 1300- 1558 HU (кортикальная кость), 798-1579 HU (губчатая кость). Стоит заметить, что плотность костной ткани увеличивается в направлении от передних зубов к задним.

2.2.5. Оценка окклюзионных взаимоотношений зубов и имплантатов

Решающее значение в лечении пациентов с помощью мостовидных конструкций с опорами на внутрикостные имплантаты является нормализация окклюзионных контактов как на зубах, так и на самих имплантатах. Ведь

избыточный контакт в области имплантата может привести к перегрузке костной ткани и значительной ее атрофии, также может развиваться периимплантит.

Использование для нормализации окклюзионных контактов артикуляционной бумаги не является полноценным методом, так как она не может передать количественно силу давления, которая распределяется на каждый зуб и дентальный имплантат в полости рта. Следовательно, мы не можем полагаться только на артикуляционную бумагу при данном лечении пациентов. Дать полноценную картину распределения давления как на имплантат, так и на зубы может только совместное использование как артикуляционной бумаги, так и аппарата «T-Scan».

Аппарат «T-Scan» позволяет определить последовательность возникновения контактов на каждый зуб и помимо этого показать, как меняется окклюзионное давление на данных контактах (в %) от лёгкого касания до полного смыкания челюстей. Следовательно, «T-Scan» позволяет понять в какую часть коронки имплантата приходится первый контакт и определить его силу и помимо этого понять равномерность их распределения на все группы зубов (Рисунок 13).



Рисунок 13. Аппарат «T-Scan» для оценки окклюзионных взаимоотношений.

Мы провели обследование всех пациентов сразу после установки постоянной конструкции на внутрикостные имплантаты. Через месяц нами была проведена

повторная диагностика окклюзионных контактов с помощью артикуляционной бумаги и аппарата T-Scan. Данный аппарат имеет в своем составе подковообразную пластинку, на которой расположены датчики, реагирующие на давление. Пластина подключается к компьютеру. Для проведения диагностики мы помещали данную пластину между зубными рядами и просили пациентов несколько раз открыть и закрыть рот и после чего прикусить пластину. После полученные данные о контактах зубных рядов и их силе отображались на компьютере. На компьютер после проведения диагностики выносилось изображение с зубной дугой. На данной зубной дуге правая и левая сторона были обведены разными цветами: правая красным цветом, а левая зеленым цветом. В нижней части экрана отображалась сила каждого контакта каждого зуба и всех коронок, опирающихся на имплантаты в процентном соотношении (Рисунок 14). После чего нами проводилась коррекция контактных пунктов пока не образовался множественный окклюзионный контакт одинаковой нагрузки на всех зубах и мостовидных конструкциях, опирающихся на дентальные имплантаты. Для окончательной проверки правильности распределения контактов повторно применялся аппарат T-Scan. Через 1 месяц диагностика была повторена.

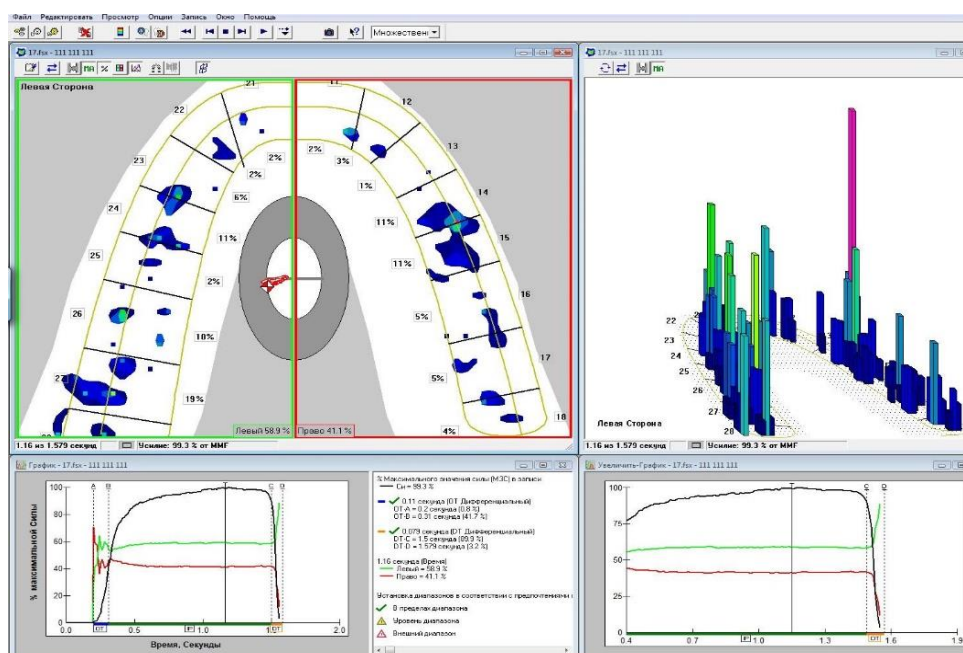


Рисунок 14. (Интерфейс) результат сканирования.

2.3. Статистическая обработка данных

Все результаты исследования были занесены в компьютер для последующего анализа. Статистическая обработка и сам анализ полученных данных осуществлялись на операционной системе Windows в Microsoft Office 2018, с помощью программы Excel. Помимо этого, был использован программный пакет Statistica 8.0 (StatSoft Inc., США) и онлайн калькулятор по медицинской статистике. Уровень статистической значимости во всех видах статистического анализа был одинаковым: 95% ($p \leq 0,05$).

Для сравнения различий был применен критерий t-Стьюдента.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ СОБСТВЕННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Клиническая характеристика пациентов

Было проведено клиническое обследование 140 пациентов с частичным отсутствием зубов, из которых только 112 пациентов были включены в дальнейшее исследование исходя из критериев включения и исключения, представленных в главе 2.

Все пациенты, допущенные до дальнейшего лечения в рамках диссертационной работы, были разделены на две группы случайным образом поэтому имели равные возможности проходить лечение как с использованием индивидуальных формирователей, так и стандартных формирователей.

В I группе лечение проводилось с использованием стандартных формирователей десны, которые были установлены 56 пациентам, из которых мужчин было 30 человек, а женщин 26 человек. Во II-й группе лечение проводилось с использованием индивидуальных формирователей десны, которые были установлены 56 пациентам, из которых мужчин было 29 человек, а женщин 27 человек (Таблица 7.)

Таблица 7. Распределение пациентов по группам.

Группы	Мужчины	Женщины	Итого n, %
Группа I (стандартный формирователь десны)	30 (37,4%)	26 (12,6%)	56 (50%)
Группа II (индивидуальный формирователь десны)	29 (15,28%)	27 (34,72%)	56 (50%)

Всего n, %	59 (52,68%)	53 (47,32%)	112 (100%)
------------	-------------	-------------	------------

Возраст пациентов, вошедших в исследование в рамках диссертационной работы был от 30 до 70 лет из них 59 мужчин и 53 женщины (Рисунок 15). Из этого можно сделать вывод, что в диссертационную работу вошли пациенты средней и старшей возрастной группы с примерно одинаковым количеством пациентов обоих полов. Следовательно, соотношение пациентов с частичной адентией в концевых отделах было сопоставимо по возрастному и половому признаку.

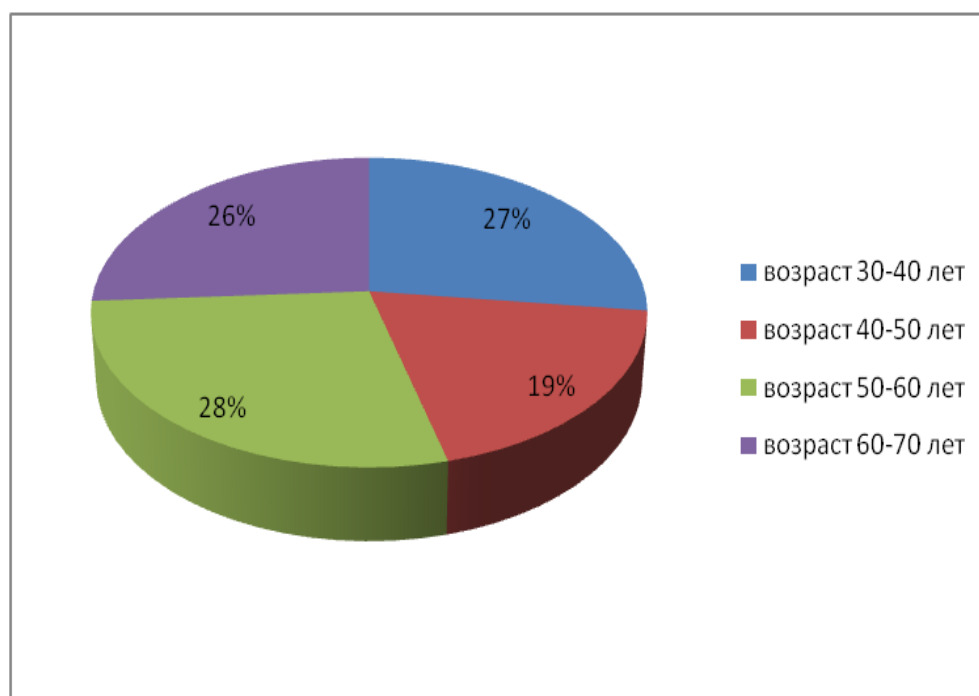


Рисунок 15. Распределение пациентов по возрастному признаку.

Все пациенты подписали информированное добровольное согласие на проведение медицинского вмешательства, на взятие биологических жидкостей и на проведение фотографирования на всех этапах лечения. У всех пациентов до начала лечения отсутствовали как мостовидные конструкции в полости рта, так и одиночные ортопедические конструкции как в боковых отделах полости рта, так и во фронтальных. Все пациенты на протяжении всего исследования строго придерживались полученных рекомендаций и осуществляли посещения строго по

оговоренному расписанию, поэтому ни один пациент на протяжении работы из этих групп не был исключен.

3.2. Алгоритм лечения пациентов с концевым дефектом зубных рядов

Всем пациентам обеих клинических групп были установлены имплантаты Astra Tech. Ход операции: для этого применяли местное обезболивание и после этого проводили отслойку лоскута для доступа к костной ткани. После чего использовали направляющее сверло Guide Drill для маркировки положения ложа дентального имплантата. Затем использовалось сверло Twist Drill 2.0 и Twist Drill 3.2, с помощью которых осуществлялось сверление на заданную глубину, при которой внутрикостный имплантат находится на уровне маргинальной кости. Для завершения препарирования полости для дентального имплантата использовалось сверло Conical Drill 4.5. После чего были проведены диагностические замеры глубины полости с помощью глубиномера Implant Depth Gauge. После чего проводилась собственно установка дентального имплантата Astra Tech с помощью углового наконечника при скорости 25 оборотов в минуту с усилием 35 Нсм. Для окончательной фиксации имплантата использовался ключ-трещотка Ratchet Wrench. Затем были установлены винты заглушки Cover Screw с помощью углового наконечника при скорости 25 оборотов в минуту с усилием 5 Нсм, после чего слизистый лоскут был возвращен на место и ушит наглухо.

Ортопедическое лечение осуществлялось только через 3-6 месяцев после установки внутрикостных имплантатов. Была проведена инфильтрационная анестезия, после чего проводили удаление мягких тканей для извлечения винтов заглушек Cover Screw. Далее были установлены слепочные трансферы Abutment Pick-up, которые были соединены с помощью Pattern Resin LS и снят оттиск как с верхней, так и с нижней челюсти. После чего были установлены стандартные формователи десны Healing Abutment Uni размером 3.0. Далее в лаборатории отливались модели челюстей, проводилось их сканирование с последующим компьютерным моделированием будущих мостовидных конструкций и их

компонентов (индивидуальный формирователь и индивидуальный абатмент) с помощью CAD/CAM. Далее была проведена замена стандартных формирователей десны на индивидуальные формирователи. Данные формирователи были установлены на 11- 13 дней и закреплены с помощью фиксирующих винтов. За этот промежуток времени были изготовлены индивидуальные абатменты и мостовидные конструкции с помощью CAD/CAM технологий. После чего индивидуальные формирователи удаляли и устанавливали индивидуальные абатменты с последующей установкой мостовидных конструкций.

3.3. Результаты клинических методов исследования

Клиническому обследованию подвергались все пациенты на разных этапах лечения. Для диагностики были выбраны 5 посещений: первичный осмотр, перед лечением, сразу после завершения ортопедического лечения, через месяц и через год после завершения ортопедического лечения.

При обращении пациенты в основном предъявляли жалобы на неэстетический вид зубных рядов из-за отсутствия зубов после их удаления. Абсолютно все пациенты жаловались на ухудшение жевательной функции, а именно затруднение в пережёвывании пищи. Вследствие этого они начинали пережевывать пищу на противоположной стороне, а в случае двухстороннего концевых дефекта полностью убирали из своего рациона жесткую пищу. Часть пациентов предъявляла жалобы на чувство напряжения в жевательных мышцах и на щелчки в височно-нижнечелюстном суставе, а также удлинение зубов, расположенных напротив отсутствующих антагонистов (Таблица 8).

Таблица 8. Основные жалобы пациентов.

Жалобы	Мужчины		Женщины	
	п	%	п	%

Нарушение жевательной функции	56	100%	56	100%
Напряжение в мышцах	14	25%	20	35,7%
Щелчки в височно-нижнечелюстном суставе	1	1,8%	2	3,57%
Выдвижение зубов	5	8,9%	3	5,36%
Неэстетичный вид	20	35,7%	35	62,5%

Обследование пациентов на этапе первичного осмотра.

При внешнем осмотре у пациентов наблюдалась незначительная асимметрия лица, выраженность подбородочных и носогубных складок. У некоторых пациентов отмечалось напряжение в жевательных мышцах. Открывание рта не затруднено и составляет 42-51 мм. Лимфатические узлы не увеличены. В некоторых случаях при открывании рта отмечались щелчки в височно-нижнечелюстном суставе.

При первичном обследовании полости рта у пациентов наблюдалось отсутствие зубов в концевом отделе, в области своих зубов было обнаружено отложение зубного камня и мягкого зубного налета, причем значительное его отложение наблюдалось на язычной поверхности передних зубов нижней челюсти. В некоторых случаях отмечалось покраснение десневых сосочков из-за неудовлетворительной гигиены полости рта. Подвижность зубов не отмечалась. У

некоторых пациентов наблюдалось незначительное выдвижение зубов антагонистов в сторону дефекта. В некоторых клинических случаях отмечалось наличие пломб в боковых отделах полости рта. Кариозные процессы не наблюдались. При инструментальном обследовании болезненности не наблюдалось. Рецессия десны во фронтальном отделе была в пределах 1,7 мм.

Для определения полноценной картины состояния гигиены полости рта нами было приведено три индекса: индекс кровоточивости, индекс гигиены Green-Vermillion и индекс Russel. После проведения индекса гигиены Green-Vermillion были получены данные, среднее значение которых соответствовало $2,6 \pm 0,03$, что соответствует неудовлетворительной гигиене. При проведении индекса Russel получили среднее значение $0,6 \pm 0,01$, что соответствует начальной стадии. Индекс кровоточивости находился на уровне 0,2.

По результатам обследования полости рта было выявлено, что все пациенты нуждаются в проведении профессиональной гигиены полости рта с последующим обучением чистке зубов.

Таблица 9. Динамика индексов гигиены Green-Vermillion и Russel в обеих клинических группах.

Срок наблюдения	Индекс гигиены Green-Vermillion		Индекс Russel	
	Группа I	Группа II	Группа I	Группа II
Первичный осмотр	$2,6 \pm 0,03$	$2,6 \pm 0,03$	$0,6 \pm 0,01$	$0,6 \pm 0,01$
Перед лечением	$0,61 \pm 0,01$	$0,63 \pm 0,01^*$	$0,19 \pm 0,01$	$0,17 \pm 0,01^*$
Сразу после завершения	$0,68 \pm 0,01$	$0,7 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,01$	$0,23 \pm 0,01^*$

ортопедического лечения				
Через месяц	0,84±0,01	0,725±0,01 *	1,35± 0,01	1,32± 0,01 *
Через год	1,98± 0,01	0,98± 0,01 *	2,58± 0,01	1,58± 0,01 *

Примечание: * - наличие статистически значимых различий между группами:

* - $p < 0,05$, критерий t-Стьюдента

Обследование пациентов перед началом лечения

Прежде всего для определения тактики лечения все пациенты были клинически обследованы: наличие зубных отложений не наблюдалось, десна имела бледно-розовый окрас, что соответствовало отсутствию воспаления и здоровому пародонту, подвижность зубов не отмечалась (Рисунок 16).



Рисунок 16. Состояние полости рта перед началом лечения.

На данном этапе было проведено повторное определение индексов гигиены полости рта, но пациенты уже были разделены на клинические группы. После проведения индекса гигиены Green-Vermillion были получены данные, среднее

значение которых соответствовало для группы I ($0,61 \pm 0,01$), а для группы II ($0,63 \pm 0,01$), что соответствует хорошей гигиене. При проведении индекс Russel получили среднее значение для группы I ($0,19 \pm 0,01$), для группы II ($0,17 \pm 0,01$), что является нормой.

Таблица 10. Динамика индекса кровоточивости.

Срок наблюдения	Индекс кровоточивости	
	Группа I	Группа II
Первичный осмотр	0,2	0,2
Перед лечением	0,17	0,17
Сразу после завершения ортопедического лечения	0,13	0,13
Через месяц	$0,3 \pm 0,01$	$0,19 \pm 0,01^*$
Через год	$3,9 \pm 0,01$	$2,8 \pm 0,01^*$

Примечание: * - наличие статистически значимых различий между группами:

* - $p < 0,05$, критерий t-Стьюдента

Как мы видим из таблицы 10 перед началом лечения индекс кровоточивости находился на уровне 0,17 в обеих группах, следовательно, начальные условия одинаковые.

Сразу после проведения ортопедического лечения показатели клинического осмотра и гигиены соответствовали норме. Покраснения мягких тканей не наблюдалось, кровоточивость отсутствовала. У пациентов отмечалось значительное снижение тонуса жевательных мышц и отмечалась нормализация в работе височно-нижнечелюстного сустава. Показатели индекса гигиены Green-

Vermillion составили для группы I ($0,68 \pm 0,01$), а для группы II ($0,7 \pm 0,01$). При проведении индекс Russel получили среднее значение для группы I ($0,19 \pm 0,01$), для группы II ($0,23 \pm 0,01$). Индекс кровоточивости находился на уровне 0,13 в двух группах.

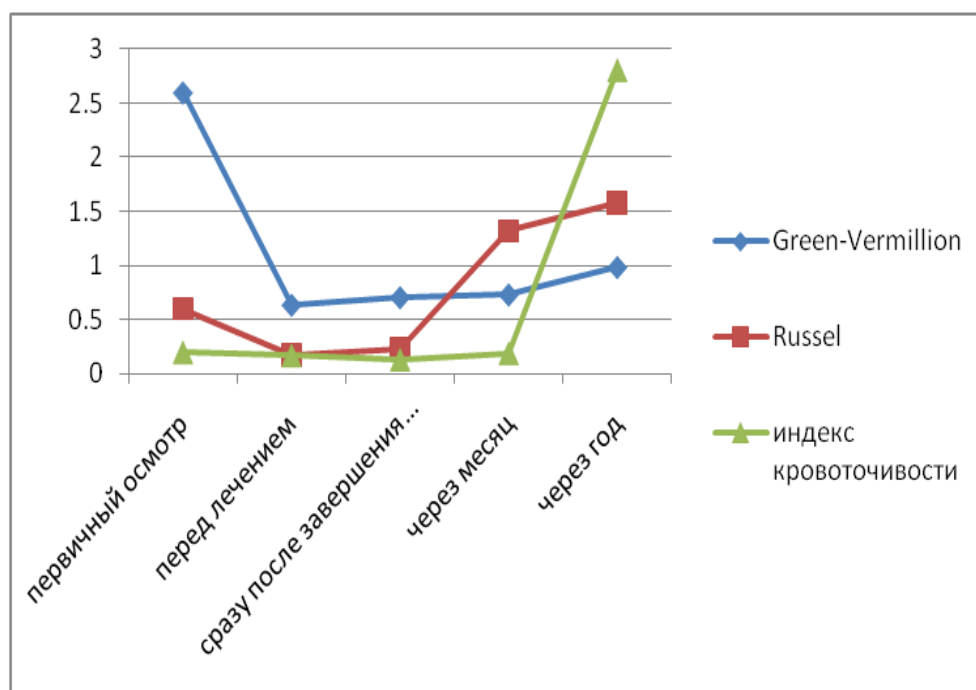


Рисунок 18. Показатели индексов в II группе.

Исследования, которые проводились нами **через месяц и через год** после установки постоянных конструкций с опорами на дентальные имплантаты показали, что гигиена в полости рта пациентов ухудшается в двух группах.

I Группа. Показатель индекса гигиены Green-Vermillion составил в первой группе $0,84 \pm 0,01$ (через месяц) и $1,98 \pm 0,01$ (через год). Индекс Russel получили среднее значение $1,35 \pm 0,01$ (через месяц) и $2,58 \pm 0,01$ (через год) (Таблица 9). Индекс кровоточивости находился на уровне $0,3 \pm 0,01$. Через год достиг отметки $3,9 \pm 0,01$, при этом кровоточивость наблюдалась у 25,06% пациентов, причем из них периимплантит был только у 3 (5,37%) пациента, а мукозит у 11 (19,69%) (Рисунок 17).

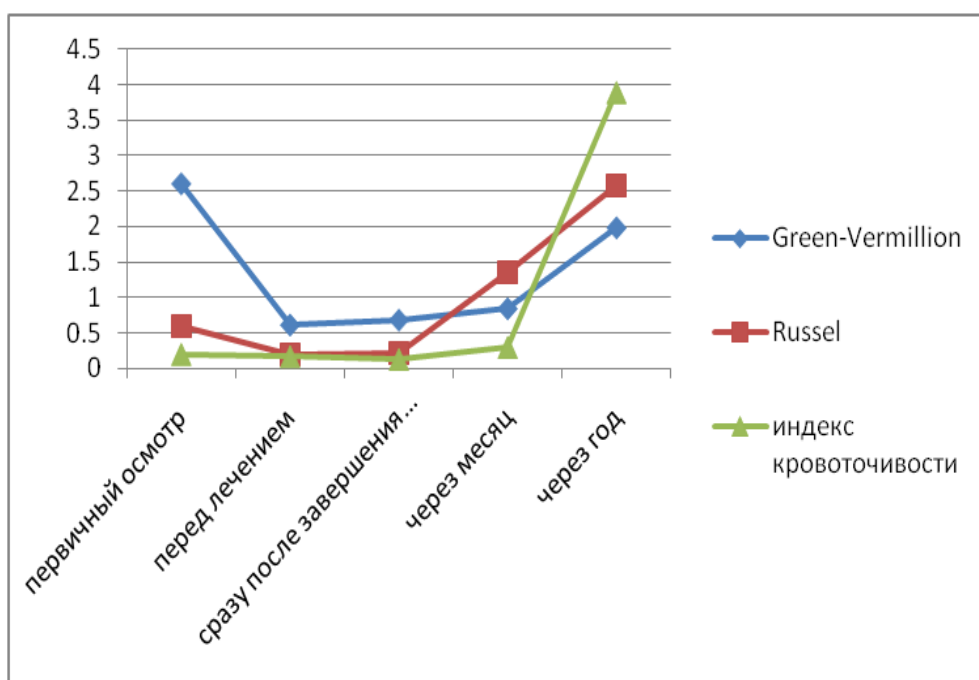


Рисунок 17. Показатели индексов в I группе на протяжении всего лечения.

II Группа. Показатели индекса гигиены Green-Vermillion составили во второй группе $0,725 \pm 0,01$ (через месяц) и $0,98 \pm 0,01$ (через год). По индексу Russel получили среднее значение $1,32 \pm 0,01$ (через месяц) и $1,58 \pm 0,01$ (через год). И индекс кровоточивости составил $0,19 \pm 0,01$, что соответствует легкой степени (Рисунок 18).

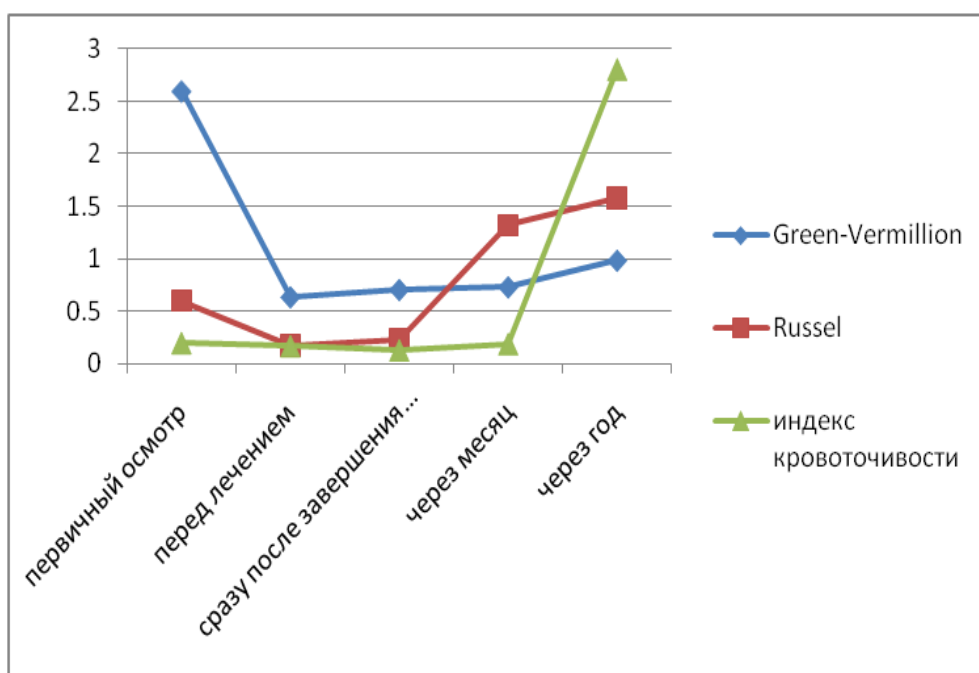


Рисунок 18. Показатели индексов в II группе на протяжении всего лечения.

Через год он достиг отметки $2,8 \pm 0,01$ и кровоточивость отмечалась у 12,5 % пациентов, причем из них периимплантит был только у 1 (1,79%) пациента, а мукозит у 6 (10,71%) (Таблица 10).

3.4. Результаты исследования микрофлоры полости рта

Было проведено микробиологическое исследование десневой жидкости ротовой полости для выявления микрофлоры вокруг дентальных имплантатов с целью прослеживания ее изменения на разных этапах ортопедического лечения мостовидными конструкциями с опорами на внутрикостные имплантаты. Исследование микрофлоры было проведено на этапах: диагностическое (до установки имплантатов), установки постоянной конструкции, через месяц и через год после завершения лечения.

При диагностическом анализе десневой жидкости (до установки дентальных имплантатов) с целью определения состава микрофлоры были выделены представители как аэробных бактерий, так и анаэробных.

Таблица 11. Представители микрофлоры десневой жидкости.

Микрофлора		
	Аэробы	Анаэробы
Грамположительные кокки	<i>Stomatococcus mucilaginosus</i> , <i>Streptococcus</i> spp., <i>Staphylococcus epidermidis</i> , <i>Enterococcus</i> spp.	<i>Peptostreptococcus</i> spp., <i>Peptococcus niger</i> , <i>Staphylococcus asaccharolyticus</i> , <i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>Streptococcus macacae</i> , <i>S. mutans</i> , <i>S.oralis</i> , <i>S. salivarius</i> , <i>S.sanguis</i> , <i>S.sobrinus</i>
Грамотрицательные кокки	<i>Neisseria</i> spp.	<i>Veilonella</i> spp.

Грамотрицательные палочки	<i>Alcaligenes</i> spp.	<i>Fusobacterium</i> spp.
Грамположительные палочки	<i>Corynebacterium</i> spp.	<i>Lactobacillus</i> spp., <i>Propionibacterium</i> spp., <i>Actinomyces</i> spp., <i>Bifidobacterium</i> spp.

Среди аэробных бактерий были выявлены: *Stomatococcus mucilaginosus*, *Streptococcus* spp., *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus* spp., *Neisseria* spp., *Alcaligenes* spp., *Corynebacterium* spp. Среди анаэробных бактерий выявили: *Porphyromonas gingivalis*, *Streptococcus macacae*, *S. mutans*, *S. oralis*, *S. salivarius*, *S. sanguis*, *S. sobrinus*, *Peptostreptococcus* spp., *Peptococcus niger*, *Staphylococcus asaccharolyticus*, *Lactobacillus* spp., *Propionibacterium* spp., *Actinomyces* spp., *Bifidobacterium* spp., *Fusobacterium* spp., *Veillonella* spp. (Таблица 11).

Причем среди аэробных бактерий грамположительные кокки составили 46%, грамотрицательные кокки 27%, грамотрицательные палочки 6% и грамположительные палочки 21% (Рисунок 19). Среди анаэробных бактерий грамположительные кокки составили 28%, грамотрицательные кокки 35%, грамотрицательные палочки 16% и грамположительные палочки 21% (Рисунок 20).

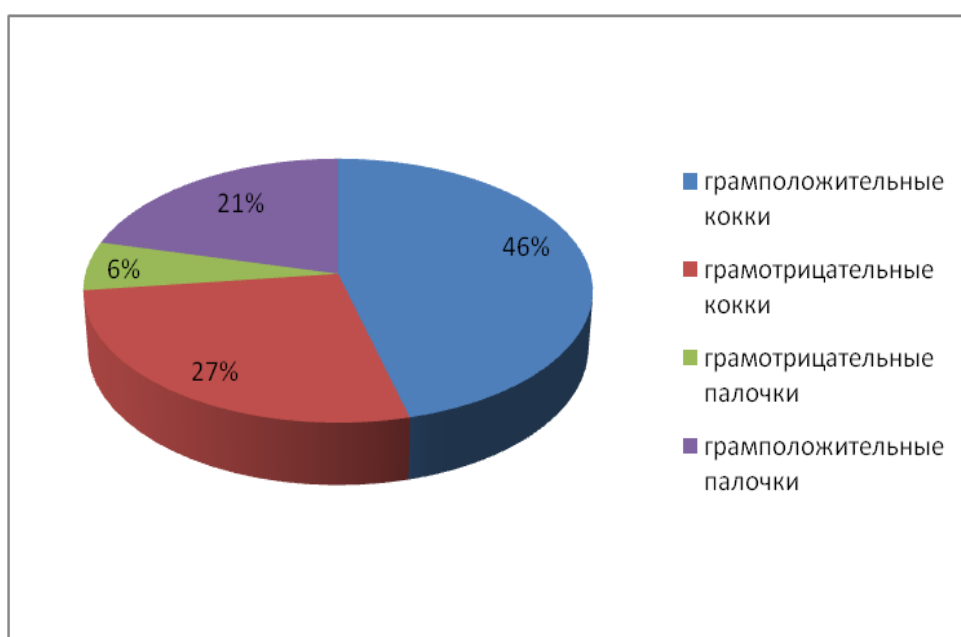


Рисунок 19. Процентное соотношение аэробных микроорганизмов.

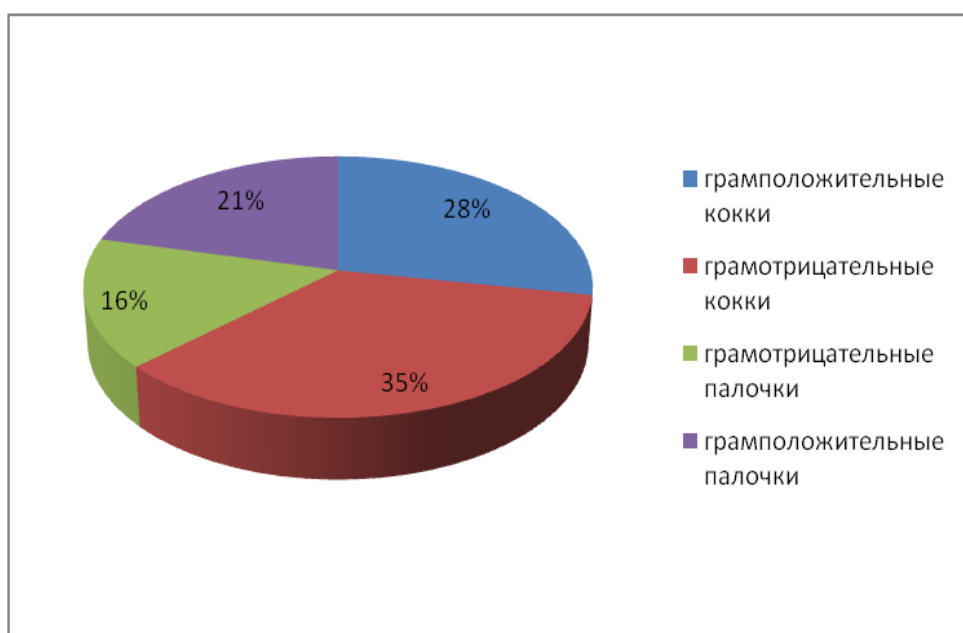


Рисунок 20. Процентное соотношение анаэробных микроорганизмов.

Как известно, к воспалительному заболеванию пародонта и в дальнейшем к развитию мукозита и периимплантита может привести определенный ряд микроорганизмов. К ним относятся *Porphyromonas gingivalis*, *Streptococcus macacae*, *S. mutans*, *S.oralis*, *S. salivarius*, *S.sanguis*, *S.sobrinus*, *Streptococcus spp.*, *Neisseria spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Fusobacterium spp.*, *Veilonella spp.* По результатам исследования было получено, что у пациентов, включённых в диссертационную работу в обеих клинических группах после профессиональной гигиены и до установки дентальных имплантатов было сопоставимо и составило: *Porphyromonas gingivalis* отмечалось у 6 человек (10,7%), *Streptococcus macacae* 6 человек (10,7%), *S. Mutans* 17 человек (30,36%), *S.oralis* 16 человек (28,6%), *S. salivarius* 5 человек (8,9%), *S.sanguis* 28 человек (50%), *S.sobrinus* 8 человек (14,28%), *Streptococcus spp.* 12 человек (21,4%), *Neisseria spp.* 10 человек (17,86%), *Corynebacterium spp.* 6 человек (10,7%), *Fusobacterium spp.* 8 человек (14,28%), *Veilonella spp* 5 человек (8,9%).

После установки постоянной конструкции.

В первой клинической группе (стандартные формирователи десны) после установки мостовидной конструкции с опорой на дентальные имплантаты показатели микрофлоры соответствовали: *Porphyromonas gingivalis* отмечалось у

13 человек (23,2%), *Streptococcus macacae* 8 человек (14,3%), *S. Mutans* 25 человек (44,6%), *S.oralis* 20 человек (35,7%), *S. salivarius* 7 человек (12,5%), *S.sanguis* 34 человек (60,7%), *S.sobrinus* 15 человек (26,8%), *Streptococcus* spp. 16 человек (28,57%), *Neisseria* spp. 14 человек (25%), *Corynebacterium* spp. 11 человек (19,6%), *Fusobacterium* spp. 13 человек (23,2%), *Veilonella* spp 10 человек (17,86%).

Во второй клинической группе (индивидуальные формирователи десны) после установки мостовидной конструкции с опорой на дентальные имплантаты показатели микрофлоры соответствовали: *Porphyromonas gingivalis* отмечалось у 12 человек (21,4%), *Streptococcus macacae* 7 человек (12,5%), *S. Mutans* 25 человек (44,6%), *S.oralis* 19 человек (33,9%), *S. salivarius* 7 человек (12,5%), *S.sanguis* 30 человек (53,6%), *S.sobrinus* 12 человек (21,4%), *Streptococcus* spp. 13 человек (23,2%), *Neisseria* spp. 14 человек (25%), *Corynebacterium* spp. 9 человек (16%), *Fusobacterium* spp. 11 человек (19,64%), *Veilonella* spp 8 человек (14,29%).

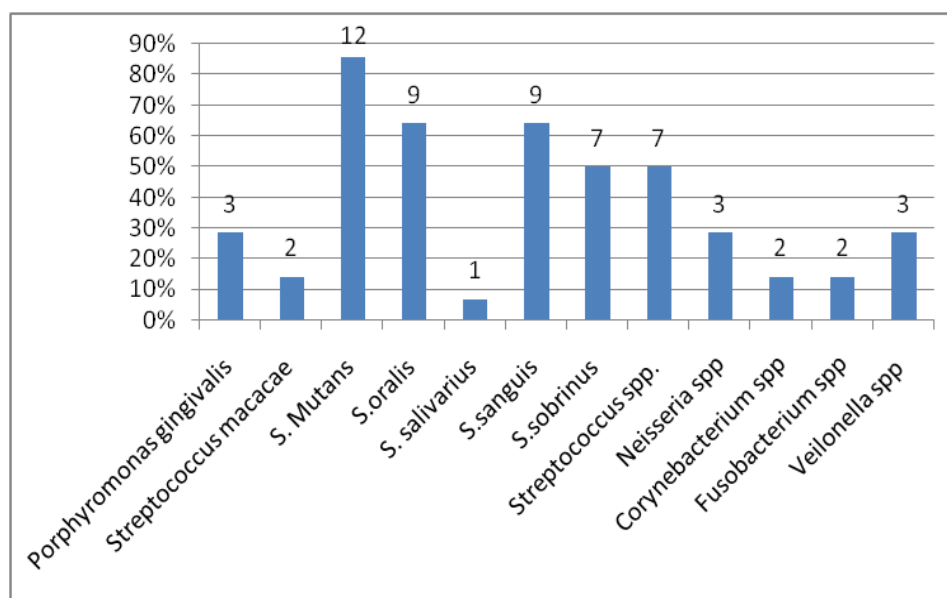


Рисунок 21. Распределение микрофлоры в I группе у лиц с воспалительными осложнениями (14 пациентов).

Через месяц после установки постоянной конструкции.

В первой клинической группе (стандартные формирователи десны) после установки мостовидной конструкции с опорой на дентальные имплантаты

показатели микрофлоры соответствовали: *Porphyromonas gingivalis* отмечалось у 16 человек (28,6%), *Streptococcus macacae* 10 человек (17,86%), *S. Mutans* 27 человек (48,2%), *S.oralis* 23 человек (41%), *S. salivarius* 7 человек (12,5%), *S.sanguis* 36 человек (64,3%), *S.sobrinus* 15 человек (26,8%), *Streptococcus* spp. 19 человек (33,9%), *Neisseria* spp. 14 человек (25%), *Corynebacterium* spp. 13 человек (23,2%), *Fusobacterium* spp. 19 человек (33,9%), *Veilonella* spp 14 человек (25%).

Во второй клинической группе (индивидуальные формирователи десны) после установки мостовидной конструкции с опорой на дентальные имплантаты показатели микрофлоры соответствовали: *Porphyromonas gingivalis* отмечалось у 13 человек (23,2%), *Streptococcus macacae* 8 человек (14,3%), *S. Mutans* 27 человек (48,2%), *S.oralis* 21 человек (37,5%), *S. salivarius* 8 человек (14,3%), *S.sanguis* 33 человек (58,9%), *S.sobrinus* 12 человек (21,4%), *Streptococcus* spp. 15 человек (26,8%), *Neisseria* spp. 14 человек (25%), *Corynebacterium* spp. 12 человек (21,4%), *Fusobacterium* spp. 14 человек (25%), *Veilonella* spp 8 человек (14,3%).

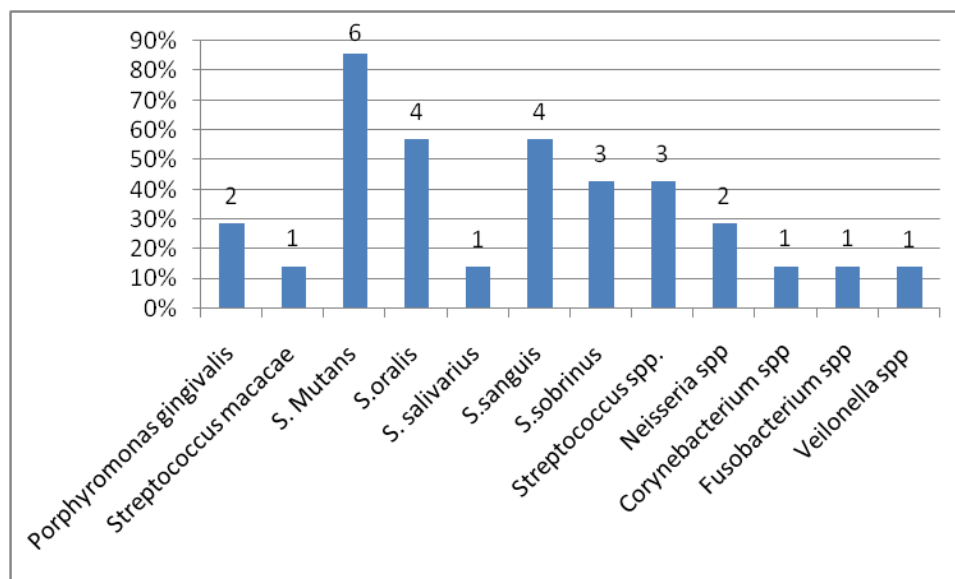


Рисунок 22. Распределение микрофлоры в II группе у лиц с воспалительными осложнениями (7 пациентов).

Через год после установки постоянной конструкции.

В первой клинической группе (стандартные формирователи десны) после установки мостовидной конструкции с опорой на дентальные имплантаты

показатели микрофлоры соответствовали: *Porphyromonas gingivalis* отмечалось у 22 человек (39,3%), *Streptococcus macacae* 18 человек (32,1%), *S. Mutans* 34 человек (60,7%), *S.oralis* 29 человек (51,8%), *S. salivarius* 13 человек (23,2%), *S.sanguis* 43 человек (76,8%), *S.sobrinus* 23 человек (41%), *Streptococcus spp.* 27 человек (48,2%), *Neisseria spp.* 35 человек (62,5%), *Corynebacterium spp.* 31 человек (55,36%), *Fusobacterium spp.* 29 человек (51,8%), *Veilonella spp* 24 человек (42,86%).

Во второй клинической группе (индивидуальные формирователи десны изготовленные с помощью CAD/CAM технологий) после установки мостовидной конструкции с опорой на дентальные имплантаты показатели микрофлоры соответствовали: *Porphyromonas gingivalis* отмечалось у 18 человек (32,14%), *Streptococcus macacae* 13 человек (23,2%), *S. Mutans* 30 человек (53,57%), *S.oralis* 24 человек (42,86%), *S. salivarius* 10 человек (17,86%), *S.sanguis* 39 человек (69,64%), *S.sobrinus* 16 человек (28,57%), *Streptococcus spp.* 20 человек (35,7%), *Neisseria spp.* 19 человек (33,9%), *Corynebacterium spp.* 20 человек (35,7%), *Fusobacterium spp.* 16 человек (28,6%), *Veilonella spp* 12 человек (21,4%).

При этом в I группе у 25,06% пациентов развились осложнения, из них периимплантит был только у 3 (5,37%) пациента, а мукозит у 11 (19,69%), а во II группе у 12,5 % пациентов, причем из них периимплантит был только у 1 (1,79%) пациента, а мукозит у 6 (10,71%). Были измерены показатели микрофлоры данных пациентов в каждой клинической группе (Рисунок 21, 22).

3.5. Результаты биохимических показателей при протезировании на имплантатах

Было проведено биохимическое исследование десневой жидкости в обеих клинических группах на разных этапах лечения: на этапе установки дентальных имплантатов, на этапе установки формирователей (стандартных и индивидуальных), на этапе установки постоянной конструкции, через месяц и через год после завершения ортопедического лечения.

В целях определения качества ортопедического лечения мостовидными конструкциями с опорами на дентальные имплантаты нами были исследованы показатели биохимии, отвечающие за наличие воспаления в мягких тканях и присутствие микроорганизмов в периимплантатной зоне. По материалам диссертации Зекий А.О. 2018 года, для этих целей были выбраны следующие показатели: альбумин, фосфаты, ионы кальция, А-амилаза, щелочная фосфатаза и маркеры воспаления и остеорезорбции (ММП-2, ММП-8, ФНО-а, ИЛ-1 β , МIP-1a). И маркеры жизнедеятельности микроорганизмов (Катион аммония, нитрат-анион).

На этапе установки дентальных имплантатов.

Биохимические показатели десневой жидкости в обеих клинических группах имели сопоставимые значения и соответствовали нормальным значениям. Альбумин находился на уровне $0,2 \pm 0,01$ ммоль/л, ионы кальция на уровне $1,5 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $4,5 \pm 0,01$ ммоль/л, А-амилаза на уровне $4,6 \pm 0,01$ мкКат/л, щелочная фосфатаза на уровне $1,4 \pm 0,01$ мкКат/л.

Маркеры воспаления и остеорезорбции: матриксные металлопротеиназы ММП-2 на уровне $1,9 \pm 0,01$ нг/мл, ММП-8 на уровне 72 ± 2 нг/мл, ФНО-а на уровне $33,4 \pm 1$ пг/мл, ИЛ-1 β на уровне 180 ± 1 пг/мл, МIP-1a на уровне $9,7 \pm 0,01$ пг/мл. Катион аммония, нитрат-анион не прослеживались.

Полученные данные показывают отсутствие воспаления в периимплантатной зоне и, следовательно, отсутствие микроорганизмов. Что в свою очередь показывает идентичность начальных условий в обеих группах исследования.

На этапе установки формирователей.

После проведенного биохимического исследования было отмечено, что в первой клинической группе (стандартные формирователи) и во второй клинической группе (индивидуальные формирователи десны, изготовленные с помощью CAD/CAM технологий) произошло увеличение показателей маркеров воспаления (ММП-2, ММП-8, ФНО-а, ИЛ-1 β , МIP-1a). Что в свою очередь связано с воздействием формирователя на мягкие ткани периимплантатной зоны.

В I клинической группе. Альбумин находился на уровне $0,3 \pm 0,01$ ммоль/л, ионы кальция на уровне $1,4 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $4,3 \pm 0,01$ ммоль/л, А-амилаза на уровне $4,6 \pm 0,01$ мкКат/л, щелочная фосфатаза на уровне $1,7 \pm 0,01$ мкКат/л.

Маркеры воспаления и остеорезорбции: матриксные металлопротеиназы ММП-2 на уровне $2,2 \pm 0,01$ нг/мл, ММП-8 на уровне 78 ± 2 нг/мл, ФНО-а на уровне $38,4 \pm 1$ пг/мл, ИЛ-1 β на уровне 184 ± 1 пг/мл, МІР-1а на уровне $9,9 \pm 0,01$ пг/мл. Катион аммония, нитрат-анион не прослеживались.

Во 2 клинической группе. Альбумин находился на уровне $0,29 \pm 0,01$ ммоль/л, ионы кальция на уровне $1,4 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $4,3 \pm 0,01$ ммоль/л, А-амилаза на уровне $4,6 \pm 0,01$ мкКат/л, щелочная фосфатаза на уровне $1,5 \pm 0,01$ мкКат/л.

Маркеры воспаления и остеорезорбции: матриксные металлопротеиназы ММП-2 на уровне $2 \pm 0,01$ нг/мл, ММП-8 на уровне 77 ± 2 нг/мл, ФНО-а на уровне 37 ± 1 пг/мл, ИЛ-1 β на уровне 183 ± 1 пг/мл, МІР-1а на уровне $9,8 \pm 0,01$ пг/мл. Катион аммония, нитрат-анион не прослеживались.

На данном этапе мы также можем видеть сопоставимые показатели между группами, это свидетельствует нам, что на ранних этапах лечения оба формирователя показывают хорошие прогнозы.

На этапе установки постоянной конструкции.

После проведенного биохимического исследования было отмечено, что в первой клинической группе (стандартные формирователи) произошло значительное увеличение показателей маркеров воспаления (ММП-2, ММП-8, ФНО-а, ИЛ-1 β , МІР-1а) по сравнению со второй клинической группой (индивидуальные формирователи десны, изготовленные с помощью CAD/CAM технологий). Что в свою очередь связано с неполным соответствием сформированных мягких тканей и формой индивидуального абатмента, отсюда и следует ответная воспалительная реакция.

В I клинической группе. Сразу после установки постоянной конструкции альбумин находился на уровне $0,4 \pm 0,01$ ммоль/л, ионы кальция на уровне $1,2 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $3,9 \pm 0,01$ ммоль/л, А-амилаза на уровне $3,8 \pm 0,01$ мкКат/л, щелочная фосфатаза на уровне $1,9 \pm 0,01$ мкКат/л (Таблица 12).

Таблица 12. Изменение биохимических показателей между группами до этапа установки постоянной конструкции.

I группа			II группа		
Установка имплантатов	Установка формирователей	Постоянная конструкция	Установка имплантатов	Установка формирователей	Постоянная конструкция
Альбумин					
$0,2 \pm 0,01$ ммоль/л	$0,3 \pm 0,01$ ммоль/л	$0,4 \pm 0,01$ ммоль/л	$0,2 \pm 0,01$ ммоль/л	$0,29 \pm 0,01$ ммоль/л*	$0,4 \pm 0,01$ ммоль/л*
Кальций					
$1,5 \pm 0,01$ ммоль/л	$1,4 \pm 0,01$ ммоль/л	$1,2 \pm 0,01$ ммоль/л	$1,5 \pm 0,01$ ммоль/л	$1,4 \pm 0,01$ ммоль/л	$1,3 \pm 0,01$ ммоль/л*
Фосфаты					
$4,5 \pm 0,01$ ммоль/л	$4,3 \pm 0,01$ ммоль/л	$3,9 \pm 0,01$ ммоль/л	$4,5 \pm 0,01$ ммоль/л	$4,3 \pm 0,01$ ммоль/л	$4 \pm 0,01$ ммоль/л*
А-амилаза					
$4,6 \pm 0,01$ мкКат/л	$4,6 \pm 0,01$ мкКат/л	$3,8 \pm 0,01$ мкКат/л	$4,6 \pm 0,01$ мкКат/л	$4,6 \pm 0,01$ мкКат/л	$3,9 \pm 0,01$ мкКат/л
Щелочная фосфатаза					
$1,4 \pm 0,01$ мкКат/л	$1,7 \pm 0,01$ мкКат/л	$1,9 \pm 0,01$ мкКат/л	$1,4 \pm 0,01$ мкКат/л	$1,5 \pm 0,01$ мкКат/л*	$1,53 \pm 0,01$ мкКат/л*

Примечание: * - наличие статистически значимых различий между группами:

* - $p < 0,05$, критерий t-Стьюдента

Маркеры воспаления и остеорезорбции: матриксные металлопротеиназы ММП-2 на уровне $2,7 \pm 0,01$ нг/мл, ММП-8 на уровне 120 ± 2 нг/мл, ФНО-а на уровне 56 ± 1 пг/мл, ИЛ-1 β на уровне 198 ± 1 пг/мл, МІР-1а на уровне $12 \pm 0,01$ пг/мл. Катион аммония, нитрат-анион не прослеживались.

Во 2 клинической группе. Сразу после установки постоянной конструкции альбумин находился на уровне $0,4 \pm 0,01$ ммоль/л, ионы кальция на уровне $1,3 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $4 \pm 0,01$ ммоль/л, А-амилаза на уровне $3,9 \pm 0,01$ мкКат/л, щелочная фосфатаза на уровне $1,53 \pm 0,01$ мкКат/л.

Маркеры воспаления и остеорезорбции: матриксные металлопротеиназы ММП-2 на уровне $2,2 \pm 0,01$ нг/мл, ММП-8 на уровне 89 ± 2 нг/мл, ФНО-а на уровне 43 ± 1 пг/мл, ИЛ-1 β на уровне 187 ± 1 пг/мл, МІР-1а на уровне $10 \pm 0,01$ пг/мл. Катион аммония, нитрат-анион не прослеживались (Таблица 13).

Таблица 13. Показатели маркеров воспаления между группами до этапа установки постоянной конструкции.

I группа			II группа		
Установка имплантатов	Установка формирователей	Постоянная конструкция	Установка имплантатов	Установка формирователей	Постоянная конструкция
ММП-2					
$1,9 \pm 0,01$ нг/мл	$2,2 \pm 0,01$ нг/мл	$2,7 \pm 0,01$ нг/мл	$1,9 \pm 0,01$ нг/мл	$2 \pm 0,01$ нг/мл *	$2,2 \pm 0,01$ нг/мл*
ММП-8					
72 ± 2 нг/мл	78 ± 2 нг/мл	120 ± 2 нг/мл	72 ± 2 нг/мл	77 ± 2 нг/мл*	89 ± 2 нг/мл*
ФНО-а					
$33,4 \pm 1$ пг/мл	$38,4 \pm 1$ пг/мл	56 ± 1 пг/мл	$33,4 \pm 1$ пг/мл	37 ± 1 пг/мл*	43 ± 1 пг/мл*

ИЛ-1 β					
180 $\pm$ 1 пг/мл	184 $\pm$ 1 пг/мл	198 $\pm$ 1 пг/мл	180 $\pm$ 1 пг/мл	183 $\pm$ 1 пг/мл*	187 $\pm$ 1 пг/мл*
MIP-1a					
9,7 $\pm$ 0,01 пг/мл	9,9 $\pm$ 0,01 пг/мл	12 $\pm$ 0,01 пг/мл	9,7 $\pm$ 0,01 пг/мл	9,8 $\pm$ 0,01 пг/мл*	12 $\pm$ 0,01 пг/мл

Примечание: * - наличие статистически значимых различий между группами:

* - $p < 0,05$, критерий t-Стьюдента

На этапе установки постоянной конструкции начинают проявляться различия в биохимических показателях. Так маркеры воспаления выше в группе, в которой были установлены стандартные формирователи десны (Группа 1) по сравнению с группой, в которой использовались индивидуальные формирователи десны (Группа 2).

Через месяц после завершения ортопедического лечения.

В I клинической группе. Альбумин находился на уровне $0,46 \pm 0,01$ ммоль/л, ионы кальция на уровне $0,8 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $3 \pm 0,01$ ммоль/л, А-амилаза на уровне $3,3 \pm 0,01$ мкКат/л, Щелочная фосфатаза на уровне $1,95 \pm 0,01$ мкКат/л. Маркеры воспаления и остеорезорбции: матриксные металлопротеиназы ММП-2 на уровне $2,9 \pm 0,01$ нг/мл, ММП-8 на уровне 180 ± 2 нг/мл, ФНО-а на уровне 75 ± 1 пг/мл, ИЛ-1 β на уровне 240 ± 1 пг/мл, MIP-1a на уровне $23 \pm 0,01$ пг/мл. Катион аммония ($0,1$ до $0,9$ ммоль/л), Нитрат-анион прослеживались ($0,2$ до $0,8$ ммоль/л).

В 2 клинической группе. Альбумин находился на уровне $0,47 \pm 0,01$ ммоль/л, ионы кальция на уровне $1,1 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $3,8 \pm 0,01$ ммоль/л, А-амилаза на уровне $3,4 \pm 0,01$ мкКат/л, Щелочная фосфатаза на уровне $1,56 \pm 0,01$ мкКат/л. Маркеры воспаления и остеорезорбции: матриксные металлопротеиназы ММП-2 на уровне $2,4 \pm 0,01$ нг/мл, ММП-8 на уровне 147 ± 2 нг/мл, ФНО-а на уровне 59 ± 1 пг/мл, ИЛ-1 β на уровне 198 ± 1 пг/мл, MIP-1a на

уровне $19 \pm 0,01$ пг/мл. Катион аммония (0,1 до 0,6 ммоль/л), Нитрат-анион прослеживались (0,2 до 0,5 ммоль/л).

Как видно из полученных данных, спустя месяц биохимические показатели отличаются от нормы в группе со стандартными формирователями десны. В обеих клинических группах прослеживается наличие нитрат-анионов, что подтверждает присутствие патогенных микроорганизмов. Наблюдаем уровень выше в группе со стандартными формирователями.

Через год после завершения ортопедического лечения.

В I группе к концу первого года у 25,06% пациентов развились осложнения, из них периимплантит был только у 3 (5,37%) пациента, а мукозит у 11 (19,69%), а во II группе у 12,5 % пациентов причем из них периимплантит был только у 1 (1,79%) пациента, а мукозит у 6 (10,71%). Биохимические показатели данных пациентов сильно отличались от показателей по группе.

Биохимическое исследование десневой жидкости этих пациентов показало аналогичную картину у обеих клинических групп (ММП-2 был на уровне 3,2 нг/мл, ММП-8 составил 310 нг/мл, ИЛ-1 β составил 270 пг/мл и ФНО- α составил 79 пг/мл, МIP-1a составил 24, что связано с развитием воспаления в мягких тканях ротовой полости (Рисунок 23).

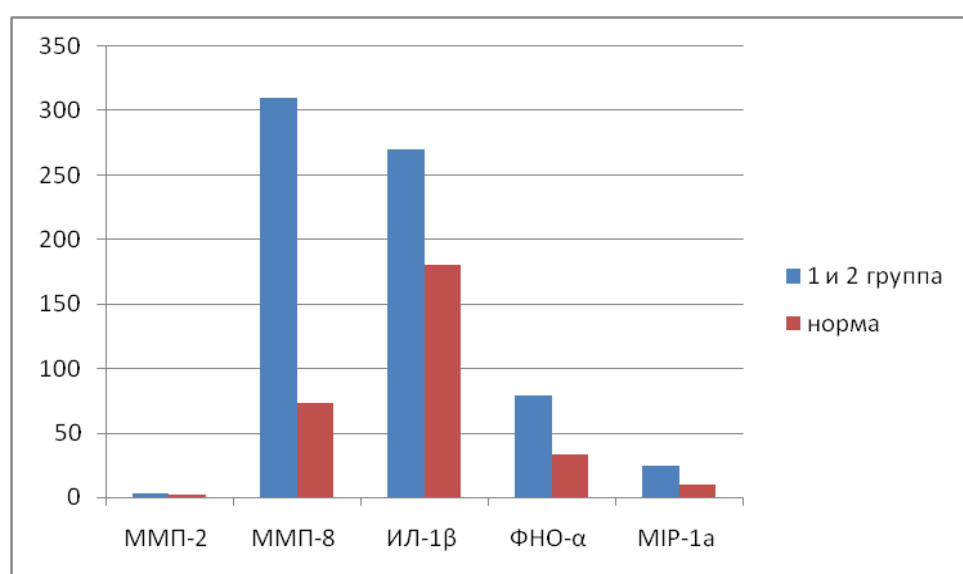


Рисунок 23. Сравнение показателей маркеров воспаления у пациентов, у которых развились осложнения с показателями в норме.

Определялось Катионы аммония (от 6,8 до 7.1 ммоль/л) и нитрата-аниона (от 5,9 до 6,1 ммоль/л), которые доказывают наличие патогенной микрофлоры и их продуктов жизнедеятельности. Альбумин находился на уровне $0,2 \pm 0,01$ ммоль/л, ионы кальция на уровне $0,5 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $1,9 \pm 0,01$ ммоль/л, А-амилаза на уровне $3,3 \pm 0,01$ мкКат/л, Щелочная фосфатаза на уровне $1,65 \pm 0,01$ мкКат/л (Рисунок 24).

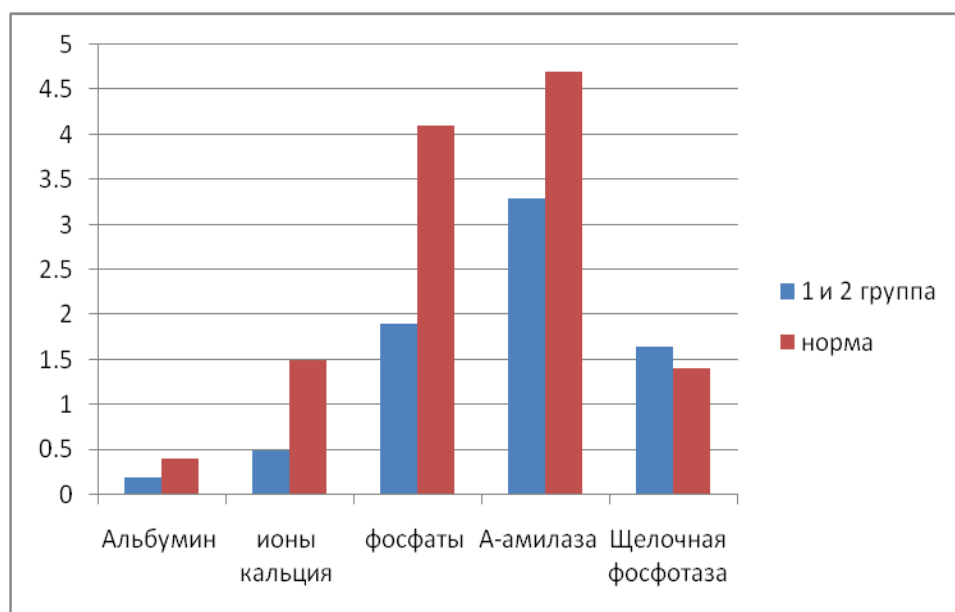


Рисунок 24. Сравнение биохимических показателей у пациентов, у которых развились осложнения с показателями в норме.

Итоговые данные полностью по группам:

В I клинической группе: Альбумин находился на уровне $0,59 \pm 0,01$ ммоль/л, ионы кальция на уровне $1,3 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $4,7 \pm 0,01$ ммоль/л, А-амилаза на уровне $4,3 \pm 0,01$ мкКат/л, Щелочная фосфатаза на уровне $1,5 \pm 0,01$ мкКат/л (Таблица 14). Маркеры воспаления и остеорезорбции: матриксные металлопротеиназы ММП-2 на уровне $2,25 \pm 0,01$ нг/мл, ММП-8 на уровне 165 ± 2 нг/мл, ФНО-а на уровне 63 ± 1 пг/мл, ИЛ-1 β на уровне 201 ± 1 пг/мл, МIP-1a на уровне $21 \pm 0,01$ пг/мл. Катион аммония (0,1 до 0,9 ммоль/л), Нитрат-анион не прослеживались (0,2 до 0,8 ммоль/л).

Таблица 14. Изменение биохимических показателей между группами к концу первого года после завершения ортопедического лечения.

I группа		II группа	
1 месяц	1 год	1 месяц	1 год
Альбумин			
0,46 ±0,01 ммоль/л	0,59 ±0,01 ммоль/л	0,47 ±0,01 ммоль/л	0,61 ±0,01 ммоль/л*
Кальций			
0,8±0,01 ммоль/л	1,3±0,01 ммоль/л	1,1±0,01 ммоль/л	1,45±0,01 ммоль/л*
Фосфаты			
3 ±0,01 ммоль/л	4,7 ±0,01 ммоль/л	3,8 ±0,01 ммоль/л*	4,9 ±0,01 ммоль/л
А-амилаза			
3,3±0,01 мкКат/л	4,3±0,01 мкКат/л	3,4±0,01 мкКат/л*	4,1±0,01 мкКат/л*
Щелочная фосфатаза			
1,95 ±0,01 мкКат/л	1,5 ±0,01 мкКат/л	1,56 ±0,01 мкКат/л*	1,29 ±0,01 мкКат/л*

Примечание: * - наличие статистически значимых различий между группами:

* - $p < 0,05$, критерий t-Стьюдента

Во 2 клинической группе: Альбумин находился на уровне 0,61 ±0,01 ммоль/л, ионы кальция на уровне 1,45±0,01 ммоль/л, фосфаты на уровне 4,9 ±0,01 ммоль/л, А-амилаза на уровне 4,1±0,01 мкКат/л, Щелочная фосфатаза на уровне 1,29 ±0,01 мкКат/л. Маркеры воспаления и остеорезорбции: матриксные металлопротеиназы ММП-2 на уровне 2,1±0,01 нг/мл, ММП-8 на уровне 132±2 нг/мл, ФНО-а на уровне 58±1 пг/мл, ИЛ-1β на уровне 193±1 пг/мл, МІР-1а на уровне 18±0,01 пг/мл. Катион аммония (0,1 до 0,6 ммоль/л), Нитрат-анион не прослеживались (0,2 до 0,5 ммоль/л) (Таблица 15).

Таблица 15. Показатели маркеров воспаления между группами к концу первого года после завершения ортопедического лечения.

I группа		II группа	
1 месяц	1 год	1 месяц	1 год
ММП-2			
2,9±0,01 нг/мл	2,25±0,01 нг/мл	2,4±0,01 нг/мл*	2,1±0,01 нг/мл*
ММП-8			
180±2 нг/мл	165±2 нг/мл	147±2 нг/мл*	132±2 нг/мл*
ФНО-α			
75±1 пг/мл	63±1 пг/мл	59±1 пг/мл*	58±1 пг/мл*
ИЛ-1β			
240±1 пг/мл	201±1 пг/мл	198±1 пг/мл*	193±1 пг/мл*
MIP-1α			
23±0,01 пг/мл	21±0,01 пг/мл	19±0,01 пг/мл*	18±0,01 пг/мл*

Примечание: * - наличие статистически значимых различий между группами:

* - $p < 0,05$, критерий t-Стьюдента

По результатам исследования биохимических анализов на ранних этапах лечения видно, что обе группы показывают сопоставимые результаты, которые соответствуют нормальным значениям, но на поздних этапах лечения (1 месяц, 1 год) начинают проявляться значительные различия. Так группа со стандартными формирователями показала значительное повышение маркеров воспаления, что в свою очередь привело к большему числу пациентов с воспалительными осложнениями и в дальнейшем к потере имплантатов, чем в группе с индивидуальными формирователями десны.

3.6. Результаты остеоинтеграции при протезировании на имплантатах

Для оценки качества остеоинтеграции было проведено исследование с помощью аппарата «Периотест М» в обеих клинических группах на разных этапах лечения в рамках диссертационной работы.

После установки постоянной мостовидной конструкции уровень остеоинтеграции в обеих клинических группах был сопоставим и находился на уровне от -2 до -1,8 что соответствует хорошей остеоинтеграции и дентальные имплантаты могут быть подвержены нагрузке (Таблица 16).

Таблица 16. Изменение остеоинтеграции по группам на протяжении всего исследования.

Временной промежуток	I Группа	II Группа
Сразу после установки постоянной конструкции	$-2 \pm 0,02$	$-2 \pm 0,02$
Через 1 месяц	$-2,2 \pm 0,02$	$-2,4 \pm 0,02^*$
Через 1 год	$-2,6 \pm 0,02$	$-3,5 \pm 0,02^*$

Примечание: * - наличие статистически значимых различий между группами:
* - $p < 0,05$, критерий t-Стьюдента.

Через месяц после установки постоянной конструкции с опорой на дентальные имплантаты было отмечено расхождение между группами.

В I клинической группе (стандартные формирователи десны) было незначительное увеличение остеоинтеграции ($-2,2 \pm 0,02$), что также соответствует хорошей остеоинтеграции. Во II клинической группе (индивидуальные формирователи десны, изготовленные с помощью CAD/CAM технологий) остеоинтеграция находилась на уровне ($-2,4 \pm 0,02$).

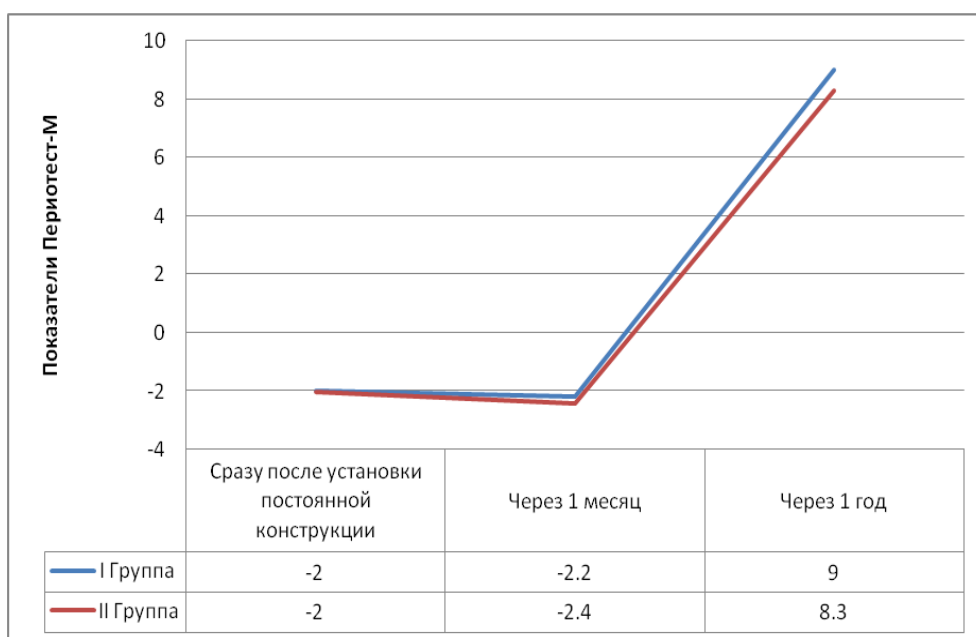


Рисунок 25. Показатели прибора «Periotest M» у пациентов с периимплантитом.

Через год в I клинической группе было отмечено в целом повышение остеоинтеграции. Но у 3 пациентов с развившимся осложнением в виде периимплантита (5,37%) произошло значительное снижение остеоинтеграции и составило $(+9 \pm 0,02)$ (Рисунок 25). Общие показатели по группе составили $(-2,6 \pm 0,02)$. Во II клинической группе также было отмечено повышение остеоинтеграции, но только у 1 пациента с развившимся осложнением в виде периимплантита (1,79%) произошло значительное снижение остеоинтеграции и составило $(+8,3 \pm 0,02)$. Общие показатели по группе были значительно лучше по сравнению с I группой и составили $(-3,5 \pm 0,02)$.

3.7. Результаты рентгенологического исследования

Рентгенологическое исследование (ортопантомограмма и компьютерная томография) до начала ортопедического лечения в обеих клинических группах показало достаточно удовлетворительное состояние костной ткани. А именно было видно, что как в зоне губчатой кости, так и в костной пластинке находится хорошо структурированная костная ткань, очень хорошо сохранены пластинки плотной кости и не наблюдаются участки резорбции. В вертикальном и

горизонтальном разрезе были незначительно различимы перепады плотности внутри губчатого вещества и кортикальной пластинки. Эти показатели были идентичны как в области имплантата, так и в области своих зубов. Атрофии костной ткани в периимплантатной зоне вокруг денальных имплантатов Astra Tech не наблюдалось (Рисунок 26, 27, 28).

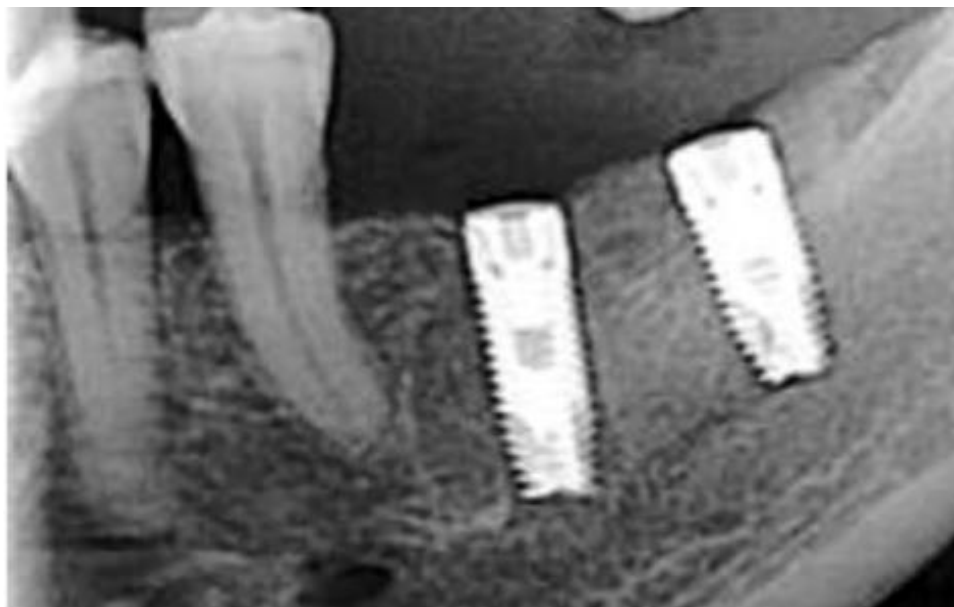


Рисунок 26. Пациент 1 группы, ортопантомограмма до установки постоянной конструкции.



Рисунок 27. Пациент 1 группы, компьютерная томография челюстей до установки постоянной конструкции.

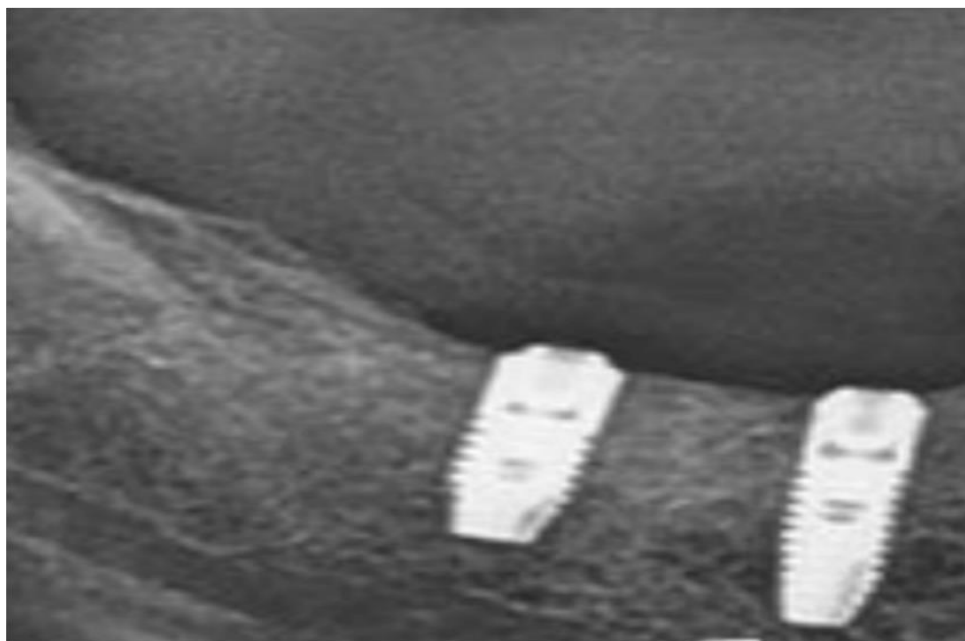


Рисунок 28. Пациент 2 группы, ортопантомограмма до установки постоянной конструкции.

Через месяц после завершения ортопедического лечения в I клинической группе (стандартные формирователи десны) отмечалось, что утрата высоты краевой кости вокруг имплантата достигла $0,4 \pm 0,01$ мм. В целом по группе прослеживается уменьшение высоты костной ткани. Во II клинической группе (индивидуальные формирователи десны, изготовленные с помощью CAD/CAM технологий) также отмечается уменьшение костной ткани, но существенно меньше, в среднем по группе $0,15 \pm 0,01$ мм, что уже через месяц показывает превосходство в остеоинтеграции над первой группой.

Через год после завершения лечения с использованием внутрикостных имплантатов результаты показали равномерную тенденцию к снижению высоты краевой кости вокруг внутрикостных имплантатов в обеих клинических группах, но у некоторых пациентов появились осложнения в обеих клинических группах.

В первой клинической группе уровень атрофии костной ткани достиг $1,1 \pm 0,01$ мм (Рисунок 29).

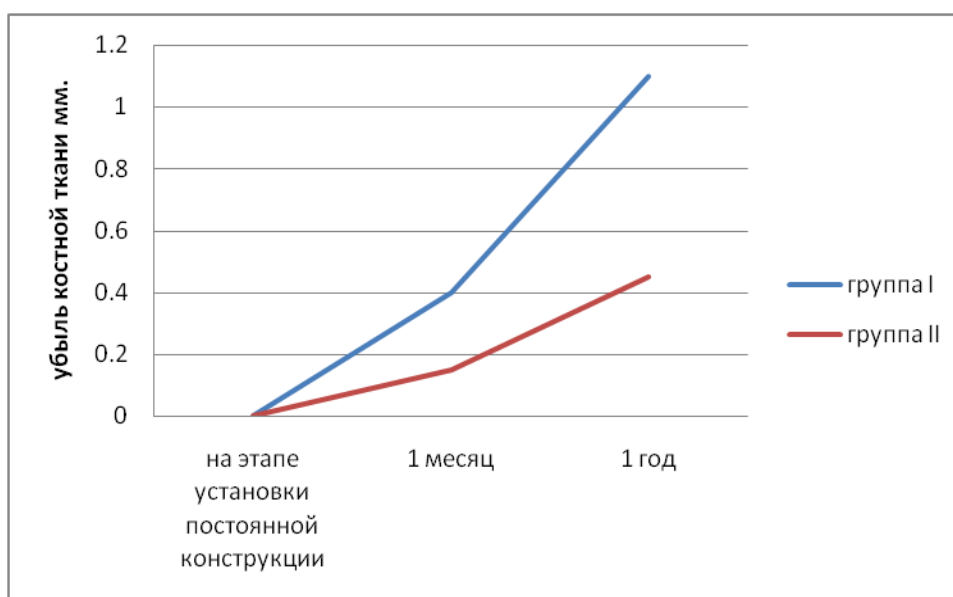


Рисунок 29. Убыль краевой кости в обеих клинических группах.

При этом только у 3 (5,37%) пациентов развилось осложнение в виде периимплантита. Отмечалось значительное снижение плотности костной ткани. В губчатом слое отмечались нарушения в структурировании костной ткани, не сохранились пластинки плотной кости. Из них только у 1 пациента (1,79%) резорбция костной ткани доходила до 3мм, у остальных 2 пациентов резорбция была на уровне 2 мм (Рисунок 30).



Рисунок 30. Пациент 1 группы, ортопантомограмма через 1 год после завершения ортопедического лечения.

При мукозите уровень костной ткани соответствовал средним показателям в группе. Во второй клинической группе уровень атрофии костной ткани достиг всего лишь $0,45 \pm 0,01$ мм. (Рисунок 31.)

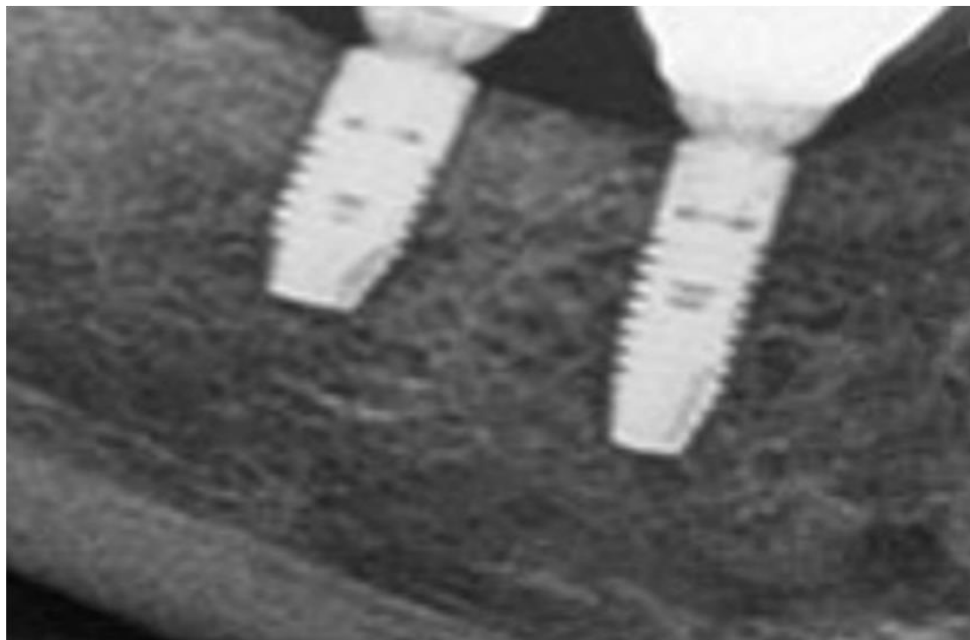


Рисунок 31. Пациент 2 группы, ортопантомограмма спустя год после установки постоянной конструкции.

При этом только у 1 (1,79%) пациента развилось осложнение в виде периимплантита. Резорбция костной ткани доходила до 2.56 мм. Отмечалось значительное снижение плотности костной ткани вокруг имплантата как в губчатой кости, так и кортикальной пластинке, по сравнению с областью вокруг своих зубов. Данные изменения были видны как на горизонтальном, так и на вертикальном срезе. При мукозите уровень костной ткани соответствовал показателям по группе.

Из этого следует, что утрата костной ткани вокруг имплантата при лечении с использованием индивидуального формирователя десны значительно ниже, чем при использовании стандартного формирователя десны.

3.8. Результаты анализа окклюзии зубов и имплантатов при протезирование концевых дефектов зубных рядов

По материалам диссертации Утюжа А.С. 2018 года, для предотвращения чрезмерной нагрузки на дентальные имплантаты и равномерное распределение

жевательного давления после фиксации мостовидной конструкции было решено провести анализ окклюзии с помощью аппарата T-Scan.

В обеих клинических группах отмечалось неравномерное распределение жевательного давления, а именно в концевых отделах в области мостовидной конструкции отмечалась повышенная нагрузка.

А именно у 5 пациентов в первой группе и 3 пациентов во второй. В данных случаях было проведено избирательное пришлифовывание и затем повторное проведение исследования аппаратом T-Scan. После чего отмечалось равномерное распределение нагрузки на все зубы и ортопедическую конструкцию, и отмечался множественный контакт.

Таким образом при первом исследовании окклюзии в первой группе отмечалась чрезмерная нагрузка на имплантаты и соответствовала $15\% \pm 0,1$. После пришлифовывания показатели находились на уровне $8\% \pm 0,1$ (Рисунок 32).

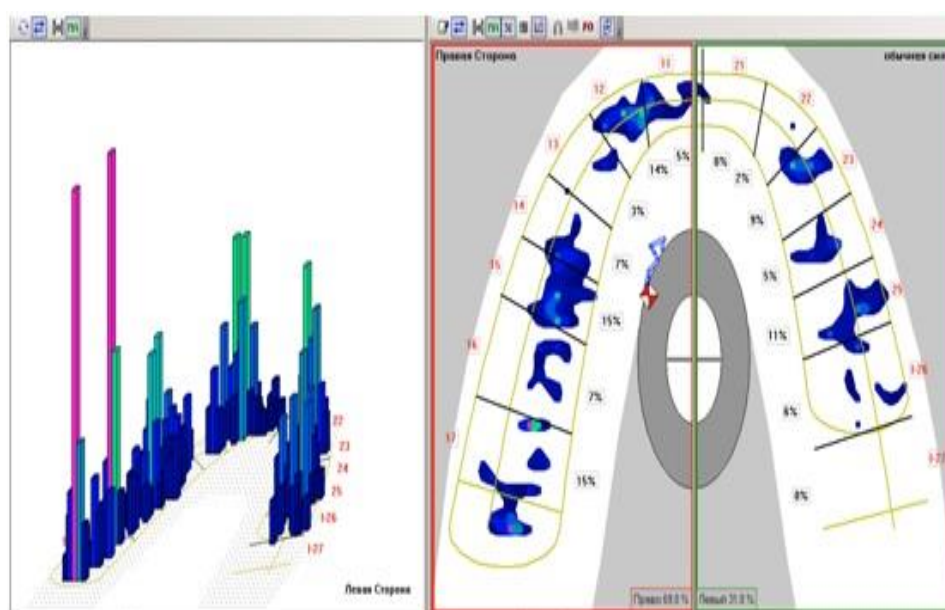


Рисунок 32. Результат исследования аппарата «T-Scan» у пациента 1 группы.

Во второй клинической группе также была нагрузка на имплантаты после фиксации постоянной конструкции, показатели находились на уровне 13-14%. После пришлифовывания показатели стали на уровне $8\% \pm 0,1$ (Рисунок 33).

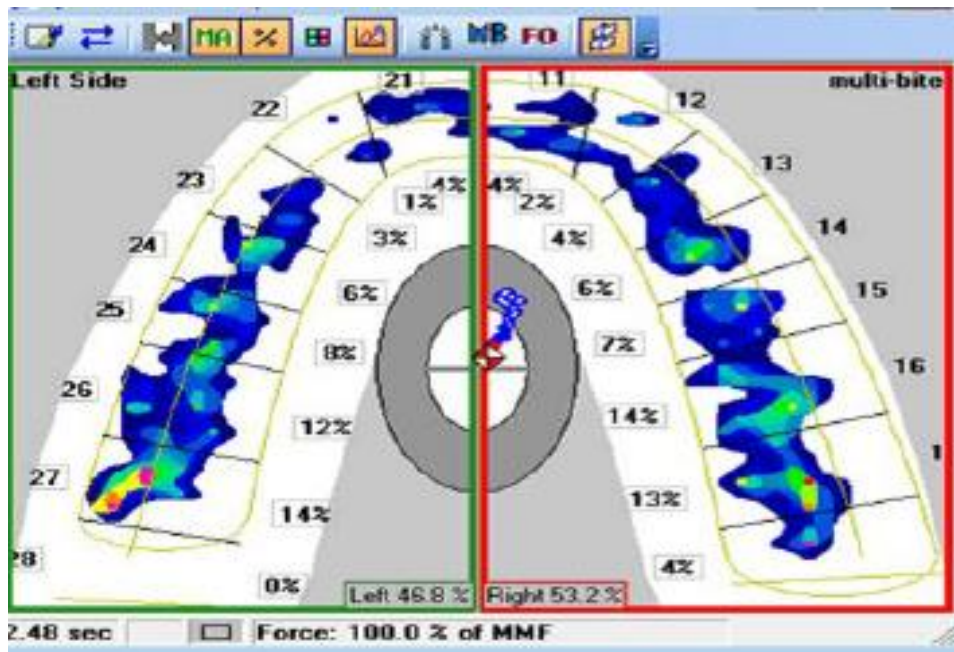


Рисунок 33. Результат исследования аппарата «Т-Scan» у пациента 2 группы.

Использование аппарата «Т-Scan» с последующей коррекцией избыточного контакта позволило исключить влияние окклюзионной перегрузки на развитие отдаленных осложнений ортопедического лечения мостовидными конструкциями с опорами на дентальных имплантатах.

ГЛАВА 4. ОБСУЖДЕНИЕ ПОЛУЧЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

За всю историю наблюдения за качеством лечения пациентов с использованием мостовидных конструкций с опорой на внутрикостные имплантаты было сделано много выводов, благодаря которым можно предотвратить осложнения, возникающие во время лечения пациентов с частичной и полной адентией с помощью протезирования на дентальных имплантатах [151].

Важным открытием в ортопедической стоматологии является создание индивидуального формователя с использованием CAD/CAM технологий, так как он является важным звеном в реабилитации пациентов с использованием ортопедических конструкций с опорой на внутрикостные имплантаты. Данный формователь десны вытачивают до проведения имплантации по моделям, с помощью протеза окончательной формы. После операции его сразу же устанавливают. При протезировании ортопедическими конструкциями с опорами на дентальные имплантаты, с использованием CAD/CAM технологий стоматолог может сам закодировать формователь нужной формы и размера, который будет замечен при сканировании ротовой полости. Этот метод позволит врачу ортопеду сократить этапы, которые присутствовали при стандартном оттиске. Данный метод позволяет получить контур десны, который в точности соответствует будущей ортопедической конструкции, что приводит к лучшему эстетическому результату, снижению последующих осложнений и полному удовлетворению пациента данной работой [45].

В успешности ортопедического лечения и в долгосрочной перспективе важную роль играет комплекс имплантат-абатмент и его взаимодействие с мягкими тканями десны. Данный комплекс отвечает, как за ремоделирование костной ткани, так и за ее потерю. Именно из-за плохого прилегания дуг к другу и к мягким тканям, в соединении между имплантатом и абатментом могут попадать микроорганизмы [147]. Поэтому для успеха ортопедического лечения необходимо надежное и

стабильное соединение имплантат-абатмент. Многие исследования конструкций с элементами, препятствующими вращению, показали наилучшие результаты [28]. Помимо всего прочего должны соответствовать диаметр абатмента и имплантата. Расхождение в диаметрах в свою очередь ускоряет колонизацию бактерий и развитие осложнений [55].

Поэтому сочетание абатмента и формирователя, изготовленных по CAD/CAM технологии сводит на нет возможные травмы десны, позволяет добиться качественного профиля и высокой эстетики. Позволяет создать естественные края между имплантатом и зубом и не допустить попадание патогенной микрофлоры в периимплантатную зону [125].

В десневой жидкости содержатся белки, которые участвуют в воспалении. Наличие аминокислот обеспечивает повышение проницаемости капилляров для лейкоцитов. Отмечается увеличение количества железа при гингивите и пародонтите, причем при пародонтите его уровень во много раз выше. У десневой жидкости и крови одинаков протеиновый состав (составляет 60-70 г/л). Уровень протеинов не изменяется при воспалительных заболеваниях мягких тканей полости рта. Также в десневой жидкости содержатся иммуноглобулины G, которые принимают участие в иммунитете. Их активность возрастает с развитием воспаления в тканях полости рта. Наличие протеиназ может стимулировать коллагеназы и тем самым повышать их активность в ответ на воспаление. Помимо всего прочего в десневой жидкости содержатся гиалуронидазы, аминотрансферазы и лактатдегидрогеназа. Знание данного состава очень важно для прослеживания воспалительных заболеваний в мягких тканях. Для исследования десневой жидкости ее собирают из поддесневой области фильтровальными бумажками. Десневая жидкость отвечает за состояние мягких тканей в полости рта. Имеет важное значение в диагностике и лечении воспалительных заболеваний десны. Помогает отслеживать качество состояния тканей, окружающих зуб [80].

Кроме того, в ротовой жидкости людей старших возрастных групп при наличии адентии отмечается повышение малонового диальдегида и уменьшение некоторых ферментативных антиоксидантов, что в свою очередь нарушает

разрушение супероксидного радикала. Происходит нарушение липидного окисления. Частичная адентия может сильно изменить гомеостаз в ротовой полости, так как снизится распад полисахаридов. При этом скорость образования ротовой жидкости не изменяется [97].

Для предотвращения перегрузки дентального имплантата и предупреждения осложнений стоит уделять внимание окклюзии. Неправильные окклюзионные контакты и избыточные нагрузки на коронку имплантата могут привести к гиперконтакту. В свою очередь наличие гиперконтактов и избыточной нагрузки на мостовидной конструкции ведёт к увеличению нагрузки и на внутрикостный имплантат, что может привести к потере имплантата [145].

Правильные окклюзионные контакты позволят добиться максимальной эстетики в сочетании с правильным функционированием жевательных мышц. Окклюзию необходимо восстановить как в центральном положении, так и при всевозможных смыканиях. Игнорирование этого может привести к нарушению правильного смыкания и последующим нарушением в работе височно-нижнечелюстного сустава, что в свою очередь приведет к тяжелым последствиям [134].

Используя систему T-Scan, была проанализирована окклюзия пациентов мужского пола с дефектами зубных рядов III класса по Кеннеди на нижней челюсти после выполненного ортопедического лечения. Коррекция окклюзии проводилась с помощью артикуляционной бумаги. Анализ окклюзии с помощью системы T-Scan показал, что мостовидные конструкции были успешно интегрированы в привычную окклюзию. Это доказывает, что применение артикуляционной бумаги с использованием правильной техники достаточно для корректировки морфологии и интенсивности окклюзионных контактов [135].

После проведенного исследования в рамках диссертационной работы мы получили данные, подтверждающие преимущества использования индивидуального формирователя десны над стандартным формирователем и, следовательно, улучшение качества ортопедического лечения с использованием мостовидных конструкций с опорами на дентальные имплантаты.

При проведении клинического метода исследования в обеих клинических группах было отмечено снижение уровня гигиены полости рта. Так индекс гигиены Green-Vermillion в I клинической группе изменился с 0,68 до 1,98 в конце первого года. Во II клинической группе изменился с 0,7 до 0,98 в конце первого года. Отсюда следует, что показатели гигиены в первой клинической группе (стандартные формирователи) хуже чем во второй клинической группе (индивидуальные формирователи десны, изготовленные с помощью CAD/CAM технологий). Следовательно, риск развития воспалительных осложнений в первой группе выше, чем во второй. Данный вывод также подтверждает индекс кровоточивости и индекс Russel. Так индекс Russel в I клинической группе изменился с 0,19 до 2,58 в конце первого года. Во II клинической группе изменился с 0,23 до 1,58 в конце первого года. Индекс кровоточивости в первой клинической группе изменился с 0,2 до 3,9, а во второй клинической группе изменился с 0,2 до 2,8. По итогу клинического исследования можно сказать, что уровень гигиены в течение года ухудшался в обеих клинических группах, но с большим преобладанием в первой клинической группе. И уже к концу первого года пациентов с кровоточивостью и воспаленным пародонтом в первой группе стало значительно больше чем во второй клинической группе. Что в свою очередь привело к развитию мукозита и периимплантита у 25,06% пациентов, причем из них периимплантит был только у 3 (5,37%) пациента, а мукозит у 11 (19,69%). Риск таких осложнений во второй клинической группе был минимален и был только у 12,5 % пациентов причем из них периимплантит был только у 1 (1,79%) пациента, а мукозит у 6 (10,71%).

Исследование микрофлоры только подтвердило наши предположения. У пациентов с воспалительными осложнениями были выделены патогенные микроорганизмы, отвечающие за развитие воспаления в мягких тканях. Микробиологическая картина соответствовала такой же как у пациентов с периодонтитом. У пациентов с осложнениями в первой группе у 25,06% и у второй клинической группы 12,5 % пациентов развились воспалительные осложнения, у них преобладали в большом количестве *Porphyromonas gingivalis*, *Streptococcus*

macacae, *S. mutans*, *S.oralis*, *S. salivarius*, *S.sanguis*, *S.sobrinus*, *Streptococcus spp.*, *Neisseria spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Fusobacterium spp.*, *Veilonella spp.* Причем общие показатели по первой клинической группе соответствовали: *Porphyromonas gingivalis* отмечалось у 22 человек (39,3%), *Streptococcus macacae* у 18 человек (32,1%), *S. Mutans* у 34 человек (60,7%), *S.oralis* у 29 человек (51,8%), *S. salivarius* у 13 человек (23,2%), *S.sanguis* у 43 человек (76,8%), *S.sobrinus* у 23 человек (41%), *Streptococcus spp.* у 27 человек (48,2%), *Neisseria spp.* у 35 человек (62,5%), *Corynebacterium spp.* у 31 человек (55,36%), *Fusobacterium spp.* у 29 человек (51,8%), *Veilonella spp* у 24 человек (42,86%). А во второй: *Porphyromonas gingivalis* отмечалось у 18 человек (32,14%), *Streptococcus macacae* у 13 человек (23,2%), *S. Mutans* у 30 человек (53,57%), *S.oralis* у 24 человек (42,86%), *S. salivarius* у 10 человек (17,86%), *S.sanguis* у 39 человек (69,64%), *S.sobrinus* у 16 человек (28,57%), *Streptococcus spp.* у 20 человек (35,7%), *Neisseria spp.* у 19 человек (33,9%), *Corynebacterium spp.* у 20 человек (35,7%), *Fusobacterium spp.* у 16 человек (28,6%), *Veilonella spp* у 12 человек (21,4%).

Отсюда следует, что в первой клинической группе больше риск попадания микроорганизмов в периимплантатную зону. Из-за несоответствия десневого контура индивидуальному абатменту, который как раз был сформирован с помощью стандартного формователя десны. В комплексе со снижением гигиены полости рта это и могло стать причиной бактериальной инвазии вокруг имплантата.

При проведении биохимического анализа десневой жидкости были получены сопоставимые результаты с данными, описанными выше.

В первой клинической группе произошло постепенное увеличение показателей альбумина с 0,2 до 0,59 ммоль/л, а во второй с 0,2 до 0,61 ммоль/л, что является хорошим показателем и демонстрирует отсутствие микроорганизмов в периимплантатной зоне. Уровень кальция постепенно снижался: в первой клинической группе с 1,5 до 1,3 ммоль/л, а во второй с 1,5 до 1,45 ммоль/л. Уровень фосфатов постепенно повышался: в первой клинической группе с 4,5 до 4,7 ммоль/л, а во второй с 4,5 до 4,9 ммоль/л. Уровень А-амилазы постепенно снижался: в первой клинической группе с 4,6 до 4,3 мкКат/л, а во второй с 4,6 до

4,1 мкКат/л. Уровень Щелочной фосфатазы изменился в первой клинической группе с 1,4 до 1,5 мкКат/л, а во второй с 1,4 до 1,29 мкКат/л. Уровень маркеров воспаления в обеих клинических группах соответствовал нормальным значениям.

В каждой клинической группе были пациенты с воспалительными осложнениями. Из них в первой клинической группе 25,06% пациентов, причем из них периимплантит был только у 3 (5,37%) пациентов, а мукозит у 11 (19,69%). Во второй клинической группе 12,5 % пациентов, причем из них периимплантит был только у 1 (1,79%) пациента, а мукозит у 6 (10,71%). Биохимические показатели этих пациентов сильно отличались от средних показателей по каждой группе.

Биохимическое исследование десневой жидкости этих пациентов показало аналогичную картину в обеих клинических группах.

Так уровень маркеров воспаления ММП-2 был на уровне 3,2 нг/мл, ММП-8 составил 310 нг/мл, ИЛ-1 β составил 270 пг/мл и ФНО- α составил 79 пг/мл, МІР-1а составил 24, что связано с развитием воспаления в мягких тканях ротовой полости.

Определялись Катионы аммония (от 6,8 до 7.1 ммоль/л) и нитрата-аниона (от 5,9 до 6,1 ммоль/л), которые доказывают наличие патогенной микрофлоры и их продуктов жизнедеятельности.

Альбумин находился на уровне $0,2 \pm 0,01$ ммоль/л, что значительно ниже нормальных значений. Его снижение может быть обусловлено поглощением его присутствующими патогенными микроорганизмами.

Ионы кальция на уровне $0,5 \pm 0,01$ ммоль/л, фосфаты на уровне $1,9 \pm 0,01$ ммоль/л. Их снижение связано со снижением обменных процессов в костной ткани и нарушением в их минерализации.

А-амилаза начала снижаться и находилась на уровне $3,3 \pm 0,01$ мкКат/л. Это в свою очередь показывает снижение пищеварительной функции.

Уровень Щелочной фосфатазы был повышен и находился на уровне $1,65 \pm 0,01$ мкКат/л. Полученные данные показывают нам наличие резорбции в костной ткани у данных пациентов.

Из полученных биохимических данных следует, что в обеих клинических группах в течение года с момента установки постоянной конструкции с опорой на

внутрикостные имплантаты идет равномерное их улучшение и приближение к нормальным значениям. Причем во II группе (индивидуальные формирователи десны, изготовленные с помощью CAD/CAM технологий) данный процесс протекает лучше, что в свою очередь показывает, что мягкие ткани намного лучше соответствуют форме индивидуального абатмента и реакция организма на него возникает намного меньше чем в I клинической группе (стандартные формирователи десны). Следовательно, в первой группе есть различия между формой стандартного формирователя и индивидуального абатмента, отсюда и большие колебания биохимических показателей. Также из-за этого увеличено скопление налета и попадание патогенной микрофлоры в область дентального имплантата с последующим развитием воспалительных осложнений в виде периимплантитов и мукозитов.

После установки постоянной конструкции было проведено исследование состояния дентальных имплантатов с помощью аппарата «Периотест». В обеих клинических группах уровень остеоинтеграции находился на уровне -2 до -1.8, что соответствовало хорошей остеоинтеграции и дентальные имплантаты можно нагружать. Это показывает нам что на ранних этапах в обеих клинических группах выбор формирователя не имеет сильной разницы, и оба формирователя показывают хорошие результаты.

Через месяц после завершения ортопедического лечения между группами проявились различия в уровне остеоинтеграции. В первой клинической группе уровень остеоинтеграции составил $-2,2 \pm 0,02$, что ниже, чем во второй группе $-2,4 \pm 0,02$ (индивидуальные формирователи десны, изготовленные с помощью CAD/CAM технологий). Это доказывает нам, что со временем протезирование с применением индивидуальных абатментов дает преимущество в остеоинтеграции.

Через год после завершения лечения различие в уровне остеоинтеграции между группами стали значительными. Вторая группа пациентов показала результаты $-3,5 \pm 0,02$ в среднем по группе, что показывает очень хорошую остеоинтеграцию и отсутствие осложнений в виде периимплантита. Уровень остеоинтеграции в первой клинической группе находился на уровне $-2,6 \pm 0,02$.

Часть пациентов в обеих клинических группах получила осложнения в виде периимплантита, из них в первой клинической группе 3 (5,37%) пациента, а во второй клинической группе 1 (1,79%) пациент. Уровень остеоинтеграции данных пациентов находился на уровне $+9 \pm 0,02$ в первой группе и $+8,3 \pm 0,02$ во второй клинической группе, что является неудовлетворительным результатом.

По итогу первого года после завершения ортопедического лечения мостовидными конструкциями с опорами на дентальные имплантаты можно отметить значительное снижение развития осложнений в виде периимплантита у пациентов, лечение которых проводилось с помощью использования индивидуального формирователя. Что гарантирует успех в выживаемости дентальных имплантатов в долгосрочной перспективе по сравнению с пациентами, в лечении которых использовались стандартные формирователи десны.

Данные рентгенологического исследования показали равномерную атрофию костной ткани как в первой клинической группе, так и во второй в течение одного года. При этом в группе со стандартными формирователями атрофия значительно выше, чем в группе с индивидуальными формирователями десны. Так в первой группе атрофия костной ткани достигала $1,1 \pm 0,01$ мм, а во второй группе только $0,45 \pm 0,01$ мм. У пациентов с осложнениями в виде периимплантита атрофия костной ткани достигала уровня 3 мм.

В целях предотвращения перегрузки дентального имплантата и нормализации окклюзионных контактов был проведен анализ окклюзии с помощью аппарата T-Scan сразу после установки постоянной конструкции. Полученные данные показали избыточную нагрузку в области установленной мостовидной конструкции. После чего была проведена коррекция в виде избирательного пришлифовывания. В обеих клинических группах у всех пациентов было нормализовано жевательное давление в полости рта, поэтому атрофия костной ткани не могла образоваться по причине неправильной нагрузки на дентальный имплантат.

По результатам протезирования было видно, что в обеих клинических группах до момента установки постоянной конструкции воспалительных

осложнений не наблюдалось, но спустя 1 год начали проявляться со значительным преобладанием в первой группе.

Пациентам первой группы были установлены стандартные формирователи десны. Воспалительных осложнений на данном этапе не наблюдалось (Рисунок 34).



Рисунок 34. Пациент 1 группы с установленными стандартными формирователями десны.

Пациентам второй группы были установлены индивидуальные формирователи десны. Данные формирователи точно соответствуют будущему индивидуальному абатменту. Воспалительных осложнений на данном этапе не наблюдалось (Рисунок 35).



Рисунок 35. Пациент 2 группы с установленными индивидуальными формирователями десны.

На этапе установки постоянной конструкции у пациента 1 группы (стандартные формователи десны) десневой контур четко соответствовал конструкции. Воспаление мягких тканей отсутствует (Рисунок 36). Через год у данного пациента развился периимплантит.



Рисунок 36. Пациент 1 группы, результат протезирования.

Во второй клинической группе (индивидуальные формователи десны) даже спустя год после установки постоянной конструкции отсутствует покраснение мягких тканей, и они точно соответствуют конструкции. Воспалительных осложнений не наблюдается (Рисунок 37).



Рисунок 37. Пациент 2 группы спустя год после установки постоянной конструкции.

Таким образом вторая группа (индивидуальные формирователи десны) показала значительное преимущество в протезировании концевых дефектов зубных рядов мостовидными конструкциями с опорами на дентальные имплантаты. Десневой контур идеально соответствует индивидуальному абатменту и шейке постоянной коронки, что значительно снижает риск попадания патогенных микроорганизмов в периимплантатную зону, о чем свидетельствует низкое количество маркеров воспаления в десневой жидкости. Таким образом использование индивидуальных формирователей десны значительно снижает риск развития мукозитов и периимплантитов, увеличивая тем самым срок службы ортопедической конструкции по сравнению с лечением с использованием стандартных формирователей десны.

ВЫВОДЫ

1. При изучении особенностей клинических проявлений формирования десны в области индивидуального абатмента, установленного после стандартного формирователя были получены результаты, которые выявили не точное соответствие десневого контура индивидуальному абатменту, что можно увидеть по показателям гигиены к концу первого года после установки постоянной конструкции : индекс Грина-Вермильона составил 1,98 в первой группе и 0,98 во второй группе, индекс Russel составил 2,58 в первой группе, 0,58 во второй группе, что привело к развитию воспалительного процесса в мягких тканях в области дентального имплантата.

2. При исследовании периимплантатной зоны абатментов, установленных после стандартных формирователей по группе отмечалось улучшение показателей, но у 25,06% пациентов развились осложнения, из них периимплантит был только у 3 (5,37%) пациента, а мукозит у 11 (19,69%). У данных пациентов был повышен уровень маркеров воспаления таких как ММП-2, ММП-8 и ИЛ-1 β , и отмечалось наличие патогенной микрофлоры в десневой жидкости. Во второй группе (индивидуальные формирователи десны) только у 12,5% пациентов проявились осложнения, из них периимплантит был только у 1 (1,79%) пациента, а мукозит у 6 (10,71%).

3. При изучении биохимических показателей определено, что после установки индивидуальных формирователей десны возникает незначительное повышение маркеров воспаления до уровня ММП-2: 2 нг/мл; ММП-8: 77 нг/мл; ФНО- α : 37 пг/мл; ИЛ-1 β : 183 пг/мл; МIP-1 α : 9,8 пг/мл, что ниже чем после установки стандартных формирователей. Это показывает, что индивидуальный формирователь десны лучше соответствует индивидуальному абатменту и тем самым снижает попадание патогенной микрофлоры.

4. При изучении окклюзионных взаимоотношений необходимо проводить измерения с помощью аппарата T-scan, так как на мостовидных конструкциях отмечается избыточная нагрузка, приводящая к подвижности имплантата. В группе

со стандартными формователями отмечалась чрезмерная нагрузка на имплантаты и соответствовала $15\% \pm 0,1$. После шлифования показатели находились на уровне $8\% \pm 0,1$. В группе с индивидуальными формователями нагрузка на имплантаты соответствовала 13-14%. После шлифования показатели составили $8\% \pm 0,1$, что исключает влияние окклюзионной нагрузки на развитие воспалительных осложнений.

5. При проведении оценки степени остеоинтеграции между группами были отмечены сопоставимые показатели Перитест-М до 1 месяца после установки постоянной конструкции: в 1 группе -2.2, во 2 группе -2.4. К концу первого года были получены результаты, доказывающие преимущество степени остеоинтеграции в группе с индивидуальными формователями десны, показатели перитестометрии составили -3.5, в группе со стандартными формователями показатели перитестометрии составили -2.6.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. При протезировании концевых дефектов зубных рядов с помощью мостовидной конструкции с опорами на дентальные имплантаты необходимо использовать индивидуальные формователи десны перед установкой индивидуального абатмента. Это снизит риск отдаленных осложнений в виде мукозита и периимплантита.

2. Во время снятия оттисков трансферы необходимо неподвижно соединить между собой. Для этих целей используется Pattern Resin LS (моделировочная пластмасса). Данный метод предотвратит смещение трансферов во время снятия оттиска и предотвратит последующую перегрузку имплантата.

3. После установки постоянной конструкции необходимо проводить анализ окклюзии зубов и конструкций на имплантатах с помощью аппарата T-scan, так как на жевательную поверхность мостовидной конструкции чаще всего приходится избыточный контакт, игнорирование которого может привести к несостоятельности имплантата.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ММП-2 - Матриксная металлопротеиназа-2;

ММП-8 - Матриксная металлопротеиназа-8;

ФНО-а - Фактор некроза опухоли альфа;

ИЛ-1 β - Интерлейкин 1, бета.

Анкета Вашего здоровья

Сообщаемые Вами данные составляют врачебную тайну и не будут доступны посторонним лицам.

ФИО

пациента _____

Пол _____ Рост _____ Вес
тела _____ Возраст _____

Артериальное давление _____

Обведите кругом правильный вариант ответа.

Вопросы имеют непосредственное отношение к состоянию Вашей полости рта и определяют возможность и надежность стоматологического лечения.

ЛИЧНЫЙ АНАМНЕЗ

Испытываете ли Вы страх перед стоматологическим лечением?		
Есть ли у Вас неблагоприятный опыт предыдущего лечения?		
Были ли у Вас осложнения после стоматологических вмешательств?		
Были ли когда-нибудь негативные последствия после проведения местной анестезии, например аллергия?		
Проводилось ли когда-нибудь ортодонтическое лечение или избирательное шлифование?		
Кровь сворачивается быстро или есть проблемы со свертываемостью крови,		
Есть ли у Вас аллергические реакции на металлы (кобальт-хром, никель-титан, оксид циркония, оксид алюминия, полевошпатная керамика) ИЛИ НА АНТИБИОТИКИ?		

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Нейроциркуляторная дистония -приступы головной боли по утрам -головокружения	Да	Нет
Гипертоническая болезнь -укажите время появления первых симптомов болезни -какие лекарства принимаете	Да	Нет
Гипертонические кризы	Да	Нет
Ишемическая болезнь -измеряли ли уровень холестерина, если да, укажите значения -курите ли вы, если да, то сколько сигарет в день	Да	Нет
Стенокардия -когда был последний приступ	Да	Нет
Инфаркт миокарда -укажите дату инфаркта миокарда	Да	Нет
Нарушение сердечного ритма и проводимости	Да	Нет

ПРИКУС И ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОЙ СУСТАВ

Есть ли у Вас проблемы с челюстным суставом (боль, шум, щелчки)		
Имеете ли Вы проблемы с дикцией?		
Вы стараетесь найти наиболее комфортное положение челюстей при смыкании зубов?		
Испытываете ли Вы трудности с жеванием?		
Изменились ли Ваши зубы за последние 5 лет, стали короче, тоньше?		
Есть ли у Вас скученность зубов или щели между зубами?		
Стискиваете ли Вы зубы или скрепите зубами днем или ночью?		
Страдаете ли Вы головной болью (мигренью)?		

Есть ли у Вас такие привычки, как например, грызть ногти?		
Есть ли у Вас проблемы со сном?		
Носите ли Вы или носили когда-нибудь каппы?		

ЗАБОЛЕВАНИЯ ПАРОДОНТА

Кровоточат ли десны во время еды, чистки щеткой или зубной нитью?		
Проводилось ли когда-либо лечение десен?		
Вы когда-либо ощущали неприятный запах во рту?		
Страдает ли кто-нибудь из Ваших родственников заболеваниями дёсен?		
Отмечали ли Вы увеличение видимой длины коронки зуба (рецессия десны)?		
Выпадали ли у Вас зубы?		
Не возникало ли у ВАС чувство жжения в полости рта?		

Я искренне ответил(а) на пункты анкеты. Дополнительно хочу сообщить о состоянии своего здоровья следующее: _____

- Мне известно, что сведения о состоянии здоровья надо периодически обновлять.
- Мне известно, что результаты лечения (выполнения работ) зависят от состояния моего здоровья.
- Мне известно, что гарантии на каждую выполненную Исполнителем работу будут определяться с учетом моего здоровья.
- Я знаю, что в случае приема лекарственных препаратов перед посещением стоматолога, мне надо сообщать об этом врачу.
- Я информирован(а) о необходимости выполнения ортопантограммы или дентальной компьютерной томографии перед стоматологическим лечением и о том, что при необходимости надо будет дополнительно делать прицельные рентгеновские снимки зубов.

Дата _____
пациента _____

Подпись

ФИО врача стоматолога, ознакомившегося с медицинской анкетой	Дата	Подпись

Перечень критериев включения, невключения пациентов в исследование и исключения пациентов из исследования «Ортопедическое лечение пациентов с концевыми дефектами зубных рядов с использованием индивидуальных формирователей десны с опорой на дентальные имплантаты».

Критерии включения пациентов в исследование:

1. Наличие письменного информированного согласия пациента на участие в исследовании;
2. Возраст более 18 лет;
3. Наличие частичной адентии в концевых отделах;
4. Выбор в качестве лечения несъёмной конструкции с опорой на дентальные имплантаты.

Критерии не включения пациентов в исследование:

1. Возраст до 18 лет;
2. Наличие соматических заболеваний;
3. Беременность, кормление грудью;
4. Наличие дефектов зубных рядов во фронтальном отделе;
5. Полная адентия зубов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамович А. М. Качество жизни больных с частичным и полным отсутствием зубов: автореф. дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Абрамович Александр Максимович; ФГБУ ВПО МГМСУ имени А.И. Евдокимова – Москва, 2005. – 45 с.
2. Альбицкая Ю.Н. Оценка изменения клинико-биохимических показателей ротовой жидкости при кариесе по данным мониторинга / Альбицкая Ю.Н., Булкина Н.В., Вулах Н.А // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2013.– № 3. – С. 361-363.
3. Бабушкина Н. С. Биохимические показатели слюны и эффективность профилактики кариеса зубов у детей / Н. С. Бабушкина // Таврический медико-биологический вестник. – 2009. – № 3. – С. 7-9.
4. Бадрак Е.Ю. Клиническое обоснование применения метода герметизации внутреннего интерфейса имплантата / Бадрак Е.Ю., Яковлев А.Т., Михальченко Д.В. // Клиническая стоматология. - 2016. - №3. - С. 46-49.
5. Батраев, Р.Р. Дисфункции ВНЧС у лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата / Р.Р. Батраев, М.А. Бароян, Е.И. Евдокимова, Т.В. Кубрушко // Успехи современ. естествознания. – 2014. – № 6. –С.25-26.
6. Бердин В. В. Особенности оптимальной функциональной окклюзии при ортодонтическом лечении пациентов с макродонтией постоянных зубов: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Бердин Владимир Викторович; СПбГПМУ– Саратов, 2013. – 67 с.
7. Бердин В.В. Варианты формы зубных дуг при оптимальной функциональной окклюзии постоянных зубов / Бердин В.В., Дмитриенко С.В., Севастьянов А.В., Иванова О.П., Ярадайкина М.Н., Климова Н.Н. // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 12– С. 219-222.
8. Бобров А.П., Власов Т.Д., Воробьева Т.Н. Клиническая патофизиология для стоматологов / Под ред. Н.И. Петрищева, Л.Ю. Ореховой. – Н. Новгород, 2002. - 112 с.

9. Бронштейн Д. А. Несъемное протезирование при полном отсутствии зубов с использованием внутрикостных имплантатов в фронтальном отделе челюстей (клинические, биомеханические и экономические аспекты): автореф. дис. ... д-ра мед. наук 14.01.14 / Бронштейн Дмитрий Александрович; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России – Москва, 2018. – 48 с.

10. Бут Л. В., Петров И. Ю., Петров А. И. Оптимизация эстетического результата при протезировании на имплантатах / Бут Л. В., Петров И. Ю., Петров А. И. // Молодой ученый. – 2016. – №3. – С. 253-257.

11. Вольвач С.И. Основные тенденции развития технологий CAD/CAM / С.И. Вольвач // Новое в стоматологии. – 2002. - №3 (103). – С.9 - 23.

12. Волжин О. О. Биохимические изменения в смешанной слюне при адентиях: автореф. дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Волжин Олег Олегович; РостГМУ – Ростов-на-Дону, 2005. – 70 с.

13. Волкова Т. И. Клинико-морфофункциональная оценка состояния тканей десны при протезировании с использованием имплантатов: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Волкова Татьяна Ивановна; ЦНИИСиЧЛХ – Москва, 2007. – 78 с.

14. Гаврилов Е.И. Ортопедическая стоматология. / Гаврилов Е.И., Щербаков А.С. – М.: Медицина, 1984. - 545 с.

15. Гаража С.Н. Экспериментальное обоснование применения золотосодержащего покрытия для повышения биологической инертности стоматологических конструкционных сплавов / С.Н. Гаража С.Н., Гришилова Е.Н., и др. // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – №1. – С. 32-35.

16. Грачёва Н. В. Стаж курения и биохимические показатели смешанной слюны / Грачёва Н. В., Базарный В. В., Мачульская Д. В. // Российская стоматология. – 2011. № 4. – С. 4-6.

17. Григорьев И.В. Белковый состав смешанной слюны человека: механизмы психофизиологической регуляции / Григорьев И.В., Артамонов И.Д., Уланова Е.А. // Вестник РАМН. – 2004. – № 7. – С. 36-47.

18. Дмитриенко С.В. Трансверсальные размеры зубных дуг в области клыков у людей с физиологической окклюзией постоянных зубов / Дмитриенко С.В.,

Доменюк Д.А., Кокарева А.В. // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3 –С. 23 - 26.

19. Заблоцкий Я.В. Протезирование дефектов зубных рядов несъемными конструкциями с использованием имплантатов: особенности клинических этапов и временной реабилитации // Современная ортопедическая стоматология. 2004.- №2.-С. 4-26.

20. Загорский В.А. Протезирование зубов на имплантатах. / Загорский В.А., Робустова Т.Г. — М.: Скифия, 2011. — 345 с.

21. Запорожан В.Н. Практическое значение анализа величины осмоляльности слюны человека в норме и при патологии / Запорожан В.Н., Доломатов С.И., Жуков В.А., Аتماзов И.Д // Нефрология. – 2009. – № 2. – С. 65-74.

22. Зекий А. О. Оптимизация контроля остеointеграции при лечении и профилактике осложнений у пациентов с несъемными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты: дис. ... д-ра мед. наук 14.01.14 / Зекий Ангелина Олеговна; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России – Москва, 2018. – 47 с.

23. Зекий А. О. Физико-химическая и биохимическая характеристика смешанной слюны на различных сроках после дентальной имплантации / Зекий А. О. // Вестн. Волгогр. гос. ун-та. – 2015. – № 4 – С. 22-28.

24. Зекий А.О. Анализ маркеров воспаления и остеорезорбции в ротовой жидкости для оценки адаптации к дентальным имплантатам / Зекий А.О. // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. – 2015. – № 4 (56). – С. 63-66.

25. Зекий А.О. Аппаратная оценка жевательной функции в прогнозе адаптации к ортопедическим конструкциям с опорой на дентальные имплантаты/ Зекий А.О // Институт стоматологии. – 2017. – № 2 (75). – С. 28-29.

26. Зекий А.О. Исследование физико-химических свойств ротовой жидкости с использованием техники микровидеовизуализации в практике дентальной имплантологии/ Зекий А.О. // Институт стоматологии. – 2017. – № 3 (76). – С. 104-106.

27. Зекий А.О. Мониторинг жевательной функции в динамике адаптации к зубным протезам с опорой на внутрикостные имплантаты/ Зекий А.О. // Здоровье и образование в XXI веке. – 2017. –Т. 19. –№ 11. – С. 122-126.

28. Зекий А.О. Оценка физико-химических свойств жидкости периимплантационной борозды в прогнозе адаптации к стоматологическим ортопедическим конструкциям / Зекий А.О. // Институт стоматологии. – 2017. – № 4 (77). – С. 62-63.

29. Зекий А.О. Патогенная микрофлора и состояние периимплантационных тканей у пациентов с несъемными ортопедическими конструкциями с опорой на внутрикостные имплантаты при использовании герметизирующего геля / Зекий А.О. // Институт стоматологии. –2018. – № 1 (78). –С. 37-39.

30. Зекий А.О. Тип функционального окклюзионного рельефа и его использование при определении характеристик несъемных зубных протезов / Зекий А.О., Шемонаев В.И., Новочадов В.В., Зекий О.Е. // Институт стоматологии. – 2017. – № 4 (77). – С. 36-37.

31. Зекий А.О. Физико-химическая и биохимическая характеристика смешанной слюны на различных сроках после дентальной имплантации / Зекий А.О. // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 11: Естественные науки. – 2015. – № 4 (14). – С. 22-29.

32. Зражевский С. А. Стоматологическая реабилитация пациентов с использованием съемных протезов нижней челюсти с опорой на дентальные имплантаты: автореф. дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Зражевский Сергей Александрович; ГБОУ ВПО МГМСУ имени А.И. Евдокимова – Москва, 2012. – 35 с.

33. Иванова Л.А. Частота встречаемости неблагоприятных факторов и стоматологический статус у пациентов с дисбиозом полости рта / Иванова Л.А., Рединова Т.Л., Чередникова А.Б. // Институт Стоматологии. – 2009. – №1. – С. 74-75.

34. Иванова О.П. Особенности анатомического строения элементов морфологии окклюзионной поверхности боковой группы зубов верхней челюсти у

людей с различным типом строения лицевого скелета / Иванова О.П., Огонян Е.А., Корчемная О.С., Аптреев А.А. // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3 – С. 54-57.

35. Карапетян К. Л. Клинико-функциональная оценка результатов ортопедического лечения с применением внутрислизистых имплантатов при сложных условиях протезирования на верхней челюсти: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Карапетян Карен Литвинович; ЦНИИСиЧЛХ – Москва, 2004. – 56 с.

36. Колесниченко Н.С. Применение инновационных технологий в стоматологической реабилитации пациентов при полном отсутствии зубов // Современные наукоемкие материалы. - 2009.- №9.- С.83-88.

37. Колесов О. Ю. Оценка отдаленных результатов протезирования с использованием имплантатов: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Колесов Олег Юрьевич; ПСПбГМУ – Санкт-Петербург, 2008. – 66 с.

38. Колесова Т.В. Анализ осложнений ортопедического лечения зубными протезами, крепящимися на имплантатах / Колесова Т.В., Колесов О.Ю., Михальченко Д.В., Денисенко Л.Н. // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 5 – С. 296-299.

39. Колесова Т.В. Анализ осложнений ортопедического лечения зубными протезами, крепящимися на имплантатах / Колесова Т.В., Колесов О.Ю., Михальченко Д.В., Денисенко Л.Н. // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 5 – С. 296 – 299.

40. Мандра Ю.В. Динамика изменения биохимического состава слюны под влиянием углеводсодержащих продуктов «легкого питания» / Мандра Ю.В., Каминская Л.А., Светлакова Е. Н., Гаврилов И.В. // Проблемы стоматологии – 2016. № 4. – С. 10-15.

41. Мартынова Е.А. Полость рта как локальная экологическая система / Мартынова Е.А., Макеева И.М., Рожнова Е.В. // Стоматология. – 2008. – № 3. – С. 68-75.

42. Митина А. В. Биохимические механизмы обмена глутатиона и аскорбиновой кислоты при различных видах зубного протезирования: дис. ... канд.

мед. наук 14.01.14 / Митина Александра Владимировна; КубГМУ – Краснодар, 2011. – 48 с.

43. Мякишева Ю.В. Неинвазивная диагностика состояния обменных процессов в организме: маркёры ротовой жидкости / Мякишева Ю.В., Колсанов А.В., Власов М.Ю., Соколов А.В. // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5. – С. 20-23.

44. Набиев Н.В. Исследование биопотенциалов мышц челюстно-лицевой области при помощи электромиографии у лиц с физиологической и дистальной окклюзией / Набиев Н.В., Климова Т.В., Персин Л.С. // Бюл. мед. интернет-конференции. – 2013. – № 9. – С. 1085-1088.

45. Новиков А. А. Изменение гомеостаза полости рта при развитии зубных патологий / Новиков А. А. // Молодой учёный. – 2018. – №51– С. 69-73.

46. Олесов, Е.Е. Оценка ответственности пациентов с имплантатами за соблюдение гигиены полости рта и диспансерное наблюдение / Е.Е. Олесов, Е.Ю. Хавкина, Н.И. Шаймиева и др. // Российский стоматологический журнал. - 2013. - №2. - С.50-52.

47. Олесова В.Н. Биомеханическое обоснование несъемного протезирования с опорой на внутрикостные имплантаты при полном отсутствии зубов на нижней челюсти / Олесова В.Н., Перевезенцев А.П., Илевич Ю.Р., Долидзе Т.Т. // Институт стоматологии. - 1999.- № 4.- С. 39-41.

48. Олесова В.Н. Компьютеризированное планирование дентальной имплантации / В.Н. Олесова, А.Ю. Набоков, Л.Н. Дмитренко // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2004. - № 2 (6). – С. 54 - 57.

49. Омарова Л.В. Оценка влияния сальвинитотерапии на физико-химические и биохимические параметры слюны у пациентов с хроническим генерализованным катаральным гингивитом / Омарова Л.В., Леонова Л.Е., Павлова Г.А. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 1– С. 23-26.

50. Островский А.В. Биохимические показатели ротовой жидкости у больных хроническим катаральным гингивитом и генерализованным пародонтитом

начальной степени / Островский А.В. // Вестник проблем биологии медицины. – 2014. – № 2. – С. 56-57.

51. Пашкова Г. С. Клинико-биохимические показатели в диагностике и оценке эффективности лечения пародонтита у жителей мегаполиса: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Пашкова Галина Сергеевна; ГБОУ ВПО МГМСУ имени А.И. Евдокимова – Москва, 2010. – 38 с.

52. Покровская О. М. Совершенствование комплекса гигиенических мероприятий у пациентов с ортопедическими конструкциями на имплантатах: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Покровская, Ольга Михайловна; ГБОУ ВПО МГМСУ имени А.И. Евдокимова – Москва, 2008. – 78 с.

53. Пономарев, А.В. Комплексный подход к оценке состояния функциональной окклюзии у клинически здоровых людей / А.В. Пономарев, В.П. Потапов, В.М. Зотов, А.Е. Беззубов // Маэстро стоматологии. – 2003. – № 4. – С. 50-52.

54. Понякина И.Д. РН слюны и течение гальванических токов в тканях и жидкости полости рта / Понякина И.Д., Лебедев К.А. // Стоматология. – 2009. – №1. – С. 45–48.

55. Походенько-Чудакова И. О. Изменение биохимических показателей ротовой жидкости в процессе функционирования ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты / Походенько-Чудакова И. О., Карсюк Ю. В. // Стоматолог – 2019. – № 1. – С. 38-43.

56. Раад З. К. Дентальная имплантация в нестандартных клинических ситуациях: автореф. дис. ... д-ра. мед. наук 14.01.14 / Раад Зиад Кассем; ПСПбГМУ – Санкт Петербург, 2009. – 82 с.

57. Робустова Т.Г. Имплантация зубов (хирургические аспекты). — М.: Медицина. 2003. — 560 с.

58. Рубинов, И.С. Физиологические основы стоматологии: монография / И.С. Рубинов. – 2-е изд., испр. и доп. – Л.: Медицина, 1970. – 287 с.

59. Ряховский А.Н. Автоматизированная система протезирования зубов «DENTAL» / Ряховский А.Н., Дегтярев В.М., Юмашев А.В., Ahlering A. // В сб. тезисов докладов «Информатизация регионов России». -1995. -С. 33-37.

60. Ряховский А.Н. Сравнительное исследование различных CAD/CAM систем для изготовления каркасов несъемных зубных протезов / Ряховский А.Н., Карапетян А.А., Аваков Г.С. // Стоматология. – 2011. – № 2. – С. 57-61.

61. Самусенков В. О. Клинико-микробиологическое обоснование временного протезирования при непосредственной дентальной имплантации: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 /Самусенков, Вадим Олегович; ГОУВПО Московский государственный медико-стоматологический университет – Москва, 2012. – 67 с.

62. Севбитов А.В. Индивидуальные защитные зубные шины для спортсменов, принимающих участие в контактных видах спорта. / Севбитов А.В., Султанова О.А., Ачкасов Е.Е., Канукоева Е.Ю., Борисов В.В. // Спортивная медицина: наука и практика. – 2014. - № 2. - С. 42-46.

63. Севбитов А.В. Исследование ретенционной способности индивидуальных защитных зубных шин относительно границ их базиса / Севбитов А.В., Борисов В.В., Канукоева Е.Ю. и др. // Труды Международного симпозиума "Надежность и качество" - 2015. - Т. 2. - С. 363-364.

64. Севостьянов И.А. Биохимические показатели ротовой жидкости после лечения частичной адентии с применением дентальной имплантации / Севостьянов И.А., Быков И.М., Гайворонская Т.В. // Кубанский научный медицинский вестник. –2017. – (5) – С. 75-81.

65. Семенюк, В.М. Состояние органов, тканей и сред полости рта у лиц, пользующихся длительно несъемными зубными протезами / В.М. Семенюк, В.В. Жеребцов, О.Е. Жеребцова // Институт стоматологии. - 2008. -№ 2 (39). - С. 48-50.

66. Силин, А.В. Поверхностная электромиография височных и собственно жевательных мышц в диагностике мышечно-суставной дисфункции височнонижнечелюстных суставов / А.В. Силин, Е.А. Сатыго, Е.И. Семелева // Клинич. стоматология. – 2013. – № 2. – С. 22-24.

67. Совцова К. Э. Биохимическое исследование воздействия физико-химических факторов на ферменты и метаболиты ротовой жидкости больных пародонтитом: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Совцова Кристина Энверовна; СГМУ им. В.И. Разумовского– Саратов, 2009. – 97 с.

68. Суров О.Н. Зубное протезирование на имплантатах. – М.: Медицина, 1993. 199с.

69. Уруков Ю.Н. Заболевания слизистой оболочки полости рта, обусловленные материалами зубных протезов / Уруков Ю.Н., Московский А.В., Вокулова Ю.А. // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 6. – С. 35-39.

70. Утюж А. Ортопедические конструкции из сплавов титана при непереносимости традиционных зубных протезов / Утюж А.С., Юмашев А.В., Михайлова М.В. // Врач. - 2016. - № 7. - С. 62-64.

71. Утюж А. С. Концепция выбора ортопедической конструкции с опорой на дентальные имплантаты как метод профилактики периимплантита у пациентов с полной и частичной вторичной адентией: дис. ... д-ра мед. наук 14.01.14 / Утюж Анатолий Сергеевич; ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России – Москва, 2018. – 53 с.

72. Утюж А.С. Клинические аспекты биомеханики включенных в блок имплантатов / Утюж А.С., Юмашев А.В., Загорский В.В. и др // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Естественные и технические науки. - 2016. - № 7. - С. 92-97.

73. Хафизова Ф. А. Сравнительное изучение различных способов формирования десны в пришеечной части дентальных имплантатов: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Хафизова Фаниля Асгатовна; КГМУ – Казань, 2009. – 76 с.

74. Царев, В.Н. Местное антимикробное лечение в стоматологии / В.Н. Царев, Р.В. Ушаков // Стоматология. - 2007. - №9. - С. 19-44.

75. Чумаченко, Е.Н. Математическое моделирование напряженно-деформированного состояния зубных протезов: учебное пособие / под ред. Е.Н. Чумаченко, С.Д. Арутюнова, И.Ю. Лебеденко. - М, 2003. - 199 с.

76. Шакеров Р. И. Клинико-экспертная оценка ошибок и осложнений при протезировании на дентальных имплантатах: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14 / Шакеров Рустам Исхакович; НижГМА – Нижний Новгород, 2009. – 99 с.

77. Шторина, А.А. Факторы, влияющие на сроки функционирования полных съемных протезов / А.А. Шторина // Институт стоматологии. — 2009. - №1. - С 52-53.

78. Юмашев, А. В. Непереносимость ортопедических конструкций, явления гальванизма / А. В. Юмашев, Е. А. Кристаль, И. Г. Кудерова // Здоровье и образование в XXI веке. - 2012. - Т. 14, № 2. - С. 26.

79. Яковлев А.Т. Исследование микрофлоры в области соединения дентального имплантата с абатментом / Яковлев А.Т., Бадрак Е.Ю., Михальченко Д.В., Гришина М.А., Демьянова О.Б. // Волгоградский научно-медицинский журнал. - 2015. -№ 1. - С. 46-49.

80. Alhag M. Reosseointegration on rough implant surfaces previously coated with bacterial biofilm: an experimental study in the dog / M. Alhag, S. Renvert, I. Polyzois, N. Claffey // Clinical Oral Implants Research. - 2008. - Vol. 19(2). - P. 182-187.

81. Al-Nawas B. Critical tissue parameters of the zygomatic implant / B. Al-Nawas, J. Wegener, C. Bender, W. Wagner // J. Clin Periodontal. - 2004. -Vol. 31(7). - P. 497-500.

82. Atici K. Analysis of gingival crevicular fluid intracytoplasmic enzyme activity in patients with adult periodontitis and rapidly progressive periodontitis. A longitudinal study model with periodontal treatment / Atici K., Yamalik N., Eratalay K., Etikan I. // J Periodontol. // Genet Test Mol Biomarkers. - 1998. - Vol. 69(10). - P.1155- 1163.

83. Baralic I. Effect of Astaxanthin Supplementation on Salivary IgA, Oxidative Stress, and Inflammation in Young Soccer Players / Baralic I, Andjelkovic M., Djordjevic B., Dikic N., Radivojevic N., Suzin-Zivkovic V., Radojevic-Skodric S., Pejic S. // Evid Based Complement Alternat Med. - 2015. - Vol. 18. – P.1-12.

84. Borges T. Influence of the abutment height and connection timing in early peri-implant marginal bone changes: A prospective randomized clinical trial. Borges T.,

Leitão B., Pereira M., Carvalho A. // Randomized Controlled Trial – 2018. – Vol. 29(9). – P. 907-914.

85. Brune A. The effect of different occlusal contact situations on peri-implant bone stress - A contact finite element analysis of indirect axial loading / Brune A., Stiesch M., Eisenburger M., Greuling A. // Materials Science and Engineering. - 2019. - Vol. 99. – P. 367-373.

86. Cai H. Quantitative discoloration assessment of peri-implant soft tissue around zirconia and other abutments with different colours: A systematic review and meta-analysis / Cai H., Chen J., Li C., Wang J., Wan Q., Liang X. // Meta-Analysis. - 2018. - Vol. 70. - P.110- 117.

87. Canullo L. Microbiological assessment of the implant-abutment interface in different connections: cross-sectional study after 5 years of functional loading / Canullo L, Penarrocha-Oltra D, Soldini C, Mazzocco F, Penarrocha M, Covani U. // Clin Oral Implants Res. . - 2015. - Vol. 26(4). - P.426-434.

88. Canullo L. Microbiological assessment of the implant-abutment interface in different connections: cross-sectional study after 5 years of functional loading / Canullo L., Penarrocha-Oltra D., Soldini C., Mazzocco F., Penarrocha M., Covani U. // Clin Oral Implants Res. - 2015. - Vol. 26(4). - P.426-434.

89. Ceruso F.M. Implant-abutment connections on single crowns: a systematic review / F.M. Ceruso, P. Barnaba, S. Mazzoleni, L. Ottria, M. Gargari, A. Zuccon, G. Bruno. // Oral Implantol (Rome) – 2017. – Vol. 10(4). – P. 349-353.

90. Chaar C. Expanding the role of endovenous laser therapy: results in large diameter saphenous, small saphenous, and anterior accessory veins / C. Chaar, S.A. Hirsch, M.T. Cwenar [et al.] // Ann Vasc Surg. – 2011. – Vol. 25(5). – P. 656-661.

91. Choquet V. Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implants. A retrospective study in the maxillary anterior region / Choquet V., Hermans M., Adriaenssens P., Daelemans P., Malevez C. // J Periodontol. - 2001. - Vol. 72(10). - P.1364- 1371.

92. Christensen G.F. Closing an all-ceramic restorative material: Porcelain fused to metal or zirconia based / G.F. Christensen // J. Amer. Dent. Ass. - 2007. -Vol. 138(5). - P. 662-665.
93. Cosgarea R. Peri-implant soft tissue colour around titanium and zirconia abutments: a prospective randomized controlled clinical study / Cosgarea R., Gasparik C., Dudea D., Culic B., Dannewitz B., Sculean A. // Clin Oral Implants Res. - 2015. - Vol. 26(5). - P.537- 544.
94. Dabra S. Salivary enzymes as diagnostic markers for detection of gingival/periodontal disease and their correlation with the severity of the disease / Dabra S, China K, Kaushik A. // J Indian Soc Periodontol. - 2012. - Vol. 16(3). - P.358- 364.
95. Dabra S. Salivary enzymes as diagnostic markers for detection of gingival/periodontal disease and their correlation with the severity of the disease / Dabra S, China K, Kaushik A. // J Indian Soc Periodontol. - 2012. - Vol. 16(3). – P.358-364.
96. Di Lenardo D. Evaluation of Biochemical Parameters Present in the Saliva of Patients with Chronic Periodontitis: Results from a Meta-Analysis / Di Lenardo D., Silva F., Vasconcelos D. // Genet Test Mol Biomarkers. - 2019. - Vol. 23(4). - P.255- 263.
97. Femtosecond laser-assisted cataract surgery / K. Donaldson, R. Braga-Mele, F. Cabot [et al.] // J Cataract Refract Surg. – 2013. – Vol. 39(11). – P. 1753-1763.
98. Giannopoulou C. Effect of intracrevicular restoration margins on peri-implant health: clinical, biochemical, and microbiologic findings around esthetic implants up to 9 years / Giannopoulou C., Bernard J.P., Buser D., Carrel A. // Int J Oral Maxillofac Implants. - 2003. - Vol. 18(2). – P.173-181.
99. Gibbs S. Biology of soft tissue repair: gingival epithelium in wound healing and attachment to the tooth and abutment surface / Gibbs S1, Roffel S, Meyer M, Gasser A. // Eur Cell Mater – 2019– Vol. 38. – P. 63-78.
100. Goncalves F. Effectiveness of 980-mm diode and 1064-nm extra-longpulse neodymiumdoped yttrium aluminum garnet lasers in implant disinfection / F. Goncalves, A. L. Zanetti, R. V. Zanetti et al. // Photomedicine and Laser Surgery. - 2010.- Vol. 28(2). - P.273-280.

101. Guarnieri R. Factors Influencing the Soft Tissue Changes Around Single Laser Microtextured Implants-Abutments in the Anterior Maxilla: A 5-Year Retrospective Study / Guarnieri R, Savio L, Bermonds des Ambrois A., Ippoliti S., Zuffetti F., Di Carlo S., Pompa G. // *Implant Dent.* - 2016. - Vol. 25(6). - P.807- 816.

102. Gürkan A. Adjunctive subantimicrobial dose doxycycline: effect on clinical parameters and gingival crevicular fluid transforming growth factor-beta levels in severe, generalized chronic periodontitis / Gürkan A., Cinarcik S., Hüseyinov A. // *J Clin Periodontol.* - 2005. - Vol. 32(3). – P.244-253.

103. Happe A. Spectrophotometric assessment of peri-implant mucosa after restoration with zirconia abutments veneered with fluorescent ceramic: a controlled, retrospective clinical study / Happe A., Schulte-Mattler V., Fickl S., Naumann M., Rothamel D. // *Clin Oral Implants Res.* – 2013. – Vol. 100. – P. 28–33.

104. Harder S. Analysis of the intrainplant microflora of two-piece dental implants / Harder S., Podschun R., Grancicova L., Mehl C., Kern M. // *Clin Oral Investig* - 2013. - Vol. 17(4). - P.1135-1142.

105. Hirata K. Influence of Abutment Angle on Implant Strain When Supporting a Distal Extension Removable Partial Dental Prosthesis: An In Vitro Study / Hirata K., Takahashi T., Tomita A., Gonda T., Maeda Y. // *Int J Prosthodont.* - 2017. - Vol. 30(1). - P. 51-53.

106. Jang YS. Effects of Liner-Bonding of Implant-Supported Glass-Ceramic Crown to Zirconia Abutment on Bond Strength and Fracture Resistance / Jang YS, Oh SH, Oh WS, Lee MH, Lee JJ, Bae TS. // *Materials (Basel).* – 2019– Vol. 12(17). – P. 1-14.

107. Kambalyal P. Comparison of salivary calcium level in smokers and non-smokers with chronic periodontitis, aggressive periodontitis, and healthy controls / Kambalyal P., Kambalyal P., Hungund S. // *J Int Soc Prev Community Dent.* - 2015. - Vol. 5(2). - P.68-73.

108. Kapos T. CAD/CAM technology for implant abutments, crowns, and superstructures / Kapos T., Evans C. // *Int J Oral Maxillofac Implants.* - 2014. - Vol. 29. - P.117- 136.

109. Kaur A. Comparison of salivary calcium level in smokers and non-smokers with chronic periodontitis, aggressive periodontitis, and healthy controls / Kambalyal P., Kambalyal P., Hungund S. // Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences - 2018. - Vol. 9(1). – P.1-8.
110. Kim SJ. Digital evaluation of axial displacement by implant-abutment connection type: An in vitro study / Kim SJ, Son K, Lee KB. // J Adv Prosthodont. – 2018. – Vol. 10(5). – P. 388-394.
111. Kofron MD. In vitro assessment of connection strength and stability of internal implant-abutment connections / M. D. Kofron , Matthew Carstens , Cong Fu. / Clin Biomech (Bristol, Avon) – 2019– Vol. 65. – P. 92-99.
112. Koutouzis T. Implant-abutment connection as contributing factor to peri-implant diseases / Koutouzis T. // Periodontol 2000. - 2019. - Vol. 81(1). - P.152-166.
113. Krechel S.W. CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score / S.W. Krechel, J. Bildner // Pediatr Anaesth. – 1995. – Vol. 5. – P. 53-61.
114. Krisam J. Factors affecting the early failure of implants placed in a dental practice with a specialization in implantology - a retrospective study / Krisam J., Ott L., Schmitz S., Klotz A.L., Seyidaliyeva A., Rammelsberg P., Zenthöfer A. // BMC Oral Health. – 2019 – Vol. 208. – P. 1-7.
115. Lee JH. Screw loosening and changes in removal torque relative to abutment screw length in a dental implant with external abutment connection after oblique cyclic loading / Lee JH., Cha HS.// J Adv Prosthodont. – 2018. – Vol. 10(6). – P. 415-421.
116. Lihala R. Effect of non-surgical periodontal therapy on stress and salivary Chromogranin-A levels: A clinico-biochemical study / Lihala R., Jayaram P., Chatterjee A., Joshi A. // Indian J Dent Res. - 2019. - Vol. 30(2). - P.213- 218.
117. Lin H.Y. Effects of oral implant surface roughness on bacterial biofilm formation and treatment efficacy / H.Y. Lin, Y. Liu, D. Wismeijer // The International Journal of Oral&Maxillofacial Implants. - 2013. - Vol. 28(5). -P.1226-1231.
118. Linkevicius T. The effect of zirconia or titanium as abutment material on soft peri-implant tissues: a systematic review and meta-analysis / Linkevicius T., Vaitelis J. // Clin Oral Implants Res. - 2015. - Vol. 26(11). - P.139- 147.

119. Lops D. Interproximal Papilla Stability Around CAD/CAM and Stock Abutments in Anterior Regions: A 2-Year Prospective Multicenter Cohort Study / Lops D., Parpaiola A., Paniz G., Sbricoli L., Magaz V.R., Venezzes A.C., Bressan E., Stellini E. // *Int J Periodontics Restorative Dent.* - 2017. - Vol. 37(5). - P.657- 665.

120. Lubatschowski H. Application of ultrashort laser pulses for intrastromal refractive surgery / H. Lubatschowski, G. Maatz, A. Heisterkamp // *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* – 2000. – Vol. 238(1). – P. 33-39.

121. Luke R. Estimation of Specific Salivary Enzymatic Biomarkers in Individuals with Gingivitis and Chronic Periodontitis: A Clinical and Biochemical Study / Luke R., Khan S.N., Iqbal P.S., Krishnan V. // *J Int Oral Health.* - 2015. - Vol. 7(9). - P.54- 57.

122. Mencia F. A randomized clinical trial about presence of pathogenic microflora and risk of peri-implantitis: comparison of two different types of implant-abutment connections / Mencia F., De Angelis F., Papi P., Rosella D., Pompa G. // *Randomized Controlled Trial.* - 2017. - Vol. 21(7). - P.1443-1451.

123. Nakamura K. Head position affects the direction of occlusal force during tapping movement / Nakamura K., Minami I., Wada J., Ikawa Y., Wakabayashi N. // *J Oral Rehabil* - 2018. - Vol. 45(5). – P.363-370.

124. Naveau A. Zirconia abutments in the anterior region: A systematic review of mechanical and esthetic outcomes / Naveau A., Rignon-Bret C., Wulfman C. // *J Prosthet Dent.* - 2019. - Vol. 121(5). - P.775- 781.

125. Nisapakultorn K. Factors affecting soft tissue level around anterior maxillary single-tooth implants / Nisapakultorn K., Suphanantachat S., Silkosessak O., Rattanamongkolgul S. // *Clin Oral Implants Res.* - 2010. - Vol. 21(6). - P.662- 700.

126. Novochadov V.V. The functionalizing bioactive surface of screw titanium implants with chitosan: fabrication and surface features / Novochadov V.V., Krylova A.S., Anikeev N.A., Shemonaev V.I., Zekiy A.O. // *European Journal of Molecular Biotechnology.* – 2016. – № 4 (14). – C. 139-147.

127. Ohyama T. Mechanical analysis of the effects of implant position and abutment height on implant-assisted removable partial dentures / Ohyama T.,

Nakabayashi S., Yasuda H., Kase T., Namaki S. // J Prosthodont Res- 2020. - Vol. 64(3). - P. 340-345.

128. Opler R. The effect of screwdriver angle variation on the off-axis implant abutment system and hexalobular screw / Opler R., Wadhwani C. // The Journal of Prosthetic Dentistry – 2018. – Vol. 123(3). – P. 524-528.

129. Patil R.C. Comparison of two different abutment designs on marginal bone loss and soft tissue development / Patil R.C., den Hartog L., Jagdale A., Dilbaghi A. // Randomized Controlled Trial. - 2014. - Vol. 29(3). - P.675- 681.

130. Penarrocha-Oltra D. Microbial Colonization of the Peri-Implant Sulcus and Implant Connection of Implants Restored With Cemented Versus Screw-Retained Superstructures: A Cross-Sectional Study / Penarrocha-Oltra D., Monreal-Bello A., Penarrocha-Diago M., Alonso-Perez-Barquero J, Botticelli D., Canullo L. // J Periodontol. - 2016. - Vol. 87(9). - P.1002- 1011.

131. Polleter H. Eine Verblendkeramik für alle Keramikgerüste / H. Polleter // Dent. Labor.-2006. - Bd. 54. - №2. - P. 177-182.

132. Quaresma S. A finite element analysis of two different dental implants: stress distribution in the prosthesis, abutment, implant, and supporting bone / Quaresma S., Cury PR., Sendyk WR., Sendyk C. // J Oral Implantol. – 2008. – Vol. 34(1). – P. 1–6.

133. Rasmussen, L.H. Randomised clinical trial comparing endovenous laser ablation with stripping of the great saphenous vein: clinical outcome and recurrence after 2 years / L.H. Rasmussen, L. Bjoern, M. Lawaetz // Eur J Vasc Endovasc Surg. – 2010. – Vol. 39. – P. 630-635.

134. Roffel S. Evaluation of a novel oral mucosa in vitro implantation model for analysis of molecular interactions with dental abutment surfaces / Roffel S, Wu G, Nedeljkovic I, Meyer M, Razafiarison T, Gibbs S. // Clinical Implant Dentistry and Related Research – 2019– Vol. 21. – P. 25-33.

135. Romanos G.E. Platform switching minimises crestal bone loss around dental implants: truth or myth? / Romanos G.E., Javed F. // J Oral Rehabil. - 2014. - Vol. 41(9). - P.700- 708.

136. Rudrakshi C. A comparative evaluation of hepatocyte growth factor levels in gingival crevicular fluid and saliva and its correlation with clinical parameters in patients with and without chronic periodontitis: A clinico-biochemical study / Rudrakshi C., Srinivas N., Mehta D.S. // *J Indian Soc Periodontol.* - 2011. - Vol. 15(2). – P.147-151.

137. Safer J. Antibacterial activity of dental implantations on actinomyces and actinobacillus / J. Safer, C. Berry, M. Wagner // *J. Dent. Res.* - 1998. - Vol. 6. -P. 275.

138. Sapkota B. Pattern of occlusal contacts in lateral excursions (canine protection or group function). Sapkota B., Gupta A. / *Kathmandu Univ Med J (KUMJ).* - 2015. - Vol. 14. – P. 43-47.

139. Schmitt CM. Performance of conical abutment (Morse Taper) connection implants: a systematic review / Schmitt CM., Nogueira-Filho G., Tenenbaum HC. // *J Biomed Mater Res A.* – 2014. – Vol. 102(2). – P. 552–574.

140. Shahmiri R. Finite element analysis of an implant-assisted removable partial denture during bilateral loading: occlusal rests position / Shahmiri R., Das R., Bennani V. // *J Prosthet Dent.* - 2014. - Vol. 112(5). - P.1126-1133.

141. Splieth C. Anaerobic microflora under Class I and Class II composite and amalgam restorations / Splieth C., Bernhardt O., Heinrich A., Bernhardt H., Meyer G. // *Quintessence Int.* - 2003. - Vol. 34(7). - P.497-503.

142. Suzuki Y. Occlusal contact of fixed implant prostheses using functional bite impression technique / Suzuki Y., Shimpo H., Ohkubo C. // *Implant Dent.* - 2015. - Vol. 24(1). – P. 42-46.

143. Tawse-Smith A. Implications of Wear at the Titanium-Zirconia Implant-Abutment Interface on the Health of Peri-implant Tissues / Tawse-Smith A., Ma S., Duncan WJ., Gray A.// *Int J Oral Maxillofac Implants* – 2017. – Vol. 32(3). – P. 599-609.

144. Todorovic T. Salivary enzymes and periodontal disease / Todorovic T., Dozic I., Vicente-Barrero M., Ljuskovic B., Pejovic J., Marjanovic M., Knezevic M. // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* - 2006. - Vol. 11(2). - P.115- 119.

145. Totan A. Salivary aspartate aminotransferase, alanine aminotransferase and alkaline phosphatase: possible markers in periodontal diseases? / Totan A., Greabu M., Totan C., Spinu T. // *Clin Chem Lab Med.* - 2006. - Vol. 44(5). – P.612-615.

146. Valente F. Accuracy of computer-aided oral implant surgery: a clinical and radiographic study / F. Valente, G. Schioli, A. Sbrenna // *Int J Oral Maxillofac Implants.* - 2009. - Vol. 24 (2). - P.234-242.

147. Varghese M. Quantitative Assessment of Calcium Profile in Whole Saliva From Smokers and Non-Smokers with Chronic Generalized Periodontitis / Varghese M., Hegde S., Kashyap R. // *J Clin Diagn Res.* - 2015. - Vol. 9(5). - P.54- 57.

148. Varthis S. Interproximal Open Contacts Between Implant Restorations and Adjacent Teeth. Prevalence - Causes - Possible Solutions / Varthis S., Tarnow D., Randi A. // *J Prosthodont.* - 2015. - Vol. 28(2). – P. 806-810.

149. Vigolo P. A 4-year Prospective Study to Assess Peri-Implant Hard and Soft Tissues Adjacent to Titanium Versus Gold-Alloy Abutments in Cemented Single Implant Crowns / Sailer I., Zembic A., Siegenthaler D., Holderegger C. // *Clin Oral Implants Res.* . – 2009. – Vol. 20(3). – P. 219–225.

150. Wang C. Recent advances in capillary electrophoresisbasedproteomic techniques for biomarker discovery / C. Wang, X. Fang, C.S. Lee // *Methods Mol Biol.* – 2013. – Vol. 98(4). – P. 1-12.

151. Wiecezorek A. Activity of the masticatory muscles and occlusal contacts in young adults with and without orthodontic treatment / Wiecezorek A, Loster J. // *BMC Oral Health* - 2015. - Vol. 15(1). – P.116-117.

152. Zekiy A.O. Molecular approaches to functionalization of dental implant surfaces / Zekiy A.O. // *European Journal of Molecular Biotechnology.* – 2015. – № 4 (10). – C. 228-240.