*На правах рукописи*

Киселёва Ирина Владимировна

**Определение сроков реабилитации больных после реконструктивных операций на челюсти**

 **с применением искусственных опор**

14.01.14 – Стоматология

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени

кандидата медицинских наук

Тверь – 2014

Работа выполнена в Государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Тверская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения Российской Федерации на кафедре ортопедической стоматологии.

**Научный руководитель:**

Доктор медицинских наук, профессор **Стрельников Валерий Николаевич**

**Официальные оппоненты:**

Заслуженный деятель науки России,

доктор медицинских наук, профессор,

зав. каф. ортопедической стоматологии

и материаловедения с курсом ортодонтии

Первого СПбГМУ

им. акад. И.П. Павлова **Трезубов Владимир Николаевич**

Доктор медицинских наук, профессор

зав. каф. ортопедической стоматологии

и ортодонтии НижГМА **Евгений Николаевич Жулёв**

**Ведущая организация:**

ГБОУ ВПО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России.

Защита диссертации состоится « 7 » октября 2014 года в 12.00 часов на заседании диссертационного совета Д 208.099.01 при ГБОУ ВПО «Тверская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации по адресу: 170100, г. Тверь, ул. Советская, д.4.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГБОУ ВПО «Тверская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации и на сайте академии [www.tvergma.ru](http://www.tvergma.ru)

Автореферат разослан «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2014 года.

Ученый секретарь диссертационного совета:

кандидат медицинских наук, доцент В.В. Мурга

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ**

**Актуальность.**

 Дентальная имплантация стала неотъемлемой частью современной стоматологии. На сегодняшний день она является наиболее функционально и эстетически эффективным методом замещения дефектов зубных рядов. Научные достижения последних десятилетий в области хирургической и ортопедической стоматологии, пародонтологии, биологии кости, изучение особенностей остеоинтеграции различных систем имплантатов, создание новых остеопластических материалов, а также усовершенствование методик реконструктивных операций при различных видах атрофии кости позволяют применить метод дентальной имплантации для замещения дефектов зубных рядов практически любой локализации [47, 66, 72, 84, 85, 90 97, 102, 147].

Несмотря на все это, нерешенными остались ряд весьма актуальных вопросов, касающихся этапности и сроков реабилитации пациентов с применением искусственных опор.

Протезирование на имплантатах способствует достижению основной цели ортопедического стоматологического лечения – полному восстановлению жевательной эффективности у пациентов с частичной или полной потерей зубов, что, безусловно, улучшает качество жизни пациента как в физиологическом, так и в социально-психологическом аспектах [147].

Современная стоматология ставит перед собой задачу обеспечения качества лечения, которое тесно связано с длительностью и стабильностью достигнутых результатов. Данное обстоятельство связано с применением новых технологий при лечении пациентов, при этом обеспечение качества лечения невозможно без оценки состояния костной ткани челюстей [16, 97, 152].

В настоящее время все больше пациентов уделяют внимание эстетике протезов. Достижение последнего возможно несколькими способами:

-путем изменения конструкции протезов, использование двухцветной керамики, применение иммедиат - протезов, которые позволяют отчасти компенсировать убыль костной ткани после потери зубов, сохраняя эстетику и жевание;

-второй, более сложный путь - применение реконструктивных операций на челюсти, позволяющих решать проблемы эстетики и одновременно гарантировать долгосрочное сохранение искусственных опор.

Костная ткань челюстей находится в постоянном взаимодействии с другими органами и системами организма. Обменные процессы в ней отражают изменения, происходящие в организме [154]. Показателем, отражающим минерализацию кости, является плотность костной ткани. Данные о значениях плотности кости необходимы для планирования и контроля хирургического лечения [16, 141, 183].

 Успех лечения пациентов с использованием внутрикостных дентальных имплантатов во многом зависит от тщательного планирования и проведения хирургического этапа имплантации. При обследовании пациентов следует обращать внимание не только на состояние полости рта пациента, но и на состояние организма в целом.

Предоперационная рентгенологическая диагностика позволяет выявить патологию зубочелюстной системы, определить объемные и качественные параметры кости, уточнить топографию анатомических структур в зоне имплантации, выбрать место установки, число, размер и осевую ориентацию дентальных имплантатов при оптимальной ортопедической конструкции протеза [4, 112, 147, 164].

Сегодня имеется возможность оценки цифрового рентгеновского изображения в широких пределах от собственно структур челюстных костей и зубов по характеристике их плотности в различных точках. Такие возможности позволяют давать быструю оценку характеристик плотности костной ткани, размерные и иные показатели. Теоретическое обоснование такого подхода требует клинико-морфологических параллелей между феноменом плотности костной ткани и качественными показателями челюстных костей [75, 112, 153].

Качественная и количественная оценка костной ткани челюстей необходима во всех областях – от пародонтологии до эндодонтии и протезирования, но особенно важна в дентальной имплантологии. Анализ литературы, по вопросам протезирования с использованием различных систем имплантатов показывает, что состояние костной ткани существенно влияет на срок пользования зубными протезами [25, 30, 37, 166].

Количественный анализ показателей плотности костной ткани способствует повышению качества и объективности диагностики состояния костной ткани [16, 54, 73].

Успешные результаты лечения во многом зависят от состояния костной ткани и ее структуры в области внутрикостного имплантата. Зона соединения дентального имплантата и кости может сохраниться в оптимальном состоянии на долгий срок при условии динамического равновесия конструктивного и реконструктивного процессов, т.е. способности тканей к адаптации. Динамика реакции челюстной кости на механическое давление существенно зависит как от качества костной ткани, так и от нагрузки, действующей на имплантат [2, 75].

Полноценная остеоинтеграция внутрикостных имплантатов является основополагающим условием долгосрочного успеха протезирования с применением искусственных опор. В связи с этим надежная оценка степени остеоинтеграции внутрикостных имплантатов имеет решающее значение для выбора конструкции протеза, тактики функциональной нагрузки имплантатов и прогнозирования эффективности ортопедического лечения [24].

Однако, предложенные протоколы рентгенологического обследования пациентов не всегда обоснованы. Методы оценки рентгенограмм нуждаются в уточнении и усовершенствовании для снижения уровня субъективизма.

Актуальность изучения остеоинтеграции внутрикостного дентального имплантата, также обусловлена вопросом определения оптимальных сроков начала этапа протезирования пациентов при полном или частичном отсутствии зубов ортопедическими конструкциями с опорой на внутрикостные дентальные имплантаты.

Наряду с рентгенологическими показателями “зрелости” костной ткани, существуют и биохимические, которые дают более объективную оценку состояния костной ткани. Определение биохимических маркеров метаболизма костной ткани позволяет оценить состояние кости, установить скорость обменных процессов в костной ткани и темпы спонтанной потери костной массы и тем самым дать более объективную оценку “зрелости” костной ткани.

При всех заболеваниях скелета происходят нарушения процессов ремоделирования кости, что сопровождается возникновением отклонений в уровне биохимических маркеров метаболизма костной ткани.

Именно поэтому мы считаем, что оценка костной ткани не только по рентгенологическим показателям ее плотности, но и совместно с показателями биохимических маркеров метаболизма кости позволит индивидуализировать процесс обследования и даст наиболее точную характеристику готовности костной ткани для последующего успешного лечения пациентов с применением искусственных опор.

**Цель:** Комплексное изучение готовности костной ткани челюстей после реконструктивных операций к протезированию на искусственных опорах.

**Задачи.**

1. Определить рентгенологические критерии для оценки состояния костной ткани после реконструктивных операций на челюсти.

2. Определить диагностическую ценность комплексной биохимической оценки процессов ремоделирования костной ткани челюстей.

3. Разработать методику обработки цифровых изображений, позволяющую осуществлять полное совмещение исследуемой области для оценки динамики изменений костной ткани.

4. На основании полученных результатов сформулировать показания и противопоказания для проведения хирургических вмешательств пациентам с частичным отсутствием зубов.

5. Обосновать сроки проведения операции имплантации на основании сочетанных рентгенологических и биохимических данных обследования.

**Научная новизна.** Впервые предложена оценка состояния костной ткани с использованием биохимических маркеров метаболизма, оценивающих процессы резорбции и образования костной ткани на этапах ремоделирования кости при лечении пациентов с применением искусственных опор.

Впервые предложена методика оценки изменения плотности костной ткани на основе корреляционной обработки изображений, учета априорных данных о форме имплантата. Методика позволяет осуществить полное совмещение сечений объекта, оценку относительного изменения плотности костной ткани.

Предложенный алгоритм обследования пациентов, которым требуются реконструктивные операции на челюстях, включающий ортопантомографию, компьютерную томографию и биохимическое обследование маркеров метаболизма костной ткани, обеспечит возможность точного определения сроков хирургического и ортопедического лечения больных.

**Практическая значимость.** Разработанная методика комплексной реабилитации больных, на основании автоматической обработки рентгенологических снимков, позволит улучшить прогноз, увеличить сроки использования протезов и уменьшить количество осложнений. Полученные результаты повысят качество диагностики и лечения больных с частичным отсутствием зубов. Предложенная методика обработки цифровых изображений может быть использована в судебно-медицинской практике для установления личности на основе распознавания имплантатов.

**Внедрение результатов исследования.** Результаты исследования внедрены в практику врачей стоматологов ортопедического и хирургического отделения поликлиники ТГМА Минздрава России, стоматологической клиники ООО ”Клиника профессора Стрельникова”, стоматологического ортодонтического центра “ПРОФЕССИОНАЛ” (г. Москва), “Лаборатория профессора Слюсаря”. Разработанная методика совмещения различных цифровых изображений по внутрикостным дентальным имплантатам используется для идентификации трупного материала, на кафедре Судебной медицины ТГМА Минздрава России.

 **Апробация диссертации.**

 Основные материалы и положения работы доложены и обсуждены:

1. На научно-практической конференции стоматологов “Современные проблемы стоматологии и пути их решения”, посвященной 100-летнему юбилею создателя школы ортопедической стоматологии в Твери, заслуженного деятеля науки России профессора Е.И. Гаврилова 20-21 февраля 2014 г.

2. На межвузовской научно-практической конференции “ Прикладные методы диагностики и комплексное лечение в стоматологии” 16-17 апреля 2014 г., г. Москва.

Материалы диссертации доложены на совместном заседании кафедр: ортопедической стоматологии, терапевтической стоматологии, хирургической стоматологии и реконструктивной челюстно-лицевой хирургии, пародонтологии, пропедевтической стоматологии, детской стоматологии и ортодонтии с курсом детской стоматологии ФПДО, стоматологии ФПДО, с приглашением сотрудников других кафедр Тверской ГМА, протокол № 8 от 27 мая 2014 года.

**Личное участие автора.** Принимала участие в лечении и обследовании пациентов на всех этапах реабилитации, анализе полученных результатов и статистической обработке результатов обследования.

**Публикации.** По теме диссертации опубликовано 13 работ в центральной и местной печати, из них 3 в рекомендованных ВАК изданиях.

**Положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Комплексный анализ результатов данных рентгенологического и биохимического обследования позволяет более точно качественно и количественно оценить состояние костной ткани до и после хирургических вмешательств на челюсти.

2. Детальная диагностика состояния костной ткани позволяет скорректировать сроки и показания к проведению хирургических вмешательств на челюсти, пациентам с частичным отсутствием зубов.

**Объем и структура диссертации.** Диссертационная работасостоит из введения, четырех глав (обзора литературы, материала и методов исследования, результатов исследований, обсуждения результатов исследований), выводов, практических рекомендаций, списка литературы, в котором приведены 227 источников, из них 154 отечественный и 73 зарубежных.

Диссертация изложена на 119 страницах печатного текста, из них 21 страница составляет список литературы, иллюстрирована 27 рисунками и 13 таблицами. Диссертация выполнена по плану научно-исследовательских работ Тверской государственной медицинской академии.

**ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

**Клиническая характеристика больных.**

Для решения задач настоящего исследования нами были обследованы 80 пациентов в возрасте от 20 до 75 лет, с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней и нижней челюсти, проходивших лечение в ООО “Клиника профессора Стрельникова” за период с 2008 по 2013 годы.

Все пациенты не имели абсолютных противопоказаний к проведению реконструктивных операций на челюсти и внутрикостной имплантации.

При осмотре пациенты были разделены на 4 группы:

*В первой группе* нами наблюдались 18 пациентов, в возрасте от 32 до 58 лет, у которых частичное отсутствие зубов верхней или нижней челюсти сочеталось с выраженной атрофией костной ткани. Перед этапом внутрикостной имплантации всем пациентам были проведены реконструктивные операции на челюсти, такие как: открытый синус-лифтинг с антропластикой 12 человек (67%), направленная костная регенерация с применением резорбируемых 4 человека (22%) и нерезорбируемых мембран 2 человека (11%) и комбинации остеопластических материалов.

*Во второй группе* нами наблюдались 35 пациентов в возрасте от 20 до 65 лет, с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней и нижней челюсти. Изначальные условия для имплантации были удовлетворительны, что не потребовало каких-либо дополнительных реконструктивных операций. Пациентам были установлены имплантаты торговых марок ADIN, AlfaBio, Implay, Израиль, имеющие все необходимые сертификаты качества. Имплантация только на нижней челюсти была проведена у 18 (52%) пациентов, только на верхней – у 12 (34%), на обеих челюстях – у 5 (14%). В общей сложности данной группе пациентов было установлено 168 имплантатов. В жевательной группе зубов отдавалось предпочтение винтовой фиксации протезов, в передней – цементной.

*Третью группу* составили 15 пациентов без сопутствующей патологии, в возрасте 18-40 лет, в отдаленные сроки после имплантации. Из них: 6 (40%) – на верхней, 9 (60%) – на нижней челюсти.

*Четвертую группу* составили 12 пациентов, в возрасте 42-75 лет, с сопутствующей патологией. В нее вошли пациенты с генерализованным пародонтитом тяжелой степени, сахарным диабетом, клинически подтвержденным системным остеопорозом, после онкологических заболеваний. Имплантация проводилась в период ремиссии основного заболевания и только при наличии письменного согласия лечащего врача. Учитывая сложную исходную ситуацию, у 3 (25%) пациентов данной группы была использована методика одноэтапной имплантации.

**Методы обследования больных.**

Обследование больных включало:

1. изучение общего состояния организма больного;

2. клинический осмотр лица и полости рта;

3. оценка гигиенического состояния полости рта пациентов;

4. изучение ортопантомограмм и компьютерных томограмм пациентов;

5. определение биохимических маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови обследуемых.

***Общее состояние организма*** оценивалось на основании анамнеза жизни, заключения терапевта, данных исследования крови.

***Клиническое обследование*** проводилось по общепринятой схеме.

***Оценка гигиенического состояния полости рта*** проводилась через 1,3,6 и 12 месяц после установки искусственной опоры.

***Рентгенологическое исследование состояния костной ткани.***

В рамках данного диссертационного исследования всем обследуемым проводилась рентгенологическая диагностика состояния костной ткани челюстей на всех этапах комплексной реабилитации, с использованием внутрикостных имплантатов.

Используемый алгоритм рентгенологического исследования, при лечении пациентов с частичным отсутствием зубов верхней и нижней челюсти с применением искусственных опор позволяет оценить динамику изменения костной ткани.

Все рентгенологические снимки были сделаны на аппарате RAYSCAN Symphony.

I группа – пациенты после реконструктивных операций на челюсти.

ОПТГ- при обращении к врачу.

КЛКТ- при планировании хирургического вмешательства.

ОПТГ- непосредственно после реконструктивной операции на челюсти.

ОПТГ- через 1 месяц после реконструктивной операции на челюсти.

КЛКТ- перед имплантацией.

ОПТГ- непосредственно после имплантации.

ОПТГ-через 1 месяц после имплантации.

ОПТГ- перед этапом протезирования.

Итого: 6 ОПТГ+2 КЛКТ.

II группа – пациенты после проведенной имплантации на верхней и нижней челюстях.

ОПТГ- при обращении к врачу.

КЛКТ- при планировании имплантации.

ОПТГ- непосредственно после имплантации.

ОПТГ-через 1 месяц после имплантации.

ОПТГ- перед этапом протезирования.

Итого: 4 ОПТГ+1 КЛКТ.

III группа – контрольная.

ОПТГ – при обращении к врачу.

IV группа – пациенты с сопутствующей патологией.

ОПТГ – при обращении к врачу.

ОПТГ- через 3 месяца после обращения.

ОПТГ – через 6 месяцев после обращения.

Итого: 3 ОПТГ.

Всего проанализировано 299 ОПТГ и 71 КЛКТ.

При анализе рентгенограмм, особо внимание уделялось: возрасту обследуемого; виду хирургического вмешательства (вид операции, исходные характеристики костной ткани, локализация дефекта зубного ряда); динамика изменений костной ткани; наличие сопутствующей патологии (таб.1).

Таблица 1 **Количество проведенных рентгенологических исследований в I-IV группах обследуемых**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа обследования | I группа | II группа | III группа | IV группа |
| Количество пациентов в группе | 18 | 35 | 15 | 12 |
| Пол (м/ж) | 7 | 11 | 21 | 14 | 6 | 9 | 4 | 8 |
| Количество ОПТГ | 108 | 140 | 15 | 36 |
| Количество КЛКТ | 36 | 35 | - | - |

В целях оценки изменений плотности костной ткани в динамике наблюдения проведен анализ существующих методов совмещения изображений. Предложена методика совмещения цифровых изображений на основе корреляционной обработки с использованием априорной информации об имплантате. При совмещении используется выделенный контур имплантата, сравнение его с эталонным. Для цифрового описания имплантатов кроме геометрических параметров рассчитан инвариантный к масштабированию и повороту показатель – фрактальная размерность контура. После исключения имплантата из базового и совмещаемого изображения выполняется интегральная оценка состояния периимплантатной области.

**Изучение биохимических маркеров метаболизма костной ткани.**

Определение биохимических маркеров метаболизма костной ткани позволяет: оценить состояние кости, установить скорость обменных процессов в костной ткани и темпы спонтанной потери костной массы, тем самым позволив прогнозировать риск послеоперационных осложнений.

Нами была предложена методика определения “зрелости” кости с использованием маркеров метаболизма костной ткани у пациентов с частичным отсутствием зубов с применением искусственных опор.

Преимуществом предложенной методики является простота выполнения и возможность воспроизведения в любой биохимической лаборатории, отсутствие необходимости дорогостоящего оборудования. Методика позволяет с высокой точностью прогнозировать эффективность результатов проведенных хирургических вмешательств.

Отличительной особенностью нашего исследования является использование сразу 3 маркеров метаболизма: два из которых оценивают образование (остеокальцин и костный изофермент щелочной фосфатазы), а третий- катепсин К – резорбцию костной ткани.

Совместное использование 3-х маркеров позволит индивидуализировать процесс диагностики и улучшить прогноз проводимого лечения.

Также особенностью методики является то, что она впервые использована для оценки состояния костной ткани челюстных костей.

Исследование указанных маркеров метаболизма костной ткани проводили с помощью изоферментного метода на анализаторе иммуноферментных реакций АИФР – 01 “Униплан” (Россия), с использованием реагентов: остеокальцин – N-MID (Великобритания), костный изофермент щелочной фосфатазы – Quidel Metra BAP (США), катепсин К – Biomedica (США). Единицы измерения: остеокальцин – нг/мл, костный изофермент щелочной фосфатазы – Ед/л, катепсини К – пмоль/л.

Интервал обследования биохимических показателей в сыворотке крови пациентов всех 4 групп после вмешательств составил 3,6 и 12 месяцев.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ**

***Хирургические вмешательства и изменения костной ткани на рентгенограммах.***

**I группа - пациенты после реконструктивных операций**

Обследуемые данной группы в зависимости от локализации дефекта зубного ряда разделены на подгруппы:

**I А** – дефекты зубного ряда локализованы на верхней челюсти:

- 5 пациентов с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней челюсти справа. Неравномерная выраженная атрофия костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти справа.

- 5 пациентов с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней челюсти слева. Неравномерная выраженная атрофия костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти слева.

- 2 пациента с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней челюсти справа и слева. Неравномерная выраженная атрофия костной ткани альвеолярного отростка верхней челюсти справа и слева.

Всем вышеперечисленным пациентам была проведена операция – открытый синус-лифтинг с антропластикой.

**I Б** – дефекты зубного ряда локализованы на нижней челюсти:

- 3 пациентов с диагнозом частичное отсутствие зубов нижней челюсти справа. Неравномерная выраженная атрофия костной ткани альвеолярного гребня нижней челюсти справа.

- 3 пациентов с диагнозом частичное отсутствие зубов нижней челюсти слева. Неравномерная выраженная атрофия костной ткани альвеолярного гребня нижней челюсти слева.

Всем вышеперечисленным пациентам была проведена операция – направленная костная регенерация. Из них: у 2 пациентов были использованы нерезорбируемые мембраны (Gore Tex), 4 – резорбируемые мембраны (Bio - Gide Perio).

При изучении рентгенологических снимков обследуемых I группы получены следующие результаты:

У 7 пациентов (58%) **I А** группы через 1 месяц после операции наблюдалось значительное увеличение плотности аугментата (введенного остеопластического материала), у остальных 5 пациентов (42%) – этот процесс более явно проявился к концу 2 месяца. Однако, у всех обследуемых визуальная плотность введенного остеопластического материала приблизилась к плотности окружающей кости к концу 4 – началу 5 месяца.

Что же касается обследуемых **I Б** группы, то здесь состояние аугментата, на наш взгляд, зависело от используемых, во время реконструктивных операций, материалов.

Так, к примеру, у 2 пациентов (33%), у которых была использована методика операции направленной костной регенерации с применением нерезорбируемой мембраны Gore Tex, костная ткань в области операции к концу 4 месяца была визуально близка по плотности к окружающей костной ткани. При проведении же операции направленной костной регенерации с применением резорбируемой мембраны Bio - Gide Perio у 4 пациентов (67%), плотность аугментата приблизилась к плотности окружающей костной ткани только к концу 5 месяца.

**II группа – пациенты после имплантации на верхней и нижней челюсти.**

Как и обследуемые I группы, пациенты в зависимости от локализации дефекта зубного ряда разделены на подгруппы:

**II А** - дефекты зубного ряда локализованы на верхней челюсти:

– 4 пациента с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней челюсти справа;

– 5 пациентов с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней челюсти слева;

– 3 пациента с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней челюсти справа и слева.

**II Б** - дефекты зубного ряда локализованы на нижней челюсти:

– 7 пациентов с диагнозом частичное отсутствие зубов нижней челюсти справа;

– 6 пациентов с диагнозом частичное отсутствие зубов нижней челюсти слева;

– 5 пациентов с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней челюсти справа и слева;

**II В** – 5 пациентов с диагнозом частичное отсутствие зубов верхней и нижней челюсти.

При изучении рентгенологических снимков обследуемых II группы получены следующие результаты:

У 28 пациентов (80%) через 1 месяц после проведенной имплантации наблюдалось уменьшение плотности костной ткани вокруг установленной искусственной опоры, что происходит в результате давления на костную ткань, при введении имплантата. К концу 3 месяца у 23 пациентов ( 66%),

в основном при установке имплантатов на нижней челюсти, костная ткань вокруг имплантата визуально приближалась к окружающей кости, и у всех обследуемых данной группы к концу 4 месяца.

**III группа – контрольная.**

Контрольную группу составили 15 здоровых пациентов, в отдаленные сроки после имплантации (6 – на верхней челюсти, 9 – на нижней)

При анализе рентгенограмм – процессы остеоинтеграции без особенностей.

**IV группа – пациенты с сопутствующей патологией**

Среди этой группы обследуемых были 3 пациента (25%), с диагнозом: хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени, в стадии ремиссии, которым для улучшения фиксации съемного протеза была проведена установка одноэтапных имплантатов (2 – на верхней челюсти, 1- на нижней).

На рентгеновских снимках этих пациентов, каких либо патологических изменений костной ткани (наличие резорбции) не выявлено. Однако, нельзя не отметить тот факт, что процессы остеоинтеграции, по сравнению с обследуемыми других групп, протекали несколько дольше, и составили: 4-5 месяцев – на нижней челюсти, 5-6 месяцев – на верхней).

Таблица 2 **Количество проведенных хирургических вмешательств пациентам I-IV групп**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| I группа | II группа | III группа | IV группа |
| n=18 | n=35 | n=15 | n=3 |
| ВЧ | НЧ | ВЧ | НЧ | ВЧ+НЧ | ВЧ | НЧ | ВЧ | НЧ |
| 12 | 6 | 12 | 18 | 5 | 6 | 9 | 2 | 1 |

***Биохимическое исследование состояния костной ткани***

При анализе результатов биохимического исследования состояния костной ткани, было принято решение объединить для сравнения данные показателей остеокальцина, костного фермента щелочной фосфатазы и катепсина К обследуемых I-III групп и сравнить эти же показатели маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови обследуемых III – IV групп.

Анализ биохимических показателей в сыворотке крови позволил установить, что количество остеокальцина у пациентов I группы через 3 месяца после реконструктивных операций в среднем в 1,1 раза выше их значения у обследуемых III группы (таб.3).

Вместе с тем, через 6 месяцев после хирургических вмешательств уровень содержания ОК в сыворотке крови у пациентов I группы был значительно выше их значений через 3 месяца. Не обнаружено статистически значимых различий показателей остеокальцина в сыворотке крови после реконструктивных операций на верхней и нижней челюстях. Однако, показатели остеокальцина в сыворотке крови у пациентов, которым была проведена имплантация на верхней челюсти, достоверно отличались от их значений на нижней челюсти.

Обращает на себя внимание тот факт, что уровень содержания ОК в сыворотке крови у пациентов II группы через 6 месяцев после имплантации достоверно превышал их количество соответственно в 1,8 и 4 раза на верхней и нижней челюсти через 3 месяца после имплантации, что может свидетельствовать об активном формировании кости (таб.3).

Таблица 3 **Показатели содержания маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови обследуемых I-III групп (M±m)**

|  |  |
| --- | --- |
| Биохим. показатель | Группы обследуемых |
| I  | II  | III  |
| 3 мес. | 6 мес. | верхняя челюсть | нижняя челюсть |
| 3 мес. | 6 мес. | 3 мес. | 6 мес. |
| ОК(нг/мл) | 9,55±0,4 | 35,6±1,2 | 9,5±0,3 | 17,4±0,8 | 6,4±0,2 | 29,7±1,1 | 8,3±0,3 |
| КЩФ(Ед/л) | 39,2±1,2 | 48,1±1,8 | 39,6±1,3 | 32,9±1,5 | 22,9±1,26 | 51,4±2,0 | 36,6±1,7 |
| Катепсин К(пмоль/л) | 3,4±0,1 | 10,1±0,6 | 3,5±0,3 | 9,6±0,2 | 4,1±0,2 | 9,5±0,2 | 4,9±0,2 |

Содержание КЩФ в сыворотке крови у пациентов, которым были проведены реконструктивные операции на челюсти, через 6 месяцев после операции в среднем в 1,3 раза выше их значений через 3 месяца, и в 1,2 раза по сравнению с III группой. После имплантации на верхней челюсти количество КЩФ в сыворотке крови через 6 месяцев после вмешательства в 1,2 раза ниже их значений через 3 месяца, тогда как после имплантации на нижней челюсти наблюдался обратный эффект (уровень содержания КЩФ через 6 месяцев после имплантации в среднем в 2,2 раза выше их уровня через 3 месяца). Увеличение активности фермента может отражать изменение метаболизма костной ткани, в частности минерализации., что подтверждается клиническими и рентгенологическими данными.

Кроме исследования маркеров образования кости, также был исследован основной протеолитический фермент остеокластов – катепсин К, который относится к группе специфичных маркеров резорбтивной активности.

Так, содержание катепсина К в сыворотке крови через 3 месяца у пациентов II группы было в 1,4 раза ниже их значений пациентов III группы. (таб.3). Через 6 месяцев после реконструктивных операций количество катепсина К в сыворотке крови значительно превышало их уровень через 3 месяца после операции. Вместе с тем, не отмечено достоверных различий уровня содержания катепсина К после реконструктивных операций на верхней и нижней челюстях. Увеличение количества катепсина К в сыворотке крови было в одинаковой степени через 6 месяцев после реконструкции в сравнении с их показателями через 3 месяца после реконструктивных операций и у обследуемых III группы. Вместе с тем не обнаружено статистически значимых различий показателей катепсина К в сыворотке крови при их исследовании через 3 месяца после имплантации на верхней и нижней челюстях.

Проведены клинико-биохимические исследования содержания ОК, КЩФ и катепсина К в сыворотке крови у пациентов с сопутствующей патологией (хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени, сахарный диабет 2 типа, системный остеопороз и с наличием в анамнезе доброкачественных новообразований), которым была проведена имплантация, а также у пациентов без сопутствующей патологии-контрольная группа.

Обращает на себя внимание тот факт, что уровень содержания ОК у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени достоверно отличался от их показателей пациентов, без сопутствующей патологии (III группа). Причем, уровень ОК в сыворотке крови у пациентов с пародонтитом через 3месяца, был в среднем в 3,3 раза ниже, по сравнению с их показателем через 6 месяцев. Вместе с тем обнаружена одинаковая тенденция изменения содержания уровня ОК в сыворотке крови у пациентов с сопутствующей патологией (системный остеопороз и с наличием в анамнезе доброкачественных новообразований), по сравнению с их значениями у пациентов III группы.

Так, через 3 месяца после имплантации, содержание ОК в сыворотке крови у пациентов с сопутствующей патологией было в среднем, соответственно, в 1,6 и 1,9 раза ниже их уровня у обследуемых III группы. Вместе с тем, через 6 месяцев после имплантации у этих же пациентов содержание ОК в сыворотке крови было значительно выше в среднем в 1,8 и 1,6 раза, их значений у обследуемых I группы. У пациентов с сахарным диабетом 2 типа через 3 месяца после имплантации количество ОК не отличалось от их уровня у обследуемых III группы, тогда как через 6 месяцев

после имплантации было в среднем в 1,5 раза выше их значений у пациентов I-IIгруппы.

Анализ биохимических показателей в сыворотке крови позволил установить, что количество КЩФ у пациентов II группы статистически не отличалось от их уровня у обследуемых I группы (таб.4).

Однако, у пациентов III группы, которым была проведена имплантация, уровень содержания КЩФ в сыворотке крови через 3 и 6 месяцев после имплантации были в среднем в 1.1 раза выше их значений у пациентов II группы. Вместе с тем, не обнаружено статистически значимых различий содержания КЩФ в сыворотке крови обследуемых III группы и пациентов с наличием в анамнезе онкологических заболеваний..

Однако, как и у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом тяжелой степени количество КЩФ в сыворотке крови пациентов с сахарным диабетом 2 типа через 3 и 6 месяцев после имплантации выше их значений у обследуемых I и II групп.

Обратный биохимический эффект определялся у пациентов с системным остеопорозом. Так, содержание КЩФ в сыворотке крови пациентов с клинически подтвержденным остеопорозом через 3 и 6 месяцев после имплантации в среднем в 1,2 и 1,3раза ниже их значений у обследуемых III группы.

Полученные данные могут свидетельствовать о разной направленности изменений маркеров метаболизма костной ткани: ОК и КЩФ в сыворотке крови у стоматологических пациентов с различной сопутствующей патологией.

При исследовании специфичного маркера резорбтивной активности – катепсина К в обследуемых группах были получены следующие результаты (таб.4).

Содержание катепсина К в сыворотке крови у пациентов I-II группы через 3 месяца после хирургических вмешательств в среднем в 1,4 раза ниже их значений у обследуемых IIIгруппы. Через 3 месяца после имплантации на нижней челюсти количество катепсина К у пациентов II группы было выше их значений у пациентов I группы. Тенденция к увеличению уровня катепсина К через 6 месяцев после имплантации обнаружено у пациентов как в I так и во II группе, по сравнению с их показателями через 3 месяца.

Содержание катепсина К у пациентов с тяжелым пародонтитом, сахарным диабетом, клинически подтвержденным остеопорозом через 3 месяца в среднем в 1,8 раза ниже их значений у обследуемых III группы, тогда как у пациентов с онкологическими заболеваниями количество катепсина К было в 1,1 раза ниже. Через 6 месяцев после имплантации показатели катепсина К в сыворотке крови пациентов IV группы значительно превышали их значения через 3 месяца.

Из этого следует, что у пациентов с тяжелой сопутствующей патологией превалируют процессы резорбции костной ткани, тогда как в группе здоровых лиц – процессы образования. Подобные заключения можно сделать и на основании рентгенологических исследований, которые проводились обследуемым во время всего процесса реабилитации, как на этапе планирования имплантации, так и на этапе протезирования.

При исследовании содержания остеокальцина в сыворотке крови пациентов I, II и IV групп через 12 месяцев после имплантации, не соответствовали их значениям пациентов III группы. Вместе с тем у пациентов II группы наблюдалась тенденция к сближению показателям обследуемых III группы.

Однако, количество КЩФ у пациентов II группы через 12 месяцев после имплантации было восстановлено до уровня у обследуемых контрольной группы (III группа), а у пациентов с сопутствующей патологией (IV группа) было даже ниже их показателей III группы.

При анализе показателей содержания катепсина К в сыворотке крови у пациентов I и IV группы через 12 месяцев не соответствовало значениям обследуемых III группы, тогда как у пациентов II группы количество катепсина К было практически восстановлено до их уровня контрольной группы.

Таблица 4 **Показатели содержания маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови обследуемых III-IV групп (M±m)**

|  |  |
| --- | --- |
| Биохим. показатель | Группы обследуемых |
| III (контроль) | IV  |
|  пародонтит |  пародонтит +имплантация | онкология | сахарный диабет | остеопороз |
| 3 мес. | 6 мес. | 6 мес. | 3 мес. | 6 мес. | 3 мес. | 6 мес. | 3 мес. | 6 мес. |
| ОК(нг/мл) | 8,3±0,3 | 5,6±0,2 | 17,4±1,2 | 17,8±1,1 | 5,0±0,3 | 15,3±0,6 | 8,4±0,2 | 12,8±0,4 | 4,4±0,2 | 13,7±0,5 |
| КЩФ(Ед/л) | 36,6±1,7 | 46,6±2,2 | 43,1±1,2 | 41,6±1,3 | 37,4±1,0 | 39,1±1,2 | 49,5±1,4 | 40,2±1,2 | 29,2±1,3 | 27,9±1,0 |
| Катепсин К(пмоль/л) | 4,9±0,2 | 2,9±0,1 | 9,8±0,3 | 9,6±0,2 | 4,3±0,2 | 10,2±0,5 | 2,3±0,1 | 10,1±0,7 | 3,0±0,1 | 10,3±0,8 |

Примечание: Различия содержания ОК, КЩФ и катепсина К в сыворотке крови обследуемых четвертой группы в сравнении ее с контрольной достоверно при р<0,05.

**ВЫВОДЫ:**

1. Анализ рентгенологических данных состояния кости пациентов после реконструктивных операций на челюсти позволил установить, что костная ткань претерпевает ряд изменений в ходе процесса ремоделирования.

2. Рентгенологические и биохимические показатели состояния костной ткани взаимодополняемы, и позволяют определить оптимальные сроки проведения операций, а в дальнейшем являются прогностическим тестом всего лечения.

3. Разработанная методика обработки цифровых изображений позволяет провести интегральную оценку костной ткани вокруг имплантата в динамике.

4. Установлено, что использование маркеров метаболизма костной ткани в оценке состояния кости, позволяет скорректировать показания к проведению хирургических вмешательств на челюсти.

5. Комплексная оценка состояния костной ткани позволяет определить оптимальные возможности проведения хирургических вмешательств и скорректировать сроки реабилитации пациентов с частичным отсутствием зубов.

**ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:**

1. Использование в предоперационной диагностике маркеров метаболизма костной ткани позволяет не только скорректировать показания, но и сроки проведения хирургических вмешательств на челюсти.

Так при изменении содержания остеокальцина выше 10,8±0,7 нг/мл и костного изофермента щелочной фосфатазы выше 20,8±1,4 Ед/л, что говорит об активном формировании кости, сроки проведения хирургических вмешательств на челюсти могут быть сокращены, и наоборот.

При увеличении содержания катепсина К до 6,2±0,3 пмоль/л и выше, в сыворотке крови обследуемых свидетельствует об усиленной резорбции костной ткани и является неблагоприятным условием для проведения оперативного вмешательства на челюсти.

2. Процессы образования и резорбции кости взаимосвязаны и для более детальной характеристики состояния костной ткани, необходимо использовать как маркеры резорбции, так и формирования.

3. Незначительные изменения в показателях содержания маркеров метаболизма костной ткани в сыворотке крови обследуемых с генерализованным пародонтитом тяжелой степени, сахарным диабетом и клинически подтвержденным остеопорозом не являются противопоказаниями к хирургическим вмешательствам на челюсти и установке искусственных опор.

4. При протезировании на искусственных опорах целесообразнее использовать винтовую фиксацию, что не только позволяет, при необходимости, подкорректировать протез, но и улучшает гигиеническое состояние ортопедической конструкции.

5. Методика обработки цифровых изображений, основанная на совмещении изображений, может быть использована не только для оценки остеоинтеграции, но и для оценки изменений структуры тканей в динамике.

**СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ:**

1. **Киселева И.В.** Выбор рентгенологических методов обследования при лечении больных с применением искусственных опор / В.Н. Стрельников, С.Б. Иванова, **И.В. Киселева**// Вестник Смоленской государственной медицинской академии. Спец выпуск, посвященный 50-летию образования стоматологического факультета СГМА. – 2013. – С. 78-82.

2. **Киселева И.В.** Методика оценки остеоинтеграции дентальных внутрикостных имплантатов на основе автоматической обработки изображений/ В.Н. Стрельников, **И.В. Киселева//** Научно-практический журнал рентгенодиагностических центров ПИКАССО «X-RAY ART». – Москва, 2013. – №3.– С.24-26.

3. **Киселева И.В.** Применение стереолитографических шаблонов компании «ПИКАССО» на примере лечения пациентки с полным отсутствием зубов на верхней челюсти / Ю.Г. Седов, Х.А. Заргани, **И.В. Киселева**// Научно-практический журнал рентгенодиагностических центров ПИКАССО «X-RAY ART». – Москва, 2013. – №3.– С.38-39.

4. **Киселева И.В.** К вопросу о целесообразности применения конусно-лучевой компьютерной томографии на этапах хирургического стоматологического лечения/ Ю.Г. Седов, З.И. Ярулина, **И.В. Киселева**// Форум практикующих стоматологов. – 2013. – №5(11). – С.14-16.

5. **Киселева И.В.** Диагностическая значимость конусно-лучевой компьютерной томографии в оценке осложнений стоматологического лечения/ А.М. Аванесов, Ю.Г. Седов, З.И. Ярулина, **И.В. Киселева**// Сборник материалов конгресса «Здоровье и образование в XXI веке». – Москва, 2013. – С. 2-7.

6. **Киселева И.В.** Новые методы диагностики при лечении пациентов с применением искусственных опор/ **И.В. Киселева**, В.Н. Стрельников, Ю.Г. Седов// Сборник материалов конференции «Современные проблемы стоматологии и пути их решения». – Тверь, 2014. – С. 67-68.

7. **Киселева И.В.** Особенности проведения хирургических вмешательств на верхнечелюстном синусе под контролем 3D рентгенографии/, В.Н. Стрельников, **И.В. Киселева** // Сборник материалов конференции «Современные проблемы стоматологии и пути их решения». – Тверь, 2014. – С. 137-138.

8. **Киселева И.В. Изменение показателей остеокальцина, костного изофермента щелочной фосфатазы и катепсина К в сыворотке крови у стоматологических пациентов с сопутствующей патологией/ И.В. Киселева, В.Н. Стрельников, Н.Н. Слюсарь, О.В. Кочкуров, Е.В. Стрельников // Пародонтология. –№1(70). –2014. – С. 20-23.**

9. **Киселева И.В.** Новые подходы к диагностике состояния костной ткани челюстей у пациентов после реконструктивных операций и проведенной имплантации / **И.В. Киселева**, В.Н. Стрельников, Н.Н. Слюсарь, О.В. Кочкуров// Верхневолжский медицинский журнал. – №1. –2014. – С. 29-32.

10. **Киселева И.В. Использование маркеров метаболизма костной ткани при лечении стоматологоических пациентов с применением искусственных опор / И.В. Киселева, В.Н. Стрельников, Н.Н. Слюсарь, О.В. Кочкуров, Е.В. Стрельников // Пародонтология. –№2(71). –2014. – С. 46-48.**

**11. Киселева И.В.** Определение состояния костной ткани пациентов с частичным отсутствием зубов // **И.В. Киселева**, В.Н. Стрельников, Д.А. Потёмкин// Сборник научных тезисов межвузовской научно-практической конференции «Прикладные методы диагностики и комплексное лечение в стоматологии». – Москва-Казань. –2014. – С.33-35.

12. Киселева И.В. Прогнозирование результатов лечения пациентов с частичным отсутствием зубов с использованием биохимических и рентгенологических показателей состояния костной ткани челюстей / **И.В. Киселева**, В.Н. Стрельников, Н.Н. Слюсарь, О.В. Кочкуров// Верхневолжский медицинский журнал. – №2. –2014. – С. 29-32.

13. **Киселева И.В. ИЗМЕНЕНИЕ МАРКЕРОВ МЕТАБОЛИЗМА КОСТНОЙ ТКАНИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У БОЛЬНЫХ ОСТЕОПОРОЗОМ / И.В. Киселёва// Современные проблемы науки и образования.****– № 5. -2014.**

**СПИСОК УСЛОВНЫХ СОКРАЩЕНИЙ**

|  |  |
| --- | --- |
| ВНЧС | височно-нижнечелюстной сустав |
| ВЧ | верхняя челюсть |
| КТ | компьютерная томография |
| КЩФ | костный изофермент щелочной фосфатазы |
| КЛКТ | конусно-лучевая компьютерная томография |
| МПКТ | минеральная плотность костной ткани |
| МРТ | магнитно-резонансная томография |
| НЧ | нижняя челюсть |
| ОК | остеокальцин |
| ОП | остеопороз |
| ОПТГ | ортопантомограмма |
| ПК | плотность кости |
| РКТ | рентгеновская компьютерная томография |
| ЦНС | центральная нервная система |
|  |  |