

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

«Утверждаю»
Председатель научно-технического
совета Министерства здравоохранения
Ш.К. Атаджанов
«___» _____ 2026 г.

**АКБАРОВ АВЗАЛ НИГМАТУЛЛАЕВИЧ, ТИЛЛАХОДЖАЕВА
МАДИНА МАХИРОВНА**

**СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ ПАЦИЕНТОВ С
ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНЫМ ОСТЕОПОРОЗОМ НЕСЪЁМНЫМИ
КОНСТРУКЦИЯМИ С ОПОРОЙ НА ИМПЛАНТАТЫ
(Монография)**

Ташкент – 2026

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

«Утверждаю»
Председатель научно-технического
совета Министерства здравоохранения
Ш.К. Атаджанов
«___» _____ 2026 г.

**АКБАРОВ АВЗАЛ НИГМАТУЛЛАЕВИЧ, ТИЛЛАХОДЖАЕВА
МАДИНА МАХИРОВНА**

**СОВРЕМЕННЫЙ ПОДХОД К ПРОТЕЗИРОВАНИЮ ПАЦИЕНТОВ С
ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНЫМ ОСТЕОПОРОЗОМ НЕСЪЁМНЫМИ
КОНСТРУКЦИЯМИ С ОПОРОЙ НА ИМПЛАНТАТЫ
(Монография)**

Ташкент – 2026

УДК: 616.31-085; 616.31-089.843;616.71-007.23

КБК 54.5+28.03

Акбаров А.Н., Тиллаходжаева М.М.,

**Современный подход к протезированию пациентов с
постменопаузальным остеопорозом несъёмными конструкциями с
опорой на имплантаты /монография/ Ташкент:**

В данной монографии рассмотрены показатели стабильности внедрённых дентальных имплантантов после фиксации ортопедических конструкций. Разработана комплексная остеомоделирующая терапия постменопаузального остеопороза. После применения остеоремоделирующего комплекса препаратов, до и после протезирования несъёмными конструкциями с опорой на дентальные имплантанты. Изучены показатели стабильности внедрённых дентальных имплантантов после фиксации ортопедических конструкций;

Монография предназначена для хирургов-имплантологов, ортопед-стоматологов, студентов медицинских, фармацевтических вузов, преподавателей, врачей и иных категорий заинтересованных лиц.

Рецензенты:

САФАРОВ М.Т. – доцент кафедры Госпитальной ортопедической стоматологии ТГМУ, д.м.н.

ХОЛОВА Д.Ш. – Руководитель научного отдела «Нейроэндокринология» РСНПМЦЭ МЗ РУз., д.м.н., с.н.с.

ISBN 978-9910-669-27-9

© .

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	6
ГЛАВА 1. ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НЕСЪЕМНЫМИ ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ КОНТСТРУКЦИЯМИ С ОПОРОЙ НА ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ	13
1.1 Преобразование методов лечения дефектов зубных рядов с использованием дентальных имплантатов	13
1.2 Остеопороз, патогенез, этиология.	24
1.3 Влияние системного и локального остеопороза на зубо-челюстной аппарат	28
1.4 Остеоинтеграция дентальных имплантатов у пациентов с метаболическими нарушениями	36
ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	47
2.1. Общая характеристика клинического материала и клинические методы исследования	47
2.2. Рентгенологические методы	48
2.3. Метод ультразвуковой денситометрии для определения плотности костной ткани	49
2.4. Метод исследования уровня стабильности имплантатов с помощью прибора Penguin RFA	50
2.4. Лабораторные методы исследования	50
2.6. Методы статистической обработки данных	52
ГЛАВА 3. Изучение влияния постменопаузального остеопороза на показатели костного метаболизма плазмы крови и физические характеристики костной ткани челюстей, а также способы коррекции возникающих нарушений при зубочелюстном протезировании с опорой на дентальные имплантаты	57

3.1 Изменение показателей костного метаболизма исследуемых пациентов до и после лечения, в динамике	57
3.2. Динамика изменений физических параметров костной ткани челюстей до и после имплантации, изученных при рентгенологическом исследовании	64
ГЛАВА 4. Формирование комплекса лечения, направленного на предотвращение и устранение осложнений в процессе функционирования ортопедических конструкций с опорой на имплантаты у пациенток с постменопаузальным остеопорозом	76
4.1. Сравнительная оценка степени убыли маргинальной костной ткани, окружающей дентальные имплантаты, у женщин с постменопаузальным остеопорозом	77
4.2. Сравнительный анализ ранних и поздних осложнений ортопедического лечения с опорой на дентальные имплантаты у пациенток с постменопаузальным остеопорозом	83
ГЛАВА 5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ	87
ГЛАВА 6. ВЫВОДЫ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ	93
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	96

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность и востребованность темы диссертации.

Стоматологическая реабилитация пациентов с использованием дентальной имплантации обуславливает большой интерес исследователей к изучению интеграции имплантатов в костной ткани. Pre-Ingvar Branemark зачинатель стоматологической имплантологии, первый в своем роде осуществил введение факта остеоинтеграции и определил как «очевидное прямое прикрепление или присоединение живой костной ткани к поверхности имплантата». Исходя из оригинальных источников, возникает значительный интерес ведущих стоматологов к исследованию и разработке новых методов интеграции имплантатов в костную ткань. Интерес специалистов к этой области обусловлен желанием повысить эффективность и надежность имплантации, а также минимизировать возможные осложнения и риски для пациентов. Работа над совершенствованием методов интеграции является важным направлением развития современной стоматологии, что способствует улучшению качества жизни пациентов и повышению профессионального уровня специалистов.

Процесс остеоинтеграции зубного имплантата тесно связан с биологическими процессами, протекающими в организме. Первая стадия этого процесса, так называемая фаза остеоиндукции, начинается с регрессии кровяного свертка, что способствует миграции мезенхимальных клеток и остеобластов к поверхности имплантата. Эти мезенхимальные клетки и остеобласты последующим образом обеспечивают рост костной ткани вокруг имплантата, формируя прочное соединение между имплантатом и окружающей костной тканью. Важно отметить, что успешная остеоинтеграция играет решающую роль в долгосрочной стабильности и функциональности зубных имплантатов. Во время второй фазы остеоинтеграции происходит более глубокое и продолжительное взаимодействие между имплантатом и окружающей костной тканью. В этот период идет прямое образование новой кости вокруг имплантата благодаря процессу минерализации костной ткани. Данная фаза является ключевой для

обеспечения прочного и устойчивого крепления имплантата в костной структуре. Вторая фаза остеоинтеграции характеризуется постепенным изменением структуры кости вокруг имплантата, когда кости начинают проникать в поверхностные микронеровности имплантата, обеспечивая более глубокий контакт между ними. Этот процесс способствует увеличению площади контакта и повышению стабильности имплантата в костной ткани. На завершающем этапе остеоинтеграции происходит важный процесс ремоделирования кости, который является результатом взаимодействия между имплантатом и остеобластами, остеокластами, а также другими клетками, ответственными за образование и разрушение костной ткани. В этот период происходит постепенное приспособление кости к новому имплантату, а также адаптация самого имплантата к окружающей костной среде.

Процесс ремоделирования кости включает в себя активные изменения в структуре и форме костной ткани вокруг имплантата. Остеобласты строят новую кость, укрепляя связь между имплантатом и костью, тогда как остеокласты осуществляют резорбцию устаревшей кости, обеспечивая место для образования новой кости. Этот баланс между процессами образования и разрушения костной ткани является ключевым для созревания остеоинтеграции и обеспечения стабильности и долговечности имплантата в костной структуре. Ремоделирование кости играет определяющую роль в обеспечении успешного интегрирования имплантата с костными тканями, а также в поддержании его функциональности на протяжении длительного времени.

Стимуляция остеоинтеграции - это смена времени поэтапного осуществления всех процессов непосредственно в тканях. Для стимуляции остеоинтеграции часто используются различные методы, такие как поверхностная микроструктурированность имплантата, применение факторов роста и клеточных технологий. Также важным аспектом является правильное сочетание хирургической техники и режима нагрузки на имплантат.

Существует некоторое разногласие в отношении оптимальных сроков протезирования после установки имплантатов, и это вызывает интерес к пересмотру традиционных рекомендаций. Важно понимать, что решение о сроках протезирования следует принимать индивидуально, учитывая особенности пациента, тип имплантата, состояние костной ткани и другие факторы.

Таким образом, исследования ведутся по разработке новых материалов для имплантатов, чтобы улучшить их биологическую совместимость. Работа в области дентальной имплантации также включает изучение различных техник хирургического вмешательства, чтобы минимизировать риск осложнений и улучшить результаты для пациентов. Например, научно-медицинские исследования показали, что насыщение поверхности имплантата плазмой крови, обогащенной тромбоцитами, может способствовать более быстрой и эффективной остеоинтеграции имплантата. Тромбоциты содержат факторы роста, которые способствуют регенерации тканей и возбуждают клетки, участвующие в процессе заживления. Некоторые исследования также показали, что квазистатическое электрическое поле может способствовать улучшению условий остеоинтеграции имплантатов. Это поле может стимулировать миграцию и дифференцировку клеток, повышать выработку факторов, способствующих заживлению и росту костей, а также ускорять образование костной ткани вокруг имплантата. Особенности рельефа поверхности имплантата также оказывают значительное влияние на процесс остеоинтеграции

Процесс обработки поверхности дентальных имплантатов с использованием растворов ионов кальция действительно может влиять на скорость формирования сгустка крови и последующий процесс остеогенеза - многие производители дентальных имплантатов действительно проводят исследования и разработки в этой области, чтобы улучшить процессы остеоинтеграции и остеогенеза.

Таким образом, исследования в области остеоинтеграции имплантатов включают в себя поиск оптимальных технологий имплантации, в том числе модификацию поверхности имплантатов и разработку новых методов хирургических вмешательств. Кроме того, акцент делается на изучении воздействия на процессы остеоинтеграции на более глубоком уровне, таком как клеточный и тканевой. Это позволяет более полно и глубоко понять процессы, происходящие при интеграции имплантатов с биологическими тканями, и разработать более эффективные методы лечения и реабилитации.

Целью исследования является улучшение результатов протезирования несъёмными конструкциями с опорой на дентальные имплантатах пациентов с постменопаузальным остеопорозом.

Задачи исследования:

1. Перед подготовкой женщин с постменопаузальным остеопорозом к протезированию несъёмными конструкциями с опорой на дентальные имплантанты изучить показатели плотности костной ткани альвеолярного отростка верхней и нижней челюсти;
2. Разработать комплексную остеомоделирующую терапию постменопаузального остеопороза. После применения остеоремоделирующего комплекса препаратов, до и после протезирования несъёмными конструкциями с опорой на дентальные имплантанты;
3. Изучить показатели стабильности внедрённых дентальных имплантантов после фиксации ортопедических конструкций;
4. Разработать тактику комплексной подготовки к протезированию пациентов с постменопаузальным остеопорозом для определения оптимальных сроков протезирования несъёмными конструкциями с опорами на имплантатах .

Объектом исследования являлись 60 пациенток с частичной адентией с постменопаузальным остеопорозом и 30 пациенток без патологии костной ткани, находившихся на обследовании и лечении на кафедре и поликлиническом отделении факультетской ортопедической стоматологии

Ташкентского государственного стоматологического института за период с 2022 по 2024 годы.

Предмет исследования составляют результаты данных полученных на этапе лабораторных и клинических диагностических исследованиях и после предпринятой тактики стоматологического ортопедического ведения пациентов с метаболическими остеопатиями (постенопаузальный остеопороз у женщин) при применении дентальных имплантатов.

Методы исследования. В данной диссертационной работе использовались методы исследования:

- Общеклинические;
- Рентгенологические (ортопантомография, ультразвуковая остеоденситометрия, МСКТ);
- метод частотно-резонансной периостометрии;
- лабораторные методы;
- статистические методы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

1. Выявлено, что при применении предложенного витаминно-минерального комплекса повышается уровень кальция и фосфора в крови, снижаются показатели паратиреоидного гормона, щелочной фосфатазы, N-концевых телопептидов проколлагена 1 типа, улучшая плотность костной ткани при протезировании несъёмными ортопедическими конструкциями;

2. Доказано результатами ультразвуковой денситометрии челюстных костей, что при протезировании несъёмными ортопедическими конструкциями с опорой на дентальные имплантаты с применением остеомодулирующего комплекса, улучшаются результаты протезирования;

3. Установлено, что улучшение показателей стабильности дентальных имплантатов с агрессивной резьбой в буферном растворе, определило оптимальные сроки протезирования несъёмными конструкциями с опорой на

дентальные имплантаты. У пациенток с постменопаузальным остеопорозом выявлено нарушение процессов ремоделирования костной ткани;

4. разработана тактика протезирования несёмными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты пациенток с постменопаузальным остеопорозом, ускоряющая процесс остеоинтеграции и сокращающая сроки протезирования.

Практические результаты исследования:

1. установлено, до и после протезирования диоксид-циркониевыми коронками с опорой на дентальные имплантаты, что сравнительная оценка качества плотности костной ткани челюстей позволяет объективно оценивать процессы остеоинтеграции у пациенток с постменопаузальным остеопорозом;

2. доказано, что изучение показателей стабильности установленных дентальных имплантатов методом частотно-резонансного анализа (ISQ), позволяет прогнозировать возможные ранние и поздние осложнения дентальной имплантации с протезированием диоксид циркониевыми коронками у пациенток с постменопаузальным остеопорозом;

3. доказано, что применение предложенного остеомодулирующего витаминно-минерального комплекса и протезирование диоксид-циркониевыми коронками с опорой на дентальных имплантатах с агрессивной резьбой в буферном растворе позволяет снизить процент ранних и поздних осложнений и увеличить срок службы имплантатов и протезов.

Научная и практическая значимость результатов исследования

Проведенное исследование значительно влияет на современные методы лечения и реабилитации пациенток с постменопаузальным остеопорозом, особенно при протезировании с опорой на дентальные имплантаты. Результаты и данные этого исследования помогают расширить наше понимание о клинико-функциональных изменениях в тканях зубочелюстной системы у данной категории пациентов.

Понимание этих изменений способствует более точному выбору оптимальной тактики лечения для пациенток с постменопаузальным остеопорозом,

обеспечивает персонализированный подход и повышает эффективность реабилитации. Это открывает новые возможности для улучшения качества жизни пациентов, снижения рисков и обеспечения долговременного успеха протезирования с использованием дентальных имплантатов. Такой глубокий анализ позволяет улучшить не только результаты лечения, но и качество жизни пациентов, исходя из индивидуальных особенностей и потребностей каждой женщины. Это открывает перспективы для разработки более точных и эффективных стратегий лечения остеопороза и протезирования, учитывающих сложности данной патологии и гарантирующих оптимальный и долгосрочный результат.

Практическая ценность работы заключается в моделировании и рационализации методов лечения пациенток с постменопаузальным нарушением минерального обмена костей, ориентированных на оптимизацию остеоинтеграции имплантатов, и эскалацию показаний к применению предложенного метода при оказании стоматологической ортопедической помощи. Использование корригирующего комплекса препаратов, восстанавливает баланс показателей маркеров ремоделирования костной ткани челюстей, что влечет за собой налаживание и урегулирование процессов клеточного обмена костной ткани, тем самым ее увеличивая плотность и прочность. Вышеперечисленные полученные условия позволяют сократить сроки остеоинтеграционных процессов при проведении операции по внедрению дентальных имплантатов, на фоне сопутствующего заболевания.

ГЛАВА I. ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НЕСЪЕМНЫМИ ОРТОПЕДИЧЕСКИМИ КОНСТРУКЦИЯМИ С ОПОРОЙ НА ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ (обзор литературы)

1.1. Преобразование методов лечения дефектов зубных рядов с использованием дентальных имплантатов.

Одним из ранних доказательств использования имплантов являются археологические находки, где были обнаружены искусственные зубные корни, сделанные из различных материалов, таких как древесина, раковины орехов и драгоценные металлы. Эти примитивные импланты использовались для восстановления зубов у древних цивилизаций, включая египетскую, майя и ассирийскую культуры.[41,77,57,107]. Эти археологические находки являются свидетельством того, что идея зубных имплантатов прослеживается на протяжении многих столетий и является одним из первых доказательств использования хирургических вмешательств в стоматологии. С течением времени и развитием науки и медицины концепция зубных имплантатов стала более сложной и технически продвинутой, но их исторические корни уходят глубоко в прошлое и отражают стремление человека к восстановлению своего утраченного зубного ряда и улучшению качества жизни.

Так, например на территории современного Гондураса, археологами была найдена нижняя челюсть инка. Экспертами была выявлена интересная информация о том, что на месте тридцать первого и сорок второго зуба был сохранен «имплантат», созданный нашими предками из панциря морских мидий (VI в. до н. э.). На археологической площадке в Шантамбре археологи нашли череп женщины, жившей в древности, в I веке нашей эры [72,33,108,]. Удивительно, что в корне ее клыка верхней челюсти был обнаружен металлический имплантат. История этого "имплантата" открывает перед нами причудливую картину технологического прогресса и медицинских знаний древних цивилизаций. Он символизирует стремление людей к обновлению зубного ряда и поддержанию здоровья полости рта уже на заре истории.

История стоматологии, тесно переплетаясь с археологическими открытиями, постепенно раскрывает перед нами удивительные детали искусства древних зубных имплантов, что позволяет нам лучше понять и оценить медицинские практики и духовное наследие древних обществ. Это открывает новую главу в истории зубных имплантатов, указывая на технический прогресс и медицинские открытия, которые были сделаны в древности и вдохновляют нас сегодня к новым исследованиям и разработкам в области стоматологии.

Эти открытия подчеркивают значимость ухода за зубами и важность изучения истории стоматологии. Они позволяют увидеть, какие методы и материалы использовали наши предки для восстановления зубного ряда и подчеркивают непреходящую важность заботы о собственном здоровье и гигиене полости рта. Исследование артефактов и останков древних людей расширяет наш кругозор и помогает нам глубже погрузиться в историю человечества, понимая его стремление к сохранению здоровья и преэминентность в развитии медицинской науки. Такие археологические находки напоминают нам о том, что стоматология имеет древние корни и является важной частью культурного наследия различных цивилизаций.

Современные исследования и практика в области стоматологии подчеркивают важность этапного подхода к формированию и совершенствованию зубных имплантатов. История стоматологических имплантатов относительно молода по сравнению с другими областями медицины, и каждый этап ее развития играл важную роль в улучшении технологий и методов.

Современные пособия выделяют некую этапность формирования и совершенствования зубных имплантатов. Говоря о закладке фундамента, следует выделить Жана Магильо, который в 1886 году установил золотой имплантат в один прием сразу после удаления зуба, а затем на верхнюю часть имплантата, уже присоединенную к десне, установил коронку. К сожалению, несмотря на относительно высокий уровень развития знаний об инженерии, отсутствие знаний о гигиене, асептике и антисептике, а также недостаточное

понимание процессов интеграции имплантов в кость ограничивали возможности успешной имплантации зубов. Именно благодаря таким исследованиям и ошибкам в прошлом стоматология сегодня достигла высокого уровня развития. Современные методы и технологии обеспечивают более эффективную имплантацию зубов, учитывая все аспекты, начиная от выбора материалов до акуратного процесса интеграции в кость. Это подчеркивает значимость исследований и постоянное стремление к совершенствованию в области стоматологических имплантатов. Современные методы и технологии в данной области существенно продвинулись, что позволяет добиваться более высоких результатов и успешных исходов при проведении имплантологических процедур. [85,71,95]

С появлением таких понятий, как «антисептика» введенным Листером и с изучением принципа биосовместимости, ученые-исследователи наконец смогли достичь начальный успех в дентальной имплантологии. Исходя из литературы А.Р. Пияна, А.И. Ушакова [132] и May Shapiro основателем современной дентальной имплантологии считается М. Formiggini. Марио Формиджини был известным итальянским стоматологом и имплантологом, который впервые предложил концепцию винтового имплантата в форме корня зуба на основе спирали из тантала. Его работа и идеи о формировании ложа для имплантата и определении нагрузки при протезировании действительно оказались революционными и оказали значительное влияние на развитие имплантологии. До 60-х годов его концепции оставались основополагающими и оказались важным шагом в развитии современных методов имплантации зубов. [114,]

Встречались и ошибки в виде неправильного подбора материала для дентальной имплантологии. Так, например в 1959 году доктор Hodosh успешно использовал полиметилметакрилат в качестве заменителя биоматериала для имплантатов. Вместо этого, существуют более безопасные и эффективные биоматериалы, такие как титан и керамика, которые широко используются в современной имплантологии. Полиметилметакрилат оказался

токсичным и мог вызывать негативные реакции в организме пациента. Он также не обладал достаточной стойкостью и длительностью существования в полости рта. Из-за этих факторов ПММА постепенно перестал применяться в дентальной имплантологии. В настоящее время существуют более безопасные и эффективные материалы для дентальных имплантов, такие как титан и керамика. Титановые импланты обладают высокой биосовместимостью с тканями человеческого организма и отличной стабильностью. Они не вызывают аллергических реакций и способны интегрироваться в кость, что обеспечивает надежное крепление имплантата. [32,76]

Керамические импланты также смогли стать популярными. В современной имплантологии керамические имплантаты стали заметным трендом благодаря своим уникальным свойствам. Они обладают высокой эстетичностью, поскольку цвет керамического материала приближен к естественному цвету зубов, что позволяет создавать естественный и привлекательный улыбка у пациентов. Кроме того, керамика является биосовместимым материалом, что означает, что она хорошо взаимодействует с тканями организма, не вызывая негативных реакций.

Еще одним важным преимуществом керамических имплантатов является их устойчивость к коррозии. Этот материал не подвержен окислению и не вызывает аллергических реакций, что делает его очень привлекательным для использования в стоматологии. В целом, керамические имплантаты представляют собой инновационное решение в имплантологической практике, сочетая в себе эстетическую ценность, биосовместимость и высокую стойкость. Эти особенности делают их привлекательным выбором как для пациентов, стремящихся к идеальной улыбке, так и для врачей, предпочитающих надежные и долговечные материалы для проведения имплантологических процедур. [37,15,99]

Современная имплантология стремится к использованию самых надежных и безопасных материалов для обеспечения оптимальной функциональности и эстетики дентальной реконструкции. Продвижение в

разработке новых материалов и технологий позволяет получить все большую успешность и предсказуемость дентальных имплантаций. Использование передовых материалов позволяет стоматологам и пациентам быть уверенными в долговечности и эффективности зубных имплантатов. Технологии непрерывно разрабатываются для обеспечения оптимальной функциональности и эстетики восстановленных зубов, что важно как для здоровья, так и для самочувствия пациентов.

Благодаря постоянным усилиям в области исследований и разработок новых материалов, а также внедрению современных технологий, современная имплантология продолжает сохранять высокий уровень качества и достигать значительных успехов в восстановлении зубного ряда.

Что касается развития отечественной имплантологии в 1890 году Знаменским был проведен эксперимент на собаке. Ему удалось вставить фарфоровые зубы с нарезками по периферии корня в рот двухлетней собаки после введения обезболивающего средства. Э.Я. Варес в 1955 году, использовал полиметилметакрилаты (органическое стекло), для лечения пациентки, которая потеряла верхний центральный резец. К сожалению, в дальнейшем имплантат начал демонстрировать подвижность, что привело к деструктивным изменениям кости. В результате специалистам пришлось принять решение об удалении имплантата [127,17].

Исходя из опыта ученых, исследователей, исходя из ошибочных суждений, все большее внимание получают такие понятия как биосовместимость материала и остеоинтеграция. Биосовместимость материала означает способность внедряемого материала взаимодействовать с биологическими тканями организма без вызова отрицательных реакций или отторжения. Это крайне важно для долговечности и успешности имплантационных процедур, так как биосовместимые материалы обеспечивают хорошее заживление и адаптацию тканей. Остеоинтеграция является процессом, при котором имплантат тесно соединяется с окружающей костной тканью, обеспечивая прочную и стабильную фиксацию. Этот процесс

играет решающую роль в успешной интеграции имплантата, так как крепкое соединение с костной тканью обеспечивает долгосрочную функциональность и надежность имплантата.

Биосовместимость — это способность материалов и устройств работать в организме без вызывания негативных реакций. Она играет важную роль в медицине и других областях, где необходимо обеспечить безопасное взаимодействие с человеческим организмом. Благодаря биосовместимости удается минимизировать риск осложнений и обеспечить эффективное долгосрочное использование материалов и устройств. Выходит, что исследователям нужно вывести такой материал, который оказался бы биосовместимым, то есть нам важно, чтобы он работал гармонично внутри живого тела, обеспечивая надежность и безопасность использования. [38,39,121]

В настоящее время выделяют четыре биосовместимых материала: полимеры, металлы, углерод и керамика. Однако полимеры, как было указано в вышеупомянутых исследованиях, обладают своеобразной токсичностью и достаточно тяжелой приживаемостью в тканях человеческого организма, что в последствии вынуждает нас выполнить операцию по удалению имплантата из данного материала. Что же касается металла, а наше время успешно применяется сплавы титана. Использование титана в дентальной имплантологии представляет собой широко применяемую технологию благодаря уникальным свойствам этого металла. [72,71,50].

В настоящее время используются сплавы титана, такие как T1-A1-4 (Ti-6Al-4V) и T1-6A1-4 (Ti-6Al-4V). Эти сплавы содержат титан с добавлением алюминия и ванадия, что делает их еще более прочными и устойчивыми к коррозии. Такие сплавы обладают высокой механической прочностью и жесткостью, что делает их идеальным материалом для изготовления имплантатов, которые должны выдерживать большие нагрузки в ротовой полости. [105]

Использование сплавов титана T1-A1-4 и T1-6A1-4 позволяет создать имплантаты с оптимальным сочетанием прочности, коррозионной стойкости и биосовместимости. Эти сплавы обеспечивают хорошую остеоинтеграцию и обладают долговечными свойствами, что способствует успешной фиксации и функциональности дентальных имплантатов.

В настоящее время выделяют классификацию дентальных имплантатов исходя из материала, из которого изготовлен имплантат. Исходя из вариантов формы имплантата, хирургической методики имплантации и естественно по типу имплантации. [108]

Дентальные имплантаты могут быть изготовлены из биоактивных, биотолерантных и биоинертных материалов. Биоактивные материалы, такие как гидроксиапатит, способствуют интеграции имплантата с костью, что обеспечивает более прочное крепление. Биотолерантные материалы, хорошо переносятся организмом и не вызывают аллергических реакций. Эти материалы характеризуются высокой степенью совместимости с биологическими тканями и органами, что способствует минимизации риска аллергических реакций и отторжения. Важным аспектом биотолерантности материалов является их способность сохранять стабильность свойств и структуры при контакте с живыми тканями, что обеспечивает оптимальные условия для эффективного взаимодействия без каких-либо негативных последствий для организма. Это особенно важно в случае использования материалов для дентальных имплантатов и протезов, где необходимо обеспечить не только хорошую функциональность, но и безопасность для здоровья пациента. Развитие биотолерантных материалов является актуальным направлением исследований в области медицины и стоматологии, поскольку постоянно возрастающие требования к безопасности и эффективности лечения подталкивают ученых и специалистов к созданию инновационных материалов, способных оптимизировать результаты лечения и обеспечить комфорт и благополучие для пациентов. Биоинертные материалы, такие как цирконий, не взаимодействуют с окружающими тканями

и не вызывают воспалительных процессов. Биоинертные материалы, в том числе цирконий, обладают способностью не вступать в химические реакции с окружающими тканями и жидкостями организма. Это свойство делает их идеальными для применения в медицине, включая стоматологию, где требуется материал, который не вызывает воспалительных или аллергических реакций у пациента. Циркониевые материалы широко используются в зубопротезировании из-за их высокой прочности, биоинертности и эстетических качеств. Они обладают сходством с естественной эмалью зубов и хорошо взаимодействуют с другими тканями полости рта. Кроме того, цирконий обладает высокой стойкостью к износу, что делает его прекрасным материалом для изготовления долговечных и эстетичных зубных протезов.

Использование биоинертных материалов, таких как цирконий, в медицине и стоматологии продемонстрировало свою эффективность и безопасность для пациентов. Их способность не вызывать отрицательных реакций организма и обеспечивать долговечность конструкций является ключевым фактором в выборе материалов для различных медицинских применений. Выбор материала для имплантата зависит от индивидуальных особенностей пациента и рекомендаций стоматолога. [46,30]

Важнейшей для знания классификацией является классификация по типу имплантации. Выделяют пять следующих видов имплантации по Lentrodt [50]:

1) Эндодонто-эндоссальная имплантация — через корень зуба в соответствующий костный сектор вводят имплантат в виде штифта.

2) Внутрислизистая имплантация – имплантация, при которой с помощью имплантатов в виде «кнопок» устанавливаются внутри слизистой, на которые затем крепится съемный протез.

3) Субпериостальная имплантация (поднадкостничная) – требует индивидуальный подход. С пациента снимается слепок, затем индивидуально вылитый импланат устанавливают под надкостницу.

4) Субслизистая имплантация – используются специальные магнитные установки с противоположной полярностью двух сторон.

5) Чрезкостная имплантация.

Особое внимание можно уделить эндооссальным имплантатам, за счет разнообразия видов используемых в этом виде имплантации. Эндооссальные имплантаты состоят из двух основных компонентов: фиксирующей части, которая вставляется в кость, и супраконструкции, к которой крепятся протезы. Фиксирующая часть имплантата обычно выполнена из титанового сплава, так как этот материал обладает высокой биологической совместимостью с организмом человека и способствует успешной остеоинтеграции. [88,]

Супраконструкция представляет собой конструктивную часть имплантата, которая служит для крепления протеза или коронки. Она может быть выполнена из различных материалов, таких как металлокерамика, цирконий или полимеры. Выбор материала зависит от конкретной ситуации и требований пациента, а также от ведущего врача-имплантолога.

Современные исследования в области дентальной имплантологии позволяют ученым изучать различные типы конструкций имплантатов и методы их внедрения в костную ткань человека. На основе этих исследований был выдвинут важный принцип – необходимость разработки критериев оценки совместимости имплантатов с организмом.

Создание критерия оценки совместимости имплантатов имеет стратегическое значение для развития сферы имплантологии. Этот критерий позволит определить, насколько успешно имплантат будет взаимодействовать с тканями организма, учитывая не только его конструкцию и материал, но и способ имплантации. Такой подход позволит ученым и практикующим врачам выбирать оптимальные варианты имплантатов с учетом индивидуальных особенностей пациентов.

Критерий совместимости имплантатов станет ключевым инструментом для повышения эффективности и безопасности имплантационных процедур, а также для улучшения прогнозирования и долгосрочных результатов использования имплантатов. Его разработка является важным шагом в современной дентальной практике и способствует улучшению качества жизни

пациентов, нуждающихся в зубных имплантатах. [21,27,126]. Существовало много методов для оценки эффективности дентальной установки.

Остеоинтеграция — это процесс, при котором имплантат становится прочно закрепленным в костной ткани, что обеспечивает его стабильность и долговечность. Этот метод является основой для успешной имплантации зубов и был признан одним из наиболее эффективных способов восстановления зубного ряда. При введении имплантата в кость происходит комплексный набор событий. На первом этапе имплантат оказывает механическое воздействие на кость, вызывая ее повреждение. В ответ на это повреждение активируются клетки, ответственные за регенерацию костной ткани, такие как остеобласты. Эти клетки начинают синтезировать новую костную матрицу вокруг имплантата, что позволяет формировать новую кость вокруг него. [86,96]

По мере прохождения времени процесс остеоинтеграции продолжается. Остеобласты продолжают синтезировать костную матрицу, которая постепенно перерастает имплантат и становится неразрывно связанной с ним. В результате образуется костный интерфейс, который обеспечивает прочную и стабильную фиксацию имплантата в костной ткани. Остеоинтеграция имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методами восстановления зубного ряда. Во-первых, она обеспечивает высокий уровень функциональности зубного имплантата. Имплантат, интегрированный с костью, может выдерживать большие нагрузки и выполнять все функции зуба, включая жевание и произношение звуков. [68]

Во-вторых, остеоинтеграция обеспечивает стабильность и долговечность имплантата. Благодаря прочному соединению с костной тканью, имплантат не двигается и не вызывает дискомфорт у пациента. Он может служить в течение длительного времени - от нескольких лет до десятилетий. Кроме того, остеоинтеграция позволяет сохранить здоровую структуру кости. В отличие от других методов восстановления зубов, остеоинтегрированный имплантат

не требует обработки соседних зубов, что позволяет сохранять их естественную структуру и целостность. [92]

Однако, следует отметить, что процесс остеоинтеграции не всегда может быть гарантирован на 100%. Есть ряд факторов, которые могут повлиять на успешность этого процесса, такие как качество кости, общее здоровье пациента и правильное выполнение имплантологической процедуры. Поэтому очень важно обратиться к квалифицированному специалисту, который проведет все необходимые исследования и правильно выполнит имплантацию, чтобы достичь наилучших результатов. [120]

Для того чтобы заявить об успешной имплантации должны быть соблюдены некоторые требования и критерии. Например, не маловажно обеспечить неподвижность и стабильность имплантата. Установленный имплантат не должен доставлять дискомфорт пациенту [70], ношение имплантатов без приступов алгии. Имплантат не должен быть причиной занесения инфекции и развития вторичного сепсиса. Высота кости не должна быть подвержена снижению или может быть снижена незначительно за целый год функционального использования имплантата пациентом. Учитываются так же отдельные критерии лучевой диагностики.

Некоторые исследователи глубоко изучают вопрос качества имплантации, опираясь на продолжительность срока ношения имплантата пациентом. Согласно их выводам, если имплантат прослужил пациенту без необходимости раннего хирургического удаления в течение пяти лет, такая имплантация считается относительно успешной. Понимание продолжительности ношения имплантата как показателя успешности имплантации имеет большое значение в оценке эффективности данной процедуры. Длительный срок службы имплантата указывает на его стабильность и долговечность, что является важным фактором для удовлетворения потребностей пациента.

Такой подход позволяет ученым и стоматологам более точно определять факторы, влияющие на успешность имплантации, и разрабатывать стратегии

предотвращения преждевременного отторжения или проблем с имплантатом. Источники уверенности в качестве имплантации, основанные на продолжительности использования имплантата, способствуют улучшению результатов дентальной практики и повышению качества жизни пациентов, получивших зубные имплантаты [69].

1.2. Остеопороз, патогенез, этиология. Методы исследования больных.

Остеопороз может быть вызван различными факторами, такими как дисбаланс гормонов, недостаток кальция и витамина D, нарушения обмена веществ и генетические предрасположенности. Гормональный дисбаланс, такой как снижение уровня эстрогенов у женщин в периоде менопаузы может оказать негативное воздействие на костную ткань и способствовать развитию остеопороза. Недостаток кальция и витамина D также играет ключевую роль в формировании и поддержании здоровья костей, поэтому их нехватка может способствовать развитию остеопороза.

Нарушения обмена веществ, такие как гипертиреоз, метаболический синдром или заболевания щитовидной железы, также могут привести к остеопорозу. Кроме того, генетические факторы могут определять повышенную склонность к развитию данного заболевания, поэтому наследственность играет немаловажную роль.

Понимание разнообразных причин возникновения остеопороза помогает в разработке эффективных стратегий профилактики и лечения этого заболевания, а также способствует повышению осведомленности среди людей о необходимости поддержания здоровья костей и профилактики остеопороза.

Даже при наличии широкого спектра современного оборудования для диагностики остеопороза, врач всегда должен уделять особое внимание анамнезу пациента. Анамнез – это ценный источник информации о предшествующих заболеваниях, факторах риска, генетической предрасположенности и образе жизни, которые могут оказать влияние на

состояние костной ткани. При проведении медицинского осмотра и сборе анамнеза врач может выявить важные данные о предыдущих переломах, нарушениях гормонального баланса, наследственных заболеваниях или других факторах, которые могут быть связаны с остеопорозом. Также информация о режиме питания, физической активности, приеме лекарственных препаратов и наличии хронических заболеваний может быть ключевой для правильной диагностики и назначения эффективного лечения.

Остеопороз может развиваться, как и самостоятельно (первичный), так и вследствие предрасполагающего к остеопорозу заболевания (вторичный). С большой внимательностью стоит относиться к женщинам в постменопаузальный период. После менопаузы у женщины, вследствие падения уровня эстрогенов – происходит нарушение баланса между остеокластами и остеобластами, что в дальнейшем приводит организм пациента к разрушению костной тканевой структуры. [16,134]

Чтобы подтвердить диагноз остеопороза, применяются гистологическое исследование кости, лабораторные методы диагностики и лучевые методы диагностики.

При лабораторном методе исследования биохимии крови требуется обнаружение маркеров резорбции и маркеров костеобразования. А также некоторые показатели кальция и фосфора и паратгормона.

1. Кальций. Этот минерал играет ключевую роль в костном обмене, мышечной сократимости, нервной проводимости и других биохимических процессах. При остеопорозе не исключается падение уровня кальция в крови может, в силу того что кости консультируют кальций в большей мере, нежели могут его поглощать.

2. Фосфор. Избыточное содержание фосфора в крови может иметь негативное влияние на костную ткань, ускоряя процесс разрушения костей и снижая их прочность. Повышенный уровень фосфора может стимулировать вывод кальция из костей, что в конечном итоге повышает риск развития остеопороза. Поэтому важно, чтобы уровень фосфора в организме находился

в рамках нормы, чтобы обеспечить оптимальное состояние здоровья костей и предотвратить развитие остеопороза. Правильное питание, включающее сбалансированное потребление фосфора и других важных питательных веществ, поможет поддерживать костную ткань в хорошем состоянии и предотвращать потенциальные проблемы со здоровьем костей..

3. Паратгормон (ПТГ). Паратгормон, или ПТГ, является ключевым гормоном, ответственным за регуляцию уровня кальция в организме. Повышенные значения этого гормона могут указывать на нарушения в обмене кальция, когда кальций начинает выводиться из костей, чтобы поддерживать его уровень в крови. Этот процесс может привести к дефициту кальция в костях, что повышает риск развития остеопороза и других заболеваний костной ткани. Исследование уровня паратгормона позволяет оценить активность паращитовидных желез, которые вырабатывают этот гормон, и выявить возможные нарушения в обмене кальция. Повышенный уровень ПТГ может свидетельствовать о гиперпаратиреозе, состоянии, при котором паращитовидные железы производят излишнее количество гормона. Это может привести к различным проблемам, включая деминерализацию костей из-за чрезмерного вывода кальция.

Таким образом, анализ уровня паратгормона является важным инструментом для выявления нарушений в обмене кальция и метаболизме костной ткани. Он помогает врачам рано обнаружить и корректировать возможные проблемы с костной системой, а также оптимизировать стратегии лечения для поддержания здоровья костей у пациентов.

Исследование этих трех показателей биохимического профиля является важной частью комплексного подхода к оценке состояния минерального обмена при остеопорозе. Полученные результаты помогут врачу определить наличие дисбаланса между кальцием, фосфором и паратгормоном и принять необходимые меры для коррекции этого дисбаланса. [13,40,134]

Одним из немаловажных методов инструментальной диагностики остеопороза является обзорная рентгенография. Обязательной базой для

исследования пациентов с подозрением на остеопороз является обзорная рентгенография грудной клетки и тазовых костей. Одним из общих рентгенологических признаков для всех типов остеопороза является уменьшение степени затемнения костных участков на снимках рентгена в зоне исследуемых частей скелета, также известное как остеопения. В дальнейшем было введено такое понятие как рентгеновская денситометрия за счет которой измерялось снижение минеральной плотности кости. Для того чтобы обнаружить остеопороз с помощью рентгенографии, необходимо значительное снижение плотности минералов в костной ткани, как минимум на 30–40%. Из-за этого рентгенография может не показывать изменения в ранних стадиях остеопороза, когда клинические симптомы еще не проявились. Для более ранней диагностики и контроля здоровья костей обычно используются другие методы, например, денситометрия и биохимические анализы крови. [120,76,]

С помощью ультразвуковой диагностики можно определить плотность кости, так как ультразвуковые волны проходят через среды разной плотности по-разному. Современные ультразвуковые аппараты обладают высокой чувствительностью и могут выявить даже небольшие потери в костной массе, начиная от 2-5%. Ультразвуковая диагностика имеет ряд преимуществ. Во-первых, это безопасный и неинвазивный метод, не требующий использования ионизирующего излучения, который применяется в рентгеновской диагностике. Во-вторых, УЗД можно проводить многократно без ограничений по времени и возрасту пациента. Также ультразвуковая диагностика позволяет оценить плотность костей в разных областях организма, не ограничиваясь одной конкретной костью. [3,37,137]

Однако, необходимо отметить, что ультразвуковая диагностика имеет свои ограничения. Она может быть менее точной в оценке костей с большим количеством мягких тканей или при наличии кальцификаций или других аномалий. Поэтому для точной постановки диагноза и оценки состояния костной ткани могут применяться и другие методы, такие как денситометрия

или компьютерная томография. В целом, ультразвуковая диагностика является полезным инструментом в оценке плотности костной ткани. Она позволяет выявить даже небольшие изменения и контролировать состояние костей на протяжении времени. Этот метод может быть особенно полезен для скрининга и контроля остеопороза у пациентов различного возраста, включая беременных женщин, детей и подростков. [55,5,96]

На сегодняшний день для точной постановки диагноза остеопороз требуется гистоморфометрия биопсийного материала костной ткани, метод дает нам оценить динамику развития резорбции и формирования костной ткани. В роли биопсийного препарата в основном выступает гребень подвздошной кости. Анализ полученных образцов позволяет определить различные показатели, которые могут указывать на наличие остеопороза или характеризовать его тяжесть. Оценка результатов гистоморфометрии позволяет определить степень нарушения костного метаболизма и выбрать наиболее эффективный подход к лечению остеопороза. Комбинированное применение гистоморфометрии и других методов, таких как измерение плотности костей и клинические данные, позволяет улучшить точность и надежность постановки диагноза. [45,65,91]

Важно отметить, что гистоморфометрия является инвазивным методом, который требует проведения биопсии и последующего анализа полученных образцов. Поэтому перед применением этого метода необходимо оценить пользу и риски для каждого конкретного пациента. Принятие решения о необходимости проведения гистоморфометрии обычно осуществляется врачом на основе совокупности клинических данных и результатов предварительного обследования. [74,109,97]

Исходя из вышесказанного, для установления диагноза остеопороза требуется комплексное обследование, основанное на объединении данных различных методов и исследований.

1.3 Влияние системного и локального остеопороза на зубо-челюстной аппарат.

Остеопороз условно подразделяется на:

- системный, то есть болезнь может поражать костные структуры разной локализации одновременно;
- локальный остеопороз – преждевременной деминерализации подвержена отдельная костная структура, например в рассмотрении нашего случая – это нижняя или верхняя челюсти.

Системный остеопороз представляет собой форму болезни, при которой поражены различные костные структуры в организме одновременно. Это означает, что у пациента могут наблюдаться снижение плотности костей не только в спинном столбе, но и в других костях, таких как бедра, запястья и ребра. Системный остеопороз обычно связан с возрастными изменениями и гормональным неравновесием, особенно у женщин в постменопаузальном периоде. [118,53,106]

Локальный остеопороз, с другой стороны, представляет собой форму болезни, при которой только определенная костная структура подвержена деминерализации. В нашем случае рассматривается остеопороз нижней или верхней челюсти, то есть заболевание влияет исключительно на кости челюстей. Локальный остеопороз может быть вызван различными факторами, включая травмы, инфекции, определенные медицинские процедуры или нарушения кровоснабжения в этой области. Важно отметить, что локальный остеопороз в челюстях может представлять серьезную проблему для пациентов. Снижение плотности костей в данной области может приводить к ослаблению челюстной кости, ухудшению удержания зубов, развитию пародонтита, появлению воспалительных процессов и даже к потере зубов. [89,67,103]

В обоих случаях, как системного, так и локального остеопороза, важно раннее выявление и своевременное лечение. Диагностика остеопороза включает оценку плотности костной ткани с помощью специальных методов, таких как двухфотонная абсорбциометрия или денситометрия. Лечение остеопороза направлено на укрепление костной ткани, увеличение плотности

костей и снижение риска переломов. Это может включать прием препаратов, содержащих кальций и витамин D. В случае локального остеопороза в области челюстей может потребоваться консультация стоматолога или челюстно-лицевого хирурга. Лечение может включать применение препаратов для укрепления костей, процедуры по стимуляции новообразования костной ткани или даже хирургическое вмешательство. [66, 19, 49]

Очень затруднительно выставить диагноз остеопороза челюсти на его ранней стадии, за счет отсутствия характерной симптоматики. Повышение чувствительности зубов к различным сильным раздражителям (сладкое, холодное, горячее), образование зубного налета в большом избытке, внезапно появившееся незначительное расшатывание зубов, появление больших десневых карманов, истончение зубной эмали, ее разрушение и в дальнейшем образование кариозных областей – все эти симптомы не являются характерными критериями для постановки диагноза остеопороз. [31]

Многие исследования фокусируются на заместительной гормональной терапии, которая играет значительную роль в улучшении качества жизни людей, особенно женщин в период постменопаузы. Женщины, принимающие заместительную гормональную терапию, обнаруживают улучшение состояния полости рта, в отличие от женщин, не принимающих эстрогены. Этот факт может быть связан с тем, что эстрогены способствуют улучшению состояния слизистой оболочки рта и уменьшению риска развития различных проблем, связанных с устным здоровьем.

Таким образом, заместительная гормональная терапия является одним из методов, который может принести значительные пользы для здоровья женщин после менопаузы, включая улучшение состояния полости рта. Дополнительные исследования на эту тему могут помочь лучше понять механизмы воздействия гормональной терапии на устное здоровье и разработать более эффективные стратегии лечения и профилактики для женщин в данном возрастном периоде. [26]

В стоматологии, следует обратить внимание на взаимосвязь системного остеопороза с локальным челюстным остеопорозом. Среди всех костей скелета альвеолярная кость выделяется своей повышенной активностью процессов внутренней перестройки. Это означает, что в ней происходит более интенсивное обновление костной ткани, чем в других костях. [94]

Такая активность обусловлена уникальной функцией альвеолярной кости — она обеспечивает поддержку и удержание зубов. Для поддержания этой функции необходима постоянная адаптация костной ткани к изменяющимся нагрузкам и условиям. Поэтому альвеолярная кость обладает высокой способностью к ремоделированию, позволяющей ей эффективно выполнять свою роль. Для этого нам нужно выяснить, может ли системный остеопороз влиять на состояние полости рта. Ученные до сих пор дискутируют на эту тему. Исходя из клинических случаев, можем предположить ситуацию, в которой пациент, страдающий системным остеопорозом, обращается к стоматологу за услугой о протезировании – какова возможная тактика врача? Доказана ли интерференция системного остеопороза на состояние челюсти подверженной активной перестройке костной структуры?

Некоторые исследования из различных источников указывают на различие в этиологии снижения плотности челюстных костей и системном остеопорозе. Закон Вольфа гласит, что структурная организация костной ткани адаптируется к изменениям связанным со снижением или повышением жевательной нагрузки на зубочелюстную систему. Это означает, что кость перестраивается таким образом, чтобы максимально усилить те участки, которые испытывают нагрузку, и уменьшить плотность тех участков, которые не нагружаются. [123]

При увеличении нагрузки на костную ткань происходит усиление трабекул и структур, ответственных за ее прочность. Напротив, при уменьшении или отсутствии нагрузки костная ткань рассасывается, что приводит к снижению ее плотности. Таким образом, закон Вольфа объясняет, как костная ткань динамически реагирует на механические нагрузки,

оптимизируя свою структуру для эффективного выполнения своих функций. Из этого исходит еще один фактор, влияющий на этиологию изменения костной структуры. [123,47]

Воспаление в челюстной ткани также негативно влияет на активность клеток костной ткани, что приводит к замедлению формирования новых структур. Этот процесс может возникать при различных заболеваниях, таких как периодонтит, пародонтит и корневые кисты.

Воспаление может подавлять активность остеобластов и стимулировать активность остеокластов, что приводит к нарушению баланса между формированием и резорбцией костной ткани. [83]

В результате воспаления в челюстной ткани может происходить потеря костной массы, что приводит к ослаблению кости и повышает риск переломов и других осложнений. Поэтому важно своевременно диагностировать и лечить воспалительные заболевания челюстной ткани, чтобы предотвратить или минимизировать повреждение костной ткани. Поэтому при установке дентальных имплантатов важно собрать полный анамнез о перенесенных заболеваниях. [113,9]

Был произведен ряд исследований чтобы доказать зависимость нарушения состояния полости рта от системного остеопороза. Например, ученые Кралл и Рэди утверждали, что минеральная плотность опорных костей напрямую может влиять на состояние ротовой полости. Так как при назначении больным препараты от остеопороза в значительной степени оказывали положительное влияние на состояние пародонта. Пародонтальные ткани включают десны, альвеолярные кости и другие структуры, поддерживающие зубы в полости рта. Их здоровье исключительно важно для поддержания здоровых зубов. У пациентов с остеопорозом, уровень плотности костей может быть снижен, что приводит к ухудшению состояния пародонтальных тканей. Нарушение целостности костной ткани, связанное с остеопорозом, может привести к резорбции альвеолярных бороздок, ослаблению десневых связок и снижению удержания зубов в полости рта. Это

может привести к развитию пародонтита и сопутствующих проблем, таких как кровоточивость десен, появление пародонтальных карманов и даже потерю зубов. [36,81,104]

Однако ученые также обнаружили, что лечение остеопороза может оказывать положительное влияние на состояние пародонта. При назначении пациентам препаратов от остеопороза, которые нацелены на наращивание минеральной плотности костей, можно наблюдать улучшение состояния пародонтальных тканей. Увеличение плотности костной ткани может способствовать укреплению альвеолярных бороздок, улучшению удержания зубов и снижению воспалительных процессов в пародонтальных тканях. Это может снизить риск развития пародонтита и помочь в поддержании здоровья полости рта у пациентов с остеопорозом. [23,42,130]

В целом, исследования Кралла и Рэди указывают на важность регулярного мониторинга состояния полости рта у пациентов с остеопорозом и на возможную связь между состоянием опорных костей и пародонтального здоровья. Кроме того, назначение лечения остеопороза может иметь положительное влияние на состояние пародонта и предотвращение связанных с ним проблем. [35,20]

Остеопороз и заболевания пародонта представляют собой серьезные проблемы, которые могут оказать негативное воздействие на здоровье полости рта и общее состояние организма. Остеопороз характеризуется уменьшением плотности костной ткани и повышенным риском переломов костей, включая кости челюстей. Заболевания пародонта, такие как пародонтит и гингивит, связаны с воспалением тканей, окружающих зубы, что может привести к потере зубов и другим серьезным осложнениям.

Взаимосвязь между остеопорозом и заболеваниями пародонта состоит в том, что оба этих заболевания могут быть связаны с общими факторами риска, такими как возраст, генетическая предрасположенность, недостаток кальция и витамина D, а также изменения в гормональном фоне, особенно у женщин в постменопаузе. Более того, некоторые исследования указывают на

возможность того, что остеопороз и заболевания пародонта могут взаимодействовать и влиять друг на друга через различные биологические механизмы. Понимание этих взаимосвязей имеет важное значение для разработки комплексных подходов к профилактике и лечению остеопороза и заболеваний пародонта. Исследования в данной области могут помочь выявить новые подходы к предотвращению и лечению этих заболеваний, а также оптимизировать уход за устным здоровьем у пациентов с остеопорозом. Это позволит снизить риск осложнений и улучшить качество жизни людей, страдающих от данных заболеваний..

Необходимы дополнительные исследования для выяснения сложных взаимосвязей между остеопорозом и заболеваниями пародонта. Понимание этих взаимосвязей поможет разработать более эффективные стратегии профилактики и лечения этих распространенных заболеваний. [6,114,127]

Как мы знаем успешность процесса остеоинтеграции находится в некой зависимости от состояния сформированности костного ложа, некоторые ученые имеют положительное мнение за установку дентальных имплантатов у больных, страдающих остеопорозом так как остеопороз не всегда усугубляет нормальное формирование костного ложа. Пациенты с остеопорозом могут успешно получать лечение с помощью имплантатов так же, как и здоровые люди. У них такой же уровень успеха в формировании костной массы вокруг имплантатов, и у них нет повышенного риска отторжения имплантатов. [124,78]

Тем не менее, важно отметить, что пациенты с остеопорозом должны тщательно следить за своим здоровьем полости рта и регулярно проходить осмотры у стоматолога, используя дополнительные методы обследования. Это поможет обеспечить здоровье их имплантатов и окружающих тканей.

Было выявлено много существенных доказательств, где дентальная имплантация не может быть противопоказана у пациентов с остеопорозом.

Глюкокортикостероиды представляют собой класс лекарств, которые широко применяются в медицине для лечения различных воспалительных

состояний. Эти препараты обладают способностью снижать воспаление, подавлять иммунную реакцию и снижать чувствительность организма к различным раздражителям. Это делает их эффективными в лечении таких заболеваний, как астма, ревматоидный артрит, аллергические реакции, суставные заболевания и многие другие состояния, связанные с воспалением и иммунным ответом. Глюкокортикостероиды могут быть использованы в различных формах — в виде таблеток, инъекций, кремов и спреев для наружного применения, в зависимости от характера заболевания и требуемого метода воздействия. Эти лекарства обычно прописываются врачом, их дозировка и продолжительность приема могут варьироваться в зависимости от конкретной ситуации и общего состояния пациента.

Как и любые лекарственные средства, у глюкокортикостероидов есть свои побочные эффекты, включая угнетение иммунной системы, остеопороз, увеличение веса, повышение артериального давления и другие. Поэтому важно использовать их под контролем врача и строго соблюдать рекомендации по их приему. [84,73]

Одним из токсичных воздействий глюкокортикостероидов является — остеопороз, за счет повышения экспрессии RANKL и M-KCF остеобластами, что влечет за собой ожидаемой костной резорбции. В прошлом считалось, что пациенты с остеопорозом не могут получать лечение с помощью дентальных имплантатов. У таких больных в большинстве случаев остеинтеграция проходила успешно, и отмечалось довольно длительное функционирование дентальных имплантатов. [75,0]

Исследование, проведенное Минском и Пойзо в 1998 году, предоставляет доказательства того, что у всех женщин, наблюдалась положительная динамика дентальной имплантации. Это исследование также доказывает, что пациенты с остеопорозом могут успешно проходить лечение с помощью эндооссальных имплантатов так же, как и здоровые пациенты. У них наблюдается такой же уровень успеха в формировании костной ткани вокруг

имплантатов, и у них нет повышенного риска отторжения имплантатов. [75,115]

Но и тут обнаруживаются опровергающие установку дентальных имплантатов исследования у людей, подверженных резорбции костей. Исходя из некоторых исследований ученые пришли к выводу, что к гормональным изменениям в организме человека костный аппарат челюстей довольно чувствителен. Некоторые женщины, в постменопаузальный период, не принимающие заместительную гормональную терапию, принимали участие в исследовании. Пациентки жаловались на постепенное увеличение мобильности зубов, что является следствием «разрежения» костной структуры. Жалобы так же поступали на быстрое развитие кариеса и на рыхлость пародонта. Все это может указывать на постепенное развитие остеопороза. Стоит ли в данном случае устанавливать дентальные имплантаты таким пациентам. Из этого исходит, что пациенты подверженные к развитию системного или регионарного остеопороза, требуют тщательный осмотр, сбор анамнеза и, если это уместно – дополнительную поддерживающую терапию. [62,7,48]

1.4 Основные принципы достижения остеоинтеграции дентальных имплантатов у больных с нарушением минерального обмена.

Мониторинг минеральной плотности костной ткани является существенным индикатором состояния костей и позволяет определить риск развития остеопороза и возможные проблемы при имплантации. Женщины в постменопаузе, особенно после 50 лет, подвержены уменьшению плотности костной ткани из-за снижения уровня эстрогенов. У пациентов старшего возраста также отмечается общее ухудшение качества костей. Прием гормональных препаратов может влиять на состояние костной ткани, поэтому такие пациенты требуют особого внимания при оценке. [56,61,25,]

Корректная оценка плотности костной ткани и структуры кости позволяет выбрать оптимальный план имплантации и правильно выбрать тип и размер имплантата. [58,87,102,131]

Процесс остеоинтеграции при остеопорозе до конца не ясен и малоизучен. Еще раньше считалось, что в прошлом остеопороз рассматривался как потенциальный фактор риска для неудачной установки зубных имплантатов из-за ухудшения костной плотности и структуры кости. Однако, современные исследования показывают, что у пациентов с остеопорозом имплантация может быть успешной при правильном подходе. Исследования показывают, что при правильном подходе и ряде предосторожностей, имплантация может быть успешной даже у пациентов с остеопорозом. Одним из ключевых аспектов является оценка кости с помощью компьютерной томографии и методов денситометрии, о которых я упоминала ранее. Важно учесть, что остеопороз может быть различной степени тяжести у разных пациентов, поэтому каждый случай должен быть рассмотрен индивидуально. Имплантолог должен учитывать показания и противопоказания к имплантации, а также принимать во внимание состояние пациента, результаты диагностических исследований, а также медицинскую историю. [44,98,118,142]

Для достижения успешной имплантации у пациентов с остеопорозом могут быть применены дополнительные меры. Например, использование имплантатов с повышенной прочностью и увеличенной площадью контакта с костью, а также применение методов аугментации кости для улучшения её плотности и структуры. [52,64,]

Однако, существует несколько исследований, которые указывают на потенциальную значимость этих факторов для успешной интеграции имплантатов. Например, некоторые исследования показывают, что уровень минеральной плотности кости может влиять на скорость и качество остеоинтеграции имплантатов. [14,59,100,]

Для более полного понимания этой взаимосвязи требуются дальнейшие исследования, которые учитывают различные факторы, включая возраст, пол, общее состояние здоровья и историю пациента, а также методы имплантации и материалы имплантатов. вопрос о целесообразности назначения

модуляторов метаболизма костной ткани при установке зубных имплантатов остается открытым и требует дальнейших исследований. Модуляторы метаболизма костной ткани, такие как бисфосфонаты и т.д., могут оказать влияние на процессы роста и ремоделирования кости. Их применение может быть полезным для пациентов с остеопорозом или другими нарушениями костного метаболизма, чтобы улучшить качество кости и ускорить процесс заживления после установки имплантатов. [51,43,60,129,]

Однако, необходимо учитывать потенциальные риски и побочные эффекты от использования этих препаратов, такие как остеонекроз челюсти или нарушения обмена кальция. Поэтому важно проводить дополнительные исследования, чтобы определить оптимальные стратегии лечения и предотвратить возможные осложнения. Кроме того, индивидуализированный подход к назначению модуляторов метаболизма костной ткани, учитывающий особенности каждого пациента и специфику процедуры установки имплантатов, также может быть ключевым фактором в достижении успешных результатов. [63,117,133]

Некоторые авторы (З.Г. Циколия (2006), А.К. Гарг. (1997), Уилсон Т.Г. мл.) придерживаются мнения, что такие проблемы могут осложнить процесс реабилитации и достижения оптимального результата. Одной из главных проблем является снижение качества костной ткани у пациентов пожилого возраста. Вместе с возрастом уровень минеральной плотности костей снижается, что может привести к ухудшению их структуры и устойчивости. Это может затруднить обеспечение должной фиксации имплантата и повысить риск развития осложнений, таких как переломы или разрывы. [82,101,136,]

Также старение организма сопровождается изменением свойств мышц и связок. Утрата мышечной массы и силы, а также уменьшение гибкости связок может привести к нарушению стабильности суставов и ухудшить функциональные результаты после имплантации. Поэтому требуется тщательная оценка состояния мягких тканей и особого внимания при подготовке пациента к операции. Все эти проблемы требуют от врача особого

внимания и грамотного подхода к ортопедическому лечению пациентов пожилого возраста с использованием имплантатов. Он должен принять во внимание возрастные изменения тканей и физиологические особенности пациента, а также учесть сопутствующие заболевания, чтобы достичь наилучшей функциональной реабилитации и улучшения качества жизни пациента. [79,109,12]

Существует некий контраст между различными мнениями авторов относительно ортопедической имплантации у пожилых пациентов. Тем не менее, некоторые исследования и клинические наблюдения (С.Р. Брайнт, Дж.А. Зарб 2002) указывают на высокую эффективность дентальной имплантации у данной категории пациентов несмотря на то, что этот метод изначально был разработан для людей среднего возраста. [70,54,111]

Одна из причин успеха дентальной имплантации у пожилых людей связана с прогрессом в разработке новых материалов и технологий, которые позволяют достичь более стабильной фиксации имплантата в костной ткани. Это особенно важно у пациентов с сниженной минеральной плотностью костей, характерной для возраста. Дентальные имплантаты, изготовленные из биосовместимых материалов, таких как титан или цирконий, обеспечивают хорошую интеграцию с костной тканью и повышают успех операции. Кроме того, преимущества дентальной имплантации у пожилых людей включают возможность восстановления недостающего зубного ряда, что позволяет улучшить их функциональность, эстетику и качество жизни. Восстановление зубов способствует правильному пищеварению, улучшению речи и самочувствия, а также предотвращает дальнейшую потерю костной ткани, которая может происходить после потери зубов. [112]

Однако, при проведении дентальной имплантации у пациентов пожилого возраста, необходимо принимать во внимание ряд факторов и особенностей, связанных с возрастом, состоянием здоровья и сопутствующими заболеваниями. Важно провести тщательную предварительную оценку пациента, включая анализ костной плотности, рентгенографию и

обследование сопутствующих заболеваний. Это позволяет определить подходящую схему лечения и минимизировать риски осложнений. [138]

Пациент с наличием неблагоприятных экзогенных факторов такими, как вредоносные привычки в виде употребления алкоголя и курения. Дж. Альсаади (2007) было подтверждено, что курение так же пагубно воздействует на степень процесса остеоинтеграции, как и системный или регионарный остеопороз. Курение оказывает повреждающее действие на кровеносные сосуды и затрудняет заживление тканей после имплантации. Кроме того, курение может увеличить риск развития периимплантита - воспаления тканей вокруг имплантата. Периимплантит может привести к разрушению костной ткани и отторжению имплантата. Остеопороз и курение могут взаимодействовать друг с другом и еще больше увеличивать риск раннего отторжения имплантатов. Исследования показали, что у пациентов с остеопорозом, которые также курят, риск отторжения имплантатов выше, чем у пациентов с остеопорозом, которые не курят. Выбор конкретного метода протезирования зависит от индивидуальных особенностей пациента и клинической ситуации. Авторы отмечают, что имплантация является эффективным и надежным методом протезирования, однако при наличии неблагоприятных факторов необходимо тщательно оценивать риски и преимущества этой процедуры. В некоторых случаях альтернативные методы протезирования могут быть более подходящими для пациента. Некоторые авторы, например Вонг Д. (2007) считает, остеопороз, в действительности может оказаться относительным противопоказанием для дентальной имплантации. [140]

Авторы М. Эспозито, М. Р. Нортон проанализировали долговечность имплантата при остеопорозе, в зависимости от покрытия самого дентального имплантата – тип шероховатости или тип самого покрытия. Так же авторы пришли к выводу, что низкая способность к заживляемости после хирургического вмешательства при остеопорозе – так же является фактором

не только для неудачной остеоинтеграции имплантата, но и вовлечения за собой инфицирования хирургической раны.

Ремоделирование костной ткани играет критическую роль в обеспечении прочности фиксации дентальных имплантатов после установки протеза. Этот сложный биологический процесс, при котором происходит постоянное обновление костной ткани, имеет решающее значение для долгосрочного успеха дентальной имплантации.

При остеопорозе, заболевании, характеризующемся снижением плотности костной ткани, установка зубных имплантатов сопряжена с повышенным риском осложнений. Это связано с тем, что кость с низкой плотностью не может обеспечить надежную фиксацию имплантата и выдерживать нагрузки, возникающие при жевании и других функциях полости рта. Непосредственная или "временная" нагрузка имплантатов, когда на них сразу же устанавливаются коронки или протезы, особенно опасна при остеопорозе. В этот период имплантат еще не полностью интегрировался в костную ткань, и даже минимальные нагрузки могут привести к его расшатыванию или даже выпадению.

Микродвижения имплантата, возникающие при нагрузке, могут повредить окружающую костную ткань и привести к дезинтеграции имплантата. Это процесс, при котором имплантат постепенно разрушается и теряет свою функциональность. Кроме того, при остеопорозе повышается риск инфекции вокруг имплантата. Это связано с тем, что кость с низкой плотностью более подвержена проникновению бактерий. Инфекция может привести к воспалению и дальнейшему разрушению костной ткани, что еще больше ослабит фиксацию имплантата (Лебеденко И.Ю., 2002)

Для костей разного качества необходимо использовать имплантаты и супраконструкции, которые обладают соответствующими механическими свойствами. Это позволит обеспечить надежную фиксацию имплантатов и супраконструкций в кости и предотвратить их отторжение. Например, для костей низкого качества, таких как остеопоротические кости, рекомендуется

использовать имплантаты и супраконструкции, которые обладают высокой прочностью и эластичностью. Это связано с тем, что остеопоротические кости имеют низкую плотность и прочность, поэтому имплантаты и супраконструкции, которые используются для них, должны быть способны выдерживать высокие нагрузки.

Для костей высокого качества, таких как плотные кости, рекомендуется использовать имплантаты и супраконструкции, которые обладают высокой прочностью и жесткостью. Это связано с тем, что плотные кости имеют высокую плотность и прочность, поэтому имплантаты и супраконструкции, которые используются для них, должны быть способны выдерживать высокие нагрузки и не деформироваться.

Некоторые авторы (М. Шулер 2006г) предлагают несколько методов специальной обработки поверхности имплантатов. Одним из таких методов является нанесение на поверхность имплантатов биоактивных покрытий. Биоактивные покрытия могут быть изготовлены из различных материалов, таких как гидроксиапатит, биостекло и титан. Эти материалы обладают высокой биосовместимостью и способствуют быстрому заживлению и остеоинтеграции имплантатов. Другим методом специальной обработки поверхности имплантатов является создание на их поверхности микро- и наноструктур. Микро- и наноструктуры на поверхности имплантатов способствуют улучшению адгезии клеток костной ткани к поверхности имплантатов, что ускоряет заживление и остеоинтеграцию. [6,113]

Также для улучшения биосовместимости имплантатов может использоваться метод плазменной обработки. Бисфосфонаты - это группа лекарственных препаратов, которые широко используются для лечения и профилактики остеопороза. Они ингибируют активность остеокластов - клеток, которые разрушают костную ткань.

Местное использование бисфосфонатов (А. Yaffe (1997)) в стоматологии позволяет создать высокую концентрацию препарата в области имплантации, что способствует уменьшению резорбции кости вокруг имплантата и

улучшению его остеоинтеграции. Это особенно важно для пациентов с остеопорозом, у которых костная ткань более хрупкая и подвержена резорбции. [11]

Существует несколько способов местного использования бисфосфонатов в стоматологии. Один из них — это аппликация геля или раствора бисфосфоната на область имплантации перед установкой имплантата. Другой способ — это использование бисфосфонатов в виде костных заменителей или мембран, которые помещаются в область имплантации.

Во-первых, оно позволяет уменьшить резорбцию кости вокруг имплантата и улучшить его остеоинтеграцию. Во-вторых, оно снижает риск развития периимплантита - воспаления тканей вокруг имплантата. В-третьих, оно способствует более быстрому заживлению после имплантации. [13]

Но в последние годы участились случаи развития остеонекроза челюстей на фоне приема этих препаратов. Это редкое, но серьезное заболевание, которое характеризуется отмиранием костной ткани челюсти. Остеонекроз челюстей чаще всего развивается у пациентов, которые принимают бисфосфонаты в течение длительного времени (более 3 лет) и имеют сопутствующие заболевания, такие как остеопороз, рак или заболевания десен.

Заместительная гормональная терапия так же является эффективной для улучшения процесса остеоинтеграции у пациенток с постменопаузальным остеопорозом. (Август М. 2001; Касугаи С. 2006) Заместительная гормональная терапия помогает восстановить уровень эстрогена в организме, который снижается после менопаузы. Эстроген играет важную роль в поддержании здоровья костей, в том числе в процессе остеоинтеграции. Заместительная гормональная терапия может быть назначена в виде таблеток, пластырей, гелей или инъекций. Дозировка и продолжительность лечения подбираются индивидуально для каждой пациентки. [5]

Остеопороз представляет собой состояние скелета, при котором плотность костей уменьшается, что делает их хрупкими и подверженными переломам. Данное обстоятельство создает определенные вызовы для

дентальной имплантации, так как стабильная фиксация имплантатов требует достаточной плотности костной ткани.

Стволовые клетки являются особенными клетками, которые способны превратиться в разные типы клеток организма, включая костные клетки. Интеграция стволовых клеток в имплантаты может способствовать образованию новой костной ткани и улучшению плотности костей в области имплантации. Различные исследования показывают, что использование стволовых клеток может быть эффективным при восстановлении костей и укреплении имплантатов у пациентов с остеопорозом.

Кроме стволовых клеток, факторы роста также играют важную роль в регенеративной терапии.

Однако следует отметить, что использование регенеративной терапии при дентальной имплантации в случае остеопороза является предметом дальнейших исследований и клинических испытаний. В настоящее время отсутствует единое мнение относительно оптимальной методики применения стволовых клеток и факторов роста при дентальной имплантации у пациентов с остеопорозом. Необходимо проведение более глубоких исследований для определения эффективности и безопасности данного подхода.

Тем не менее, перспективы использования регенеративной терапии в дентальной имплантации при остеопорозе представляют значительный интерес, так как она может предоставить новые возможности для укрепления костной ткани и повышения успеха имплантации у пациентов с этим состоянием. [143,2,3]

Это состояние может оказывать влияние не только на костную ткань скелета, но и на челюсти и ткани ротовой полости. Установка дентальных имплантатов — это процедура, при которой искусственные корни заменяют натуральные зубы. Однако при наличии остеопороза плотность костной ткани в челюсти может быть значительно снижена.

Для эффективной работы с пациентами, страдающими от остеопороза, необходимо учитывать особенности их состояния и применять специальные

техники и протоколы. Одним из основных аспектов успешной установки дентальных имплантатов является оценка плотности костной ткани в челюсти. Это позволяет определить приспособленность пациента к данной процедуре и сделать правильный выбор типа и размера имплантата. [100,43]

Для повышения вероятности положительного результата эксплуатации дентальных имплантатов у пациентов с остеопорозом используются различные стратегии и технологии. Например, можно применять специальные имплантаты, разработанные с учетом особенностей плотности костной ткани и способные обеспечить прочное крепление в кости. Также важным аспектом является хорошая коммуникация между врачом и пациентом, а также тщательное планирование и подготовка перед процедурой. Одним из перспективных направлений является использование технологии трехмерной планировки и навигации, которая позволяет более точно планировать расположение имплантата и его ориентацию в кости. Это способствует более точной установке имплантата и уменьшает риск возможных осложнений. Также важно учитывать общее состояние пациента и его лечение остеопороза. Проведение специальных двигательных упражнений и прием соответствующих препаратов может помочь улучшить общую плотность костей и уменьшить риск возможных осложнений при установке имплантата.

Важно отметить, что положительная результативность операции дентальной имплантации у пациентов с нарушением минерального обмена зависит от индивидуальных особенностей каждого пациента и требует комплексного подхода. Консультация специалиста и соблюдение всех рекомендаций помогут достичь наилучших результатов при установке имплантатов и обеспечить пациентам долгосрочную стабильность и функциональность реставрированных зубов. [64,102,143]

В настоящее время сохраняется значимость проблемы оптимизации эффективности использования зубных имплантатов у пациентов, страдающих остеопорозом. Эта проблематика остается актуальной и является важной составляющей клинической практики.

ГЛАВА II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Общая характеристика клинического материала и клинические методы исследования

Проведено исследование на кафедре и в клиническом отделении факультетской ортопедической стоматологии Ташкентского Государственного стоматологического института в период с 2022 по 2024 годы. Этап планирования и непосредственного выполнения хирургической операции дентальной имплантации, у пациентов с частичной вторичной адентией, участвовавших в исследованиях, был проведен в Центре немецкой имплантологии.

Для решения поставленных задач и достижения цели исследования, были взяты результаты обследования и лечения 90 пациентов женщин климактерического возраста от 45 до 65 лет ($\pm 51,6$ лет), обратившихся за ортопедической стоматологической помощью. Данный контингент пациентов с частичной вторичной адентией, нуждающихся в ортопедическом лечении с опорой на дентальные имплантаты, были разделены на следующие группы

Основную (I) группу составили 30 пациенток с постменопаузальным остеопорозом, которым проведена дентальная имплантация, используя внутрикостные дентальные имплантат ALPHA DENT Active (Германия), с гидрофильной поверхностью 3D-Active.

Группу сравнения (II) составили 30 пациенток с постменопаузальным остеопорозом, которым проведена дентальная имплантация, используя внутрикостные дентальные имплантат ALPHA DENT Superior Active (Германия) в буферном растворе, с гидрофильной поверхностью SLA-Active.

Обе группы были разделены на подгруппы в зависимости от метода лечения:

А-подгруппа пациентов, получали традиционное лечение, включающее пищевые добавки кальция в дозировке 1000 мг/сут и витамина Д 1000 ЕД на

протяжении курсом 3 недели, начиная за 3 дня до проведения операции дентальной имплантации.

Б-подгруппа пациентов получала предложенное лечение, включающее витаминно-минеральный комплекс «Onetwothree».

Контрольную группу составили 30 пациентов с интактными зубными рядами или зубными рядами, восстановленными несъемной конструкцией, не имеющих в анамнезе нарушений минерального обмена, сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний.

Все пациенты с метаболическими нарушениями, на всем периоде исследования, находились под наблюдением врачей-эндокринологов в отделении эндокринологии при ТМА.

Таблица 1.

Распределение пациентов в зависимости возраста

Возраст	Общее количество больных			
45-49 лет	50-54 лет	60-64 лет	65 лет и старше	
21 (35,0%)	21 (35%)	11 (18,3%)	7(11,7%)	

В исследование не были включены пациенты:

- Лица мужского пола
- моложе 45 лет;
- с аллергическим анамнезом;
- пациенты, имеющие острые инфекционные, сопутствующие хронические, аутоимунные заболевания, доброкачественные и злокачественные новообразования.

2.2. Рентгенологические методы

В целях рассмотрения и проведения анализа качественных и количественных особенностей строения челюстных костей и пациенток с постменопаузальным остеопорозом, нами были применены

рентгенологические методы исследования, а именно, ортопантомография и МСКТ.

Ортопантомография (ОПТГ) проводилась ортопантомографом Proscan фирмы Planmeca (Финляндия). На полученных снимках ортопантомограммах было изучено состояние периапикальных тканей сохранившихся зубов, на наличие воспалительных изменений. Были учтены топография прохождения нижнечелюстного канала, топография стенок дна верхнечелюстных пазух. Также, по результатам рентгенологического метода, были изучены структура костной ткани, трабекулярный рисунок, границы костной ткани в месте проведения будущего оперативного вмешательства.

На полученных снимках томограммах были изучены расположение важных анатомических образований полости рта, учитывающихся при проведении дентальной имплантации, а также топография всех сохранившихся зубов, в альвеолярном отростке челюстей. Было изучено состояние периапикальных тканей сохранившихся зубов, на наличие воспалительных изменений. Были учтены топография прохождения нижнечелюстного канала, топография стенок дна верхнечелюстных пазух. Также, по результатам рентгенологического метода, были изучены структура костной ткани, трабекулярный рисунок, границы костной ткани в месте проведения будущего оперативного вмешательства. Изучение сагиттальных и вертикальных срезов позволили оценить длину и высоту, ширину, форму и угол наклона альвеолярного отростка в месте планируемого внедрения имплантатов. С помощью специального приложения к программному обеспечению, была определялась плотность костной ткани по шкале Хаунсфилда.

2.3. Метод ультразвуковой денситометрии для определения плотности костной ткани

С целью оценки качественных признаков челюстных костей, а именно для определения состояния плотности костной ткани, нами была применена ультразвуковая денситометрия аппаратом Omnisense (Израиль).

Данный метод исследования плотности костной ткани позволяет проводить обследование многократно, без риска негативного воздействия на организм испытуемого. Отклонение и погрешность результатов составляет менее 0,25-0,5%, что позволяет определить значения с высокой степенью точности.

2.4. Метод исследования уровня стабильности имплантатов с помощью прибора Penguin RFA.

Прибора Penguin RFA- это устройство производства Швеции, которое определяет амортизирующие свойства тканей периодонта или степень остеоинтеграции имплантатов. Устройство состоит из 2-х основных частей: системного блока и наконечника, соединенных между собой кабелем. Системный блок состоит из блока вживления, сенсорной панели управления устройством, жидкокристаллического дисплея, динамика и 4-х интегральных микросхем системной логики. Первые два микропроцессора отвечают за получение и обработку информации, третий - за систему управления, а в четвертый заложена программа оглашения результатов тестирования. Рабочим элементом наконечника является бойок, который включает в себя пьезоэлемент, который работает в 2-х режимах: генераторном и приемном.

Частота отражается в единицах ISQ (Implant Stability Quotient – Коэффициент Стабильности Имплантата, КСИ) по шкале от 1 (самая низкая стабильность) до 99 (самая высокая стабильность). В процессе исследования мы придерживались рекомендаций производителя.

2.5. Лабораторные методы исследования

2.5.1. Оценка кальций-фосфорного обмена и метаболизма костной ткани

Венозную кровь для лабораторного исследования получали строго натощак из кубитальной вены исследуемого в объеме минимум 10 мл пробиркой VACUTAINER (BD), содержащей индуктор свертывания. Затем, через 30 минут, полученную венозную кровь, подвергали центрифугированию. Полученные фракции сыворотки переносили в пластиковые пробирки для хранения перед непосредственным исследованием. Забор крови по вышеуказанной методике проводили за сутки до приема предлагаемых препаратов и через 1 месяц после начала приема препаратов.

2.5.2. Определение уровня суммарного кальция и фосфора

Содержание суммарного уровня кальция и уровня фосфора оценивали стандартным методом.

2.5.3. Определение уровня паратиреоидного гормона

Уровень паратиреоидного гормона (PTH) в крови был определен с помощью иммуноферментного анализа (ИФА), который осуществляется путем обнаружения N-концевых сегментов PTH на тест-системе «PTH DSL» (USA). Проведение данной методики осуществлялось строго по инструкции, приложенной фирмой производителем. Расчет был произведен автоматически прилагаемым программным обеспечением регистрирующего прибора. Показатель PTH был выражен в пг/мл.

2.5.4. Определение содержания N-концевых пропептидов проколлагена типа I

Уровень N-концевых пропептидов проколлагена типа I (PICP) в сыворотке крови был определен с помощью иммуноферментного анализа (ИФА), на тест-системе «Metra™» (USA). Проведение данной методики осуществлялось строго по инструкции, приложенной фирмой производителем. Расчет был произведен автоматически прилагаемым

программным обеспечением регистрирующего прибора. Показатель PICP был выражен в нг/мл.

2.5.5. Определение уровня костного изофермента щелочной фосфатазы

Высчитывание количественного показателя уровня содержания костного изофермента щелочной фосфатазы в сыворотке-крови осуществлялось по стандартному лабораторному методу.

2.6. Методы лечения

В период с 2022 по 2024 гг. в частной клинике Немецкой имплантологии «West dent» 60 пациентам женщинам с постменопаузальным остеопорозом -участникам исследования, была проведена хирургическая операция дентальная имплантация, а, в последующем, ортопедическое лечение – замещение частичных дефектов зубных рядов несъемными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты.

Планирование и выбор методики операции дентальной имплантации, а также типа имплантата был определен на основании анализа результатов рентгенологических методов, полученных при поступлении.

Распределение по группам проводили согласно классификации Mich S.E., Judi K.V.M. (1987).

Категория кости	Характеристика
А достаточно кости	Избыток объема кости. Ширина от 5мм и более, высота от 10мм и более
В минимально достаточно кости	Слабо умеренная атрофия, по высоте достаточная, как и в группе А, по ширине от 2 до 5 мм
С недостаточно кости	Объем кости недостаточен: по высоте менее 8-10 мм или по высоте и ширине от 2 до 4 мм. Умеренная атрофия
Д дефицит костной ткани	Полная потеря альвеолярного отростка и атрофия базальной кости. Тяжелая атрофия

А также, по типам костной ткани по классификации С. Misch, согласно результатам КТ и ортопантомографии, полученным при поступлении:

Тип кости	Характеристика
D1	Большая часть альвеолярного гребня состоит из кортикальной кости
D2	Сердцевина альвеолярного отростка челюсти представлена губчатой костью окруженной плотным и толстым слоем кортикальной кости
D3	Сердцевина альвеолярного отростка челюсти представлена губчатой костью окруженной тонким слоем кортикальной кости
D4	Большая часть альвеолярного гребня состоит из губчатой кости низкой плотности окруженная тонким слоем кортикальной пластинки

Таблица. Характеристика пациентов женщин с постменопаузальным остеопорозом (n=60) в зависимости в зависимости от типа костной ткани и объема альвеолярной кости, n (%).

Типы кости	D1	D2	D3	D4
А			2(3%)	
В		4(7%)	16(27%)	8(13%)

C		5(8%)	13(22%)	8(13%)
D	4(7%)			

Пациентам, обладающим шириной костной ткани от 5 и более мм, а высотой костной ткани 10-12мм, категорией А и В и типом кости D2, D3, D4, при участии хирургов имплантологов было принято установить дентальные имплантаты ALPHA DENT Active (Германия), обладающие гидрофильной поверхностью 3D-Active. Это имплантат с агрессивной спиралевидной резьбой, стандартного размера. Форма имплантата соответствует форме сверл, использующихся для развертывания костной лунки. Данные условия способствуют достижению надежной первичной стабильности в зонах альвеолярного отростка с мягким типом кости. Также пациенты имеющие категории А и В и типы кости D2, D3, D4 были объединены в отдельную I группу.

Пациентам, обладающим шириной костной ткани 3-5 мм, по высоте 3-5 мм, категории С и D и типы кости D1, D2, D3, D4 было принято установить дентальные имплантаты ALPHA DENT Superior Active (Германия) в буферном растворе, обладающие гидрофильной поверхностью SLA-Active. Это имплантат конической формы со спиральной агрессивной резьбой, длиной 6,2 мм и минимальной шириной 3,5 мм. Он используется в одно- или двухэтапной процедуре для всех типов костей. Данный размер дентального имплантата позволяет предотвратить травмы кости и увеличивает площадь прямого контакта поверхности имплантата с костью. Данные пациенты были объединены в отдельную II исследуемую группу.

Основную (I) группу составили 30 пациентов женщин климактерического периода, страдающих постменопаузальным остеопорозом, которым были установлены дентальные имплантаты ALPHA DENT Active, обладающие гидрофильной поверхностью 3D-Active.

Группу сравнения (II) составили 30 пациентов женщин климактерического периода, страдающих постменопаузальным

остеопорозом, которым были установлены дентальные имплантаты ALPHA DENT Superior Active (Германия) в буферном растворе, обладающие гидрофильной поверхностью SLA-Active.

В соответствии с методами лечения было произведено разделение на подгруппы.

А-подгруппа пациентов (традиционное лечение)

Б-подгруппа пациентов (специальный комплекс препаратов «Onetwothree»)

Pre Implantation Complex Alpha (растворимый порошок) богат на ионы кальция, фосфора, цинка, марганца, меди, и витаминов К2 и Д3. Данный препарат рекомендовано употреблять по 1 пакетик в сутки во время или после приема пищи, растворив содержимое одного пакетика в 200 мл воды, перемешав до полного растворения, немедленно выпить. Длительность курса приема данного препарата - 3 суток перед дентальной имплантацией.

В течение периода заживления вслед за имплантацией был рекомендован Fast integration Complex Alpha (капсулы) содержащие в необходимом оптимальном количестве элементы коллагена, глюкозамина.

Post integration Complex Alpha (капсулы) рекомендовано принимать внутрь по 1 капсуле (540мг) в сутки, запивая 1 стаканом воды, во время или после приема пищи. Максимальная суточная дозировка – 1 капсула (540мг). Длительность курса приема препарата 10 дней.

Данный комплекс оказывает влияние на эффективность минерального обмена в крови, улучшает процесс ремоделирования костной ткани посредством воздействия на остеобласты, тем самым, снижая резорбтивные процессы резорбции кости, ингибируя деятельность остеокластов.

Контрольную группу составили 30 пациентов с интактными зубными рядами или зубными рядами, восстановленными несъемной конструкцией, не имеющих в анамнезе нарушений минерального обмена, сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний.

После операции дентальной имплантации, на этапе ортопедического стоматологического лечения пациентов с вторичной частичной адентией, в технической лаборатории им были изготовлены несъемные мостовидные конструкции с опорой на дентальные имплантаты.

2.7. Методы статистической обработки данных

Для оформления и статистической обработки полученных данных использовали персональный компьютер Pentium IV. Статистический анализ результатов проводили с помощью критерия Пирсона %2, двустороннего критерия Фишера, t-критерия Стьюдента с общепринятым для медицинских исследований уровнем достоверности $p=0,05$, что соответствовало 95% вероятности вывода. В качестве программного обеспечения, для решения этих задач использовали программное обеспечение Excel 2000 for Windows (Microsoft, USA), BioStat (AnalystSoft).

ГЛАВА 3. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОСТМЕНОПАУЗАЛЬНОГО ОСТЕОПОРОЗА НА ПОКАЗАТЕЛИ КОСТНОГО МЕТАБОЛИЗМА ПЛАЗМЫ КРОВИ И ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОСТНОЙ ТКАНИ ЧЕЛЮСТЕЙ, А ТАКЖЕ СПОСОБЫ КОРРЕКЦИИ ВОЗНИКАЮЩИХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ЗУБОЧЕЛЮСТНОМ ПРОТЕЗИРОВАНИИ С ОПОРОЙ НА ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ.

3.1 Изменение показателей костного метаболизма исследуемых пациентов до и после лечения, в динамике.

Для изучения костного метаболизма исследуемых пациентов до и после приема предложенного комплекса препаратов, с помощью лабораторного метода, был проведен забор венозной крови пациентов за 2-4 суток до начала приема комплекса препаратов и повторный забор крови проводился через неделю после прекращения курса приема комплекса препаратов, направленных на повышение остеоинтеграции дентальных имплантатов.

Таблица 1. Значения исследуемых показателей минерального обмена и маркеров костного ремоделирования в крови, полученные до начала приема комплекса препаратов и перед дентальной имплантацией.

Группы пациентов	I	II	Контроль
Кальций ммоль/мл	1,89	1,96	2,36
фосфор ммоль/мл	0,79	0,84	1,13
ПТГ пг/мл	55,2	58,1	49,4
PINP нг/мл	74,1	80,2	63,3
КЩФ ед/л	24,1	25,7	22,0

Как известно, кальций и фосфор участвуют в образовании важного минерального соединения – гидроксиапатита, являющегося основой

минеральной компонентной костной ткани, тесная взаимосвязь между этими элементами обеспечивает баланс между процессами резорбции и остеогенеза костной ткани организма, однако у пациенток находящихся в климактерическом периоде и, имеющих в анамнезе подтвержденный клинически остеопороз, наблюдается нарушение баланса этих микроэлементов.

Полученные данные указывают на снижение показателей кальция и фосфора в крови у пациентов постменопаузального периода, страдающих остеопорозом. Так, у пациенток 1 группы средний показатель содержания кальция в крови составил 1,89 ммоль/мл, а во 2 группе - 1,96 ммоль/мл. Показатели уровня неорганического фосфора имели сравнительно пониженные значения – на 15,9% у пациентов I группы и 25,7% у пациентов II группы, относительно контрольной группы, в которой средний показатель сывороточного фосфора составил 1,13 ммоль/мл. Снижение уровня кальция в крови у изучаемого контингента больных, оказало влияние на изменение основного регулятора кальциевого метаболизма – паратгормон.

Анализ результатов оценки показателя ПТГ в сыворотке крови указал на разрыв и отклонение полученных значений в исследуемых группах, так, у пациентов I группы, с категорией кости А и В, исходное содержание ПТГ было ниже на 5,25%, по сравнению со II группой пациентов, у которых С категория кости альвеолярного отростка. у пациентов с нормальным содержанием кальция. Повышение концентрации паратгормона, опосредованным снижением сывороточного кальция в крови исследуемых пациентов, усилило активацию остеокластов, разрушающих пептидные связи в коллагене и отделяющие фосфаты от белковых молекул, чем объясняется снижение сывороточного фосфора в крови.

Схожая динамика прослеживалась при оценке полученных значений показателя уровня PINP, тесно зависящего от реакций происходящих при кальций-фосфорном метаболизме. Уровень показателя PINP и в группе I и

группе II были выше на 17,03% и 26,7%, соответственно, чем в группе контроля. Что также объясняется преобладанием резорбтивных процессов коллагенового матрикса костной ткани, при которых молекула коллагена первого типа усиленно разрушается, отщепляя от себя N-конец пропептида, попадающего в кровеносное русло и, благодаря вариации количества PINP, отслеживаемого лабораторным методом при заборе крови, наиболее четко отражена метаболическая картина в костной ткани, как видно из данных таблицы.

Еще одним, из не менее важных показателей, которые позволяют определить активность метаболизма костной ткани, является костный изофермент щелочной фосфатазы, которая вырабатывается остеокластами и принимает участие в созревании и минерализации межклеточного вещества костной ткани. По полученным данным, среднее значение содержания в крови данного маркера составило 21,1 ед/л у пациенток I группы и 20,7 ед/л у пациенток II группы, что выше, чем среднее значение показателя в группе контроля (22,0 ед/л). Процентные различия также указывают на некоторую вариабельность между группами и отклонение от данных полученных в группе контроля – в I группе на 9,55% и во II группе на 16,8% выше. Повышение ЩФ с сопутствующим нарушением кальций фосфорного обмена и повышенной секрецией ПТГ указывает на патологические изменения метаболизма костной ткани, т.к. костный изофермент щелочной фосфатазы вырабатывается остеокластами – основными участниками резорбцию костной ткани.

Из собранных данных необходимо отметить о проявлении эмпирически существенной антагонистической корреляции содержания кальция и интеркорреляция содержания вторичных продуктов распада костных клеток - PINP, в то же время являющихся маркерами, отражающими интенсивность деструкции костной ткани, кости, с повышением концентрации кальций регулирующего гормона – ПТГ.

Результаты исследования динамики изменений содержания в крови показателей минерального обмена костной ткани, а также маркеров ремоделирования кости, полученные после проведения операции дентальной имплантации и дополнительного лечения, указывают на некоторые сдвиги значений.

Таблица 2. Значения исследуемых показателей минерального обмена и маркеров костного ремоделирования в крови, полученные через месяц после начала приема комплекса препаратов и дентальной имплантации.

Группы пациентов	I		II		Контроль
	A	B	A	B	
Кальций	1,91	2,03	2,01	2,14	2,12-2,60
Фосфор	0,80	0,83	0,88	0,70	1,15
ПТГ	53,4	50,8	56,9	48,7	49,4
PINP	70,5	68,3	75,8	70,1	63,3
ЩФ	22,1	19,9	25,7	22,1	22,0

Исходя из полученных данных наблюдается динамика повышения уровня сывороточного кальция у пациентов обеих групп, независимо от метода поддерживающей фармакотерапии, относительно исходных значений.

Так, у пациентов I группы с A и B категорией кости, среднее значение уровня сывороточного кальция повысился на 7,41% в подгруппе B, у пациентов подгруппы A значимых отклонений по сравнению с исходными данными не наблюдалось.



Рис.1 Показатель (ммоль/л) минерального обмена у пациентов I группы (до лечения и через 1 месяц).



Рис.2 Показатель (ммоль/л) минерального обмена у пациентов II группы (до лечения и через 1 месяц).

При изучении показателей неорганического фосфора в крови прослеживался следующий принцип изменений. Так, у пациентов обеих групп, подгрупп с традиционным лечением с исходно пониженным уровнем

фосфора, после лечения не были обнаружены существенные изменения: в подгруппе А (I) уровень показателя фосфатов в крови повысился на 1,2%, а в подгруппе А (II) – на 4,7%. Повышение показателя сывороточного кальция у пациентов II группы Б подгруппы, после лечения комплексом «one two three», сопровождалось снижением уровня фосфата до 0,70 ммоль/л (16,6%). Таким образом, у пациентов Б подгрупп, с изначально нормальным уровнем сывороточного кальция, показатель уровня остался прежним, а у лиц с изначально пониженным уровнем кальция, и получавших специальное лечение – уровень фосфора снижался. Таким образом, комплекс «one two three» способствовал улучшению кальций-фосфорного обмена у исследуемого контингента пациентов.

Уровень РТН в I группе в подгруппе сравнения составил 53,4 пг/мл, а в основной подгруппе - 56,9 пг/мл. Так, значимые изменения наблюдались в подгруппах, принимающих комплекс «one two three», что на 8% ниже в IБ и на 16,2% ниже в подгруппе IIБ, относительно исходных значений в соответствующих группах.



Рис.3 Исследуемые показатели маркеров ремоделирования костной ткани в крови у пациентов I группы(до лечения и через 1 месяц после приема комплекса).



Рис.4 Исследуемые показатели маркеров ремоделирования костной ткани в крови у пациентов II группы(до лечения и через 1 месяц после приема комплекса).

При изучении PINP, полученные данные указывали на снижение уровня данного показателя в крови, так в подгруппах IA и IIA были выявлены незначительные изменения – снижение средних значений на 4,9% и на 5,5%, соответственно, однако в подгруппах, принимающих комплекс препаратов «one two three» динамика изменений более выраженная – у пациентов подгруппы IA ниже на 7,8% и у пациентов подгруппы IIA – на 11,2%, относительно исходных данных. Аналогичная динамика изменений прослеживалась и при изучении показателей костного изофермента щелочной фосфатазы.

Таким образом, комплекс «one two three» способен оказывать влияние на баланс кальция и фосфора в организме. Это представляет собой некоторую

форму физиологической регуляции, где поддерживается баланс кальция в организме, и при необходимости восстанавливается нормальный уровень кальция с учетом регуляции ПТГ. Так, благодаря сравнительной оценке методов лечения, можно выделить, что комплекс «one two three» обладает большей эффективностью восстановления компонентов минерального обмена в крови, помогает поддерживать необходимый уровень кальция в крови, снижая выработку ЩЖ ПТГ и тем самым тормозит процессы резорбции костной ткани.

3.2. Динамика изменений физических параметров костной ткани челюстей до и после имплантации, изученных при рентгенологическом исследовании.

Планирование и выбор методики операции дентальной имплантации, а также типа имплантата был определен на основании анализа результатов рентгенологических методов, снимков ортопантомограмм и МСКТ, полученных при поступлении.

Распределение по группам проводили согласно классификации Mich С.Е., Judi К.В.М. (1987).

Таблица 3

Категория кости	Характеристика
А достаточно кости	Избыток объема кости. Ширина от 5мм и более, высота от 10мм и более
В минимально достаточно кости	Слабо умеренная атрофия, по высоте достаточная, как и в группе А, по ширине от 2 до 5 мм
С недостаточно кости	Объем кости недостаточен: по высоте менее 8-10 мм или по высоте и ширине от 2 до 4 мм. Умеренная атрофия
Д дефицит костной ткани	Полная потеря альвеолярного отростка и атрофия базальной кости. Тяжелая атрофия

А также, по типам костной ткани по классификации С. Misch, согласно результатам КТ и ортопантомографии, полученным при поступлении:

Таблица 4

Тип кости	Характеристика
D1	Большая часть альвеолярного гребня состоит из кортикальной кости
D2	Сердцевина альвеолярного отростка челюсти представлена губчатой костью окруженной плотным и толстым слоем кортикальной кости
D3	Сердцевина альвеолярного отростка челюсти представлена губчатой костью окруженной тонким слоем кортикальной кости
D4	Большая часть альвеолярного гребня состоит из губчатой пористой кости посреди тонкого слоя кортикальной пластинки

По результатам исследования, из всех поступивших женщин с постменопаузальным остеопорозом (n=60), у большинства (n=16, 27%) отмечался D3 тип костной ткани альвеолярных гребней челюстей, из за губчатой пористой кости посреди тонкого слоя кортикальной пластинки, имеющее слоистое порозное решетчатое изображение, при этом, при диагностике гипсовых моделей челюстей, наиболее широкая часть альвеолярного гребня была $4,98 \pm 0,23$ мм, а высота достигала $9,8 \pm 0,04$ мм, что было отнесено нами к В категории кости. Эти показатели были свойственны как для нижней, так и для верхней челюсти, что позволяло пациентам данной категории провести операцию дентальной имплантации с использованием имплантатов стандартной длины и диаметра.

Более чем у 22% пациенток с такими морфометрическими параметрами по объему альвеолярный гребень характеризовался шириной в $4,97 \pm 0,33$ мм и длиной $6,42 \pm 0,27$ мм, в таких анатомических условиях, с целью минимизировать травматизацию принимающего костного ложа, нами было

принято решение использовать дентальные имплантаты конической формы со спиральной агрессивной резьбой, длиной 6,2 мм и минимальной шириной 3,5 мм, что, также, позволило нам использовать имеющуюся высоту кости, характерную для С категории кости.

У 9 пациенток с постменопаузальным остеопорозом, на томограмме отмечены зоны резорбции губчатого вещества, при этом, у 4х (7%) из них наблюдался В тип костной ткани альвеолярного отростка, т.е. имел достаточную высоты кости – $10,58 \pm 0,02$ мм, но убыль костной ткани по ширине составляла $5,08 \pm 0,05$ мм, а у 5 пациенток (8%) наблюдалась С категория кости с умеренной атрофией объема костной ткани и имеющую по высоте менее $8,57 \pm 0,4$ мм и ширине $3,78 \pm 0,2$ мм.

Порозный с уреженной слоистостью трабекулярный рисунок с крупными шаровидной формой полостями резорбции, захватывающих большую часть утонченной компактной пластинки наблюдался у 8 пациентов с категорией кости В и у такого же числа пациентов с категорией кости С. Не исключено, что описанный тип изменений являются последовательно сменяющимися друг друга стадиями одного процесса (деструкция костной ткани альвеолярного отростка), наиболее типичный механизму остеокластической резорбции кости.

Всего лишь у 2 пациенток (3%) с постменопаузальным остеопорозом, по результатам томографии челюстей была отмечен избыток объема кости по ширине $7,7 \pm 0,4$ мм и по высоте $12 \pm 0,2$ мм. Данный тип кости мы отнесли к А категории.

Таблица.5

Характеристика пациентов женщин с постменопаузальным остеопорозом (n=60) в зависимости в зависимости от типа костной ткани и объема альвеолярной кости, n (%).

Типы кости	D1	D2	D3	D4
A			2(3%)	

B		4(7%)	16(27%)	8(13%)
C	4(7%)	5(8%)	13(22%)	8(13%)
D				

Пациентам, обладающим шириной альвеолярного гребня от 5 и более мм, по высоте 10-12мм, категории А и В и типы кости D2, D3, D4, при участии хирургов имплантологов было принято установить дентальные имплантаты ALPHA DENT Active (Германия), обладающие гидрофильной поверхностью 3D-Active. Также пациенты имеющие категории А и В и типы кости D2, D3, D4 были объединены в отдельную I группу.

Пациентам, обладающим шириной альвеолярного гребня 3-5 мм, по высоте 5-7 мм, категории С и типы кости D1, D2, D3, D4 было принято установить дентальные имплантаты ALPHA DENT Superior Active (Германия) в буферном растворе, обладающие гидрофильной поверхностью SLA-Active. Данные пациенты были объединены в отдельную II исследуемую группу.

Контрольную группу составили 30 пациентов с интактными зубными рядами или зубными рядами, восстановленными несъемной конструкцией, не имеющих в анамнезе нарушений минерального обмена, сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний.

На этапе при поступлении пациентам групп исследования при помощи рентген остеоденситометрии были определены плотностные характеристики костной ткани челюстей в области дефектов зубных рядов. За величину измерения были взяты единицы по шкале Haunsfield (от 300 и до более 500).

Результаты лучевого исследования свидетельствуют о снижении МПКТ челюстей у всех обследованных пациентов.

Таблица.6 Распределение пациентов групп исследования в зависимости от интенсивности плотности костной ткани челюстей.

	Группы (n, %)
--	---------------

Величина плотности костной ткани (ед. Н)	I	Средний показатель плотности (n=30)	II	Средний показатель плотности (n=30)	Контроль	Средний показатель плотности (n=30)
100-300	19 (63,3)	218,09 ±27,14	22 (73,3)	233,4±21,9	2 (6,7)	273,8±5,42
300-500	10 (33,3)	393,08 ±25,8	8 (26,7)	374,9±28,1	12 (40)	414,23±37,4
Более 500	1 (3,3)	546,6	0	0	16 (53,3)	543,2±21,04

Показатели плотности у 63,3% и 73,3% пациентов I и II групп, соответственно, были ниже 300ед. Н., со средним значением показателя по данному количеству пациентов 218,09±27,14 ед. Н и 233,4±21,9 ед. Н, соответственно. У 33,3% пациентов I группы и у 26,7% пациентов II группы данный показатель не превышал 500 ед. Н., со средним значением 393,08±25,8 ед. Н и 374,9±28,1 ед. Н., соответственно. Лишь у одной пациентки I группы отмечалась плотность выше 500 ед. Н. (546,6 ед. Н.)

Более половины пациентов группы контроля (53,3) имели плотность костной ткани 500 ед. Н со средним значением показателя - 543,2±21,04 ед. Н, у 2 пациентов (6,7%) было отмечено снижение показателя в пределах 300 ед. Н. (среднее значение 273,8±5,42 ед. Н), у остальных пациентов этой группы – диапазон показателя плотности кости варьировал в пределах 300-500 ед. Н (414,23±37,4 ед. Н).



Рис.5

Таблица.6 Показатели плотности костной ткани по результатам ультразвуковой остеоденситометрии челюстей в области установленных дентальных имплантатов при поступлении.

Группы	I группа пациентов	II группа пациентов	Контроль
Скорость прохождения ультразвука через толщу костной ткани (м/с)	1994,8±337,9	1788,3±242,5	3182,5±467,3



Рис.6 Показатели плотности костной ткани по результатам ультразвуковой остеоденситометрии челюстей в области установленных дентальных имплантатов при поступлении.

У пациентов I группы с костной тканью категории А и В, среднее значение скорости прохождения ультразвуковой волны составило $1994,8 \pm 337,9$ м/с, а у пациентов II группы значение изучаемого показателя составило на 37,2% ниже чем у пациентов I группы, а по сравнению с пациентами группы контроля - на 43,75% меньше.

Следующим этапом всем пациентам исследуемых групп была проведена операция по внедрению дентальных имплантатов.

Протезирование проводили в среднем через 2 недели. При выборе ортопедической супраконструкции, предпочтение было отдано несъемным мостовидным протезам с опорой на дентальные имплантаты.

Стабильность внедренных имплантатов мы изучали методом частотно-резонансного анализа с использованием прибора Penguin RFA (Швеция), на сроках – после хирургического вмешательства, через 1 месяц и через 3 месяца (до ортопедического лечения).

Таблица 7. Показатели коэффициента стабильности имплантатов в различных группах сравнения, в динамике.

время наблюдения, мес.	группа IА		группа IБ		группа контроля
	среднее значение	стандартное отклонение	среднее значение	стандартное отклонение	
сразу после операции	53,2±4,78	±4,01	53,0±4,60	59,2±7,98	67,0±3,27
через 1 мес	68,44±2,76	70,35±3,55	70,40±3,39	70,33±3,43	74,07±1,55
через 3 мес	76,38±5,53	81,23±2,86	76,14±5,48	81,20±2,74	90,20±4,21

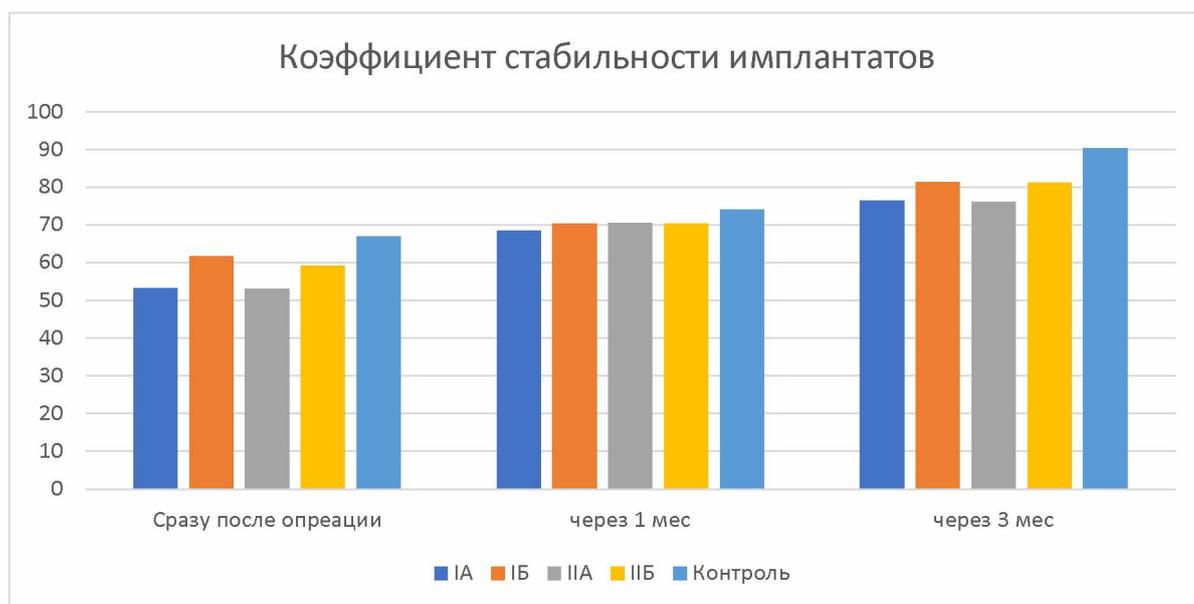


Рис.7 Показатели коэффициента стабильности имплантатов в различных группах сравнения, в динамике.

Результаты частотно-резонансного исследования стабильности внедренных дентальных имплантатов сразу после операции указывали на

отсутствие остеоинтеграции и служили для нас исходной точкой для изучения и анализа дальнейшей динамики.

При исследовании стабильности установленных имплантатов методом периостометрии через 1 месяц не было отмечено изменения значений показателей, и в среднем это значение составило 70,1 ед, однако у пациентов группы контроля, без системной патологии костной обмена, показатель стабильности соединения имплантата с костью был на 6% выше.

Исследования изучения плотности кости были проведены в периоды через 3 мес, 6 мес, 12 мес и 18 мес после установки дентальных имплантатов и последующего протезирования.

Таблица.8 Показатели плотности костной ткани у пациентов групп исследования в зависимости от методов поддерживающей терапии по результатам ультразвуковой остеоденситометрии челюстей в области установленных дентальных имплантатов, в динамике, м/с.

наблюдения, мес.	па		па		а контроля
вступлении	1994,8±337,9		1788,3±242,5		3182,5±467,3
	1854,8±376,5	1898,4±423,3	1555,7±212,9	1615,7±230,3	2946,6±453,9
	1908,3±389,7	2115,9±284,3	1615,5±230,5	1951,2±398,08	3066,7±431,9
	2007,3±324,8	2212,7±199,2	1817,4±340,0	1971,2±338,6	3236,0±268,1
	1941,1±383,5	2312,6±186,5	1802,1±370,5	2066,5±321,2	3269,4±205,5

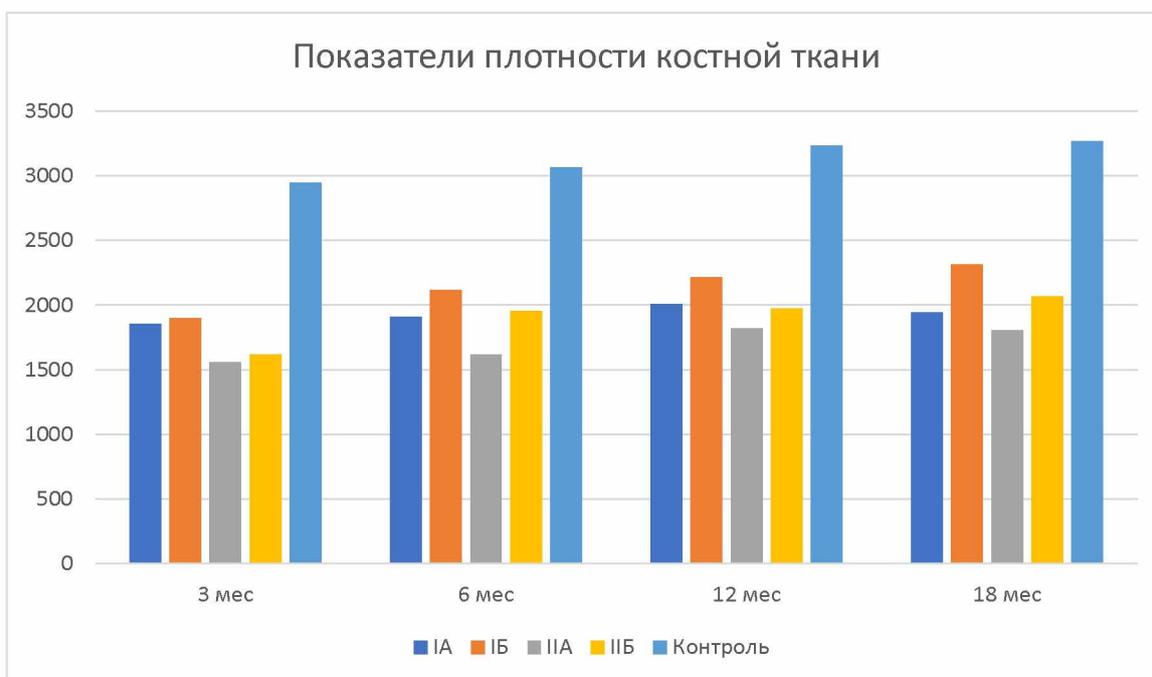


Рис.8 Показатели плотности костной ткани у пациентов групп исследования в зависимости от методов поддерживающей терапии по результатам ультразвуковой остеоденситометрии челюстей в области установленных дентальных имплантатов, в динамике, м/с.

Через 3 месяца после проведения операции дентальной имплантации у пациентов I и II групп на срезах МСКТ были отмечены небольшие участки остеопороза и уплотнения костной ткани в зоне костной ткани принимающей дентальный имплантат, обнаруживается периостальная реакция.

Ультразвуковое денситометрическое обследование костной ткани челюстей у групп с постменопаузальным остеопорозом и группы контроля через 3 месяца после оперативного вмешательства показало увеличение значения скорости прохождения ультразвуковой волны периимплантатной зоне во всех группах исследования, что указывает на снижение плотности кости. Так процентная доля снижения эхоплотности кости альвеолярного отростка у пациентов группы контроля - через 3 месяца после дентальной имплантации на 7,42%.

Изменения показателя эхоплотности на данном сроке исследования свидетельствуют о том, что в костной ткани в области внедренных имплантатов возникает период адаптации.

При оценке стабильности установленных имплантатов методом периостометрии через 3 месяца после операции имплантации в группе пациентов с постменопаузальным остеопорозом было отмечено повышение исследуемого показателя, однако у пациентов А подгрупп (IA и IIA в среднем 76,3 ед), исследуемая стабильность имплантатов, была значительно снижена чем у пациентов Б (IB и IIB в среднем 81,1 ед.) подгрупп и группы контроля, что указывает на высокую степень стабильности имплантатов у пациентов Б подгрупп после проведения предлагаемого лечения.

Через 6 месяцев после имплантации у пациентов II группы в местах соединения имплантат-кость имеются небольшие зоны остеопороза, но признаки сращения преобладают. Структура костной ткани вокруг имплантатов I группы пациентов местами остеопорозна, однако показатель минеральной плотности костной ткани имеет тенденцию повышения, по сравнению с показателями полученными на предыдущем исследовании.

Изучение дальнейшей динамики изменений плотностной характеристики костной ткани челюстей указывает на активацию остеointegrативных процессов и образование новой кости вокруг имплантатов, а также насыщение ее минерального компонента. Однако в подгруппах пациентов отличающихся схемой поддерживающей терапии имеются достоверно важные расхождения средних значений показателя эхоплотности. Показатель плотности костной ткани у подгрупп (А) пациентов с традиционной схемой препаратов показал лишь незначительные изменения по сравнению с предыдущим исследованием в обеих группах (I и II), процентная доля которых составила 2,89% и 3,85%, соответственно. В подгруппах пациентов, принимавших комплекс «onetwothree» (Б) показатель плотности костной ткани повысился на 11,42% и 20,80%, по сравнению с

предыдущим сроком исследования. Показатель эхоплотности на данном сроке исследования был достоверно высоким по сравнению с группами пациентов с постменопаузальным остеопорозом и составлял $3066,7 \pm 431,9$ м/с.

Стоит отметить, что процессы остеинтеграции и образования новой костной ткани у пациентов группы с изначально достаточной высотой и шириной принимающей костной тканью альвеолярного отростка происходят более активнее, по сравнению с пациентами у которых при начальных этапах исследования была выявлена значительная убыль высоты кости альвеолярного отростка челюстей.

Через год у пациентов групп исследования рентгенологически было обнаружено, что анатомическая целостность костной ткани вокруг имплантата оставалась плотной и однородной, порозного рисунка не наблюдалось.

Через год после операции дентальной имплантации определяется незначительная динамика повышения эхоплотности костной ткани вокруг имплантатов у пациентов обеих групп исследования, у пациентов I и II групп, в среднем, это на 4,88% и 6,75%, соответственно, выше по сравнению с результатом исследования, проведенного через полгода после операции. У пациентов группы контроля было отмечено восстановление характеристик плотности костной ткани вокруг имплантатов до значений дооперационного исследования и составил $3236,0 \pm 268,1$ м/с.

На данном сроке период адаптационных изменений костной ткани постепенно активизирует остеинтегративные процессы и образование новой кости вокруг имплантатов, а также насыщение ее минерального компонента, и как итог, повышается плотность костной ткани челюсти в местах внедрения дентальных имплантатов. То есть, адаптационные механизмы продолжают действовать на протяжении проводившегося исследования, несмотря на минимально измененную динамику.

Анализ данных ультразвуковой остеоденситометрии, проведенной через 18 месяцев у пациентов подгрупп, получающих препараты входящие в

схему традиционного лечения, показали снижение эхоплотности челюстной кости, а именно, 3,29% и 2,98% для IA и IIА подгрупп, соответственно.

Таким образом, ультразвуковое денситометрическое исследование и изучение стабильности имплантатов, позволило нам дать сравнительную оценку проявившимся изменениям плотности костной ткани челюстей в области внедренных дентальных имплантатов в различные сроки исследования в динамике. Так, было выявлено, что за год исследования повышение показателя эхоплотности костной ткани для подгрупп, получающих комплекс «onetwothree», поддерживающий минеральный обмен организма, в среднем составило 10,44% для обеих групп исследования, а у пациентов с традиционной схемой лечения прирост плотности костной ткани был в среднем на 1,2% для обеих групп исследования.

Таким образом при ортопедическом лечении пациентов с постменопаузальным остеопорозом, получающих курс антиостеорезорбтивных препаратов и параллельно принимающих предложенный нами комплекс препаратов стимулирующих остеомодифицирующие процессов в костной ткани, повышается минеральная плотность кости и эффективность остеоинтеграции дентальных имплантатов.

ГЛАВА 4. Формирование комплекса лечения, направленного на предотвращение и устранение осложнений в процессе функционирования ортопедических конструкций с опорой на имплантаты у пациенток с постменопаузальным остеопорозом.

4.1. Сравнительная оценка степени убыли маргинальной костной ткани, окружающей дентальные имплантаты, у женщин с постменопаузальным остеопорозом.

В общей сложности 60 исследуемым пациенткам женщинам климактерического периода, страдающим постменопаузальным остеопорозом было установлено 92 дентальных имплантата. Из них 42,4% (n=39) были установлены на верхней челюсти и 57,6% (n=53) на нижней челюсти.

Женщинам I группы были установлены дентальные имплантаты ALPHA DENT Active (n=49), обладающие гидрофильной поверхностью 3D-Active, а женщинам климактерического периода, страдающих постменопаузальным остеопорозом, состоящим во II группе, были установлены дентальные имплантаты ALPHA DENT Superior Active (n=43) (Германия) в буферном растворе, обладающие гидрофильной поверхностью SLA-Active.

После завершения периода остеоинтеграции было проведено ортопедическое восстановление дефектов зубных рядов. Материалом выбора для изготовления несъемных ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты послужил у 23 пациентов (38,3%) – диоксид циркония, а у 37 (61,7%) были изготовлены металлокерамические конструкции. Фиксация ортопедических конструкций была преимущественно цементной. За весь период наблюдения нами не было зафиксировано ни одного случая отторжения имплантата. Также не было выявлено подвижности и обнажения зафиксированных абатментов, однако в 13 случаях было обнаружено увеличение глубины зондирования маргинальной десны более чем на 1,5 мм, но менее 4 мм, без каких-либо значимых клинических проявлений.

В реабилитационном периоде исследования нами не было выявлено воспалительных изменений пародонта, окружающего дентальные имплантаты и супраконструкцию. В 3 случаях была зарегистрирована расцементировка зафиксированных одиночных коронок. Через 6 месяцев после протезирования и начала функциональной деятельности в одном случае был обнаружен небольшой скол керамики на металлокерамической коронке.

В таблице указана средняя величина убыли маргинальной кости, окружающей дентальный имплантат, полученная в результате рентгенологической оценки и пропорционального вычисления, в период через полгода, год и 2 года.

Во всех группах обнаружен резорбтивный процесс краевой костной ткани уже на 6 месяце исследования после нагружения дентальных имплантатов протезными конструкциями.

Таблица.9 Изменение уровня маргинальной кости периимплантатной области (мм) в группах сравнения в зависимости от вида установленных дентальных имплантатов и метода поддерживающего лечения, в динамике (мес.).

Временной период	I группа (ALPHA DENT Active)		II группа (ALPHA DENT Superior Active)		Группа контроля
	А	Б	А	Б	
6	0,29±0,13	0,12±0,04	0,33±0,04	0,09±0,03	0,05±0,02
12	0,72±0,02	0,24±0,03	0,65±0,12	0,15±0,11	0,12±0,03
24	1,28±0,05	0,83±0,1	1,12±0,02	0,58±0,08	0,27±0,06

На рисунке 1 и в таблице 1 показаны результаты анализа высоты маргинальной кости вокруг погружённых имплантатов в группах исследования. Среднее значение потери высоты маргинальной кости через полгода после операции имплантации составила 0,29±0,13 мм для I группы

пациентов подгруппы, получающих традиционную поддерживающую терапию и $0,12 \pm 0,04$ мм для подгруппы принимавших курс комплекса onetwothree, что более чем в 2 раза меньше, по сравнению с подгруппой IA.

Уровень потери высоты кости у пациентов II группы подгруппы IA, с традиционной корригирующей фармтерапией, составила $0,33 \pm 0,04$ мм, что более чем в 3 раза превышает значение показателя, полученного у пациентов подгруппы IB, принимавших комплекс onetwothree ($0,09 \pm 0,03$ мм). Среднее значение показателя снижения уровня костной ткани вокруг имплантатов у пациентов по IB подгруппе было соответствовало значениям, полученным у пациентов контрольной группы, у которых исследуемый показатель составил $0,05 \pm 0,02$ мм.

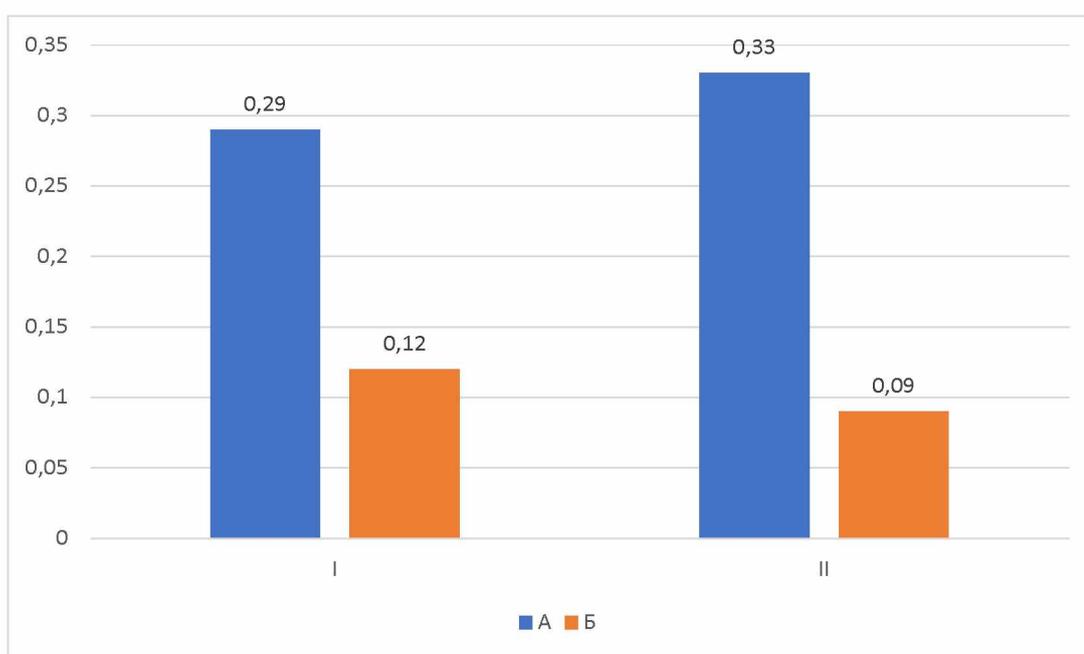


Рис.9 Сравнительный анализ величины убыли высоты альвеолярного отростка после дентальной имплантации и нагрузки дентальных имплантатов в I и II группах, в зависимости от применяемого метода поддерживающей терапии на сроке исследования через полгода.

Через 12 месяцев по группам исследования были получены следующие средние значения убыли высоты костной ткани, окружающей дентальные имплантаты. Среднее значение потери высоты маргинальной кости через 1 год после операции имплантации составила $0,72 \pm 0,02$ мм для IA группы пациентов подгруппы, что в 3 раза больше группы пациентов подгруппы, принимавших курс комплекса onetwothree, у которых среднее значение этого показателя составило $0,24 \pm 0,03$ мм.

Средняя величина потери высоты кости для II группы с традиционной корригирующей фарм терапией в виде добавок кальция и витамина D, составила $0,65 \pm 0,12$ мм и $0,15 \pm 0,11$ мм для подгруппы принимавших комплекс onetwothree, что достоверно в 4 раза ниже среднего показателя для пациентов ПА. На рисунок 2 наглядно видно, в подгруппе ПА, максимально приближенное значение исследуемого показателя к среднему значению, полученному по контрольной группе.

У пациентов группы контроля средняя величина исследуемого показателя составила $0,12 \pm 0,03$ мм.

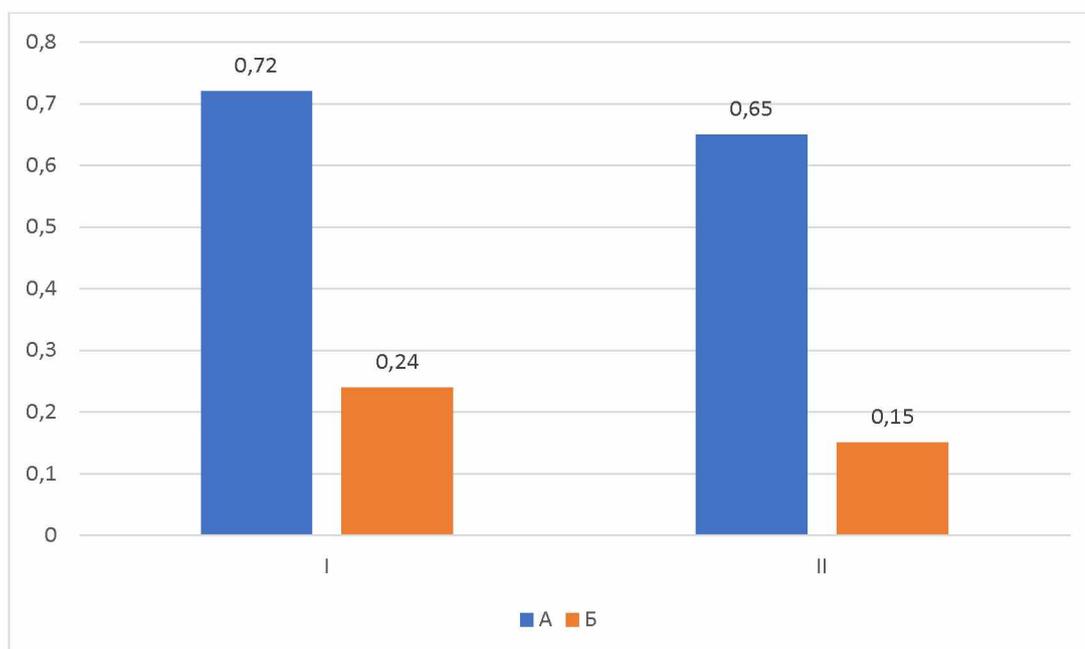


Рис.10 Сравнительный анализ величины убыли высоты альвеолярного отростка после дентальной имплантации и нагрузки дентальных имплантатов

в I и II группах, в зависимости от применяемого метода поддерживающей терапии на сроке исследования через 12 месяцев.

Данные таблицы 1 свидетельствует о том, что, через 2 года, у пациентов в подгруппе 1А на $1,28 \pm 0,05$ мм наблюдалось снижение высоты альвеолярной кости, в подгруппе 1Б - на $0,83 \pm 0,1$ мм, в подгруппе 2А - на $1,12 \pm 0,02$ мм и в подгруппе 2Б – на $0,58 \pm 0,08$ мм. Нами было выявлено, что наименьшей является потеря высоты у пациентов в подгруппах Б, у которых применялся препарат onetwothree.

У пациентов группы контроля средняя величина исследуемого показателя составила $0,58 \pm 0,08$ мм через 2 года после имплантации.

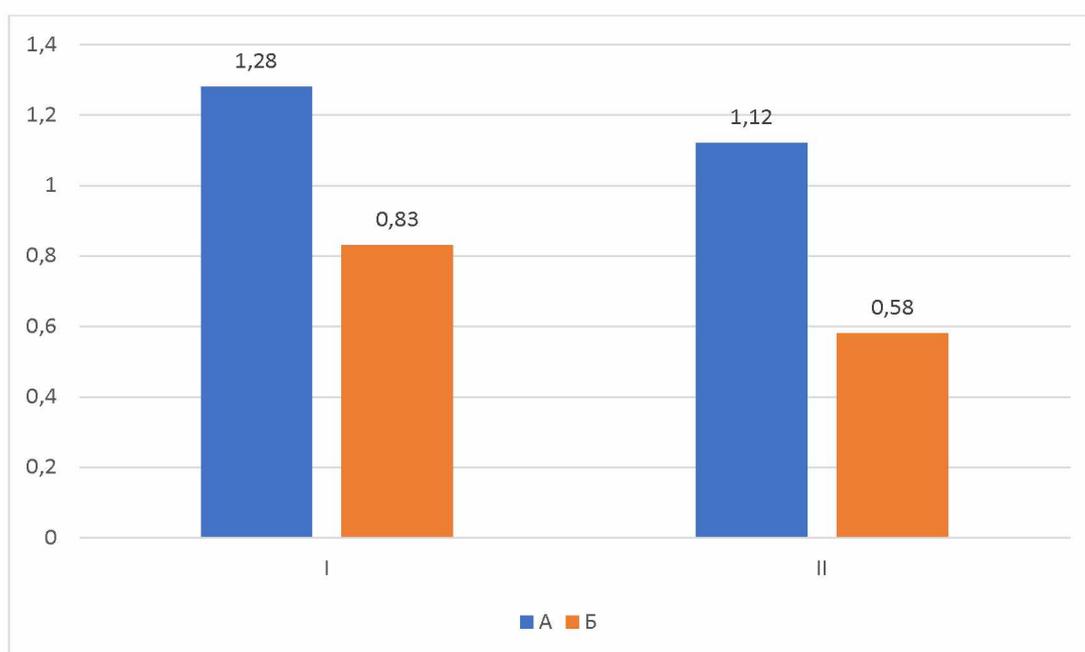


Рис.11 Сравнительный анализ величины убыли высоты альвеолярного отростка после дентальной имплантации и нагрузки дентальных имплантатов в I и II группах, в зависимости от применяемого метода поддерживающей терапии на сроке исследования через 24 месяца.

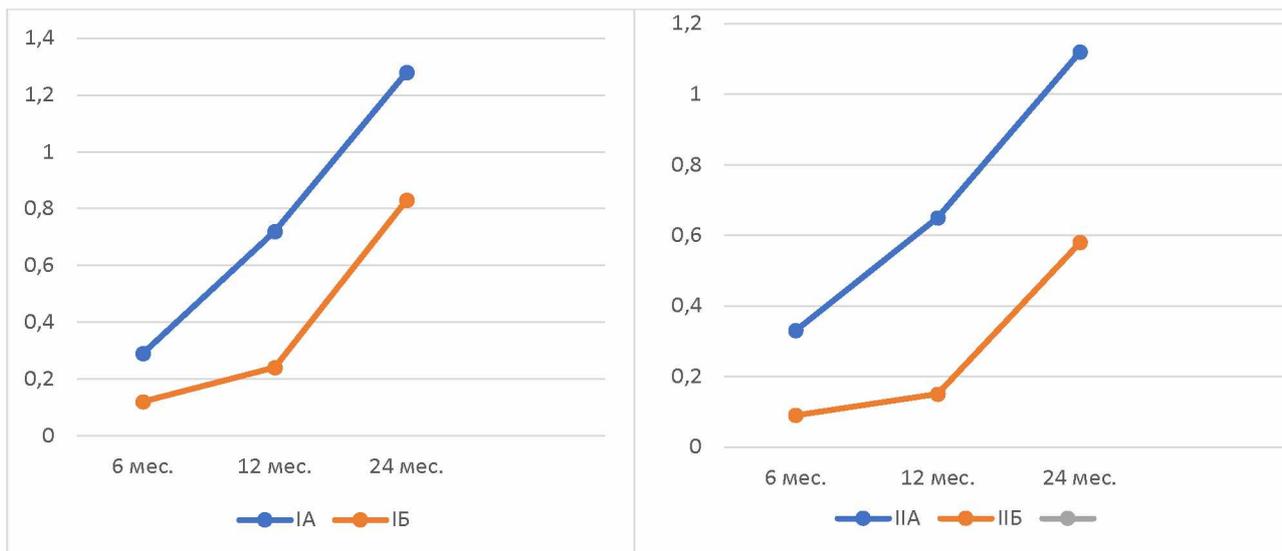


Рис.12 Динамика роста показателя убыли высоты альвеолярного отростка после дентальной имплантации и нагрузки дентальных имплантатов в I и II группах, в зависимости от применяемого метода поддерживающей терапии.

Диаграмма 4 наглядно демонстрирует, что в меньшей степени наблюдалось снижение уровня высоты кости в подгруппах, получающих препарат onetwothree, так, в подгруппе IB высота костной ткани, окружающей имплантат снизилась на 83%, а в подгруппе IIB – на 58%. В группе контроля показатель убыли костной ткани через 2 года после имплантации составил 27%.

Таким образом, из полученных результатов, можно с уверенностью заключить, что назначение фармакологического средства onetwothree рекомендованным курсом параллельно заживлению тканей после операции дентальной имплантации обуславливает существенный и устойчивый спад степени резорбции кости альвеолярных гребней, тем самым, к сокращению убыли кости окружающей дентальные имплантаты.

4.2. Сравнительный анализ ранних и поздних осложнений ортопедического лечения с опорой на дентальные имплантаты у пациенток с постменопаузальным остеопорозом.

Отсутствие поддержания требуемого уровня индивидуальной гигиены у пациентов с постменопаузальным остеопорозом может приводить к образованию и накоплению бляшек, а в последствии, к образованию зубного камня, возникновению перимукозита или периимплантита с последующей потерей костной массы вокруг имплантатов.

Было выявлено, что во время жевательной функции нижняя челюсть деформируется на расстояние от 420 мкм до 1,06 мм. Винтовая фиксация супраконструкции способствует снижению концентрации функционального напряжения на маргинальной части альвеолярной кости, окружающей дентальный имплантат.

10-летнее рандомизированное контролируемое исследование по оценке маргинальной кости вокруг нескольких соседних зубных имплантатов, восстановленных с помощью несъемных протезов, выявило среднюю потерю маргинальной костной массы вокруг соединенных зубных имплантатов на 1,2 мм по сравнению со средней потерей маргинальной кости на 1,3 мм вокруг одиночных зубных имплантатов, но 0,1 мм. Разница в мм не считалась клинически значимой. Другие сообщили об отсутствии существенной разницы в потере костной массы вокруг одиночных и соединенных зубных имплантатов или о том, что соединенные имплантаты показали большую потерю костной ткани гребня на 0,2 мм по сравнению с одиночными имплантатами.

В 10-летнем ретроспективном исследовании сравнивались осложнения при протезировании несъемными конструкциями на имплантатах и было обнаружено, что фиксированные мосты с опорой на имплантаты вызывают больше технических осложнений по сравнению с одиночными имплантатами. У четверти были проблемы с протезированием, из которых наиболее частыми

были сколы керамики, за которыми следовали ослабление винтов и децементация. Другие обнаружили, что у 38,7% фиксированных мостовидных протезов с опорой на имплантаты возникли осложнения через 5 лет.

К биологическим осложнениям принято относить атрофию высоты кости мезиально и дистально в периимплантатной области, снижение плотности костной ткани, увеличение подвижности имплантата, периимплантит и удаление имплантата.

В нашем исследовании первую группу составили осложнения, возникшие непосредственно после оперативного вмешательства по внедрению имплантата в кость. Факторы приживления имплантата оказывают влияние на эффективность остеоинтеграции в ближайшее после операции время, а при их нарушениях, возрастает риск развития осложнений, наиболее часто встречающиеся, это отсутствие остеоинтеграции и периимплантит. Реже возникают осложнения с точки зрения биомеханических нарушений, при установке имплантата, которые могут обусловить перелом или выкручивание абатмента.

Вторая группа осложнений, а именно, отдаленные осложнения, осложнения при протезировании, включает нарушение прилегания супраконструкции, откручивание фикс винта, скол керамики супраконструкции, расцементировку коронки с абатмента имплантата, а также повторное изготовление протеза по какой либо другой причине. Выявление и изучение отдаленных осложнений, было проведено нами после 6 мес. и до 2х лет, после протезирования.

При изучении количества и характера возникших осложнений непосредственно после проведения оперативного вмешательства, в группе контроля, у 1 пациента (3,3%) был удален имплантат по причине отсутствия остеоинтеграции, выявленной при проведении контрольного рентгенологического обследования перед установкой формирователя десны, на сроке через 3 месяца после операции. У другого пациента этой же группы (3,3%) через 1,5 года после протезирования и функционирования

ортопедической конструкции, также было проведено удаление 1 дентального имплантата с фиксированной на нем одиночной коронкой из-за значительной резорбции вокруг внутрикостной части имплантата вследствие развившегося периимплантита.

Результаты изучения характера и количества осложнений, возникших после протезирования, у пациентов I группы, указывали на возникновение неудовлетворительного исхода в 3 случаях (10%), данные осложнения были выявлены в течение 2х лет после ортопедического лечения. Была выявлена подвижность супраконструкции, при визуальном удовлетворительном ее состоянии. Пациенты предъявляли жалобы на отечность и кровоточивость слизистой оболочки, окружающей супраконструкцию в месте соединения с дентальным имплантатом, усиливающихся при механическом воздействии. Было проведено удаление 1 (3,3%) имплантата из-за развития периимплантита. При инструментальном осмотре, объективно наблюдался мягкий налет покрывающей место соединения имплантата и супраконструкции, глубина карманов достигала более 1,5 мм, с грануляционной тканью. Рентгенологически визуализировалась картина резорбтивных изменений костной ткани, окружающей имплантат на всем его протяжении.

Результаты изучения характера и количества осложнений, возникших после протезирования, у пациентов II группы, указывали на возникновение неудовлетворительного исхода в 2х случаях (6,7%). При инструментальном осмотре, объективно наблюдался мягкий налет в области шеек имплантатов, глубина карманов не превышала 1,5 мм, грануляционная ткань отсутствовала. Рентгенологически резорбтивные изменения костной ткани, окружающей имплантат не наблюдалось.

Далее на этапе протезирования, в I группе пациентов наблюдалось осложнение в виде перелома протеза с частотой 6,7%. Расцементировка коронок в этой группе наблюдалась в двух случаях (6,7%).

Во второй группе пациентов наблюдались следующие осложнения: расцементировка коронок у двоих пациентов (6,7%) и скол керамической облицовки на трех мостовидных протезах (10%).

У пациентов группы контроля на этапе протезирования осложнений выявлено не было.

Таблица.9 Распространенность осложнений, возникших на различных сроках после проведения имплантации в группах сравнения.

Группа имплантатов) (виды	I группа (ALPHA DENT Active)		II группа (ALPHA DENT Superior Active)		Группа контроля
	А	Б	А	Б	
Количество имплантатов	17	21	30	24	48
Отсутствие остеоинтеграции	2		2		1
Периимплантит	2		1		1
Перелом протеза					
Расцементировка					

Таким образом, у пациенток, страдающих постменопаузальным остеопорозом процент неудовлетворительного результата лечения с исходом удаления имплантатов, наблюдался чаще, в отличие от пациентов группы контроля, однако после проведения предложенного нами лечения, факторы вызывающие нарушение остеоинтеграции и периимплантит были значительно снижены или вовсе устранены, обеспечив сохранение дентального имплантата в кости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основной целью данного исследования было преследовалось улучшение результатов протезирования несъёмными конструкциями с опорой на дентальные имплантаты пациенток с постменопаузальным остеопорозом.

Ортопедическое лечение с опорой на дентальные имплантаты пациентов с частичной адентией зубных рядов, с установленным постменопаузальным остеопорозом, позволило существенно повысить качество стоматологического лечения. Задачами служили: оценка эффективности применения остеоремодулирующего комплекса препаратов на изменение характеристики плотности костной ткани челюстей у пациенток с постменопаузальным остеопорозом до и после лечения; методом ультразвуковой остеометрии в сравнительном аспекте изучение влияния остеоремодулирующего комплекса препаратов на остеоинтеграцию дентальных имплантатов у пациенток с постменопаузальным остеопорозом; оценка количества и характера ранних и поздних осложнений.

Для решения поставленных задач и достижения цели исследования, были взяты результаты обследования и лечения 90 пациенток женщин климактерического возраста от 45 до 65 лет ($\pm 51,6$ лет), обратившихся за ортопедической стоматологической помощью. Данный контингент пациенток с частичной вторичной адентией, нуждающихся в ортопедическом лечении с опорой на дентальные имплантаты, были разделены на следующие группы

Основную (I) группу составили 30 пациенток с постменопаузальным остеопорозом, которым проведена дентальная имплантация, используя внутрикостные дентальные имплантат ALPHA DENT Active (Германия), с гидрофильной поверхностью 3D-Active.

Группу сравнения (II) составили 30 пациенток с постменопаузальным остеопорозом, которым проведена дентальная имплантация, используя внутрикостные дентальные имплантат ALPHA DENT Superior Active (Германия) в буферном растворе, с гидрофильной поверхностью SLA-Active.

Обе группы были разделены на подгруппы в зависимости от метода лечения:

А-подгруппа пациентов, получали традиционное лечение, включающее пищевые добавки кальция в дозировке 1000 мг/сут и витамина Д 1000 ЕД на протяжении курсом 3 недели, начиная за 3 дня до проведения операции дентальной имплантации.

Б-подгруппа пациентов получала предложенное лечение, включающее витаминно-минеральный комплекс «Onetwothree».

Контрольную группу составили 30 пациентов с интактными зубными рядами или зубными рядами, восстановленными несъемной конструкцией, не имеющих в анамнезе нарушений минерального обмена, сердечно-сосудистых и эндокринных заболеваний.

Все пациенты с метаболическими нарушениями, на всем периоде исследования, находились под наблюдением врачей-эндокринологов в отделении эндокринологии при ТМА.

Непосредственно после операции имплантации, в группе контроля, у 1 пациента (3,3%) был удален имплантат по причине отсутствия остеоинтеграции, выявленной при проведении контрольного рентгенологического обследования перед установкой формирователя десны, на сроке через 3 месяца после операции. У другого пациента этой же группы (3,3%) через 1,5 года после протезирования и функционирования ортопедической конструкции, также было проведено удаление 1 дентального имплантата с фиксированной на нем одиночной коронкой из-за значительной резорбции вокруг внутрикостной части имплантата вследствие развившегося периимплантита.

Результаты изучения характера и количества осложнений, возникших после протезирования с опорой на дентальных имплантатах, у пациентов I группы, указывали на возникновение неудовлетворительного исхода в 3 случаях (10%), данные осложнения были выявлены в течение 2х лет после

ортопедического лечения. Была выявлена подвижность супраконструкции, при визуальном удовлетворительном ее состоянии. Пациенты предъявляли жалобы на отечность и кровоточивость слизистой оболочки, окружающей супраконструкцию в месте соединения с дентальным имплантатом, усиливающихся при механическом воздействии. Было проведено удаление 1 (3,3%) имплантата из-за развития периимплантита. При инструментальном осмотре, объективно наблюдался мягкий налет покрывающей место соединения имплантата и супраконструкции.

У пациентов группы контроля на этапе протезирования осложнений выявлено не было.

Для оценки костного метаболизма была получена венозная кровь, в сроках до начала приема комплекса препаратов и перед дентальной имплантацией, для изучения показателей минерального обмена и маркеров костного ремоделирования. При изучении данных, касающихся минерального обмена, до, предполагаемого лечения, было отмечено снижение показателей кальция и фосфора в крови у пациентов постменопаузального периода, страдающих остеопорозом. Так, у пациенток 1 группы средний показатель содержания кальция в крови составил 1,89 ммоль/мл, а во 2 группе - 1,96 ммоль/мл. Показатели уровня неорганического фосфора также имели сравнительно пониженные значения – на 15,9% у пациентов I группы и 25,7% у пациентов II группы, относительно контрольной группы, в которой средний показатель сывороточного фосфора составил 1,13 ммоль/мл.

При изучении маркеров костного ремоделирования, а именно ПТГ, полученные данные указывали на расхождение значений показателей в исследуемых группах относительно группы контроля (49,4 пг/мл), причем различия были статистически значимы - 55,2 пг/мл в I группе и 58,1 пг/мл в группе сравнения, что на 11,70% и 17,62%, соответственно, выше значений показателей полученных у пациентов группы контроля. Схожая динамика прослеживалась при оценке полученных значений показателя уровня PINP, тесно зависящего от реакций происходящих при кальций-фосфорном

метаболизме. Уровень показателя PINP и в группе I и группе II были выше на 17,03% и 26,7%, соответственно, чем в группе контроля. Процентные различия также указывают на некоторую вариабельность между группами и отклонение от данных полученных в группе контроля – в I группе на 9,55% и во II группе на 16,8% выше.

Спустя месяц после начала приема предложенных препаратов у пациентов обеих групп, подгрупп с традиционным лечением с исходно пониженным уровнем фосфора, после лечения не были обнаружены существенные изменения: в подгруппе A (I) уровень показателя фосфатов в крови повысился на 1,2%, а в подгруппе A (II) – на 4,7%.

В подгруппах с получавших рекомендованный курсом препаратов, наблюдалась отчетливая тенденция понижения уровня ПТГ после приема препарата, а именно, значимые изменения наблюдались в подгруппах, принимающих комплекс «one two three», что на 8% ниже в IB и на 16,2% ниже в подгруппе IIБ, относительно исходных значений в соответствующих группах. При изучении маркеров костного ремоделирования, в подгруппах, принимающих комплекс препаратов «one two three» динамика изменений более выраженная – у пациентов подгруппы IA ниже на 7,8% и у пациентов подгруппы IIА – на 11,2%, относительно исходных данных. Аналогичная динамика изменений прослеживалась и при изучении показателей костного изофермента щелочной фосфатазы. Таким образом, комплекс «one two three» может воздействовать на баланс кальция и фосфора в организме, влияя на уровень кальция и, в свою очередь, уровень паратиреоидного гормона. Это представляет собой некоторую форму физиологической регуляции, где поддерживается баланс кальция в организме, и при необходимости восстанавливается нормальный уровень кальция с учетом регуляции ПТГ. Так, благодаря сравнительной оценке методов лечения, можно выделить, что комплекс «one two three» обладает большей эффективностью восстановления компонентов минерального обмена в крови, помогает поддерживать

необходимый уровень кальция в крови, снижая выработку ЩЖ ПТГ и тем самым тормозит процессы резорбции костной ткани.

На этапе при поступлении пациентам групп исследования при помощи рентген остеоденситометрии были определены плотностные характеристики костной ткани челюстей в области дефектов зубных рядов. При изучении полученных данных было выявлено, что у большего числа пациентов I и II групп, а именно, у 63,3% и 73,3% пациентов, соответственно, показатели плотности костной ткани изучаемой зоны альвеолярного отростка челюстей были ниже 300ед. Н., со средним значением показателя по данному количеству пациентов $218,09 \pm 27,14$ ед. Н и $233,4 \pm 21,9$ ед. Н, соответственно. У 33,3% пациентов I группы и у 26,7% пациентов II группы данный показатель не превышал 500 ед. Н., а средний показатель среди этих пациентов составил $393,08 \pm 25,8$ ед. Н и $374,9 \pm 28,1$ ед. Н. Лишь у одной пациентки I группы отмечалась плотность выше 500 ед. Н. (546,6 ед. Н.)

Также, с целью наблюдения за динамикой изменения плотности костной ткани в зоне установленных дентальных имплантатов нами был использован метод ультразвуковой денситометрии челюстей. У пациентов I группы с костной тканью категории А и В, среднее значение скорости прохождения ультразвуковой волны составило $1994,8 \pm 337,9$ м/с.

Ультразвуковое денситометрическое обследование костной ткани челюстей у групп с постменопаузальным остеопорозом и группы контроля через 3 месяца после оперативного вмешательства показало увеличение значения скорости прохождения ультразвуковой волны периимплантатной зоне во всех группах исследования, что указывает на снижение плотности кости. У пациентов группы контроля также отмечена динамика снижения показателя эхоплотности через 3 месяца после дентальной имплантации на 7,42%.

При оценке стабильности установленных имплантатов методом периостометрии через 3 месяца после операции имплантации в группе

пациентов с постменопаузальным остеопорозом было отмечено повышение исследуемого показателя, однако у пациентов подгрупп, получающих препараты традиционной схемы поддерживающего лечения (А), значение изучаемого показателя было достоверно ниже по сравнению с подгруппами Б.

Таким образом, ультразвуковое денситометрическое исследование и изучение стабильности имплантатов, позволило нам дать сравнительную оценку проявившимся изменениям плотности костной ткани челюстей в области внедренных дентальных имплантатов в различные сроки исследования в динамике.

После завершения периода остеоинтеграции следовал этап ортопедического восстановления дефектов зубных рядов. Материалом выбора для изготовления несъемных ортопедических конструкций с опорой на дентальные имплантаты послужил диоксид циркония.

При рентгенологическом методе исследования на данном этапе, во всех группах обнаружен резорбтивный процесс краевой костной ткани уже на 6 месяце исследования после нагружения дентальных имплантатов протезными конструкциями.

Среднее значение потери высоты маргинальной кости через полгода после операции имплантации составила $0,29 \pm 0,13$ мм для I группы пациентов подгруппы, получающих традиционную поддерживающую терапию и $0,12 \pm 0,04$ мм для подгруппы принимавших курс комплекса onetwothree, что более чем в 2 раза меньше, по сравнению с подгруппой IA.

Уровень потери высоты кости у пациентов II группы подгруппы IA, с традиционной корригирующей фармакотерапией, составила $0,33 \pm 0,04$ мм, что более чем в 3 раза превышает значение показателя, полученного у пациентов подгруппы IIБ, принимавших комплекс onetwothree ($0,09 \pm 0,03$ мм). Среднее значение показателя снижения уровня костной ткани вокруг имплантатов у пациентов по IIБ подгруппе было соответствовало значениям, полученным у пациентов контрольной группы, у которых исследуемый показатель составил $0,05 \pm 0,02$ мм.

Среднее значение потери высоты маргинальной кости через 1 год после операции имплантации составила $0,72\pm 0,02$ мм для IA группы пациентов подгруппы, что в 3 раза больше группы пациентов подгруппы, принимавших курс комплекса onetwothree, у которых среднее значение этого показателя составило $0,24\pm 0,03$ мм, что достоверно в 4 раза ниже среднего показателя для пациентов IIА.

Через 2 года, у пациентов в подгруппе 1А на $1,28\pm 0,05$ мм наблюдалось снижение высоты альвеолярной кости, в подгруппе 1Б - на $0,83\pm 0,1$ мм, в подгруппе IIА - на $1,12\pm 0,02$ мм и в подгруппе IIБ – на $0,58\pm 0,08$ мм. Нами было выявлено, что наименьшей является потеря высоты у пациентов в подгруппах Б, у которых применялся препарат onetwothree.

Таким образом при ортопедическом лечении пациентов с постменопаузальным остеопорозом, получающих курс антиостеорезорбтивных препаратов и параллельно принимающих предложенный нами комплекс препаратов, стимулирующих остеомодифицирующие процессов в костной ткани, повышается минеральная плотность кости и эффективность остеоинтеграции дентальных имплантатов, снижаются резорбтивные процессы костной ткани челюстей.

ВЫВОДЫ

1. У женщин с постменопаузальным остеопорозом прослеживается статически значимая обратная корреляция содержания кальция и прямая взаимосвязь содержания вторичных продуктов распада костных клеток - PINP, являющихся маркерами, отражающими интенсивность деструкции костной ткани, с повышением концентрации кальций регулирующего гормона - ПТГ, характеризующим выраженность остеокластогенеза и функциональной активности остеокластов. Комплекс «one two three» обладает большей эффективностью восстановления компонентов минерального обмена в крови, помогает поддерживать необходимый уровень кальция в крови, снижая выработку ЩЖ ПТГ и тем самым тормозит процессы резорбции костной ткани.
2. Более чем у 22% исследуемых пациенток отмечался С тип костной ткани и длиной $6,42 \pm 0,27$ мм, что создало прецедент для использования дентальных имплантатов конической формы со спиральной агрессивной резьбой, длиной 6,2 мм и минимальной шириной 3,5 мм, с целью снижения воспалительных проявлений, тем самым, улучшить остеоинтеграцию дентальных имплантатов.
3. У пациенток с постменопаузальным остеопорозом значительно снижен уровень объема костной ткани. Показатели плотности костной ткани изучаемой зоны альвеолярного отростка челюстей были ниже 300 ед. Н., а среднее значение скорости прохождения ультразвуковой волны до лечения составило $1994,8 \pm 337,9$ м/с у пациентов I группы и $1788,3 \pm 242,5$ м/с у II группы, что на 37,2% ниже по сравнению с I группой и на 43,75% ниже чем у пациентов группы контроля.
4. У пациентов, принимавших комплекс «onetwothree» (Б), через 6 месяцев, отмечается увеличение плотности кости на 11,42% и 20,80%. Установлен минимальный оптимальный срок протезирования после операции дентальной имплантации – через полгода.
5. Изучение стабильности имплантатов, позволило нам дать сравнительную оценку проявившимся изменениям плотности костной ткани челюстей в области внедренных дентальных имплантатов в различные сроки исследования в

динамике у пациентов с постменопаузальным остеопорозом. Среднее значение показателя стабильности для подгрупп IA и IB было 76,3 ед., а для подгрупп, принимавших комплекс «onetwothree» (IB и IB) – 81,1 ед., что указывает на более эффективные остеоинтегративные процессы.

6. За год исследования повышение показателя эхоплотности костной ткани для подгрупп, получающих комплекс «onetwothree», поддерживающий минеральный обмен организма, в среднем составило 10,44% для обеих групп исследования.
7. При использовании имплантатов, находящихся в специальном буферном растворе ALPHA DENT Superior Active и приеме предложенного комплекса препаратов, в 94% случаев отмечается успешность ортопедического лечения с опорой на дентальные имплантаты у пациенток с остеопорозом.

РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Метод ультразвуковой остеоденситометрии целесообразно применять не только для выявления лиц с системным остеопорозом, но и для изучения состояния костной ткани челюстей на этапах клинического обследования лиц перед проведением операций внутрикостной имплантации.

2. Для улучшения процессов остеоинтеграции, что особенно важно у пациентов с остеопорозом, целесообразно применять винтовые имплантаты по двухэтапной методике, что способствует формированию оптимального интерфейса между имплантатом и окружающей его костной тканью в период репарации. Для полного завершения остеоинтегративных процессов в тканях челюстей, представляется целесообразным проводить ортопедическое лечение через 5-6 мес после установки имплантатов на нижней челюсти и через 7-8 мес - на верхней челюсти. Рельефная поверхность имплантатов также положительно влияет на качественные и количественные характеристики остеоинтеграции, особенно при системном нарушении минерального обмена.

3. У пациентов с системным остеопорозом необходимо строго соблюдать правила позиционирования имплантата в кости, снижающие действие на него осевых и боковых окклюзионных нагрузок. Для этого необходимо создавать конструкцию с максимально возможным количеством искусственных опор, располагая имплантаты под углом, идентичным наклону естественных зубов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Adams C., Roberts J. (2018). Biochemical Markers of Bone Turnover: Current Trends and Future Perspectives. // Bone Research Reviews, - 2018. ТОМ 28, ВЫПУСК 3, с. 245-259.
2. Alsaadi G., Quirynen M., Komârek A., van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of oral implant failures, up to abutment connection. // J. Clin. Periodontol. - 2015. - V.34, №7. -P.610-617.
3. Alsaadi G., Quirynen M., Michiles K., Teughels W., Komarek A., van Steenberghe D. Impact of local and systemic factors on the incidence of failures up to abutment connection with modified surface oral implants. // J. Clin. Periodontol. - 2008. - V.35, №1. - P.51-57.
4. American association of endocrinologists (AAE) medical guidelines for the prevention and treatment of postmenopausal osteoporosis: 2020 edition, // Endocrine Practice. — Vol. 9. — № 6.
5. Amorim M.A., Takayama L., Jorgetti V., Pereira R.M. Comparative study of axial and femoral bone mineral density and parameters of mandibular bone quality in patients receiving dental implants. // Osteoporos. Int. - 2006. - V.17, №10. - P.1494-1500.
6. Anderson S., Taylor B. Modern approaches to studying bone tissue metabolism and calcium-phosphorus exchange: A review. // International Journal of Biochemistry and Physiology, 2015, vol. 7, issue 4, pp. 257-270
7. Assery, M., et al. The impact of estrogen and bisphosphonates on osteoporosis in elderly women. // Journal of Contemporary Dental Practice, - 2017, 18№, -P.1161-1170
8. Att W, Wennerberg A. Survival of implants in relation to implant number, distribution and prosthesis design: a retrospective study. // Clin Oral Implants Res. 2015; -V. 26 -№8. -P. 941-946.
9. Babbush C.A. Dental implants. The art and science. – 2010.

10. Balshi T.J., Wolfinger G.J. Management of the posterior maxilla in the compromised patient: historical, current, and future perspectives. // *Periodontol.* - 2003. — V.33. -P.67-81.
11. Beikler T., Flemmig T.F. Implants in the medically compromised patient. // *Crit. Rev. Oral Biol. Med.* - 2003. - V. 14, №4. -P.305-316.
12. Benitez C.L., Schneider D.L., Barrett-Connor E., Sartoris D.J. Hand ultrasound for osteoporosis screening in postmenopausal women. // *Osteoporos. Int.* - 2018. - V.1. - №3. - P.203-210.
13. Bianchi A., Sanfilippo F. Osteoporosis: the effect on mandibular bone resorption and therapeutic possibilities by means of implant prostheses. // *Int. J. Periodontics Restorative Dent.* - 2002. - V.22, №3. - P.231-239.
14. Brown J.P., Josse R.G. 2002 clinical practice guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in Canada // *CMAJ.* — 2002. — 167 (10 suppl). — P. S1–S33.
15. Brown K., Johnson M.. The Role of Biocompatibility in the Success of Dental Implants. // *Journal of Dental Surgery*, - 2018. volume 40, issue 4, pp. 321-335.
16. Brown L., White S. The role of vitamin D in the regulation of calcium-phosphorus metabolism and bone health. // *International Journal of Endocrinology*, 2019, vol. 2019, article ID 6750318.
17. Brown, A., Williams, C. "Treatment strategies for osteoporosis: a review of current guidelines. // " *European Journal of Osteoporosis*, 2019, 25(4), стр. 112-125.
18. Brown, A., Williams, C. "Treatment strategies for osteoporosis: a review of current guidelines. // *European Journal of Osteoporosis*, 2019, 25(4), стр. 112-125.
19. Brown, E., Wilson, R. "Implant-based prosthetic treatment in elderly patients: a review of current concepts and guidelines. // *International Journal of Prosthodontics*, 2018, 22(4), pp. 112-125.

20. Buser D, Janner SFM, Wittneben JG, Bragger U, Ramseier CA, Salvi GE. 10-year survival and success rates of 511 titanium implants with a sandblasted and acid-etched surface: a retrospective study in 303 partially edentulous patients. // *Clin Implant Dent Relat Res*. 2012; 14(6): -P. 839-851.
21. Carter R., Adams C. Modern methods of radiological diagnosis for osteoporosis. // *Radiology News*, -2016. -vol. 18, pp. 45-58, 2016.
22. Compston J. Pathophysiology of atypical femoral fractures and osteonecrosis of the jaw. // *Osteoporos International*. 2011; -V22. - №12. -P.2951-2961.
23. Cooper, E., Turner, B. "Clinical outcomes of various treatment approaches in osteoporosis patients." *Journal of Clinical Bone Health*, 2019, 5(3), стр. 205-220.
24. Cummings SR, et al. Denosumab for prevention of fractures in postmenopausal women with osteoporosis. // *N Engl J Med*. 2009; -P.756-765.
25. Davis, S., Jones, M. "Complications and management of dental implant therapy in older adults. // *Clinical Implant Dentistry and Related Research*, 2020, 30(2), pp. 78-92.
26. Garcia A., Perez E. Deficiency of calcium and phosphorus and its impact on bone tissue metabolism. // *Journal of Bone Health*, 2017, vol. 24, issue 3, pp. 189-201.
27. Garcia L., Wilson P. Radiological signs of osteoporosis in elderly patients. // *International Journal of Radiology*, -2018 vol. 30, issue 3, pp. 210-225.
28. Garcia L., Wilson P. Significance of Biochemical Bone Markers in Assessing Bone Health. // *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, - 2018. том 42, выпуск 4, с. 321-335.
29. Garcia, F., Miller, K. "Implant-supported prostheses in the elderly: considerations for treatment planning and outcomes. // *Journal of Prosthetic Dentistry*, 2017, 25(3), pp. 135-150.
30. Garcia, L., Miller, K. "Osteoporosis management: a comprehensive guide." Wiley, 2020.

31. Harrison D., Blake R. New Technologies in the Field of Biocompatibility of Dental Materials: Perspectives and Challenges. *Journal of Dental Science*, volume. -2015. 32, issue 2, pp. 177-190.
32. Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. // *Osteoporosis International*. 2006;17(12):1726-1733.
33. Johnson R., Anderson M. Biochemical Markers of Bone Turnover and Their Clinical Utility. // *International Journal of Biochemistry and Biophysics*, -2019. том 17, выпуск 3, с. 189-204.
34. Johnson R., Clark D. Comparative analysis of radiological diagnostic methods for osteoporosis. // *Osteoporosis International*, -2019 -vol. 25, issue 4, pp. 105-120.
35. Johnson, L., Smith, A. "Age-related changes in bone structure and their implications for dental implant therapy. // *Journal of Dental Implantology*, 2019, 14(3), pp. 45-60.
36. Jones M., Miller K. Methods for assessing calcium-phosphorus metabolism in bone tissue studies: A comparative analysis. // *Bone Reports*, 2020, vol. 8, article 100746.
37. Kanis JA. Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: synopsis of a WHO report. // *Osteoporosis International*. 1994; -№4: -P.368-381.
38. Kim, J. B., et al. Bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw: report of three cases. // *Journal of Dental Science*, -2015. -№10(4), -P.370-374.
39. Leidig-Bruckner G., Minne H.W., Schlaich C. et al. Clinical grading of spinal osteoporosis: quality of life components and spinal deformity in women with chronic low back pain and women with vertebral osteoporosis // *J. Bone Miner. Res.* — 1997. — № 12 (4).
40. Lekholm U, Zarb GA. Patient selection and preparation. In: Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, eds. *Tissue Integrated Prostheses*: //

- Osseointegration in Clinical Dentistry. Chicago: // Quintessence Publishing; 1985: -P.199-209.
- 41.Lo, J. C., et al. Epidemiology and diagnosis of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw. // In Bisphosphonates and Osteonecrosis of the Jaw: // A Multidisciplinary Approach. 2011. (pp. 13-29).
- 42.Marx, R. E., Cillo, J. E. Jr, & Ulloa, J. J. Oral bisphosphonate-induced osteonecrosis: risk factors, prediction of risk using serum CTX testing, prevention, and treatment. // Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, 2007 -№65(12), -P.2397-2410.
- 43.Miller B., Parker S. (2014). Role of Bone Markers in the Assessment of Bone Health: A Comprehensive Review. // Journal of Clinical Rheumatology, - 2014. том 10, выпуск 2, с. 177-190.
- 44.Miller B., Parker S. Meta-analysis of radiological diagnosis of osteoporosis: current challenges and perspectives. // Osteoporosis Reviews, - 2015 vol. 12, pp. 140-155.
- 45.Miller D., Smith L. Biomaterials in Dental Implantology: Key Principles and Development Trends. // Journal of Dentistry and Implantology, -2019. volume 25, issue 3, pp. 112-125.
- 46.Osteoporosis Task Force. American Association of Clinical Endocrinologists 2001 Medical guidelines for clinical practice for the prevention and management of postmenopausal osteoporosis // Endocr. Pract. — 2001. — № 7.
- 47.Quirynen M, Naert I, van Steenberghe D, Teerlinck J, Darius P. A clinical study of implant design, location, and failure in the Brånemark system. // Int J Oral Maxillofac Implants. 1995;10(4): -P. 277-283.
- 48.Rangert B, Jemt T, Jorneus L. Forces and moments on Brånemark implants. // Int J Oral Maxillofac Implants. 1989; №4: -P. 241-247.
- 49.Roberts J., Evans N. Case study: application of radiological diagnosis to assess the effectiveness of osteoporosis treatment. // Case Reports in Radiology, -2014. vol. 22, pp. 78-92.

50. Robinson, S., Davis, M. "Imaging techniques for assessing osteoporosis." // Springer, 2017.
51. Smith A., Garcia V. Influence of Surface Modifications of Biomaterials on Biocompatibility in Dental Implantology. International Journal of Biomedical Materials, -2017. volume 12, issue 2, pp. 89-102.
52. Smith J., Brown A. Bone Marker Levels in Osteoporosis Patients: A Review. // Journal of Bone Metabolism, -2020. том 27, выпуск 1, с. 45-58.
53. Smith J., Brown A. The role of radiological diagnosis in determining osteoporosis. // Journal of Osteoporosis Research, vol. 15, issue 2, pp. 78-92, 2020.
54. Smith J., Johnson R. Calcium and phosphorus metabolism in bone tissue: A comprehensive review. // Journal of Bone and Mineral Research, 2018, vol. 33, issue 2, pp. 145-162.
55. Smith, J., Johnson, R. "Evaluation of bone mineral density in patients with osteoporosis. // " Journal of Osteoporosis Research, 2018, 10(2), стр. 45-60.
56. Sydney Lou Bonnick, Bone Densitometry in Clinical Practice © 2004 Humana Press Inc. — P. 411.
57. Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1- to 5-year data. // Int J Oral Maxillofacial Implants. 1997; -V.12. -№3 -P.319-324.
58. Taylor R., Wilson S. (2016). Biological Aspects of Biocompatibility of Dental Implants: Mechanisms of Tissue Interaction. // Journal of Medical Biomaterials, -2016. volume 8, issue 1, pp. 45-58.
59. Thompson C., Wilson H. Advances in the analysis of bone metabolism and calcium-phosphorus exchange processes. // Annual Review of Bone Research, 2016, vol. 14, pp. 112-129.
60. White S., Taylor M. The role of radiological diagnosis in clinical practice for osteoporosis. In: Radiology in Osteoporosis Diagnosis. // Publisher: Medical Press, 2017.

61. Wilson, H., Rodriguez, D. "Individualized treatment planning for osteoporosis: a retrospective study." *International Journal of Osteoporosis*, 2021, 15(2), стр. 78-92.
62. Zarb GA, Albrektsson T. Osseointegration: A requiem for the periodontist? // *J Clin Periodontol*. 1991; -V. 18 -№6 -P.396-404.
63. Баранов, В. И., Куликов, А. Н., Жилиев, Е. В. и др. Остеопороз у лиц пожилого и старческого возраста: подходы к диагностике и лечению. // *Терапевтический архив*, - 2017, -с. 100-107.
64. Гаврилов Д.А. Аспекты современной рентгенологии в диагностике заболеваний опорно-двигательной системы. // Учебное пособие. // Издательство "Знание", 2017.
65. Гаврилова О.В., Семенов Г.П. Результаты клинического исследования эффективности различных методов лечения остеопороза. // *Материалы научно-практической конференции "Современные аспекты ревматологии"*, - 2017. с. 205-220.
66. Григорьев П.С., Николаева К.И. Роль покрытий имплантатов в процессе остеоинтеграции. // *Сборник научных трудов конференции "Современные достижения в стоматологии"*, Москва, 2018, с. 112-125.
67. Григорьева О. А. Роль витаминов и минералов в профилактике и лечении остеопороза. *Журнал диетологии*, 2016, № 2, с. 24-29.
68. Григорьева О.Н. Методы оценки кальций-фосфорного обмена в исследованиях метаболизма костной ткани. // *Журнал "Медицинская биохимия"*, 2017, том 12, № 2, с. 78-89.
69. Зайцева Н.И. Рентгенологическая диагностика остеопороза: методы и применение в клинической практике. // Издательство "Медицина", 2018.
70. Иванов П.С., Петрова М.А. Роль рентгеновского метода диагностики в определении степени развития остеопороза у пациентов пожилого возраста. // *Вестник Российского научного общества рентгенологов*, - 2020 выпуск 7, с. 112-125.

- 71.Иванова А.Б., Смирнов П.В. Особенности оценки состояния больных остеопорозом с использованием рентгенологических методов. // Журнал "Остеопороз и патологии костей", -2020. том 25, выпуск 2, с. 74-89.
- 72.Иванова И.А. Кальций-фосфорный обмен и его роль в метаболизме костной ткани: обзор литературы. // Журнал "Биохимия и физиология костной ткани", 2019, том 8, № 3, с. 45-56.
- 73.Иванова Н. П. Физическая активность как фактор профилактики и лечения остеопороза. // Вестник ортопедии, травматологии и протезирования, 2017, № 4, с. 56-61.
- 74.Иванова О.П. Исследования микроструктуры биоматериалов для дентальных имплантатов и их влияние на процесс остеоинтеграции. // Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук. М., 2019. 150 с.
- 75.Каневская Г. И. Остеопороз и его профилактика. // М.: Медицина, 2010.
- 76.Карпова, О. Л., Тимофеева, Е. В., Смирнов, В. А. и др. Остеопороз и его влияние на состояние зубочелюстной системы. // Зубной врач, -2016, - с.28-33.
- 77.Ковалева Е.А., Петров И.Н. Клинический случай успешного планирования тактики лечения остеопороза у пожилой пациентки. // Медицинские записки, -2019. том 15, с. 78-92, 2019.
- 78.Козлов, В. С., Иванов, А. А., Игумнова, И. И. и др. Остеопороз: современная концепция диагностики и лечения. // Медицинский альманах, -2010. 15(3), -с. 114-118.
- 79.Козлова Н.В., Иванов К.М. Влияние дефицита кальция и фосфора на метаболизм костной ткани. // Журнал "Физиология и биохимия тела", 2016, том 5, № 4, с. 112-125.
- 80.Козлова О.И., Степанов Д.Г. Перспективы применения компьютерной томографии в диагностике остеопороза. // Научно-практический сборник "Современные проблемы рентгенологии", -2017. том 5, с. 78-92.

- 81.Козлова, Е.Н., Чернов, Д.С. "Анализ рисков и прогнозирование осложнений при дентальной имплантации у пациентов с остеопорозом. // Вестник стоматологии, 2020, 12(4), стр. 205-220.
- 82.Курдияров С.Г. Имплантология: современные аспекты дентальной имплантации. М.: // Издательство Медицина, 2013. 250 с.
- 83.Лебедев Н.П., Соколова Е.В. Клинический случай успешной рентгенологической диагностики остеопороза у женщины после менопаузы. // Материалы Всероссийской конференции "Рентгенология и диагностика", -2016 с. 205-220.
- 84.Михайлова Н.П., Иванов К.А. Терапия остеопороза: руководство для врачей. // Издательство "Знание", 2018.
- 85.Николаев, А. В., Медведев, И. Н., Крылов, В. В. и др. (2019). Патологические изменения челюстной кости при локальном остеопорозе. // Вестник стоматологии, -2019. -.14 -№3, -с. 45-51.
- 86.О.М. Лесняк, Л.И. Беневоленской: Остеопороз / 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа (Серия «Клинические рекомендации»), 2009. — 272 с.
- 87.Перова М.Д. Клиническое и теоретическое обоснование комплексной программы повышения эффективности дентальной имплантации. // Дисс. докт. - 1999.
- 88.Петров Д.С., Козлова Е.М. Планирование тактики лечения остеопороза с учетом индивидуальных особенностей пациентов. Вестник остеопатологии и остеопатической терапии, - 2021. выпуск 10, с. 112-125.
- 89.Петров П.С., Смирнова Е.И. Физиология костного метаболизма и регуляция кальций-фосфорного обмена. Монография. М.: // Издательство Наука, 2018. 200 с.
- 90.Петров С. С. Анализ современных подходов к профилактике остеопороза у пациентов с хроническими заболеваниями. // Клиническая медицина, 2019, № 3, с. 32-39.

- 91.Петров, А.А., Сидорова, Н.И. "Современные подходы к лечению пациентов с остеопорозом перед дентальной имплантацией. // Дентальный журнал, 2019, 8(2), стр. 130-145.
- 92.Пилипенко К.И. Интерпретация величины костной ткани челюстей на ортопантограммах при зубной имплантации. // Вопросы стоматологии. —
- 93.Пилипенко К.И. Совершенствование технологии RVG-визуализации при оценке метрических показателей костной ткани челюстей при дентальной имплантации. // Актуальные вопросы неотложной медицины. -
- 94.Рабухина Н.А. Рентгенологический контроль в дентальной имплантологии.// Стоматология. — 1993. - №4. - С.50-53.
- 95.Радкевич А.А. и др. Предоперационная подготовка больных к дентальной имплантации и реконструктивным операциям на альвеолярных отростках челюстей. // Метод, пособие. — 2005.
- 96.Рекомендации рабочей группы ВОЗ по обследованию и лечению больных с остеопорозом. // Остеопороз и остеопатии. - 1999. - №4. - С.2-6.
- 97.Ригглз Б.Л., Мелтон Л.Д. Остеопороз. Этиология, диагностика, лечение. Пер. с англ. - С.-Пб., «Невский диалект», 2000. - 560 с.
- 98.Родионов О.В. Оценка состояния больных остеопорозом и планирование тактики лечения на основе количественных статистических критериев и алгоритмов. // Систем, анализ и упр. в биомед. системах. - 2002. -Т.1.-№3.- С.311-314.
- 99.Родионова С.С. Диагностическая значимость биохимических маркеров резорбции и формирования костной ткани у женщин с постменопаузальным остеопорозом. // Остеопороз и остеопатии. - 1998. - №2. - С. 10-12.
100. Родионова С.С. Особенности потери костной ткани при первичном системном остеопорозе. // Первый Российский симпозиум по остеопорозу. — 1995. - С.49-50.

101. Родионова С.С., Балберкин А.В., Колондаев А.Ф., Швец В.Н., Ильина В.К. Принципы патогенетически обоснованного лечения первичного остеопороза. // Пособие для врачей. - М., ГУН ЦНИИ травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. —2002. - С. 1-23.
102. Родионова С.С., Колондаев А.Ф., Макаров М.А. Использование тридина в лечении остеопороза. // Матер. Конгр. "Человек и лекарства". Москва, 1998. - С. 178'.
103. Родионова С.С., Колондаев А.Ф., Макаров М.А., Бурдыгина Н.В. Влияние фосамакса на ремоделирование и массу костной ткани при постменопаузальной и сенильной форме остеопороза. // Вестник травматологии и ортопедии. - 1998. - №3. - С.29-33.
104. Родионова С.С., Колондаев А.Ф., Матковская Т.А. Ксидифон: возможности использования при заболеваниях опорно-двигательного аппарата. // Остеопороз и остеопатии. - 2001. - №1. - С.38-41.
105. Родионова С.С., Макаров М.А., Колондаев А.Ф., Гаврюшенко Н.С. Значение минеральной плотности и показателей качества костной ткани в обеспечении ее прочности при остеопорозе. // Вестник травматологии и ортопедии. - 2001. - №2. - С. 76-80.
106. Родионова С.С., Соколов В.А., Колондаев А.Ф., Марков С.А. Опыт применения остеогенона в травматологии и ортопедии. // Вестник травматологии и ортопедии. - 2001. - №4. - С.41-46.
107. Родионова С.С., Швец В.Н. Гистоморфометрическая оценка влияния различных фармпрепаратов на течение остеопороза. // Остеопороз и остеопатии. - 1998. - №1. - С.33-35.
108. Руденко Э.В.
Современные методы диагностики остеопороза. // Мед. знания: - 2000.- №3,-С. 10-11. ^

109. Рудник О.А.
Эффективность цитрата кальция при; экспериментальном остеопорозе. // Тр. молодых ученых. - 1998; - С:231-2341 . ,
110. Русакова Е.Г.
Остеоинтеграция имплантатов в челюстных костях. Монография. СПб.: // Издательство Наука, 2017. 180 -С.113-114.
- 111.Салеева Г.Т. Остеопороз;; в дентальной' имплантологии: экспериментальное.моделирование и клиническая; диагностика. // Дисс. докт. — Казань, 2003. - 230 с.
- 112.Салихов. И.Г. О возможности: ранней; диагностики остеопороза с использованием: доступных аппаратных- средств: // Здоровье населения; и оптимизация, развития' системы регионального здравоохранения. - 1999. - 4.2! - С.103-105.
113. Свешников А.А. Проблема ранней диагностики остеопороза. // Новые направления в клинической медицине. - 2000. - С.208-209:
- 114.Сергеев А.А. Повышение эффективности; дентальной эндооссальной имплантации: с оценкой- репаративных процессов костной; ткани. // Дисс. канд. - Пермь, 2005. - 175 с.
- 115.Сидоров В.П., Лебедева Е.А. Современные методики анализа метаболизма костной ткани и кальций-фосфорного обмена. // Сборник научных статей конференции "Современные аспекты исследований в области биохимии", Санкт-Петербург, 2019, с. 167-180.
- 116.Сидорова Л.Н., Григорьев А.И. Диагностика остеопороза: современные подходы и принципы лечения. // Издательство "Медицина", 2019.
117. Сметник В.П. Реакция костной ткани на заместительную гормонотерапию Ливиалом у женщин с постменопаузальной остеопенией и остеопорозом. // Акушерство и гинекология. — 1998. - №6. - С.26-28.

118. Сметник В.П. Системные изменения у женщин в климактерии. // Росс. Мед. Журн. -2001. - Т. 9, № 9. _ С. 13-16.
119. Смирнов А. В. Современные аспекты диагностики и лечения остеопороза. СПб.: БХВ-Петербург, 2015.
120. Смирнов Д.А. Биомеханическое обоснование применения эндооссальных имплантатов для замещения дефектов зубных рядов. // Дисс. канд. - 2005.
121. Смирнов Д.А., Петрова Е.К. Оценка факторов, влияющих на успешную остеоинтеграцию дентальных имплантатов. // Журнал "Стоматология и медицина", 2016, том 3, № 4, с. 32-41.
122. Смирнова Е.И. и др. Оценка эффективности рентгенологической диагностики остеопороза. // Журнал "Остеопороз и метаболизм костной ткани", -2019. - том 20, выпуск 3, с. 45-60, 2019.
123. Смолев Д.М. Особенности денситометрической диагностики остеопороза у пациентов пожилого возраста. // Дисс. канд. — 2005.
124. Соколов П. Н. Гормональная терапия в комплексном лечении остеопороза у женщин в постменопаузе. // Российский медицинский журнал, 2014, № 5, с. 18-25.
125. Соколова, Е. Д., Щаднов, А. П., Петрова, О. С. и др. (2018). Остеопороз челюстной кости: особенности диагностики и влияние на стоматологическую практику. // Стоматология, -2018 -№97(4), с.73-79.
126. Спиртус Т.В. Опыт применения препарата остеогенон у больных с первичным остеопорозом. // Первый Российский симпозиум по остеопорозу. - 1995. - С.116-117.
127. Сухарев М.Ф. Анализ отдаленных результатов протезирования с использованием внутрикостных имплантатов. // Клинич. имплантология и стоматология. -2001. - №1-2. - С.95-102.

128. Тарасова А.С., Никитина Л.М. Роль витамина D в регуляции кальций-фосфорного обмена и здоровье костной ткани. // Журнал "Биохимическая медицина", 2020, том 15, № 1, с. 23-36.
129. Темерханов Ф.Т. Разработка методов, улучшающих условия для нормальной репаративной способности костной ткани при дентальной имплантации. // Вопросы стоматологии. - 1998. - С.290-292.
130. Титова Н.В. Клиника, дифференциальная диагностика и лечение кистозных образований челюстей при остеопорозе. // Дисс. канд.- 2006.
131. Тырнова Т.П. Биохимические показатели кальций-фосфорного обмена у женщин с вторичным остеопорозом и их динамика под влиянием комплексной терапии. // Дисс. канд. - 2000.
132. Урошникова Н.А., Шерминская Е.А. Денситометрия - как современный метод диагностики остеопороза у больных сахарным диабетом на стоматологическом приеме. // Современные вопросы, стоматологии. — Ижевск, 2000. - С.317-320.
133. Ушаков А.В. Компьютерно-томографическая и денситометрическая диагностика остеопороза. // Новые направления в⁴ клинической медицине. — 2000.-С.176-177.
134. Ушаков Р.В. Отдаленные результаты дентальной имплантации и оценка минеральной плотности костной ткани у женщин постменопаузального периода. // Стоматология для*всех.- 2001.- №3.-С. 18-20.
135. Хамидов М.Н., Беляева Н.А. Физиологические аспекты остеоинтеграции дентальных имплантатов. // Журнал "Имплантология и ортопедия в стоматологии", 2015, том 5, № 2, с. 67-76.
136. Хохлова Е.Ю. Особенности ортопедического лечения больных с остеопорозом, вызванным гипоэстрогемией. — 1995.

137. Хромых С.В. Применение эндооссальных цилиндрических имплантатов с биокерамическим покрытием для замещения дефектов зубных рядов. // Дисс. канд. - Саратов, 1999. - 144 с.
138. Хышов В.Б. Клинический анализ и методы лабораторного тестирования различных систем винтовых имплантатов в стоматологической практике. // Дисс. докт. - СПб., 2002. - 219 с.
139. Циколия З.Г. Возрастные особенности протезирования с использованием внутрикостных имплантатов. // Дисс. канд. - СПб., 2006. - 134 с.
140. Чепрасов В.Ю. Двухэнергетическая рентгеновская остеоденситометрия как метод определения общих противопоказаний к зубной имплантации. // Тр. VI съезда Стом. ассоциации России. 11-14 сент. 2000 г. - М., 2000. - С.370-371.
141. Шимова М.Е. Использование внутрикостных винтовых имплантатов, изготовленных из керамики на основе диоксида циркония, для замещения дефектов зубных рядов различной локализации и протяженности. (Эксперим.-клинич.исслед.) // Дисс. канд. - Екатеринбург, 2000. — 151 с.
142. Широков Ю.Е. Системный подход в реабилитации больных с использованием дентальных имплантатов при частичном и полном отсутствии зубов. // Дисс. докт. - 2007.
143. Шпынова А.М. Изучение отдалённых результатов протезирования с использованием внутрикостных имплантатов. // Дисс. канд. — СПб., 2003. — 175 с.