

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

МУН Т.О.

СОВРЕМЕННЫЕ ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ И ИХ
ПРИМЕНЕНИЕ

(Монография)

Ташкент – 2025

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН
ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

«УТВЕРЖДАЮ»

**Председатель научно-технического
совета Министерство Здравоохранения**

_____ **Ш.К.Атаджанов**

« ____ » _____ 2025 г.

МУН Т.О.

**СОВРЕМЕННЫЕ ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ И ИХ
ПРИМЕНЕНИЕ**

(Монография)

Ташкент – 2025

Составитель:

Мун Т.О. доцент кафедры госпитальной ортопедической стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института, доктор медицинских наук

Рецензенты:

Тешабоев Г.М. заведующий кафедры хирургической стоматологии Андижанского государственного медицинского института, доктор медицинских наук

Салимов О.Р. заведующий кафедрой пропедевтики ортопедической стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института, доктор медицинских наук

В монографии описаны различные системы современных дентальных имплантатов, параметры и материалы их изготовления. Представлены клинически, лабораторно обоснованные данные о научных исследованиях применения разработанной автором конструкция дентального имплантата, который широко может использоваться для восстановления дефектов зубных рядов при частичной и полной адентии.

Монография рассчитана для врачей по специальности стоматология, магистров и клинических ординаторов.

Монография была рассмотрена и утверждена на заседании ЦМК ТГСИ (протокол № 7 от 17.02.2025 г.), и на Ученом Совете ТГСИ (протокол № 6-7 от 26.03.2025 г.)

Ученый секретарь ТГСИ,

д.м.н., доцент

Юлдашев А.А.

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	7
ВВЕДЕНИЕ	8
Глава I. СОВРЕМЕННЫЕ БИОМАТЕРИАЛЫ И КОНСТРУКЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТОВ (литературный обзор)	12
1.1 Современные биоматериалы, состав и их качественная характеристика	12
1.2. Разновидности материалов в дентальной имплантологии.	16
1.3. Влияние дентальных имплантов на окружающие биологические ткани	20
1.4. Влияние конструкционных деталей имплантатов на процесс остеоинтеграции.	22
1.5. Подбор вида дентальных имплантатов в зависимости от протяженности дефекта	24
Глава 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	26
2.1. Экспериментальные методы исследования	26
2.1.1. Рентгенологический метод исследования	
2.1.2. Денситометрические исследования	
2.1.3. Гистоморфологические методы исследования.	27
2.1.4. Критерии медико-биологической безопасности отечественного зубного имплантата	
2.1.4.1. Биохимические методы исследования	
2.1.4.2. Токсикологические методы исследования	28
2.1.4.3. Микробиологические методы исследования	
2.2 Клинические методы исследования.	29
2.2.1. Общая характеристика клинического материала	30
2.2.2. Методы клинического обследования пациентов	
2.2.3. Методика установки отечественного дентального имплантата	31

2.2.4. Оценка результатов дентальной имплантации во всех обследуемых группах пациентов	35
2.2.5. Микробиологические методы исследования	36
2.2.6. Методы оценки состояния пародонта	39
2.2.7. Методы лабораторного обследования	40
2.2.8. Метод рентгенологического исследования пациентов	42
2.2.9. Метод резонансно-частотного анализа стабильности имплантатов	43
2.2.10. Методы статистической обработки данных	44
Глава 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРАМЕТРОВ КОМПОНЕНТОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ИМПЛАНТАТА	45
3.1. Разработка отечественного имплантата	45
3.2. Результаты экспериментальных исследований.	46
Глава 4 РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ИМПЛАНТАТА «IMPLANT.UZ»	70
4.1. Гематологические показатели изучения хронической токсичности отечественного импланта «Implant.Uz»	70
4.2. Результаты денситометрических исследований.	82
4.3. Результаты гистоморфологических исследований.	87
Глава 5 РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ.	98
5.1 Результаты биохимического исследования крови пациентов после имплантации.	103
5.2. Результаты индексной оценки гигиенического и пародонтологического статуса пациентов исследуемых групп.	116
5.3 Результаты исследования влияния отечественного имплантата «Implant.Uz» на состояние местного иммунитета	119

5.4. Результаты исследования стабильности имплантатов у пациентов, в различные сроки после их установки	122
Глава 6 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИМПЛАНТАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ВОСПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБНОГО РЯДА.	131
6.1. Результаты оценки клинического статуса пациентов в различные сроки после проведения дентальной имплантации 6.2 Результаты клинико-рентгенологического контроля степени остеоинтеграции дентальных имплантатов	131
Выводы	168
РЕКОМЕНДАЦИИ	170
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	171

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

Ig G - Иммуноглобулин G

Ig A – Иммуноглобулин M

ВОЗ – Всемирная организация здравоохранения

ДИ- дентальная имплантат

МЦ – микроциркуляция

НЧ- нижняя челюсть

СОПР-слизистая оболочка полости рта

СОЭ - Скорость оседания эритроцитов

ТГСИ – Ташкентский государственный стоматологический институт

Введение

Актуальность исследования

На сегодняшний день отличной альтернативой для съемного протезирования при полной или частичной адентии является дентальная имплантология, которая представляет с собой современную, быстроразвивающуюся область стоматологии. Благодаря возможности применения зубных имплантатов в комплексном стоматологическом лечении, в настоящее время пациенты не испытывают дискомфорта при пользовании несъемными ортопедическими конструкциями с опорой на дентальные имплантаты. (Матвеева А.И., 2013; Abraham C. M,2014; Moest T., Nkenke E., Stelzle F., 2014).

В текущее десятилетие было заявлено множество дентальных систем имплантатов и разных видов материалов, необходимых в производстве (Esposito M., Grusovin M.G., Worthington H.V 2012). Научно-исследовательские работы в этой области и на сегодняшний день актуальны.

Несмотря на постоянную разработку современных дентальных имплантатов различной конструкции внутрикостной части, а также внекостной супраструктуры (абатмента), остаются не до конца решенными вопросы остеоинтеграции, биосовместимости и сохранности на долгий период объема костной ткани челюстей после хирургического и ортопедического лечения с опорой на дентальные имплантаты. .

Несмотря на последние достижения в области современной имлантологии остаются важными такие аспекты хирургического и ортопедического лечения частичной и полной адентии, как снизить осложнения , возникающие при внутрикостной дентальной имплантации, и как увеличить срок службы ортопедических конструкций при сложном протезировании с использованием имплантов.

Главной задачей мероприятий по профилактике развития осложнений в стоматологической имплантологии представляется своевременное

обследование и лечение больных. Требуется дальнейших исследований вопрос изучения окклюзии как фактора риска возникновения патологических процессов в протезном ложе протезных конструкций на имплантатах, имеет место влияния локального дефекта на метаболизм тканей в зубном ряду.

В последние десятилетия ДИ стала предметом интереса не только для хирургов-стоматологов, но также для таких специальностей, как ортодонтия и ортопедическая стоматология, так как с каждым днем увеличивается потребность и возникает высокий потенциал для практического применения и изучения. С каждым годом растет количество различных видов дентальных имплантатов, а также изменяется алгоритм самой операции с целью улучшения процента приживляемости, разработки щадящих способов имплантации (Олесова В.Н., 2007; Кулаков А.А. с соавт., 2014; Амхадова М.А., 2015; Станчева Д.В., 2015; Freigel A. et al., 2017; Telsey V. et al., 2019; Block M.S., 2020).

На современном этапе проводятся исследования в области применения сочетанного воздействия лазерного излучения и магнитных полей, а также магнитостимуляции, электростимуляции при дентальной имплантации.

Постоянно происходят изменения в производственном процессе изготовления самих дентальных имплантатов, улучшение качества (форма, резьба, покрытие, «агрессивность», материал) которых проводится за счет не только прогресса в области материаловедения, технологии, биологических наук, но также улучшения уже существующих наработок и форм. (Фомин И.В., 2009; Ломакин М.В., 2011; Лясникова А.В. с соавт., 2013, 2016; Davies J.E. et al., 2018; Buser D. et al., 2011, 2014 и др.). Плотное и герметичное соединение внутрикостной части имплантата с абатментом (abutment), которое будет противостоять жевательному давлению при функционировании является важным аспектом при создании новых видов дентальных имплантатов. Существует множество разных видов ортопедического лечения с использованием зубных имплантатов, в то же время во всех случаях должны

учитываться созданные антиротационные свойства для правильного распределения нагрузки. (Зуев Ю.А., 2003; Hipp J. et al., 1985). Выполнение различных фиксирующих элементов для создания антиротации позволяют сделать конструкцию более надежной, но в большом объеме (т.е. при серийном производстве) являются трудно выполнимыми и дорогостоящими. Также у них есть и отрицательные свойства, такие как невысокая прочность на изгиб. Поэтому в данное время ведутся дальнейшие поиски улучшения самой конструкции дентальных имплантатов для повышения процента успешности операции.

Широкие возможности долговечного использования и функционирования различных видов протезов с применением современных зубных имплантатов для “культи” решают вопросы эффективности лечения частичной и полной адентии. Одним из главных определяющих факторов успеха ДИ является поверхность внутрикостной части имплантата, которая непосредственно контактирует с костной тканью, участвует в процессе остеоинтеграции. (Кулаков А.А., 1997; Хромых С. В., 1999; Кулаков А. А. с соавт., 2002; Davies J.E. et al., 1988; Buser D. et al., 1991, 1994; Albrektsson T., 2005; Gardner D.M., 2006).

Подытоживая вышесказанное, создание современных дентальных имплантатов с различными биоактивными покрытиями внутрикостной части, а также плотным, герметичным соединением с абатментом, которые бы отличались своей способностью выдерживать достаточную жевательную нагрузку и отлично интегрировались с костной тканью является первостепенной задачей в ДИ.

На сегодняшний день в связи с дороговизной дентальных имплантатов различных моделей импортного производства, назрела необходимость внедрения в клиническую практику ортопедической стоматологии отечественных зубных имплантатов.

Учитывая вышесказанное, высокоперспективное направление в современной стоматологии - поиск и разработка самых оптимальных параметров (длина, диаметр, ход резьбы, агрессивность резьбы) дентальных имплантатов и их качественные и количественные характеристики, от результатов поиска которых зависит успех при разработке новых имплантатов и создании более совершенных устройств и экономически доступных, титановых стоматологических имплантантов отечественного производства, конкурирующих по основным параметрам с аналоговыми импортного происхождения.

Таким образом, все вышеизложенное подтверждает актуальность выбранного направления и определяет необходимость данного исследования.

Глава 1. Современные биоматериалы и конструкционные особенности дентальных имплантатов.

1.1 Современные биоматериалы, состав и их качественная характеристика

На сегодняшний день имеются множество разнообразных конструкций имплантатов, но объединяет их то, что в каждом присутствует головка, шейка и тело.

К современному внутрикостному имплантату предъявляются следующие требования:

- исполнять функцию опоры или фиксации;
- не вызывать травматизацию близлежащих органов и тканей;
- возможность без труда вводиться и выводиться из костных тканей;
- обладать устойчивостью к отломам от нагрузок;
- стать доступным к использованию большим числом имплантологов.

Классификация дентальных имплантантов:

1. В отношении биосовместимости изготовленного материала имплантата с окружающими тканями (ОТ):

- 1.1. биоинертные (к ним относятся алюминийоксидная керамика, титан, никелид титана, цирконий, тантал и т.д.);
- 1.2. толерантные (кобальт-хромовый сплав);
- 1.3. биологически активные (CaF₃).

Дентальные имплантанты различаются по форме (конусные, пластинчато-цельные, пустотелые цилиндрические)

2. По структуре различают:
 - а) пористо-сквозные;
 - б) пористо-поверхностные
 - в) без пор;
 - г) комбинация двух, трех структур.
4. По функции

а) заместительные

б) по опорам

в) комбинированные

5. По давлению жевательной нагрузки

а) амортизированные

б) отсутствует амортизация

Дентальные имплантаты должны обладать следующими свойствами:

а) при содействии с имплантантом-клинически

б) безопасными по токсикологии, антикорроз

в) эстетически естественные

г) инженерно-техногенные (по способам производства и обработки металлов)

д) экономически ценные

Многие авторы (Робустова Т.Г., 2003; Иванов С.Ю. с соавт, 2014; Лясников В.Н. с соавт., 2014; Базикян О.А., 2015; Albrektsson T. et al., 2012) считают, наиболее приемлемой классификацию, учитывающую взаимодействие с протезным ложем и костью челюсти, по ней различают нижеперечисленные типы имплантатов:

1. ЭЭИ (эндодонто-эндооссальная имплантация)- способ введения ДИ осуществляется через корневой канал. Такой метод на практике применяется редко, так как технически является сложным.

2. ЭВИ (эндооссальная внутрикостная имплантация) – способ вживления ДИ через СНЛ прямо в челюстную кость. ДИ имеет форму пластинки, спирали или цилиндра. ЭВИ является наиболее благоприятным способом по представленным отдаленным результатам. а также плюс к этому могут быть оснащены и дополнительными частями, необходимыми для рационального протезирования.

Современные ЭОИ представлены геометрическими шестигранниками или восьмигранниками. По методикам установки различают одноэтапные и

двухэтапные. Двухэтапность имплантации обеспечивается имплантатами с диаметром 5-6 мм, высота-8-16 мм. Одноэтапность имплантации обеспечивается разрезом ерез надкостницу, где устанавливается с диаметром внутрикостной части от $d = 3,5$ до 5 мм.

3. Субпериостальная имплантация – тип имплантации поднакостичный, осуществляется в случае выраженной атрофии альвеолярного отростка, при нем расширены показания к несъемному протезированию.

4. Транссоссальная имплантация (ТИ). Пластика скобы прилегает к нижнечелюстному краю в зоне штифта. ТИ вводятся только на нижней челюсти под разрезом, произведенным в подбородочной области. К проблемам в случаях ТИ относится убыль костной ткани вокруг винтов.

Помимо четырех базовых групп отмечают еще две дополнительные:

- инсерт-имплантация (внутрислизистая) – этот вид имплантации считается менее рискованным, при котором проводится кнопочного ДИ на альвеолярный отросток через слизистую оболочку полости рта.

- субмукозная имплантация (подслизистая) является простым типом, способ введения магнитов в переходную складку слизистой оболочки, в данном случае достигается клапанный механизм и ретенция съемных протезов.

Из вышеуказанных типов преобладают эндоссальные (более 94%).

По причине простоты проведения вмешательства и дешевым эквивалентам чаще применяются ПИ (Л.Линьков, 1999). Вживленный ПИ одноэтапным путем в полости рта на выступающую часть сразу используют опорным элементом. При установке испытывает воздействие извне такое, как жевательное давление, различное смещение и движение подвижной части СОПР, а также губы, язык, уздечки. В результате вокруг внутрикостной части зубного имплантата не образуется костная ткань, а возникает соединительная, что приводит к "псевдоартрозу". (Schitman P., 2016; James R.A., 2018). При введении ДИ неподвижен, однако при утолщении капсулы подвижность прогрессивно возрастает, в итоге ведет к отторжению (Linkov L. et al., 1988; Skalan R., 1988).

Многие исследователи считают, что как одноэтапная, так и двухэтапная имплантация ПИ не ведет к остеоинтеграции (Weiss С.М., 1989). Естественно, что до 78% ДИ данного вида служат менее 5 лет, и только до 15% ПИ могут использоваться около 10-ти лет (Freigel A. et al., 2017; Telsey V. et al., 2011).

Двухэтапность в ДИ считается наиболее предпочтительной, ввиду погружения имплантата на начальном этапе на 3-6 месяцев в костную ткань, следом следующим этапом устанавливается супраструктура для протезирования. Продолжительность времени до протезирования определяется качеством костной ткани челюстей. Срок между дентальной имплантацией и следующим ортопедическим этапом лечения зависит от структуры костной ткани, поэтому на ВЧ составляет минимально 6 месяцев, а на НЧ – 3 месяца. (Branemark P.I. et al., 1977; Addel R. et al., 1990).

Использование амортизаторов нагрузки на имплантат в случаях остеоинтегрированных систем является необходимым на опорах мостовидного протеза служат естественные зубы (Schitman P. et al, 2016), внутрикостных имплантатов превышает 200 наименований.

Имеющийся ряд преимуществ для ДИ не является решением данной проблемы, все-таки ДИ по некоторым параметрам для здоровья пациента вмешательство некоторым образом имеет риск, поскольку предполагаемый исход связан со многофакторным процессом взаимодействия медико-биологических, физических и механических воздействий. Следовательно, на современном этапе, нет абсолютного и совершенного метода внутрикостной имплантации, обеспечивающего бесприцидентный успех [3,10,15,18,30,41,97,101].

При широком распространении ДИ констатируется значимое число нерешенных вопросов. Анализ настоящей литературы установил факт о многогранных взаимоотношениях с окружающей костной тканью. За благополучный результат ДИ выступает выбор оптимальной формы, а также учет распределения напряжений упругих свойств материала имплантата на

кость [4,11,16,19,31,42,99,103].

К незаконченным вопросам относится разработка оптимальной поверхности в части погружаемой в кость *ди*. Главная забота вопрос остеоинтеграции, естественно, взаимодействие с костью создает условия для его успешного функционирования [12,19,38,47,53,69,88].

1.2. Разновидности материалов в дентальной имплантологии.

При проведении дентальной имплантации по особенностям воздействия на ткани вокруг имплантата, они могут быть различными (см.табл.1) [15,20,37,43,56,72,89, 107,121].

Таблица 1.1

№	Тип дентальных имплантантов	Состав	Металлические	Неметаллические
1	биотолерантные	нержавеющая сталь, сплавы металлов, материалы композиты и пластмассы	нержавеющие стали, кобальт-хромовые сплавы, тантал, титан и др.	пластмассы, керамика на основе оксида алюминия, стеклокерамика, керамика на основе фосфатов кальция и, соответственно, гидроксиапатит а; синтетические углеродные материалы
2	биоинертные	Ti, никелид титана, Al ₂ O ₃ , цирконий, тантал, стеклоуглерод		
3	биоактивные	гидроксиапатит, трикальцийфосфат, биостекла, биоситаллы)		

В клинической практике довольно успешно применяется титан. Выбор титана обусловлен его физико-химическими свойствами и экспериментальными данными о биосовместимости тканей с металлом. По сравнению с нержавеющей сталью титан прочнее, обладая в 2 раза меньшим удельным весом, коррозионноустойчив, нетрудоемок при механической обработке, биоинертен, надёжен в работе с кислотами и щелочами [18,22,36,47,54,74,93, 101,106].

Титан относится к группе биоинертных материалов, они токсически не влияют на физико-химические свойства материала от среды организма. Биопленка TiO_2 фактор, обуславливающий устойчивость в биологической среде, при взаимодействии с воздухом в течении нескольких минут становится толщиной от 2 до 8 мкм (Piliar P.M., 1987; Глазер Р., 1988; Зицманн Н., Шерер П., 2005). В экспериментах химический титановый порошок, помещенный в культуру лимфоцитов человека, не приводит к хромосомным абберациям, это дает возможность для использования титана в роли востеруемого материала в производстве ЭСИ (Vanek J. et al., 2009; Li J., 2013; Sennerby L. et al., 2013). Были определены хорошие результаты в отношении адгезии титана:

Деградационное явление имплантируемой биокерамики обусловлено плотностью и микропористостью, присутствуют аморфность структуры, а это в свою очередь усиливает биологический распад. Частота резорбции в живых тканях очень часто варьирует и зависит от биосреды.

В ряде множества научных исследований вопроса остеоинтеграции между костным ложем и внутрикостной части имплантата показано было возникновение сильноминерализованной структуры при наличии гидроксиапатита и зависимость от способов обработки, состава примесей, получения, размеров гранул и пор (остеоинтегративных свойств биокерамики на основе синтезированного гидроксиапатита [12,21,33,45,59,78,94, 106,109].

На ранних процессах гидроксиапатитное покрытие приводит к более быстрой остеоинтеграции, и она выражена в сравнении с имплантатами без

такого покрытия. Стержнем механического крепления *ди* и кости на первом месяце служит гидроксиапатитное покрытие, далее на главный план выходит его конструкция [9,25,37,43,56,77,95, 103,120].

Дальнейшая работа над поверхностью внутрикостных стоматологических имплантатов служит предметом исследований большого числа исследователей, потому что является перспективным (Банченко Г.В., Перова М.Д., 2007). По исследованиям был сделан вывод, что не изучены механические свойства, заданы вопросы: как шероховата д.б. поверхность имплантата в заживляющем процессе для гарантированной реакции костной ткани? Между *ди* и костью имеется химическое или биоактивное соединение?

Выпускается биокерамики на основе фторгидроксиапатита, определено наилучшее влияние некоторого замещения (около 12%) ионами F гидроксигрупп, что ведет к устойчивости керамики в моделях жидкостей и отмечено отсутствие негативного влияния введенного фтора при определенных пределах на жизнеспособность остеогенных клеток в тестах *in vivo*. Исследованы материалы на основе ФГА-керамики, определены оптимальные технологические условия изготовления, позволяющие их рекомендовать в ортопедической стоматологии и реконструктивно-пластической хирургии (Туманов С.В. 2014). Данные научной литературы подтверждают факт о наличии преимуществ фторгидроксиапатита перед гидроксиапатитом и трикальцийфосфатом, а именно более выраженные явления остеоинтеграции и стабильность свойств (Воложин А.И. с соавт., 2012). Все вышеуказанное говорит о фторгидроксиапатите как наиболее перспективном материале при изготовлении дентальных имплантатов.

Учитывая состав материалов, разная степень биосовместимости подтверждает этот факт. Для усовершенствования оптимизации биологической реакции подбираются имплантанты с искусственной структурой с исходным минимальным негативным ответом биотканей и полноценной функцией.

Металлы.

Для изготавливаемых внутрикостных элементов *ди* титан (Ti) и его сплавы (Grade-4, BT 1-00, Ti-6Al-4V) являются базовыми материалами [38, 39, 65, 149, 189]. [62]. Некоторые элементы в ортопедических конструкциях : винты и абатменты выпускают из нержавеющей стали (НС), кобальт-хромовых(КХС), никель-хромовых (НХС) и золотых сплавов, при нахождении которых в полости рта из-за разницы потенциалов возникают признаки гальванизма, такие как боль, кислый металлический вкус во рту, коррозии металлических элементов. [75,82,93,95.96,115,118].

Биосовместимость в случае с металлами происходит за счет образования оксидного слоя на поверхности ДИ из металла, благодаря ему происходит взаимодействие окружающими тканями. [156, 168,172,190]. Контактируя с воздухом моментально, на титане образуется оксидный слой (10^9 сек), с толщиной от 2 до 10 нм в одну сек, что является несомненной защитой поверхности имплантата от коррозии [94, 96,103]. Остеоинтеграция эффективна при химической чистоте оксидного слоя [53,55, 68, 202]. Нал и соавторов [122], Johansson и соавт [140] в своих исследования установили, что процесс стерилизации дают такие последствия ,как клеточная реакция на внутрикостную часть ДИ .[60, 109; 118; 121].

Цирконий в имплантологии применяется в качестве сплава Э-125, данный сплав состоит из следующих элементов:

№	Элементы	% состав
1	цирконий-	97
2	азот	0,003
3	углерод	0,0056
4	железо	0,0035
5	кислород	0,05
6	алюминий	0,003
7	титан	0,003
8	ниобий	2,6%,
9	другие примеси	0,0319

Самым достойным химическим свойством по праву считается коррозионная устойчивость, а также электролитически нейтральным средством [2,39].

Исследование во Всесоюзном научно-исследовательском испытательном институте медицинской техники (ВНИИИМТ) циркониевого сплава Э-125 на токсичность, морфологией определено отсутствие патологических изменений. Таким образом, многие исследователи рекомендовали циркониевый сплав Э-125 в области медицины.

Таким образом, на основании многолетних исследовательских работ сочетания титановых имплантантов с костной тканью показали, что титан в полной мере является основным и главным материалом в дентальной имплантологии. Цирконию, как материалу для производства ДИ, присущи такие качества, как отсутствие коррозии, прочность при сгибании и повреждении, биоинертность и биосовместимость.

1.3. Влияние дентальных имплантов на окружающие биологические ткани

Важным звеном в явлении остеоинтеграции при применении ДИ является фактор прочного взаимодействия искусственных элементов имплантата с биологическими тканями. Большинство научных изысканий посвящено вопросам взаимодействия самых неоднородных биологических материалов в организме человека (Branemark и коллеги (1977)). Большое количество исследований посвящены сплавам Ti для изготовления корпуса ДИ.[76].

Успех дентальной имплантации зависит от множества факторов, таких как дизайн ДИ, биоактивное покрытие, качество кости. Особую роль играет то, как плотно происходит соединение между внутрикостной частью ДИ и костной тканью. [51, 58, 75]. Чистый титан и его сплавы [50, 56, 73, 178,194], поли- и одно-кристаллический AL [101, 146], биоактивное стекло [52, 115, 130, 208], гидроксиапатит [96], металлокерамика [53, 88, 97], титан с напылением [214], титановый имплантат с золотопалладиевым покрытием [62] имеют прямое соединение с костью.

Помимо самого биоматериала, для остеоинтеграции важна и сама методика введения остеоинтегрированных систем ДИ, опубликованы данные использования двухэтапных систем, но также не отвергается и факт остеоинтеграции в случаях с одноэтапными системами (Institute Strauman AG, Switzerland) [81].

В 1990 году опубликованы сведения о титановых имплантатах, с покрытием оксида циркония, пленка одного считалась наиболее стабильной, дающая возможность процессу интенсивной остеоинтеграции [131,155,213,215].

Имеются противоречивые сведения о ранней и отсроченной нагрузке на имплантанты. Brunski и соавт. (1979) и Akagawa (2006) при гистологическом исследовании границы соединения костной ткани и ДИ обнаружили, что при ранней биомеханической нагрузке на ДИ образуется фиброзная ткань между костью и внутренней частью ДИ. Schroeder и соавт.

(2011) исследовали в сравнительном аспекте то, как контактируют между собой кость и ДИ цилиндрической конструкции с нагрузкой и без нее в течение 1-1,5 года. Полученные результаты показали, при отсутствии нагрузки имеется очень плотная связь между степенью, формы, макро- и микрошероховатостью внутрикостной поверхностью ДИ и костной тканью челюстей [213].

В процессе экспериментально-клинических этапов обнаружено, что возникновение пассивного слоя окиси на поверхности чистого Ti и титанового сплава (Ti-6Al-4V) ДИ длится даже в ситуации окружения его белковым слоем. Совершенно правильно считать, оксидную пленку Ti не пассивной, а активной и динамической фазой костеобразования и резорбции в радиусе 1 мм от имплантата [102, 133]. Появление ионов металлов в окружающих имплантат тканях от металлического сплава, который входит в состав установленного ДИ, свидетельствуют также о роли оксидной пленки Ti в процессах лизиса [167,220].

Воспалительные процессы вокруг имплантата, различные биомеханические нагрузки в интерфейсе протез-имплантат непосредственно влияют на равновесие в данном соединении. [70, 165].

Полученные результаты многих исследований в области материаловедения мотивируют учёных продолжать поиск и разработку идеального биоматериала, который будет широко применяться в дентальной имплантологии .

1.4 Влияние конструкционных деталей имплантатов на процесс остеоинтеграции.

Фактором для успеха имплантации как при отсроченной имплантации, так и при одномоментной является первичная стабилизация имплантата [200]. В раннее проведенных исследованиях указаны винтовые и цилиндрические конструкции имплантатов, а также описываются различные варианты соединения опорного элемента с внутрикостной частью и виды

поверхностей [108,125].

Первичная стабилизация возникает в процессе проведения дентальной имплантации и зависит от качества кости, методики проведения операции, а также дизайна самого имплантата (макро и микрорезьба, ход резьбы, диаметр и длина самого ДИ). Также важную роль играет дизайн шейки внутренней части имплантата, «агрессивность», наличие или отсутствие ретенционных пунктов для увеличения контакта с костью [104,193]. Несмотря на это, профессор W. Wagner в 2014 году на основании биомеханических воздействий отметил, что краевое снижение костной ткани АО челюстей возникает постоянно вплоть до первого витка резьбы *Ди* [241] и не имеет значение каков тип имплантата.

Следовательно, в успехе операции дентальной имплантации резьба и форма имплантата имеет важное значение, поэтому продолжение исследований над совершенствованием ключевых показателей является актуальным в области имплантологии.

Дизайн дентального имплантата и обработка его наружной поверхности считаются основным фактором, влияющим на улучшение свойства интеграции *ди* с костной тканью [40,105,106] .

Straumann фирма (Швейцария) проводит SLA-обработку выпускаемых дентальных имплантатов. Данная обработка состоит из комплекса этапов, а именно: обработка при помощи пескоструйного аппарата оксидом алюминия и протравливанием раствором кислот. Благодаря чему создаются условия для лучшей остеоинтеграции. В результате добиваются наибольшей чистоты поверхности, что дает возможность проводить раннюю нагрузку имплантата [51, 88, 152,164, 215].

На сегодняшний день оценку качества поверхности ДИ проводят изучением под большим оптическим увеличением при помощи электронного микроскопа.

Таким образом, анализ визуальными и цифровыми методами

поверхности циркониевых имплантатов и отечественного имплантата из титана, а также сравнительная характеристика и их особенности с различными европейскими системами предоставит возможность глубже изучить инженерно-технические и медицинские характеристики ДИ, и в свою очередь, оценить стойкость и стабильность применяемых конструкций и определить показания для их использования.

1.5. Подбор вида дентальных имплантантов в зависимости от протяженности дефекта

До сих пор не определена оптимальная система ДИ, в которой бы совмещались все биологические и технические параметры, по этой причине следует обследовать местный статус: локализацию дефекта (фронтальная или боковая группа зубов), строение альвеолярного гребня, протяженность образованного дефекта в зубном ряду с целью выбора адекватного соответствующего вида имплантата. [16, 216].

Shin S.W. и соав. (2014) установили, что необходимо точно проводить исследование качества кости, анатомо-физиологические особенности челюстных костей и подбирать соответствующий диаметр имплантата, что уменьшит напряжение в костной ткани и как результат уменьшит резорбцию кости вокруг шейки имплантата. Полученные авторами данные пятилетнего исследования свидетельствуют о прямой зависимости резорбции краевой кости от диаметра ДИ. Из полученных результатов из 68 имплантатов, установленных в боковых отделах челюстных костей с $d=3,75$ мм и $d=4,0$ мм, утрата составила 3 $ди$ (96,5%), на момент введения необходимого числа имплантатов 5 мм соответствующей локализации, потеря составила 9 $ди$ (81,9%) [117]. По этим заключениям предполагается далеко несовершенствованное строение 5-мм $ди$, или максимально большее соотношение $ди$ и внедренной костью [135].

Методики дентальной имплантации предусматривают учитывать условия выбора различных систем фирм - производителей как на

хирургической, так и на ортопедической стадиях, поскольку устранение дефекта зубного ряда состоит из двух основных этапов [244]. Каждая фирма-производитель дентальных имплантатов стремится к разработке и производству эргономически удобных, а также эффективных дизайнов конструкций. Обязательное выполнение краевого прилегания коронки и должны соблюдены условия, сохраняющие межзубные сосочки, здесь и используется вышеуказанный вид имплантата. Несмотря на новизну модификации имплантата, не представлены отдаленные результаты их применения (Hanisch O., Dinkelacker W. 2012), по этой причине поиск и разработка новых типов имплантатов остается актуальным вопросом и по сей день [244].

Специалисты постоянно работают над решением задач эстетичного внешнего вида протезов, установленных на искусственные опоры.

Решением такой проблемы служат изготовленная опорная головка под углом самими производителями. Наиболее приемлемо применение систем, имеющих индивидуальную над десневую часть имплантата [112,175].

Разработки большого количества исследований ученых заключаются в обобщении способов обработки поверхности d_i , который бы отвечал показателям оптимальной шероховатости, поскольку в прикладной науке о дентальной имплантации всегда на пике стоит проблема уменьшения сроков остеоинтеграции [47].

Глава II. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

2.1. Экспериментальные методы исследования

Первый экспериментальный этап проводился на базе кафедры госпитальной ортопедической стоматологии и научно-исследовательской лаборатории Ташкентской Медицинской Академии (НИЛ ТМА).

Для дальнейших исследований были выбраны 36 беспородных собак возрасте 1,5-3 года с нормальным прикусом. Наблюдение за состоянием экспериментальных животных проводилось в сроках 14, 30, 90 и 120 дней.

Все животные были разделены на три группы по двенадцать особей. 1 группа (контрольная) – в челюстной кости собак образовывали несквозной костный дефект и плотно зашивали без установки дентального имплантата. 2 группа - в челюстной кости собак устанавливали имплантаты фирмы “Dentium” (Южная Корея). 3 группа животных которым проводилась операция по установке отечественных дентальных имплантатов Implant.Uz.

Для получения результатов экспериментального исследования животных усыпляли в сроках 30,90 и 120 дней по 4 особи из каждой группы исследования.

2.1.1. Рентгенологический метод исследования

Рентгенологическое исследование экспериментальных животных проводили в сроки 1,3,6 месяцев после операции на аппарате Wireless Portable X-ray Prox фирмы «DigiMed» (Южная Корея).

2.1.2. Денситометрические исследования

С целью изучения плотности костной ткани преимплантной области использовали анализ рентгенологических снимков программой Image J (Wayne Rasband. National Institute of Health, USA. <http://rsb.info.nih.gov/ij>). В ходе изучения рентгенологических снимков данное приложение отображает данные о плотности костной ткани в виде диаграмм. Получали рентгенологические снимки в сроках 30, 90 и 120 дней после проведенной имплантации на экспериментальных животных.

2.1.3. Гистоморфологические методы исследования.

Для изучения гистологических изменений организма экспериментальных животных изучали их внутренние органы.

Светооптическое стереомикроскопическое изучение для гистологического исследования кусочки костной ткани вырезали размером 1.0 x 1.0 см. и помещали в 4% нейтральный раствор формалина, затем проводили декальцинацию в 15% азотной кислоте, после чего, фиксировали в спиртах. После определенной фиксации из данных материалов готовили парафиновые блоки. Готовые срезы окрашивали гематоксилином и эозином, смотрели под бинокулярным световым микроскопом LEITZ BIOMED..

2.1.4. Критерии медико-биологической безопасности отечественного зубного имплантата

Вопрос наличия или отсутствия токсического воздействия на организм человека испытываемого имплантата с покрытием из биоактивного слоя был изучен на базе Межвузовской научно-исследовательской лаборатории ТМА, согласно ГОСТ ISO 10993-11 «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 11. Исследования общетоксического действия», ГОСТ ISO 10993-12 «Изделия медицинские. Оценка биологического действия медицинских изделий. Часть 12. Приготовление проб и контрольные образцы».

Были изучены специфическая аллергенная и цитотоксическая активность, биохимические показатели сыворотки крови и гематологические показатели периферической крови, морфологическая картина тканей внутренних органов и костей.

2.1.4.1. Биохимические методы исследования

Биохимический состав крови был получен и изучен при помощи аппарата гематологического анализатора - BC-3000 (Mindray, P.R.China, 2006).

Биохимический показатель общего белка определялся биуретовым методом, показатели альбумина определялись бромкрезоловым методом, аспартат-аминотрансферазу (АСаТ) вычисляли по методу Райтмана-Франкеля, количественный показатель креатинина был получен методом Яффе. ЩФ была определена с использованием нитрофенилфосфата, а общий билирубин вычисляли при помощи метода Ендрассика-Грофа.

Количественный показатель ионов минералов Кальций, Фосфор и Вит.Д₃ был вычислен спектрофотометрически.

2.1.4.2. Токсикологические методы исследования

Материалом для исследования острой токсичности служили вытяжки из образцов отечественного имплантата, согласно «ГОСТ ИСО 10993 – 12». Образцы экстрагировали 0,9% физиологическим раствором хлорида натрия (ООО «Tash Farm A.1», серия: 551011, с.г.: 10-2014) из расчета в соотношении вес/объем 0,2 г : 1 мл. Экстракция проводилась в термостате при температуре 37°C в течение 72 часов.

При осмотре были исключены запах, осадок в вытяжках из титановых пластин.

Объектом исследования служили 12 белых беспородных мышах обоего пола по 6 животных на каждый образец. Вытяжки были введены однократно внутривентриально по 1 мл. Наблюдали каждый час в день введения, 3 раза в день на 2-3 сутки и один раз в день последующие 14 дней опыта, учитывая общее состояние, шерстяной покров, цвет слизистых, дыхательные движения, работу сердца, физическую активность и время прекращения показателей жизнедеятельности мышей.

2.1.4.3. Микробиологические методы исследования

Также в ходе экспериментальных исследований проводилось изучение герметичности отечественного имплантата «Implant.Uz» в условиях *in vitro*.

Исследование заключалось в следующем: разработанный отечественный имплантат подвергали стерилизации в течение 30 минут при

температуре 150 градусов по цельсию. После проведенной манипуляции готовый имплантат помещали в пробирки для проведения микробиологического анализа, со штаммами *St.aureus* и *Str.pyogenes*. В течение 3 дней пробирка находилась в термостате при температуре 37 градусов по цельсию. Спустя три дня имплантат поместили в 6 %я раствор перекиси водорода на 45 минут для деконтаминации, а затем промыли физ. раствором. Следующим шагом разбирали имплантат и снова помещали на термостат сроком на 2 дня при температуре 48 градусов по цельсию. После окончания этого срока проводили высеив их сахарного бульона на кровяной агар и помещали в термостат на 3 дня при температуре 37 градусов по цельсию.

2.2 Клинические методы исследования.

2.2.1. Общая характеристика клинического материала

В период с 2020 по 2022 гг., на базе клиники Ташкентского Государственного стоматологического института было проведено клиническое исследование отечественных имплантатов Implant.Uz.

В клиническом исследовании принимали участие 90 пациентов в возрасте от 25 до 60 лет, из них 54 мужчин и 36 женщин, средний возраст которых составлял 45,7 лет.

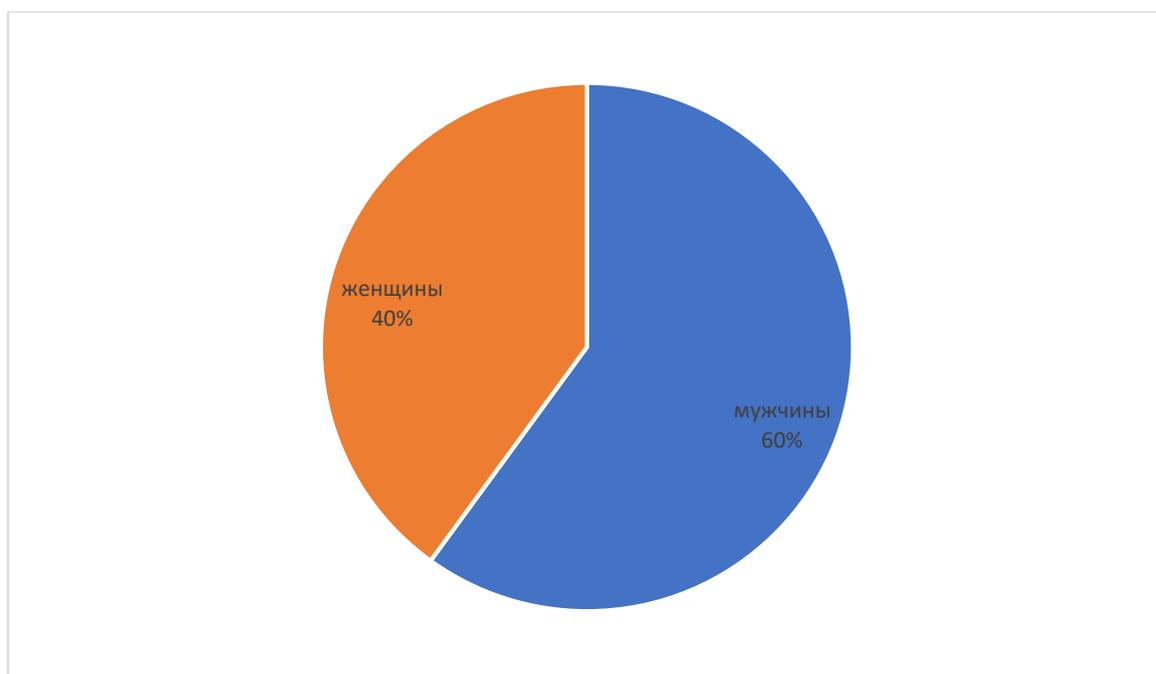


Рисунок 2.1 Распределение клинического материала

Пациенты отбирались по критерию частичная вторичная адентия нижней челюсти.

Критериями исключения пациентов из исследования были:

- ❖ выявление онкологических заболеваний и процессов
- ❖ выявление заболевание гематологического характера
- ❖ наличие вирусных заболеваний различного генеза
- ❖ пациенты с сахарным диабетом 1 и 2 типа
- ❖ пациенты с наличием вредных привычек (курение, алкоголизм)

Для проведения клинической части диссертационного исследования были разделены на 3 группы:

Группа 1–30 пациентов, которым проведена установка дентальных имплантатов отечественного производства Implant.Uz.

Группа 2–30 пациентов, которым проведена установка дентальных имплантатов фирмы Osstem (Южная Корея)

Группа - 30 пациентов, которым проведена установка дентальных имплантатов фирмы Dentium (Южная Корея)

Все пациенты, участвовавшие в исследовании, были проинформированы о целях и его задачах и подписали документ согласия.

2.2.2. Методы клинического обследования пациентов

Клиническое обследование пациентов проводил по общепринятому протоколу включающим в себя сбор анамнеза, внешний осмотр и клиническую оценку ротовой полости пациентов.

После проведения имплантации пациента находились под наблюдением в течение всего периода исследования. Приводилась клиническая оценка изменений имплантационного ложа в ближайший постоперационный период. Всем пациентам проводилось рентгенологическое исследование для изучения динамики остеоинтеграции имплантатов. Также было проведено измерение их стабильности с помощью метода резонансно-частотного анализа.

2.2.3. Методика установки отечественного дентального имплантата

Операция установки имплантатов проводилась согласно общепринятым протоколам. В нашей работе использовались 3 системы дентальных имплантатов: Implant.UZ (Узбекистан), Osstem (Южная Корея), Dentium (Южная Корея).

Под местным обезболиванием с помощью раствора Артикаин - 1,8 мл с эпинефрином 1:100000 (Inibsa, Испания) проводилась операция

имплантации. После обезболивания проводили разрез по гребню альвеолярного отростка и отслаивали слизисто-надкостничный лоскут.



Рисунок 2.2 Место установки дентального имплантата Implant Uz



Рисунок 2.3 Отслойка слизисто-надкостничного лоскута

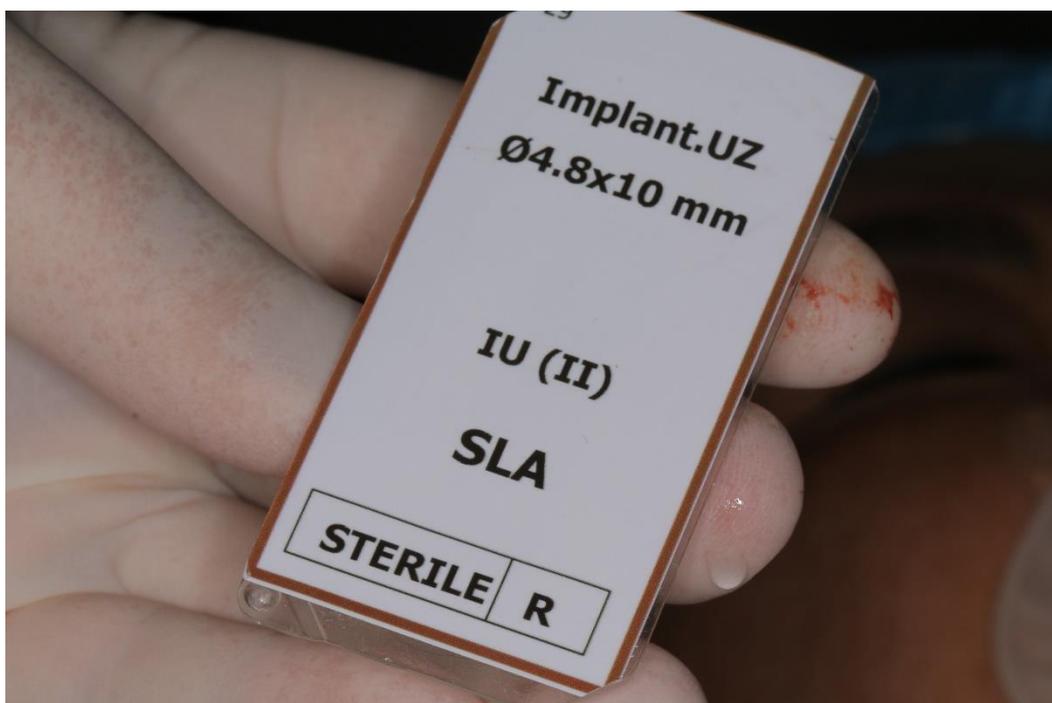


Рисунок 2.4 Отечественный имплантат Implant Uz в стерильной упаковке

Формирование имплантационного ложа проводили с помощью фрез в зависимости от диаметра планируемого имплантата.

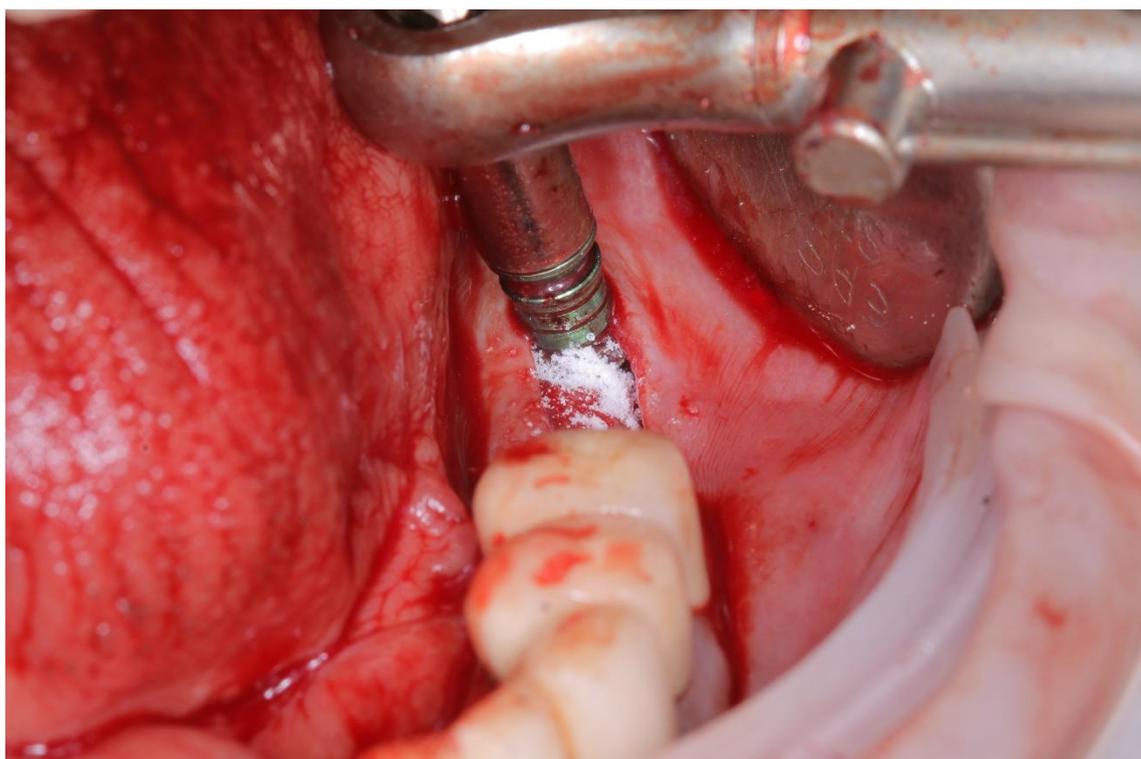


Рисунок 2.5 Установка отечественного имплантата Implant Uz

Введение имплантата проводили с помощью специального ключа и проводили фиксацию гнатометрическим ключом с силой до 35 Н/см. После достижения оптимального торка и установки имплантата его закрывали заглушкой.

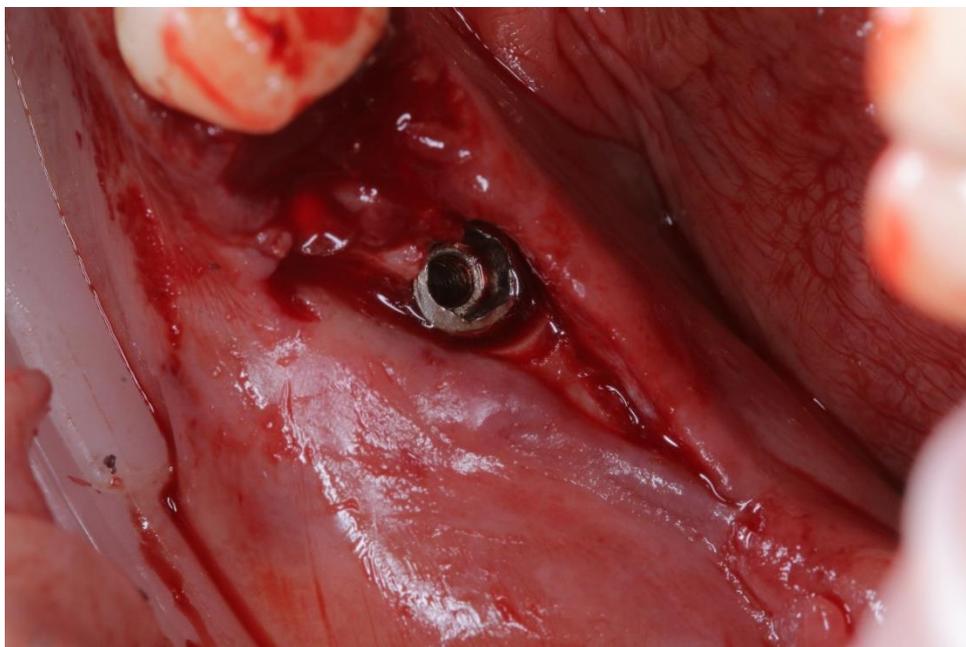


Рисунок 2.6 Установленный отечественный имплантат Implant Uz без заглушки



Рисунок 2.7 Установленный отечественный имплантат Implant Uz с заглушкой

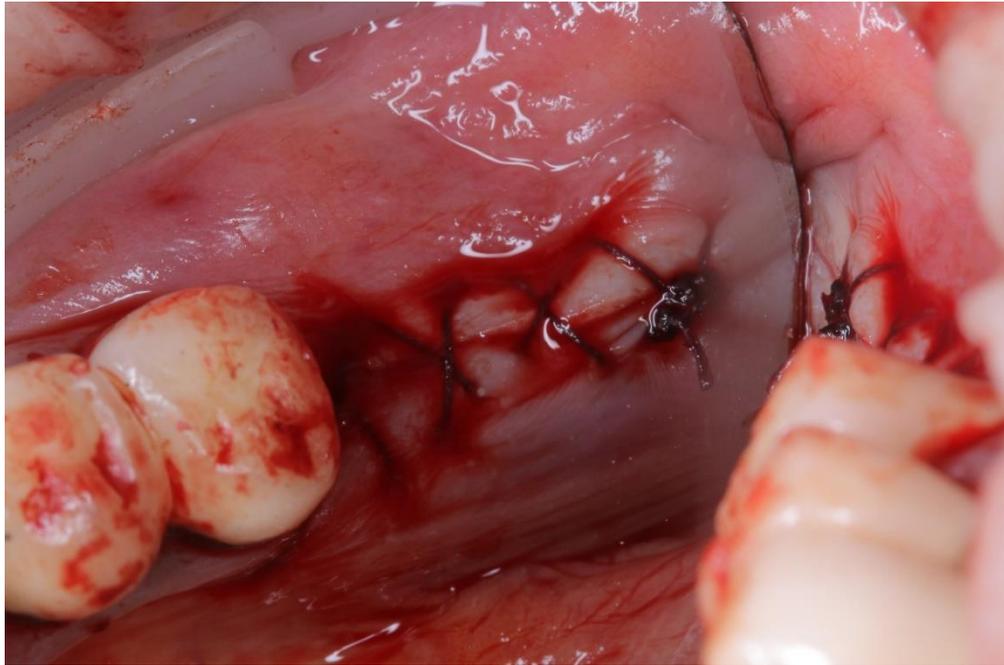


Рисунок 2.8 Наложенные швы после имплантации

После установки заглушки слизисто-надкостничный лоскут укладывался на место и ушивали согласно общехирургическим протоколам. Снятие швов проводили через 10-14 дней после установки имплантатов.

Этап ортопедического протезирования начинали исходя из данных рентгенологического исследования в сроки 3-3,5 месяца. Устанавливали десноформирователи на срок 10-14 дней для формирования мягкой тканей. После прохождения этого периода устанавливались абатменты и проводилось ортопедическое протезирование несъёмными конструкциями.

2.2.4. Оценка результатов дентальной имплантации во всех обследуемых группах пациентов

Для проведения оценки результатов установки имплантатов использовалась система оценки разработанная Т. Albrektsson. Что включает в себя оценку состояния подвижности имплантатов и их положения с целью оценки препятствования их к дальнейшему протезированию. Также изучалось наличие болевых ощущений и дискомфорта после хирургической операции и целостность самой конструкции.

Для оценки указанных критериев были составлены таблицы с данными, которые обрабатывались статистически.

Таблица 2.1.

Карта-схема для отображения данных клинического осмотра пациента.

Оценка клинических признаков	0	1	2
Наличие отека мягких тканей			
Наличие подвижности имплантата			
Наличие болевых ощущений в преимплантной области			
Наличие покраснений и признаков воспаления в преимплантной области			
Лимфаденит			
Расхождение швов			

0-отсутствие клинического признака, 1- наличие клинического признака в незначительной степени, 2- наличие клинического признака

2.2.5. Микробиологические методы исследования

С целью проведения исследований микробиоценоза полости рта у наших пациентов был осуществлен сбор ротовой жидкости путем смыва со СОПР. Мы просили наших пациентов натошак или через 5-6 часов после последнего приема пищи прийти и путем полоскания в стерильные пробирки собирали ротовую жидкость. Мы применяли дифференциальные и диагностические питательные среды «Xi Media» (производство Индия (Таблица 1)) для посева полученных смывов. При определенных условиях (температура 37°C, в течение двух суток) в лаборатории инкубировали чашки с посевами. Согласно нормативным документам (приказ «Об унификации микробиологических методов исследования, применяемых в клиничко-диагностических лабораториях лечебно-профилактического учреждений») используя подсчет колониеобразующих единиц, была

проведена предварительная оценка количественного роста микроорганизмов.

В нашей научной работе для исследования адгезии к образцам материалов использовали штаммы изоляты групп патогенных для пародонта микробов, которые были выделены из полости рта пациентов: *Porphyromonas gingivalis*, *Streptococcus* spp., *Fusobacterium periodonticum*, *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans* и *Staphylococcus aureus*.

Исследование микробиоценоза полости рта было проведено классическим методом микробиологии для получения анализа степени микробной колонизации используемых дентальных имплантатов в трех исследуемых группах пациентов.

Поверхность образцов покрывали используемыми тест - штаммами микроорганизмов в виде взвеси с определенной концентрацией (10⁶ микробных клеток) и проводили инкубацию в термостате.

После инкубирования для отсеивания бактериальных клеток , не прилипших, но вступивших в адгезивный процесс, отмывали образцы в 20 мл стерильного 0.9 % раствора натрия хлорида и потом каждый отдельный образец был помещен в специальные лабораторные емкости с 1мл стерильного 0.9 % раствора натрия хлорида и инкубировали в течение суток (согласно общепринятой методике с некоторыми модификациями [8] .

Из данной взвеси разбавляли и получали десятичные разведения, посева на 2 вида агара желточно-солевой и кровяной , MRS и агар Сабуро, а также хромогенный агар для предварительной идентификации микроорганизмов ,а также подсчета их количества.

Таблица 2.2

Список использованных питательных сред и способов посева исследуемого биологического материала

Питательная среда	Способ посева	Вид микроорганизмов
Шоколадный агар	Посев методом секторных штрихов	прихотливые виды факультативно-анаэробной микрофлоры
Энтерококк-агар	Посев штрихом на поверхность питательной среды	Энтерококки
5%-й кровяной агар	Посев методом бляшки	Аэробы, факультативно-анаэробы
«Среда для Лактобактерии»	Посев методом секторных штрихов	Лактобациллы
Агар Сабуро	Посев бактериальной петлей на поверхность питательной среды	Грибы рода <i>Candida</i>
Агар Эндо	Посев бактериальной петлей на поверхность питательной среды	Семейства <i>Enterobacteriaceae</i>
Желточно-солевой агар	Посев методом бляшки	Стафилококки

Для идентификации анаэробных, аэробных микроорганизмов до вида осуществлялось по биохимическим свойствам.

С целью обнаружения наличия или отсутствия факультативно-анаэробных микроорганизмов, а также определения их количества мы использовали кровяной агар (с 5% донорской крови). Стафилококки выделяли с применением желточно-солевого агара. Благодаря применению желточно-солевого агара можно более четко дифференцировать различные штаммы стафилококка (патогенные и непатогенные). Для определения лактобактерий нами была использована среда MRS. Далее инкубировали в анаэробном состоянии с газовой смесью в определенных условиях ($t = +37^{\circ}\text{C}$, в

течение двух суток). Выделенные бактериальные культуры идентифицированы на основании изучения морфологических, тинкториальных, биохимических свойств. Вид выделенных чистых культур (бактерий, грибов, стафилококков) идентифицировали по общепринятым методикам, для этого применяли номенклатуру Берджи и информацию, данную в руководствах учебниках по общей и клинической микробиологии.

Лабораторные исследования проводились на кафедре Микробиологии и фармакологии в лаборатории “Микробиология и иммунология” при научно-исследовательском центре челюстно-лицевой хирургии Ташкентского государственного стоматологического института.

2.2.6. Методы оценки состояния пародонта

При клиническом осмотре пациентов определяли состояние тканей пародонта при помощи индекса гигиены Грин-Вермилльона, степень кровоточивости определяли по Мюллеману (1971).

Индекс Грина-Вермиллиона (Green, Vermillion, 1964). С целью определения индекса изучали щечную поверхность 16 и 26 зубов, губную поверхность 11 и 31 зубов, язычную поверхность 36 и 46 зубов при помощи зонда перемещая его кончик от режущей поверхности в сторону зубодесневого соединения, при этом оценивали соотношение покрытой налетом части зуба к непокрытой части. Существует бальная система оценки зубного налета и зубного камня.

Если при зондировании зубной налет не обнаруживали то оценивали в 0 баллов, при обнаружении налета меньше одной трети поверхности зуба оценивали в 1 балл, при наличии налета от одной трети до двух трети оценивали в 2 балла, и при обнаружении налете свыше двух трети от поверхности зуба оценивали в 3 балла. Наличие зубного камня оценивали по такому же принципу.

Формула:

$$ОИИ - S = \frac{\sum ЗН}{n} + \frac{\sum ЗК}{n},$$

где n – количество зубов, $ЗН$ – зубной налет, $ЗК$ – зубной камень.

Значение	Оценка индекса	Оценка гигиены полости рта
0 - 0,6	Низкий	Хорошая
0,7 - 1,6	Средний	Удовлетворительная
1,7 - 2,5	Высокий	Неудовлетворительная
> 2,6	Очень высокий	Плохая

Методика определения индекса кровоточивости Мюллемана (в модификации Коуэлла)

Методика заключается в изучении степени кровоточивости при зондировании пародонтальным зондом десневой борозды в области «зубов Рамфьерда» (16,21,24,36,41,44) с щечной и язычной поверхностей кончик ведут от медиальной к дистальной поверхности зуба.

Критерии оценки:
0 — после исследования кровоточивость отсутствует;
1 — кровоточивость появляется не раньше, чем через 30с;
2 — кровоточивость возникает или сразу после проведения исследования, или в течении 30с;
3 — кровоточивость отмечается при приеме пищи или чистке зубов.

Формула определения индекса:

Значение индекса = (сумма показателей всех зубов) / (число зубов).

2.2.7. Методы лабораторного обследования

В венозной крови, взятой натощак за 2 недели до операции, определялись количество общего и ионизированного кальция, неорганического фосфора, активность щелочной фосфатазы, а также уровень кортизола. Лабораторная диагностика также включала в себя

общий анализ крови, определение маркеров гепатита В и С, сифилиса, ВИЧ-инфекции, сахар крови, время свертывания и время кровотечения.

Определение активности щелочной фосфатазы.

У исследуемых групп пациентов определяли активность щелочной фосфатазы крови при помощи метода Йонга (Young D.S. (1997)). Данный метод заключается в вычислении скорости реакции гидролиза п-нитрофенилфосфата с высвобождением п-нитрофенола, который в щелочной среде приобретает желтую окраску.

Реакция гидролиза:

п-нитрофенилфосфат ----- . п-нитрофенол + H_3PO_4

Скорость высвобождения п-нитрофенилфосфата коррелирует с показателями активности щелочной фосфатазой.

Определение активности кислой фосфатазы.

Определение активности кислой фосфатазы проводили с помощью метода Hillmann G. (1971). Суть метода заключается в вычислении скорости реакции гидролиза 1-нафтилфосфата, с образованием на выходе 1-нафтола. При вступлении 1-нафтола в реакцию с солью диазония, он меняют окраску раствора.

Реакция гидролиза:

1-нафтилфосфат + H_2O > 1-нафтол + H_3PO_4 кислая фосфатаза

1-нафтол + соль диазония -> окрашенный продукт

Определение активности лактатдегидрогеназы.

Активность лактатдегидрогеназы (ЛДГ) была изучена в лабораторных условия с помощью специальный стандартных наборов реактивов (Германия).

Данный метод заключается в вычислении активности ЛДГ, а именно на том, что она катализирует реакцию восстановления пирувата до лактата с параллельно происходящим окислением НАДН до НАД⁺.

2.2.7.1. Иммунологические исследования

Оценку показателей содержания в слюне IgA, IgG проводили после проведения методики Mancini G. и соавт. (1965). Контрольными показателями при изучении данных компонентного местного иммунитета полости рта служили значения показателей, полученные в клинических условиях при изучении содержания иммуноглобулинов слюны пациентов без патологий полости рта и общесоматических. Забор слюны был выполнен на 7-е, 14-е, 28-е сутки и через 2,3,6 месяцев после хирургической операции.

2.2.8. Метод рентгенологического исследования пациентов

Для проведения рентгенологических исследований пациентов использовали метод КЛКТ на компьютерном томографе «**Morita Veraview X 800**» (Япония). Наблюдение и анализ полученных данных в ходе рентгенологического исследования проводили на компьютерной программе One Volume Viewer, которая обладает всеми нужными инструментами.



Рисунок 2.9. Стоматологический томограф «Morita Veraview X 800» (Япония)

2.2.8.1. Денситометрические методы исследования в клинике

С целью изучения плотности костной ткани в преимплантной области были проведены исследования на аппарате «Panoramic X-ray System Vatech» на программе «Easy Dent V4» с использованием компьютерного инструмента «Profile». При оценке плотности исследование проводили согласно шкале Хаунсфилда.

Для оценки плотности костной ткани обследуемых больных использовали классификацию по С. Mish предложенной в 2005 году. Согласно этой классификации диапазон распределяется по следующему: тип D1 > 1250 ед, тип D2 - от 850 до 1250 ед, тип D3 - от 350 до 850 ед, тип D4 - < 350 ед.

2.2.9. Метод резонансно-частотного анализа стабильности имплантатов

Для определения степени стабильности установленных зубных имплантатов мы использовали метод резонансно-частотного анализа с помощью аппарата «Megagen ISQ» (Южная Корея).



Рисунок 2.10. «Megagen ISQ» (Южная Корея)

Для определения уровня стабильности зубных имплантатов с помощью аппарата «Megagen ISQ» устанавливали специальные штифты на имплантаты и проводили измерения, прибор на специальном экране выдает значения стабильности от 1 до 100, соответственно, чем выше значения, тем и лучше стабильность. Для точности результатов измерения проводили 3 раза.

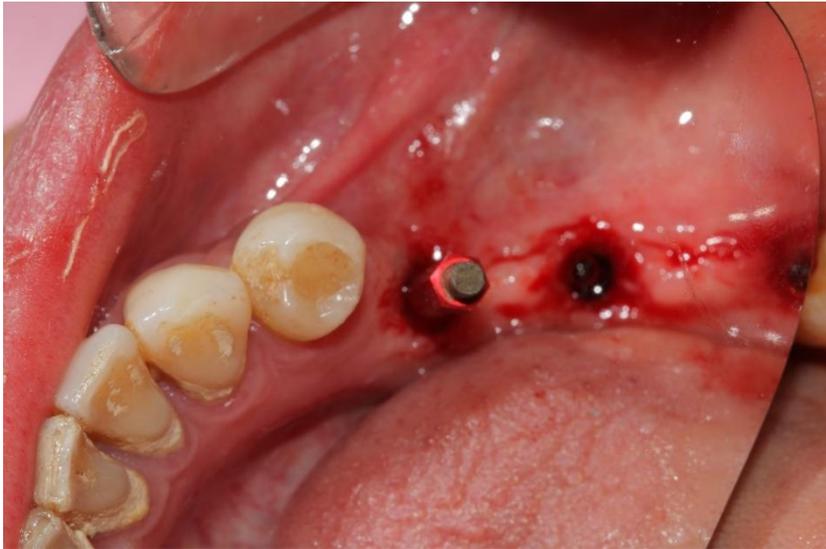


Рисунок 2.11 Специальный штифт установленный на имплантат

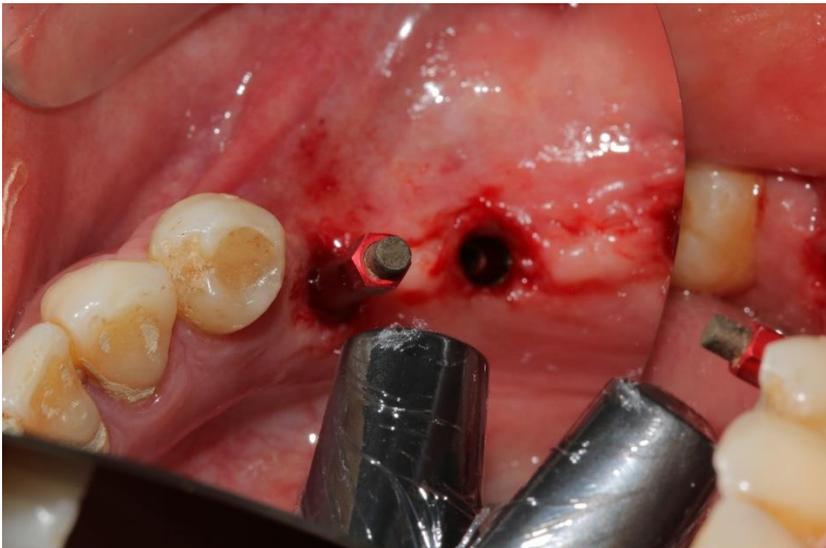


Рисунок 2.12 Процесс измерения стабильности имплантата с помощью аппарата «Megagen ISQ».

2.2.10. Методы статистической обработки данных

Статистическая обработка данных проведена стандартным способом, на компьютере с программным обеспечением Windows 11 с использованием программы Microsoft Excel/

ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ПАРАМЕТРОВ КОМПОНЕНТОВ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ИМПЛАНТАТА

3.1. Технические параметры конструкции отечественного зубного имплантата

3.1 Технические характеристики конструкции зубного имплантата, разработанного внутри страны.

"Implant.uz" был разработан в тесном сотрудничестве с компанией ООО "Magnum Medical Service", для оценки эффективности разработанного прототипа были проведены сравнительные исследования с аналогами доступными на рынке.

Основной целью данного исследования была внедрение технической документации на имплантат Implant.uz, которая повысила, расширила бы ассортимент инструментов для имплантации.

Тот самый "Implant.uz" зубной имплантат выпускается в двух вариантах: одноступенчатый имплантат (рис. 3.2) и двухступенчатый имплантат (рис. 3.1). Каждая форма имеет свой собственный набор отрицательные и положительный стороны. Предлагая оба варианта, компания обеспечивает большую гибкость в выборе подходящих инструментов для имплантации на основе медицинских показаний и предпочтений пациента.

Двухэтапный имплантат состоит из двух основных частей: внутрикостной части (рис. 3.3) и внекостной части (рис. 3.4). Внутрикостная часть содержит конический апикальный участок с резьбовой конструкцией. На апикальном конце резьбового участка выполнены противовращательные углубления в виде крестообразных канавок. Резьба внутрикостной части спроектирована с шагом 1 мм, что обеспечивает точную регулировку во время имплантации.

Имплантат специально разработан как двухступенчатая система, в которой внутрикостная и внекостная части являются отдельными элементами. Внекостная часть служит продолжением или опорой.

Использование крестообразных канавок в качестве противовращательных углублений значительно повышает надежность фиксации имплантата, препятствуя вращению внутрикостной части. Это связано с тем, что проросшая костная ткань, образующая крестообразные ребра, обладает более высоким уровнем жесткости по сравнению с округлой проросшей костной тканью в наиболее близком аналогичном имплантате. Кроме того, предлагаемая конструкция противовращательных углублений способствует более быстрому и без осложнений росту костной ткани благодаря их меньшему объему.

Наличие горизонтальных насечек на коронковой части имплантата способствует повышению удобства использования во время ортопедических процедур, делая их более удобными и не требующими усилий.

В двухэтапном имплантате каждый компонент изготавливаются по отдельности. Внекостная часть функционирует как продолжение или абатмент. Внутри внутрикостной части предусмотрено шестиугольное центральное приемное отверстие для размещения шейки удлинителя, которое затем плавно переходит в центральное резьбовое отверстие. Это резьбовое отверстие обеспечивает надежное соединение внутрикостной части с удлинителем с помощью винта.

Двухэтапный имплантат состоит из двух отдельных частей: внутрикостной (первой) части и внекостной части, служащей опорой или удлинителем. Внутрикостная часть состоит из конической апикальной части и коронарной части с центральным приемным отверстием. Шейка абатмента вставляется в это приемное отверстие. Коническая апикальная секция имеет наружную поверхность с резьбой, а также закругленную

торцевую поверхность. На апикальном конце расположены четыре канавки в форме креста, обеспечивающие улучшенную фиксацию апикального конца внутри челюстной кости. Коронковая часть имплантата включает в себя внутренний шестигранник, облегчающий установку и ввинчивание внутрикостной части в челюстную кость с помощью складного ключа. Важно отметить, что внешняя и внутренняя геометрия корпуса имплантата, включая резьбу, вставные элементы и ввинчиваемые элементы, могут быть скорректированы в соответствии с описанием, представленным в рамках полезной модели. Надстройка имплантата имеет корончатую часть, которая выступает из внутрикостного сечения под определенным углом к продольной оси и служит средством крепления (супраконструкции) надстройки или зубного протеза.

Шейка абатмента входит в приемное отверстие, совмещая его шестиугольную внешнюю поверхность с шестиугольной внутренней поверхностью так называемого центрального приемного отверстия. Шестигранное соединение спроектировано таким образом, чтобы быть бесшовным, без каких-либо трещин или зазоров, обеспечивая долговременную защиту от вращения абатмента внутри внутрикостной части зубного имплантата. Для улучшения крепления коронки на внешней поверхности абатмента имеется несколько горизонтальных насечек, которые придают поверхности шероховатость. Кроме того, на внешней поверхности имеются две зоны, так называемые свободные от горизонтальных насечек, что обеспечивает надежную посадку между абатментом и удлинителем или искусственной коронкой без каких-либо зазоров.

Для плотного соединения абатмента с внутрикостной частью имплантата был разработан специально разработанный винт (рис. 3.5). Этот цилиндрический винт состоит из головки, которая вставляется в обозначенный выступ в отверстии корончатой части выступа. Он имеет

секцию без резьбы, расположенную внутри шейки удлинителя и нижней части винта.

Была разработана заглушка (рис. 3.6) для герметизации центрального приемного отверстия во внутрикостной части в течение 3-6 месяцев после установки имплантата (рис. 3.7). Разработанная заглушка состоит из головки и так называемой нижней части.

Для заглушки предлагается специализированный ключ (рис. 3.8), состоящий из рукоятки с рифленой поверхностью для улучшения захвата.

Другой ключ (рис. 3.9) был разработан специально для прикручивания удлинителя (абатмента) к внутрикостной части имплантата. Ключ содержит рукоятку, цилиндрический стержень и рабочую часть. Ручка ключа имеет шероховатую поверхность, предотвращающую проскальзывание в процессе скручивания. Непосредственно рабочая часть ключа разработана таким образом что напоминает “лопату”, и который имеет такие размеры как 0,4 мм в ширину и непосредственно 2 мм в глубину. С помощью рабочей части сам ключ входит в специальную канавку на винте и затягивает соединение между абатментом и непосредственно внутрикостной частью имплантата.

Для придания формы десневому краю вокруг имплантата был разработан формирователь десны (рис. 3.10), специально используемый в период 1-2 недель перед установкой абатмента. Формирователь десны состоит из наддесневой части с закругленной верхней поверхностью. С помощью ключа (рис. 3.11) формирователь десны надежно прикручивается к внутрикостной части имплантата. Резьба на внешней поверхности стержня для формирования десны продевается во внутреннюю резьбу внутрикостной части (рис. 3.12).

Предлагается складной ключ для ручного ввинчивания внутрикостной части имплантата в кость. Ключ состоит из двух частей: внешней (рис. 3.13) и внутренней (рис. 3.14). Внешняя часть ключа содержит ручку в форме

колеса и цилиндрический стержень. Ручка имеет шероховатость (накатку) на внешней поверхности для обеспечения надежного захвата в процессе скручивания.

Внутренняя поверхность самого ключа также включает в себя ручку в форме колеса с шероховатой внешней поверхностью так называемой накаткой и цилиндрический стержень. Нижняя часть стержня имеет резьбу на внешней поверхности. За счёт того что отверстие на внешней поверхности ключа изготовлено сравнительно большого диаметра чем непосредственно сам цилиндрический стержень, это позволяет внутренней части свободно проходить в отверстие. В центральное приемное отверстие непосредственно входит сам разборный ключ, а именно нижняя её часть находящиеся на внутренней поверхности, а вот наружная поверхностная резьба стержня соприкасается непосредственно с внутренней резьбой имплантата (рис. 3.15). Он оказывает давление, чтобы протолкнуть внутрикостную часть имплантата глубже в кость. После завершения установки имплантата в кость внешнюю часть складного ключа удерживают пальцами, одновременно отвинчивая внутреннюю часть ключа, с последующим удалением внешней части.

Был разработан универсальный ключ для прикручивания формирователя десны или заглушки к внутрикостной части имплантата. Ключ содержит рукоятку, цилиндрический стержень и непосредственно саму рабочую часть. Ручка имеет шероховатость так называемую накатку на своей внешней поверхности для предотвращения соскальзывания в процессе прикручивания пробки или формирователя десны к внутрикостной части имплантата. Рабочая часть ключа имеет форму прямоугольного параллелепипеда. Он предназначен для установки в отверстие на верхней поверхности формовщика десен и заглушки, которое имеет квадратное поперечное сечение с длиной стороны 1 мм. Вставив

рабочую часть в соответствующее отверстие, формирователь десны или заглушку можно вкрутить во внутрикостную часть имплантата.

Также был создан рожковый ключ для установки одноступенчатого имплантата. (рис. 3.16).

На рис.3.17 представлены прототипы имплантата "Implant.uz ". Результатом этой инженерно-конструкторской разработки стало получение патента на полезную модель "Зубной имплантат" FAP 00819 (2013) от Агентства интеллектуальной собственности Республики Узбекистан (рис.3.18).

Краткая информация об использовании данного зубного импланта:

Для установки двухэтапного имплантата подготавливается челюстная кость, а затем внутрикостная часть имплантата (рис. № 2) вручную ввинчивается в кость с помощью разборного ключа (рис. 18-21).

Через 3-6 месяцев, когда имплантат надежно срастет с костью, десну вскрывают с помощью специального инструмента и устанавливают формирователь десны для придания формы десневому краю. Этот формирователь десен остается на месте в течение 7-14 дней.

После удаления формирователя десны с помощью специального ключа устанавливается абатмент 3, и процесс протезирования начинается с установки искусственной коронки.

Во время восстановления костной ткани кость прорастает в противовращательные углубления. Как только имплантат установлен и ортопедическая конструкция установлена, костная ткань, вросшая в противовращательные углубления, предотвращает вращение имплантата под действием сил, оказываемых на зубной протез.

При установке одномоментного имплантата общие принципы подготовки костной ткани челюсти аналогичны принципам двухэтапной операции по имплантации. После подготовки челюстной кости одномоментный имплантат вручную ввинчивается в кость с помощью

рожкового ключа 63. После десну обрабатывают раствором антисептика, и пациенту выдают инструкции по уходу за имплантатом и окружающими мягкими тканями.

При сравнениях с двухэтапной имплантации, процесс протезирования ускоряется, и протезирование может быть выполнено через 5-7 дней после установки имплантата.

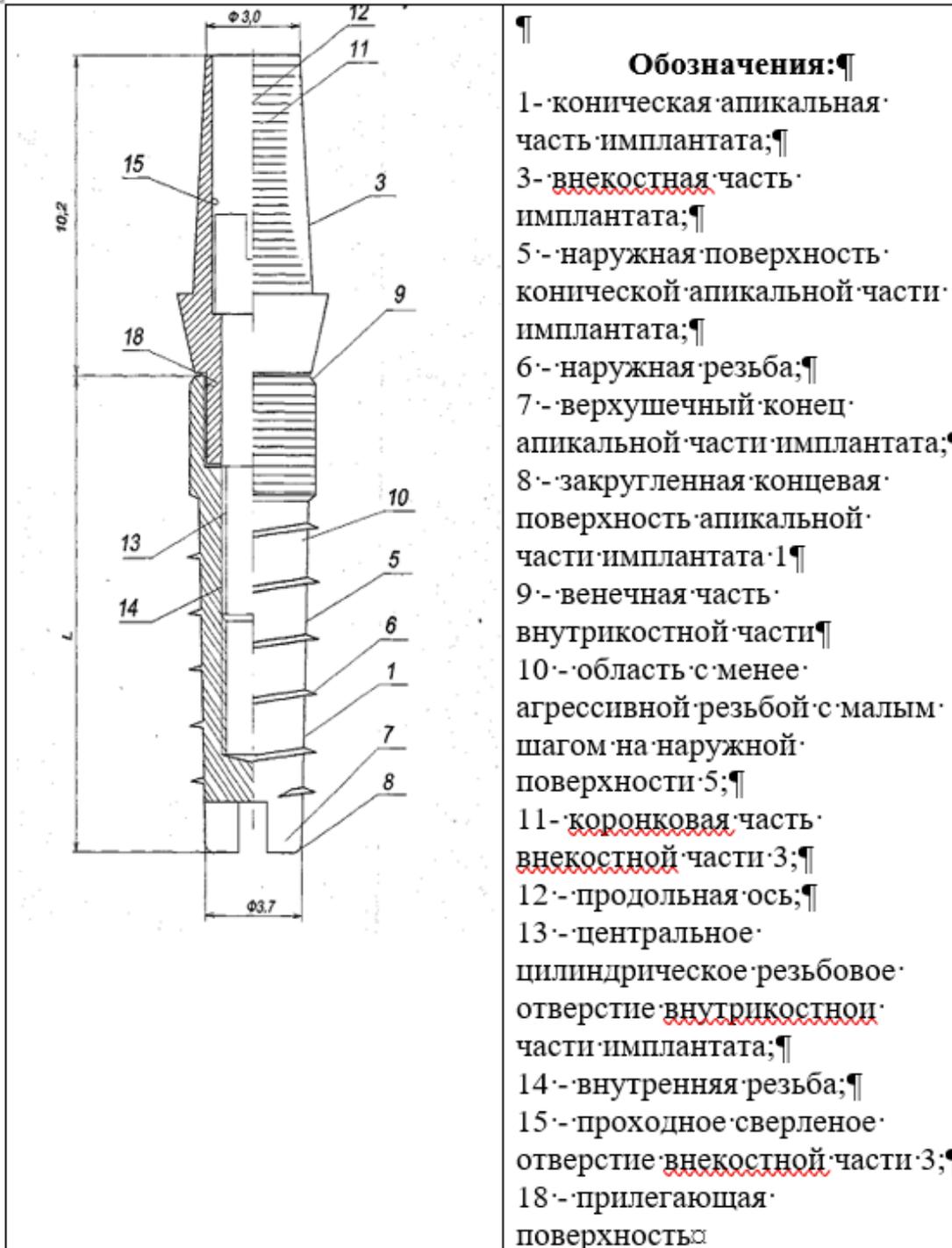
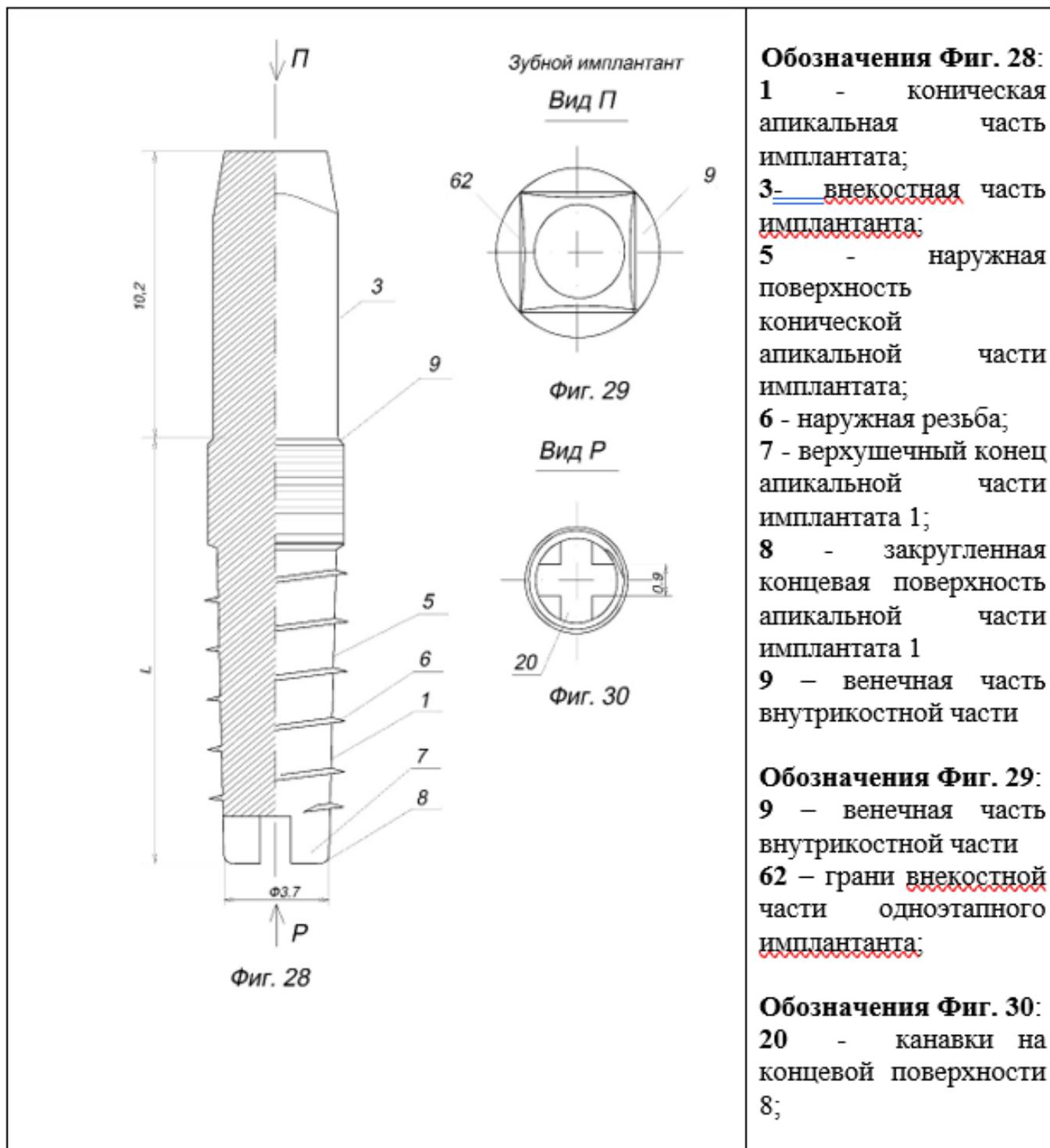


Рис.3.1. Чертеж общего вида двухэтапного имплантата «Implant.uz», совмещенного с продольным разрезом.





Обозначения Фиг. 28:

- 1 - коническая апикальная часть имплантата;
- 3- внекостная часть имплантата;
- 5 - наружная поверхность конической апикальной части имплантата;
- 6 - наружная резьба;
- 7 - верхушечный конец апикальной части имплантата 1;
- 8 - закругленная концевая поверхность апикальной части имплантата 1
- 9 - венечная часть внутрикостной части

Обозначения Фиг. 29:

- 9 - венечная часть внутрикостной части
- 62 - границы внекостной части одноэтапного имплантата;

Обозначения Фиг. 30:

- 20 - канавки на концевой поверхности 8;

Рис.3.2. Чертеж общего вида одноэтапного имплантата «Implant.uz», совмещённого с продольным разрезом.



Рис.3.3. Чертеж внутрикостной части имплантата



Рис.3.4. Чертеж внекостной части имплантата (абатмент).



Рис.3.5. Чертеж винта для фиксации абатментов с внутрикостной частью имплантата



Рис.3.6. Чертеж заглушки, которая устанавливается во внутрикостную часть имплантата



Рис.3.7. Чертеж общего вида заглушки, фиксированной во внутрикостной части имплантата



Рис.3.8. Чертеж ключа для фиксации заглушки к внутрикостной части имплантата

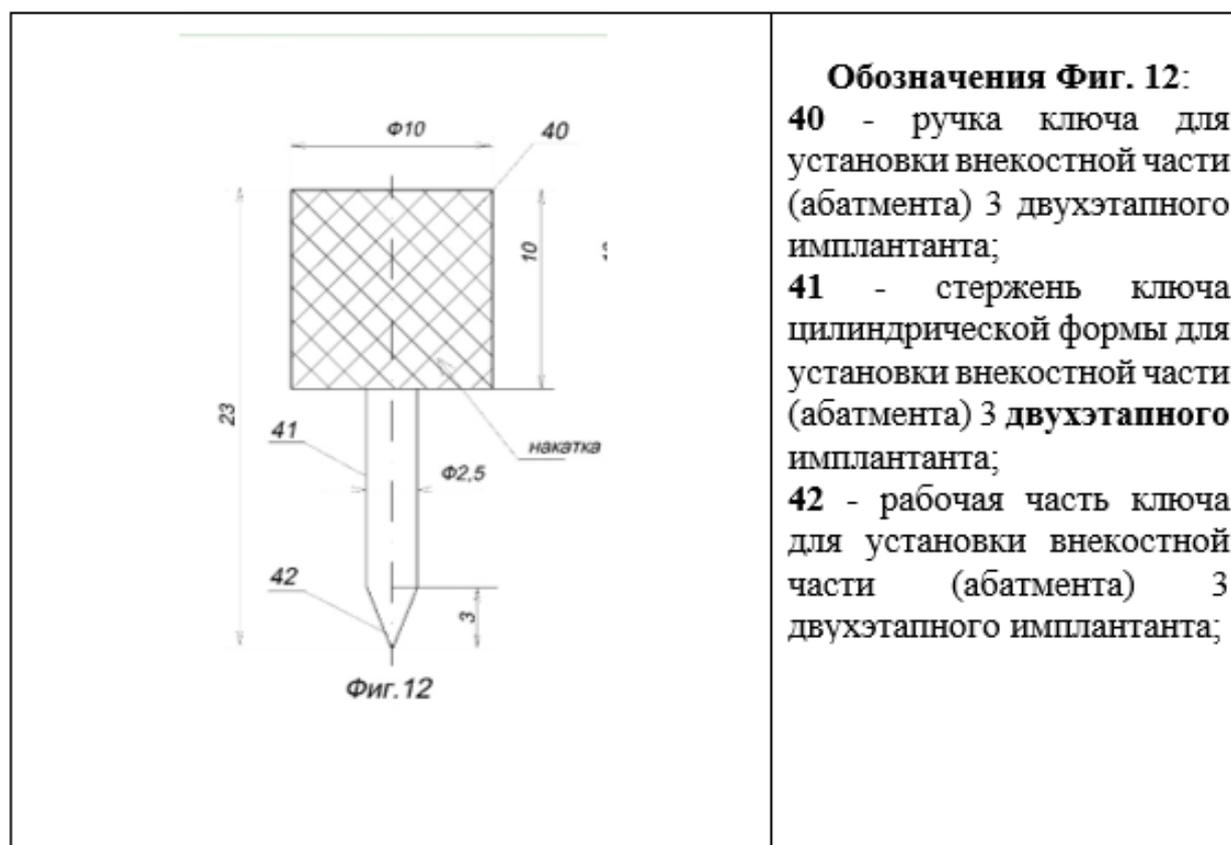


Рис.3.9. Чертеж ключа, для фиксации абатмента к внутрикостной части имплантат

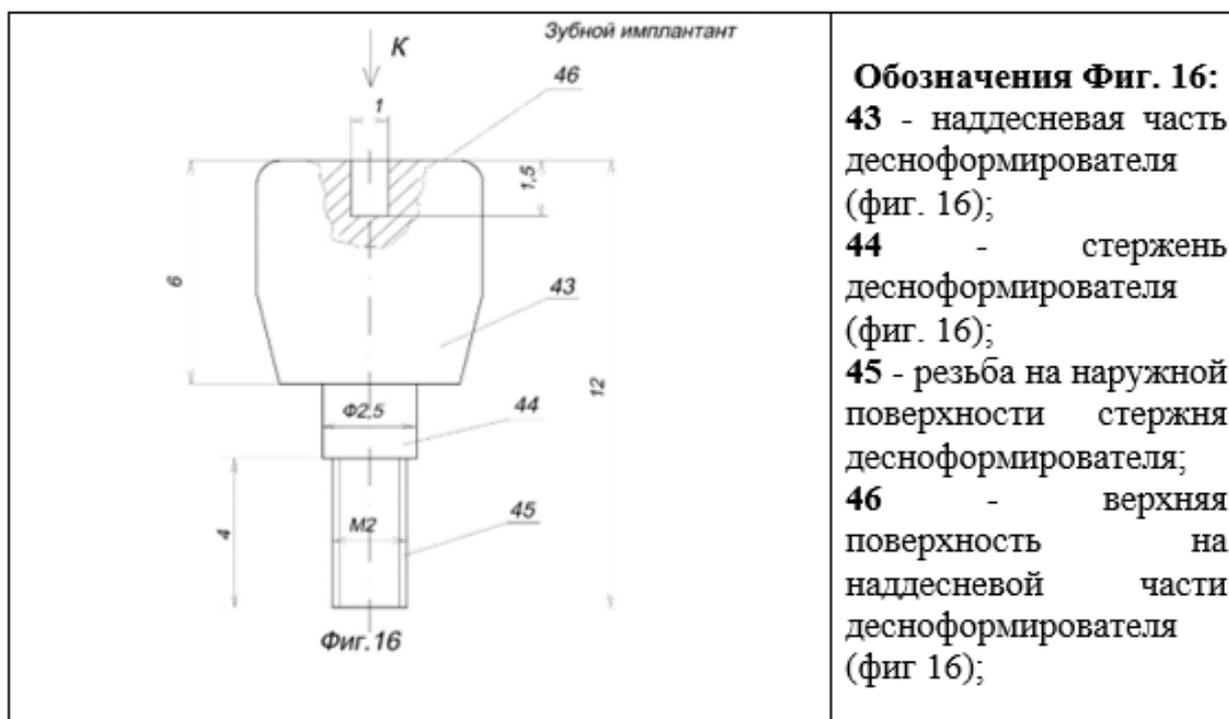


Рис.3.10. Чертеж десноформирователя

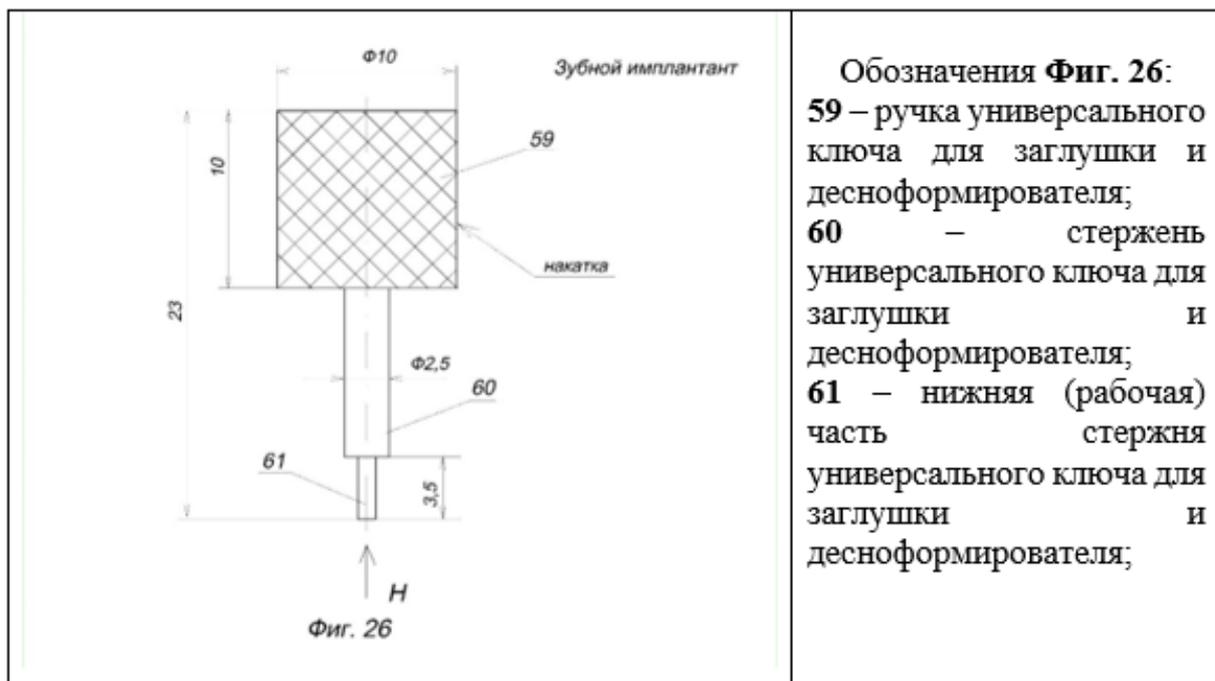


Рис.3.11. Чертеж ключа для фиксации десноформирователя

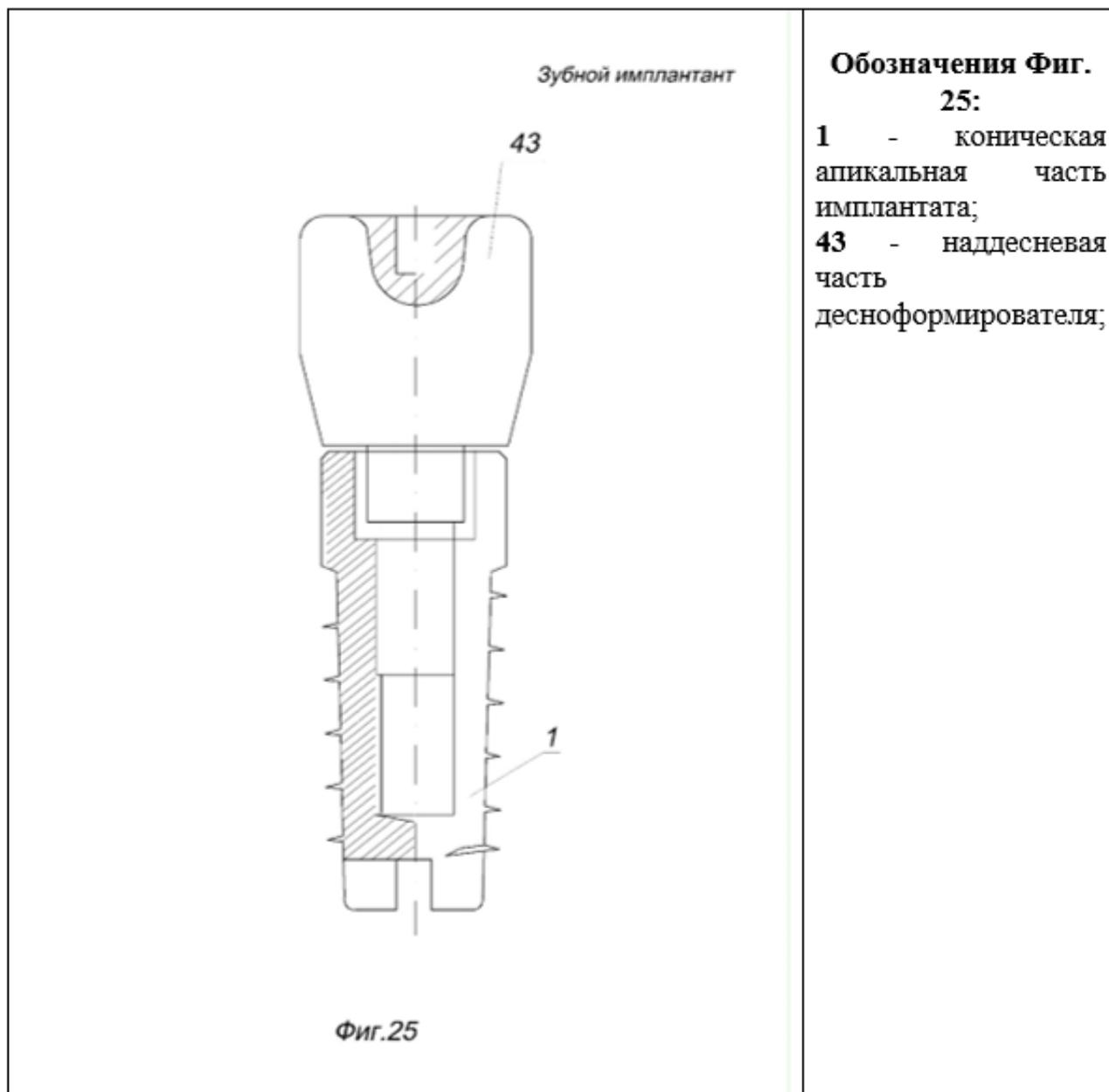
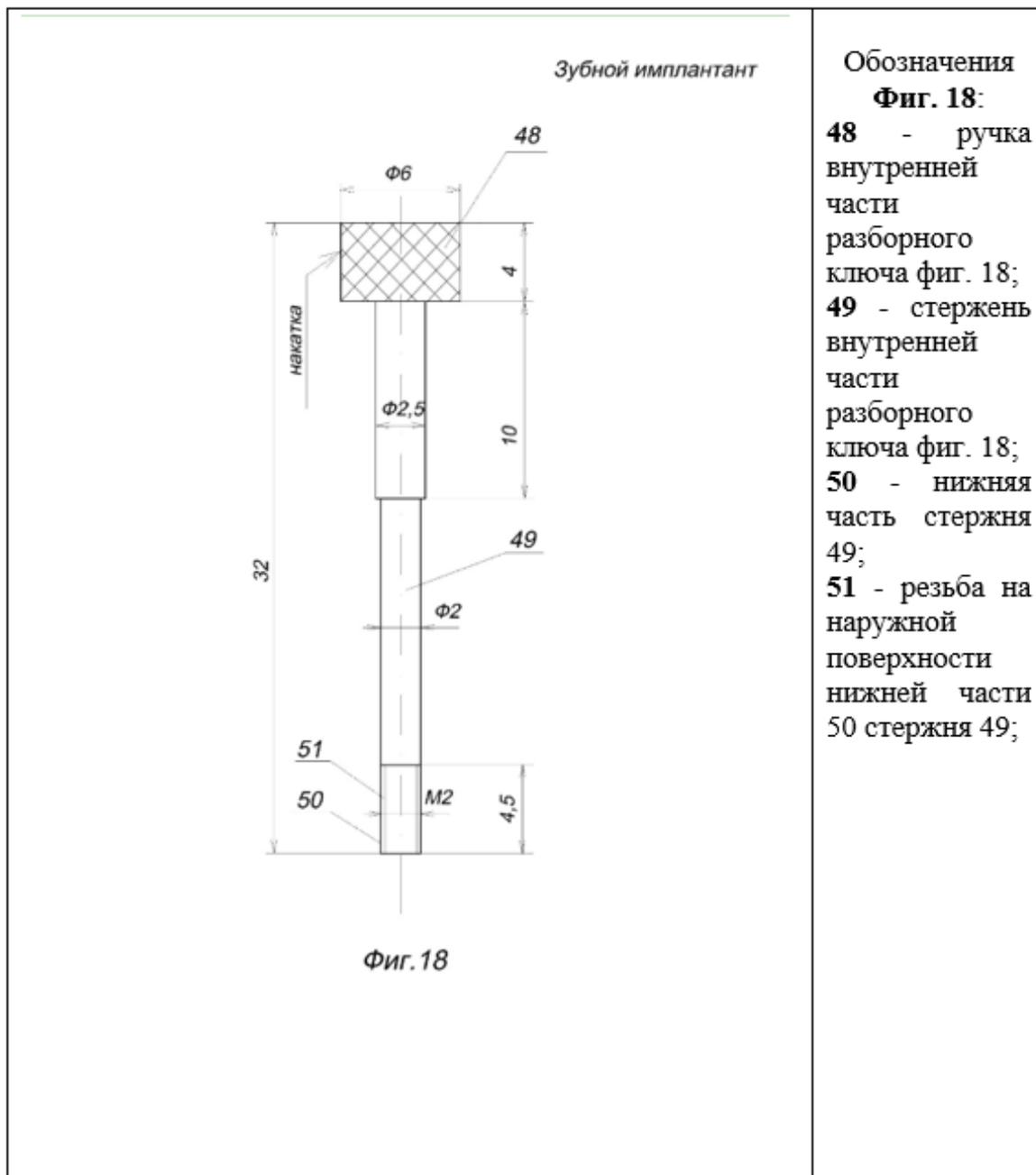


Рис.3.12. Чертеж общего вида десноформирователя, фиксированного во внутрикостной части имплантата



Рис.3.13. Чертеж наружной части ключа для фиксации внутрикостной части имплантата



**Рис.3.14. Чертеж внутренней части ключа для фиксации
 внутрикостной части имплантата**

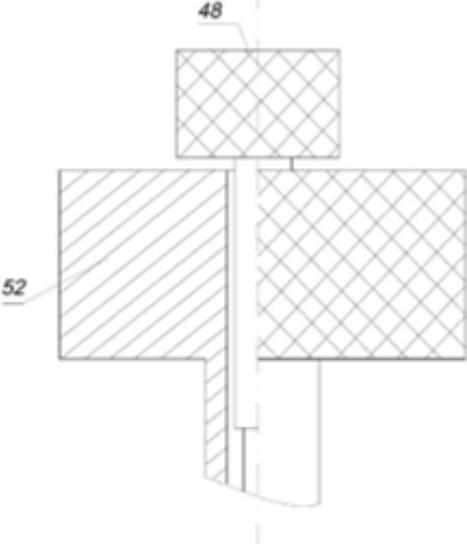
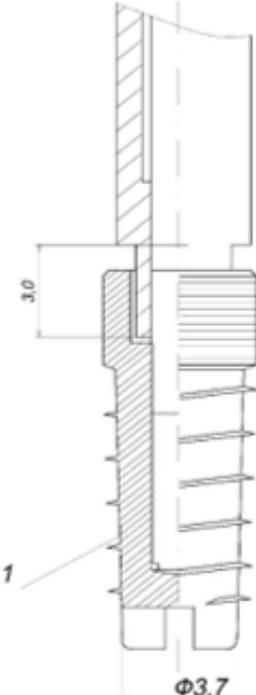
 <p style="text-align: center;">Фиг. 22</p>	<p>Обозначения Фиг. 22:</p> <p>52 - ручка <u>наружной части</u> разборного ключа (фиг. 19);</p> <p>48 - ручка внутренней части разборного ключа фиг. 18;</p>
 <p style="text-align: center;">Фиг. 23</p>	<p>Обозначения Фиг. 23:</p> <p>1 - коническая апикальная часть имплантата;</p>

Рис.3.15. Чертеж общего вида ключа с внутрикостной частью имплантата

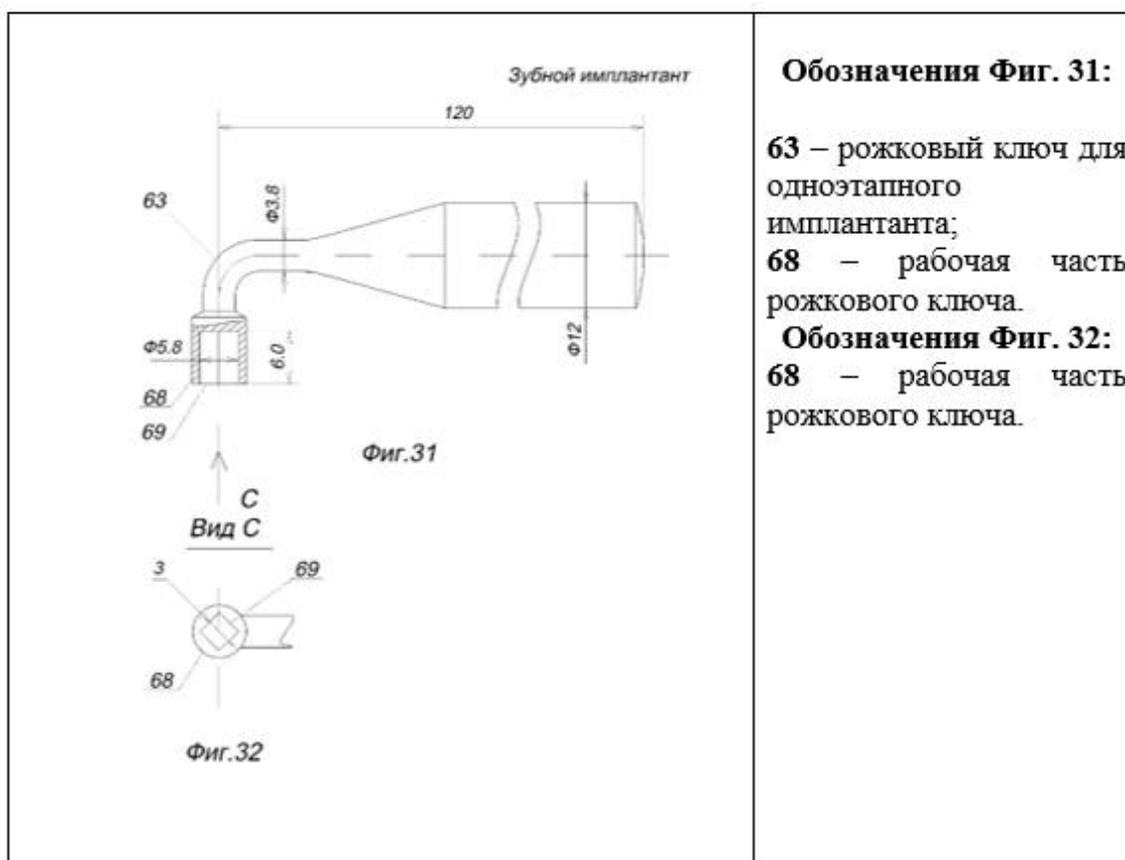


Рис.3.16. Рожковый ключ, для установки одномоментного имплантата



Рис. 3.17. Общий вид опытных образцов отечественного дентального имплантата “Implant.uz”



**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI INTELLEKTUAL MULK AGENTLIGI
АГЕНТСТВО ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**FOYDALI MODELGA PATENT
ПАТЕНТ НА ПОЛЕЗНУЮ МОДЕЛЬ**

№ FAP 00819

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining "Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi foydali modelga berildi:

Настоящий патент выдан на основании Закона Республики Узбекистан «Об изобретениях, полезных моделях и промышленных образцах», на полезную модель:

**Тиш имплантанти
Зубной имплантант**

Talabnoma kelib tushgan sana: **03.04.2013**
Дата поступления заявки:

Talabnoma raqami: **FAP 2013 0042**
Номер заявки:

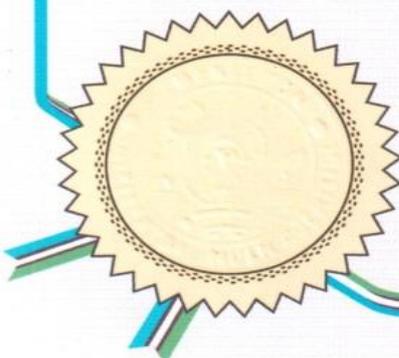
Ustuvorlik sanasi: **03.04.2013**
Дата приоритета:

Patent egasi (egalari): **Хабилев Нигман Лукмонович, Мун Татьяна Олеговна, Усмонов Фарходжон Комилжонович, UZ**
Патентообладатель(и):

Foydali model muallif(lar)i: **Хабилев Нигман Лукмонович, Салимов Одилхан Рустамович, Мун Татьяна Олеговна, Хамидов Батыр Махмудович, Усмонов Фарходжон Комилжонович, UZ**
Автор(ы) полезной модели:

Patent O'zbekiston Respublikasining barcha hududida 03.04.2013 yildan patentni kuchda saqlab turish uchun boj o'z vaqtida to'langandagina 5 yil mobaynida amal qiladi.
O'zbekiston Respublikasi foydali modellar davlat reestrida 01.05.2013 yilda Toshkent shahrida ro'yxatdan o'tkazilgan.

Патент действует на всей территории Республики Узбекистан в течение 5 лет с 03.04.2013 г. при условии своевременной уплаты пошлины за поддержание в действии.
Зарегистрирован в государственном реестре полезных моделей Республики Узбекистан, в г. Ташкенте 01.05.2013 г.



**Bosh direktor v.b.
И.о. Генерального директора**

З. Гиясов

Рис. 3.18 Патент на полезную модель “Зубной имплантант”

3. 2. Результаты экспериментальных исследований.

Экспериментальные исследования в основном проводилось на собаках. Из-за своего генетического статуса и за схожего строения зубочелюстной системы собаки оказались самым подходящим объектом для исследования. Перед исследования было изучено антропометрические параметры зубочелюстной системы собак для установки имплантатов.

Ход операции:

1. Хирургические вмешательства были проведены на верхней и нижней челюстях экспериментальных животных для установки зубных имплантатов в области отсутствующих зубов. Из общего числа случаев в 21 (58%) была поражена верхняя челюсть, в то время как остальные 15 случаев (42%) были связаны с нижней челюстью.

2. Животные были сгруппированы на три группы, каждая из которых состояла из 12 особей:

1. Первая группа служила контрольной и перенесла операцию по моделированию непроникающего костного дефекта в области, где отсутствовали зубы.

2. Вторая группа, также контрольная, перенесла операцию по установке зубного имплантата, предоставленного южнокорейской компанией "Dentium".

3. Третья основная группа - операция по установки имплантата "Implant.uz".

1. Процесс операций

1. Внутривенное введения препарата «Rometar» который относится к миорелаксантам, 1 мл на 10 кг веса подопытного животного.

2. Местная анестезия 0,5% раствор "Novocaine"

3. Произведён разрез десны непосредственно по альвеолярному отростку вдоль гребня как верхней так и нижней челюстей в области отсутствующего зуба

4. Произведено сепарация слизистой оболочки вместе с надкостницей отделен на 5 мм с обеих сторон.

5. Для тщательной подготовки поверхности кости, на которую будет установлен имплантат, были использованы специальные титановые инструменты (фрезы).

6. Затем, используя специальный складной ключ, внутрикостный компонент имплантата был вручную ввинчен в подготовленное костное ложе.

7. Как только имплантат был надежно установлен, центральное приемное отверстие внутрикостной части было плотно закрыто либо универсальным ключом, либо специальным ключом, предназначенным для заглушек. Кроме того, в период остеоинтеграции десна, окружающая имплантат, была тщательно зашита, чтобы обеспечить надлежащее заживление и интеграцию.

2. После окончания операции экспериментальным животным давали обычный корм в измельченном виде, давали только бескостное мясо.

3. Животных содержали по отдельности в специальных клетках.





Рисунок. 3.1. Процесс установки имплантата «Implant.uz».

Причина выбора собаки как биомодели важную роль сыграла такая особенность как всеядность. Эти животные, как и люди, пережевывают, перемалывают пищу. При пережевывании пищи у собаки наблюдаются движения челюстей в разные стороны.

Экспериментальных животных из каждой группы по 4 особи были подвергнуты эвтаназий при помощи смертельной дозы «Isofluranum» в течение 1,3,6 месяцев после имплантаций.

Ход операции:

1. Предварительной премедикации
2. Местная анестезия 2% - ным раствором "Lidocain" по 5 мл, для внутривенного наркоза была выделена левая бедренная вена.
3. Усыпление животного при помощи смертельной дозы "Isofluranum".
4. Произведена верхнесерединная лапаротомия длиной разреза 15 см, разрез начинался с мечевидного отростка
5. Далее было произведено отбор материала для использования (биопсия) из таких органов как правая почка, селезёнка, и из правой доли печени.
6. Следующей разрез в области нижней подчелюстной кости в результате чего был выделен нижний подчелюстной лимфатический узел, который подвергся к резекции.
7. Хирургическая рана зашита через все слои. Были поставлены накожные швы.

8. Иссечение мягких тканей слизистой оболочки на верхней челюсти в области адентий рядом с имплантатом для биопсии

9. Резекцией костного блока рядом с зубным имплантатом в пределах 0.5 см.

10. Были получены макропрепараты.

a. Селезенки,

b. Резецированные участки печени,

c. Подчелюстных лимфатических узлов,

d. Почки,

e. Мягких тканей и слизистая оболочка окружающий имплантат,

f. Костный блок с имплантатом.

Глава IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ИМПЛАНТАТА «IMPLANT.UZ»

4.1. Гематологические показатели изучения хронической токсичности отечественного импланта Implant.uz

Исследование на острую токсичность для этой цели были выбраны по 6 особей самца и самок белых беспородных мышей. После однократного введения раствора ежечасное наблюдение проводили один раз в день, 3 раза, 2-3 дня и 14 дней после дня введения. Учитывали общее поведение мышей, окраску шерсти, состояние слизистых оболочек, дыхание, частоту сердечных сокращений, двигательную активность и смерть. Исследование было организовано для выявления токсического действия сплава ВТ-1.00 (из которого изготовлен «Implant.uz»). ВТ-1.00 не вызвал токсические реакций после имплантаций не наблюдалось у мышей изменений поведения и в двух недельный период летальные случаи незафиксированные.

Исследование СОПР сирийских хомячков на раздражающий эффект после имплантаций. Исследования были произведены в соответствии с ISO-10993-10 и с ISO-10993-12. Приспособление и животных к новым условиям и уход за животными проводились в соответствии с ISO-10993-2. В эксперименте использовались самки и самцы хомячков с весом 100-120 г. Для эксперимента были выделены 12 животных (2 группы по 6 животных).

а. Для первой контрольной группы мы использовали 0,9% раствор NaCl.

б. Для экспериментальной группы у животных мы вводили вытяжку имплантата. Тестируемые растворы использовали путем смачивания ватных шариков диаметром не более 5 мм. контактное воздействие этих шариков в полости защечного мешка в общем составило 4-часов (каждые 5 минут в час). Тестируемый раствор контактировал с имплантатом с помощью четырехкратное воздействие.

Оценивали степень реакции СОПР на имплантаты «Implant.uz» и состояние защечных мешочков сирийских хомяков были оценены в балловых показателях.

Таблица. 4.1

Оценка реакции тканей ротовой полости у сирийских хомячков.

Оценка реакции	Баллы для оценки	Баллы при испытании.	
		Контрольная группа	Экспериментальная группа
Образование струпа и эритема	0		
Отсутствие эритемы	1	1	1
Слабо выраженная эритема	2	0	0
Выраженная эритема	3	0	0
Выраженная темно-красная эритема (с образованием струпа)	4	0	0
Общий		1	1

Сравнительный анализ слизистой защечных мешков у экспериментальных животных не показали различий. Исходя из оценки так называемого индекса раздражения, данные можно считать "минимальными", и аналогичный эффект можно отнести к стимуляции имплантатов со СОПР сирийских хомяков.

Результаты исследования показывают, что имплантаты «Implant.uz» изготовленные из сплава ВТ-1.00 являются безопасными.

Результаты теста.

В тесте на хроническую токсичность не было никаких изменений в общем состоянии или поведении экспериментальных животных. Во время наблюдения за животными было отмечено, что они поддерживали активное состояние, обеспечивая себя достаточным питанием и проявляя признаки

боли или легкого дискомфорта. На протяжении всего эксперимента не наблюдалось никаких заметных изменений в волосах или коже животных. В три разных момента времени, а именно до операции, месяц спустя и три месяца после операции, были проведены комплексные исследования для анализа гематологических маркеров, присутствующих в периферической крови животных.

Из таблицы 4.2 мы можем наблюдать что количество лейкоцитов и эритроциты не изменилось.

1. До имплантаций эритроциты - $5,8 \pm 1,2 \times 10^{12/л}$, ($5,5 \pm 0,5 \times 10^{12/л}$ контрольная группа); лейкоциты $8,8 \pm 1,9 \times 10^9/л$, ($7,8 \pm 2,9 \times 10^9/л$ контрольная группа).

2. Через месяц после имплантаций $5,9 \pm 0,8 \times 10^{12/л}$; лейкоциты $8,8 \pm 2,1 \times 10^9/л$

3. Через 3 месяца после имплантаций $5,7 \pm 0,6 \times 10^{12/л}$; лейкоциты $8,7 \pm 2,0 \times 10^9/л$

4. СОЭ в эксперименте у животных не изменилось.

Таблица 4.2

Исследование показателей периферической крови после имплантаций «Implant.uz»

Наименование показателей	Показатели принятые за норму	Период наблюдения		
		До имплантаций	Через месяц	Через 3 месяца
СОЭ	2	2	3	2,5
Лейкоциты	$7,8 \pm 2,9$	$8,8 \pm 1,9$	$8,8 \pm 2,1$	$8,7 \pm 2,0$
Эритроциты	$5,5 \pm 0,5$	$5,8 \pm 1,2$	$5,9 \pm 0,8$	$5,7 \pm 0,6$

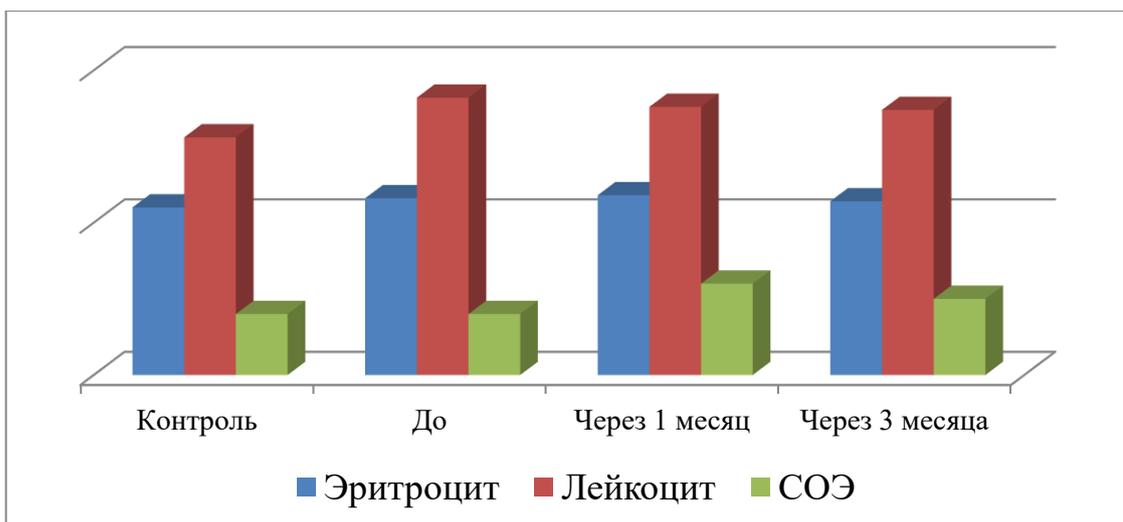


Рисунок. 4.1 Исследование крови в разные периоды наблюдения после имплантаций имплантатами «Implant.uz»

Исследование биохимии крови до и после имплантации «Implant.uz»
(рисунок. 4.2.)

1. До операции активность АЛТ 33,3 ммоль/л; уровень АСТ составлял 17,6 ммоль/л; уровень общего билирубина - 8,71 ммоль/л

2. Спустя месяц после имплантаций уровень АЛТ - 30,7 ммоль/л; уровень АСТ - 15,3 ммоль/л; уровень общего билирубина - 8,35 ммоль/л

3. Через 3 месяца после имплантаций уровень АЛТ - 31,6 ммоль/л; уровень АСТ - 16,2 ммоль/л, уровень общего билирубина 8,5 ммоль/л.

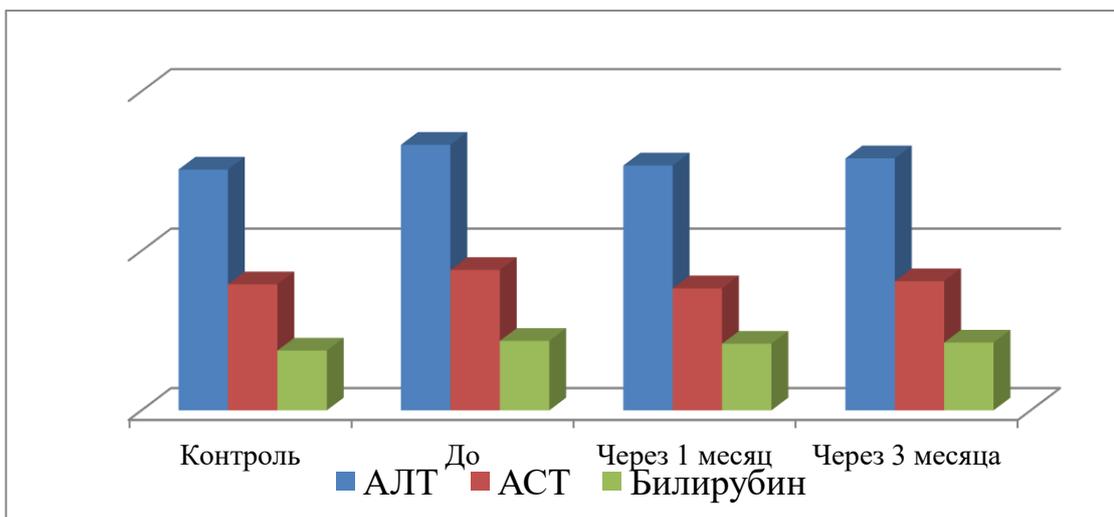


Рис. 4.2. Биохимия крови в разные периоды наблюдения после имплантаций имплантатами «Implant.uz»

Наблюдались отклонения от исходных значений показателей периферической крови. Все параметры сходятся с параметрами контрольной группы через три месяца после операции. Результаты наших экспериментальных исследований показывают, что титановые имплантат «Implant.Uz» не вызывают изменений в красной и белой и биохимических показателях.

Иммунологические анализы крови (табл. 4. 3.). На седьмой день количество IgA статистически значимо увеличилось на ($1,37 \pm 0,32$ г/л, от $0,66 \pm 0,29$ г/л у испытуемых из контрольной группы). С 14-го дня, в течение следующего периода (28 сутки и 3 месяца после операции)

Таблица 4. 3.

Исследование иммунологических показателей крови в динамике после установки имплантата «Implant.uz» у подопытных животных

Наименования показателей	Показатели принятые за норму	После операционный период			
		Через неделю	Через две недели	Через три недели	Через три месяца
Иммуноглобулин Е грамм на литр	24,6±5Д	7,17±0,12*	11,5±4,8*	34,3±12,8*	16,5±7,5*
Иммуноглобулин А, грамм на литр	0,66 ± 0,29	1,37±0,32*	0,62±0,47	0,4±0,31	0,65±0,05
Иммуноглобулин G, грамм на литр	4,05±1,83	5,74±0,33	3,35±2,15	3,1±1,8	5,32±0,42
Иммуноглобулин М, грамм на литр	0,33±0.06	1,36±0,45*	0,47±0.02	0,4+0,14	0,41±0,16

На таблице символом * была показана- разница в сравнении с первой группой. (Р меньше 0,05)

В период после операций через (14,28 дней и 3 месяца) никаких существенных изменений уровня иммуноглобулина не наблюдалось, кроме IgE/

Более того во время установки зубных имплантатов были исследованы показатели программ лечения остеопороза в крови лабораторных животных."Implant.uz "

Как видно из рис.4.3. Osteocalcin увеличивается на 57% за 3 месяцев TR1NP остается не измененным, кальций в крови увеличивается на 9%, фосфор уменьшается на 22%, витамин Д3 остаются неизменными.

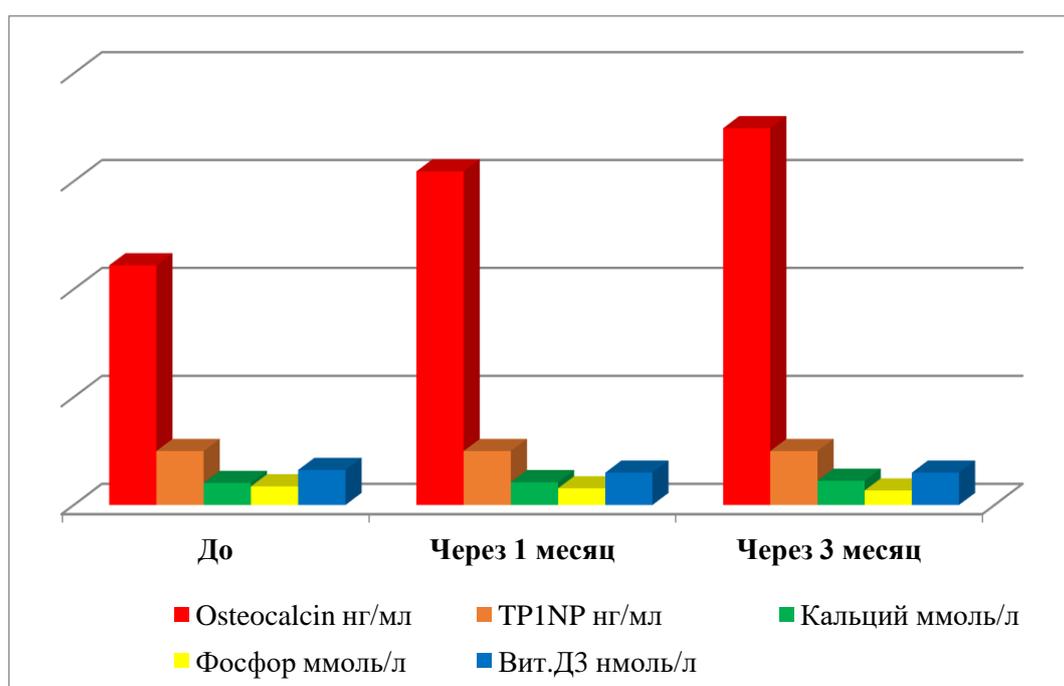


Рис. 4.3. Параметры крови по на остеопороз костей у животных после установки имплантата «Implant.uz»

У экспериментальных животных в течение месяца после имплантаций наблюдались отклонения в показателях периферической крови. Показатели контрольной группы животных сходятся с параметрами через три месяца после операции.

Результаты наших исследований показывают, что титановые зубные имплантаты «Implant.uz» не сопровождаются изменениями биохимических показателей показатели белой и красной крови.

Под воздействием агрессивных сред (In vitro) были проведены испытания о качестве герметизации конструкции имплантатов "Implant.Uz". Компоненты зубного имплантата и их принадлежности для сборки были автоклавированы на 30 минут при температуре 150⁰С. Части имплантатов были собраны в стерильные коробки. Имплантаты были помещены в пробирки со средой.

1. Пробирка со золотистым стафилококком,
2. Пробирка со Streptococcus pyogenes
3. Пробирка с микробными взвесями смесь St.aureus и Str.ruodepesa..

На третий день имплантат, изготовленный из бульонного материала, подвергли процессу дезинфекции путем погружения его в 6%-ный раствор перекиси водорода на 45 минут. После этого его тщательно промыли дезинфицирующим раствором. После завершения промывки имплантат разбирали и погружали в стерильный бульон. Затем бульон, содержащий имплантат, помещали в термостат, установленный при температуре 37⁰ градусов Цельсия, на 48 часов. По истечении этого времени образец из сахарного бульона культивировали на чашках с кровяным агаром. Затем планшеты инкубировали при повышенной температуре в течение 72 часов.

Рост организмов был зафиксирован в конце периода. Было проведено три серии исследований.

Надежность имплантата «Implant.Uz» доказывают отсутствие роста микроорганизмов и их тест штаммов после погружения на бактериальную культуру. Результаты исследования были показаны на таблице IV. IV.

Таблица 4. 4.

Результаты экспериментального исследование герметичности имплантата «Implant.Uz» in vitro (при помощи экзогенного инфицирования)

	После 48 часового воздействия.
--	--------------------------------

Номер исследования	Золотистый стафилококк	Streptococcus pyogenes	Микробные взвеси	6% H ₂ O ₂	Бактериальная культура
1	 Рост не наблюдается				 Рост не наблюдается
2		 Рост не наблюдается			 Рост не наблюдается
3			 Рост не наблюдается		 Рост не наблюдается

4.2. Результаты денситометрических исследований.

Денситометрические (Рентгенологические) исследования были проведены в разные периоды

1. До имплантаций
2. В период имплантаций
3. Спустя месяц после операций.
4. Спустя 3 месяца после операций

5. Спустя 6 месяца после операций

Исследование состояния регенерации костной ткани вокруг имплантата в динамике показали, что:

а. В конце 3-го месяца у животных, из второй группы которым был установлен зубной имплантат “Dentium”) и третьей основной группы, к которым был установлен наш отечественный имплантат «Implant.uz” были выявлены значительные различия при наблюдении.

б. В конце 6-го месяца у экспериментальных животных наблюдалось стабилизация процесса. Костная ткань постепенно регенерируется в области имплантата. Регенерация на верхней челюсти более выражена по сравнению с нижней челюсти. Этот результат отмечается на рентгенограммах и подтверждается результатами денситометрических исследований.

Результат рентгенологических исследования.

а. В момент имплантаций были обнаружены четкие контуры альвеолярной кости, которые показаны на рисунке (Рис. 3.20). Из рисунка мы можем видеть что:

i. В костной ткани, окружающей область операции, не было обнаружено никаких аномальных изменений.

ii. Рентгенологические показатели соседнего зуба остались неизменными.

iii. Периодонтальное пространство соседнего зуба осталось неизменным, что указывает на отсутствие воспаления в костной ткани. На рисунке 3.21 представлены результаты денситометрического и рентгенографического исследований костной ткани в процессе имплантации.

Через месяц после процедуры имплантации наблюдалось небольшое размытие границ в месте соединения имплантата с костью. Визуально видна новообразованная ткань в основном однородна, в определенных

местах определяется трабекулярность структуры новообразованной костной ткани (Рис. 3.22).

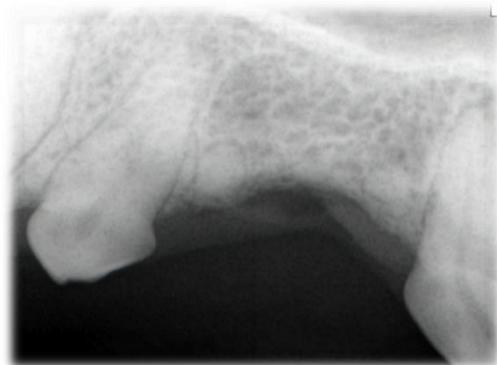


Рис. 4.4. Рентгенограмма кости до операции.

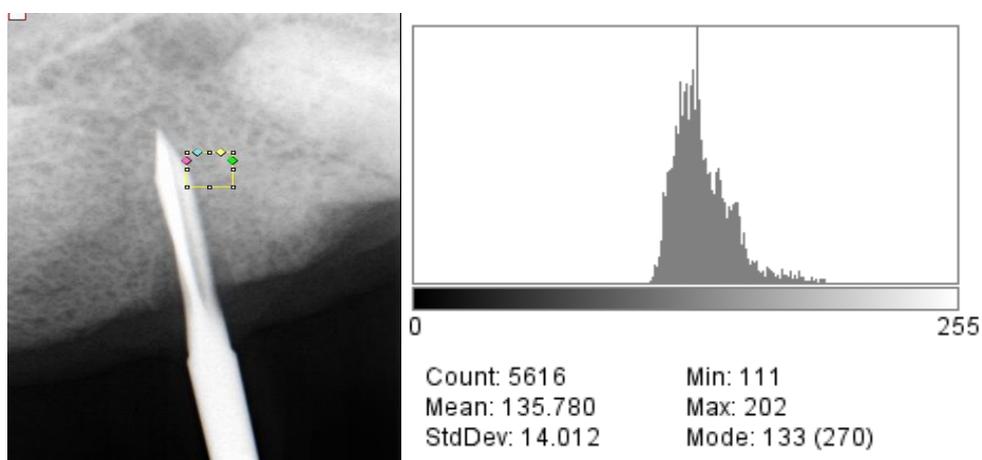


Рис. 4.5. Рентгенограмма во время имплантации.

Восстановление верхушки альвеолярной кости все еще не завершено, и ее контуры кажутся нечеткими. В этой конкретной области наблюдается очевидное горизонтальное разрушение кости. Следовательно, высота альвеолярной кости уменьшается.

В течение 3 месяцев после имплантации у подопытных животных на границе имплантат-кость наблюдается просвет, заполняющийся новообразованной костной тканью с более выраженным трабекулярным рисунком. (Рис 3.23.). Верхушка альвеолярной кости уже становится с

более ровными контурами. Новообразованная кость имеет в основном небольшую трабекулярную структуру.

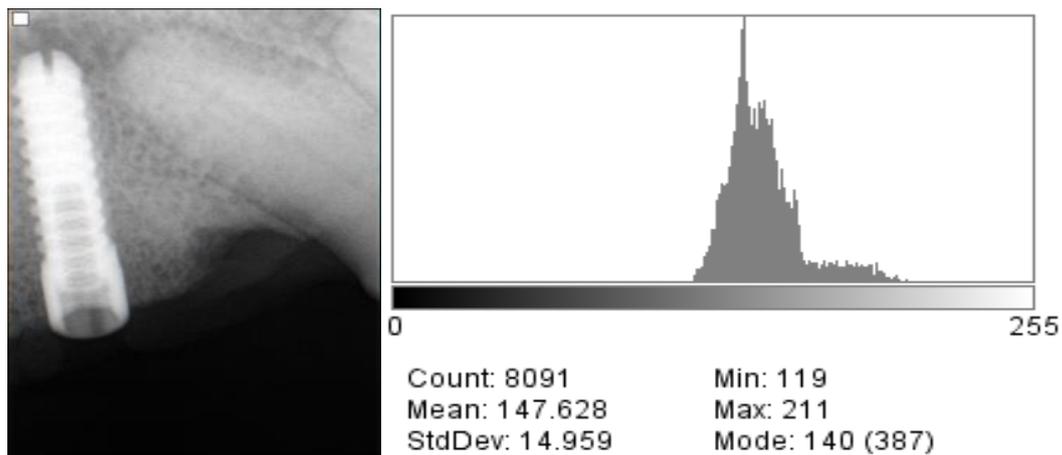


Рис. 4.6. Рентгенограмма через месяц после операций.

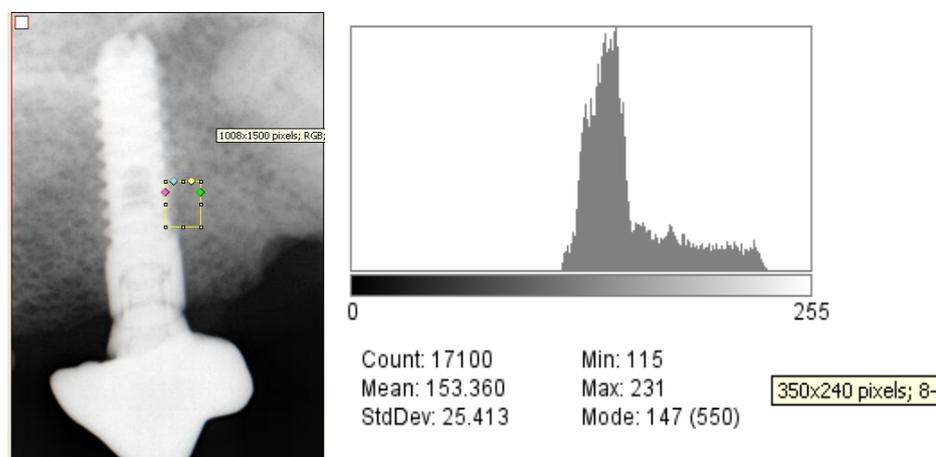


Рис. 4.7. Рентгенограмма через 3 месяца после операций.

На 6-м месяце обнаруживается новообразованная костная ткань в области проведенной операции который имеет трабекулярный рисунок (рис. 20.4.). Верхушка альвеолярной имеет уже более ровные контуры кости, но всё еще не восстановлено. По всей длине имплантата обнаружена новообразованная костная ткань с трабекулярной структурой, при этом полностью одинакова с окружающей костной ткани. Визуально горизонтальное уменьшение альвеолярной кости не наблюдается.

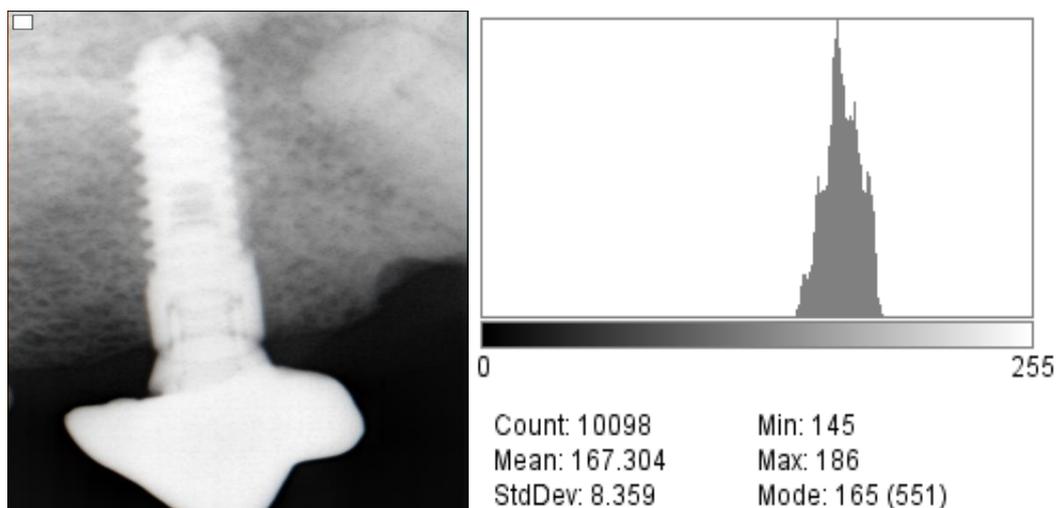


Рис. 4.8. Рентгенограмма через 6 месяцев после операции.

Проанализировав результаты, мы смогли установить четкую корреляцию между увеличением плотности костной ткани вокруг зубного имплантата и продолжительностью с момента проведения операции. В среднем усиление процессов остеовоспаления в месте операции проявляется в увеличении плотности рентгеновского излучения внутри кости, сопровождающемся меньшим уменьшением костной ткани альвеолярного отростка. Через 6 месяцев отмечается положительная динамика процессов остеоинтеграции, характеризуется плотностью регенерации на границе имплантат-кость, близкой к исходному показателю.

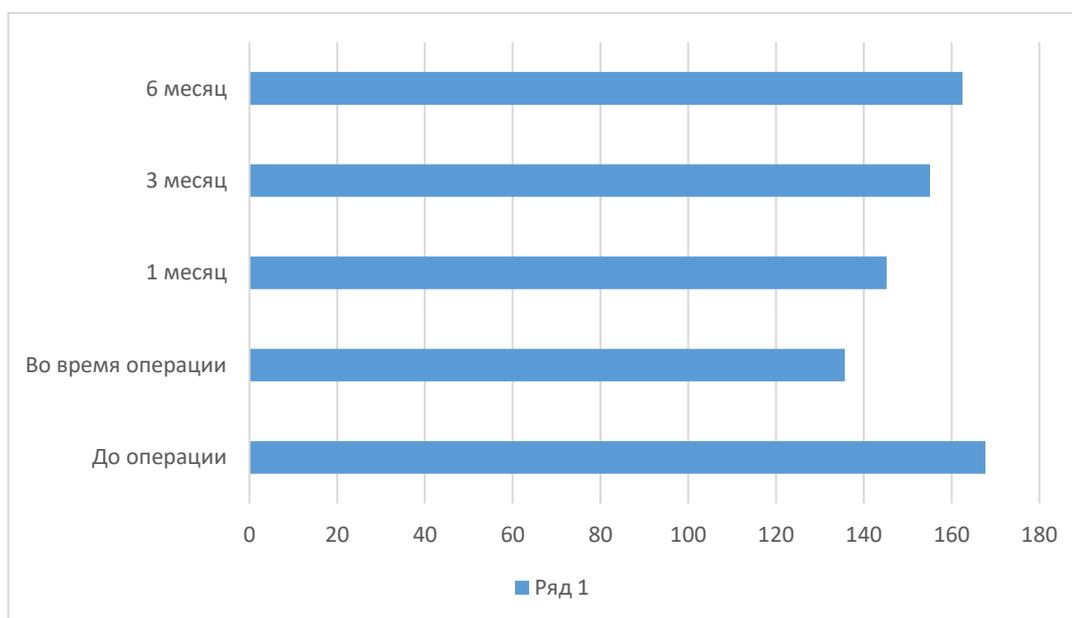


Рис. 4.9 Анализ динамики плотности кости к остеоинтеграции

(у.е.)

На третий месяц исследования данные лучевой диагностики показывают наличие костной ткани в области операции. По данным из учебника Робустова Т.Г.(2005) в котором сообщается что через 3 месяца после операции должна присутствовать мелкозернистые кости. Плотность новообразованных костей ниже контрольного значения. Она приближается к своей собственной кости через 6 месяцев. Положительную динамику процесса интеграции кости можно определить с помощью лучевой диагностики. Плотность новообразованных костей на границе имплантат-кость показала положительную тенденцию в проведенных исследованиях. Было использована программ *ImageJ* (Wayne Rasband), для объективного оценивания плотности и степени потерей костной массы новообразованной костной ткани

4. 3. Результаты гистоморфологических исследований.

При помощи стереоскопического микроскопа “СМП -1” были исследованы взаимодействия имплантатов с костной тканью также проводились в разные моменты (1,3,6 месяца) после установки имплантата. На основании собранных данных на поверхности имплантата были обнаружены фрагменты костной ткани (так называемые стружки), свидетельствующие об отделении имплантата от основной массы челюстной кости.

Микроскопические исследования дали следующие результаты:

а. После 1 месяца наблюдения было замечено, что костная ткань уже прочно прикрепилась к имплантату. Однако поверхность имплантата выглядела очень гладкой, лишенной каких-либо чрезмерных включений или накладок, как показано на прилагаемом рисунке.

б. На отметке в 3 месяца взаимодействие между имплантатом и костной тканью не выявило существенных различий по сравнению с предыдущим периодом наблюдения. Костная ткань надежно прикреплялась к

металлической поверхности имплантата, с наличием полостей разного размера по краям кости, где она соединялась с имплантатом. В зоне контакта не было обнаружено никаких внешних включений, перекрытий или полостей. Сам имплантат остался неизменным.



Рис.4.10 Рентгенограмма через месяц после имплантации имплантат - «Implant.uz»

Через месяц после имплантации мы с помощью стереоскопического микроскопа СМП -1 можем наблюдать взаимодействие имплантата «Implant.uz» с костью.



Рис. 4.11. Рентгенограмма через 3 месяца после имплантации имплантат - «Implant.uz»

Через 3 месяца после имплантации мы с помощью стереоскопического микроскопа СМП -1 можем наблюдать что костная ткань плотно прилегает к имплантату «Implant.uz»



Рис. 4.12 Рентгенограмма через 6 месяца после имплантации имплантат - «Implant.uz»

Через 6 месяца после имплантации мы с помощью стереоскопического микроскопа

СМП -1 можем наблюдать что костная ткань плотно прилегает к имплантату «**Implant.uz**»

а. На 6 месяце наблюдения костная ткань становится плоской и однородной. На поверхности не обнаруживаются инородные включения и наложения и не обнаруживаются полости между поверхностью имплантата и костью. Вместе с тем на поверхности имплантата выявляются фрагменты кости, которые отделяются вместе с образцом. (Рис 3.28.).

В разные промежутки времени были проведены светооптической исследование по изучению костей зубочелюстной области.

Различают зрелые и незрелые костную ткань

1. Незрелая костная ткань многоклеточные элементы,
2. Невозможно отследить иерархию клеточных элементов
3. Матрица незрелой костной ткани значительно превалирует количество основного вещества.
4. По сравнению с незрелой костной ткани Гаверсовы каналы зрелой костной ткани более минерализованы.

Костная ткань состоит из таких типов клеток как:

- а. Предшественники костных клеток (расположены по краям костей на внутренней и на внешней поверхности),
- б. Молодые костные клетки остеобласты (клетки способные к делению и выделению коллаген также они отвечают за степень минерализации костей),
- с. Остеоциты (это клетки, инкапсулированные в костный матрикс, секретируемый остеокластами. Остеоциты представляют собой дифференцированные остеокласты
- д. Остеокласты (это клетки поедающие костные ткани.).

Зрелые кости состоят из остеонов или так называемой гаверсовых системы.

Непосредственно сам остеон состоит из

1. Костного матрикса,
2. Окружающего концентрически расположенные пластинки,
3. Кровеносные сосуды
4. Висцеральные нервная трубка
5. Фолькмановскими каналы — это канал в которые сливаются

Гаверсовы каналы (Хамм, Кормак, 1985; Росс, 2004).

Были выявлены некоторые особенности альвеолярного гребня (деминерализованного участка)

В отличие от трубчатых костей, каналы Габера в основном ориентированы вдоль продольной оси челюстной кости, и такое однонаправленное выравнивание невозможно проследить, особенно в альвеолярном отростке, который действует как ложе для корней зубов. Из просвета канала Гарбера в просвет проходят эритроциты из кровеносных сосудов. Канал Гарбера окружен основным костным материалом с большим количеством остеоцитами.

При исследовании альвеолярной кости, окружающей исследуемые имплантаты, были сделаны следующие наблюдения:

а. На начальных этапах наблюдения не наблюдалось никаких существенных морфологических изменений.

б. Через месяц было четко определено наличие канала Гарбера, который в своём составе содержит кровеносные сосуды (рис. 3.29). Остеоциты и костные клетки не показали заметных различий по сравнению с костной тканью после установки зубных имплантатов "Dentium" (рис. 3.30).

с. В течение последующего периода наблюдения, составляющего 3-6 месяцев, никаких изменений обнаружено не было.

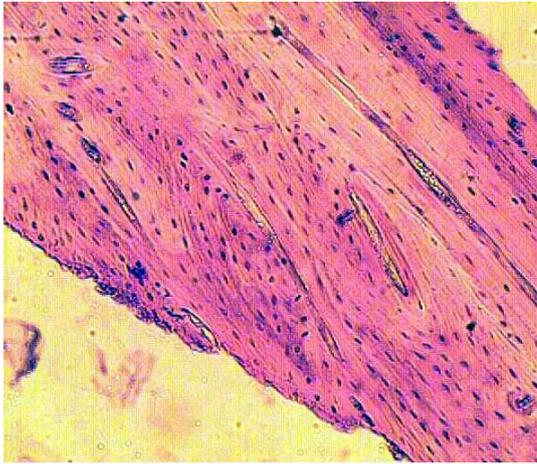


Рис. 4.13. Альвеолярный гребень окрашенный Г-Э, ОБ. 10x10 через месяц после операций (Имплантант «Implant.uz»).

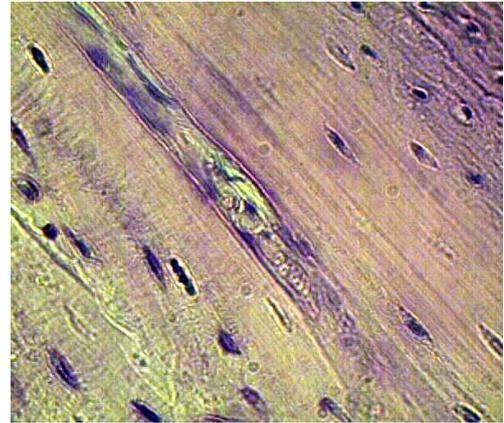


Рис. 4.14. Альвеолярный гребень окрашенный Г-Э, ОБ. 10x10 через месяц после операций (Имплантант «Dentium»).

Вблизи канала гаверса первичного костного материала можно наблюдать значительное количество остеоцитов. Эти остеоциты демонстрируют однонаправленное расположение (см. рис. 3.31). В просвете канала Гаверса присутствуют кровеносные сосуды, содержащие эритроциты и другие клетки крови (см. рис. 3.32).



Рис. 4.15. Альвеолярный гребень окрашенный Г-Э, ОБ. 10x10 через 3 месяца после



Рис. 4.16 Альвеолярный гребень окрашенный Г-Э, ОБ. 10x10 через 6 месяца после

операций
«Implant.uz»).

(Имплантант операций
«Implant.uz»).

(Имплантант

Исходя из того, что имплантаты **Implant.uz** не вызывают патологического изменения на альвеолярную кость, указывает на состояние альвеолярной кости, прилегающей к имплантату, состояние альвеолярной кости с нормальными зубами.

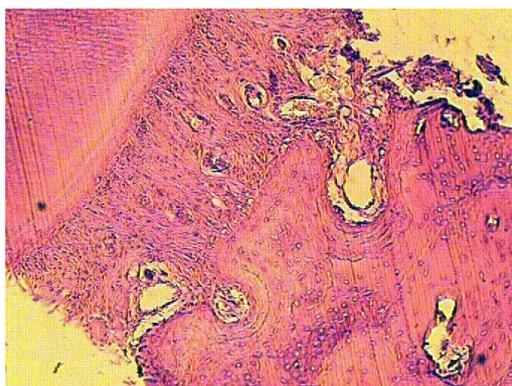


Рис. 4.17 . Альвеолярный гребень в контакте с корнем зуба окрашенный Г-Э, ОБ. 10x10 через 3 месяца после операций (Имплантант «Implant.uz»).

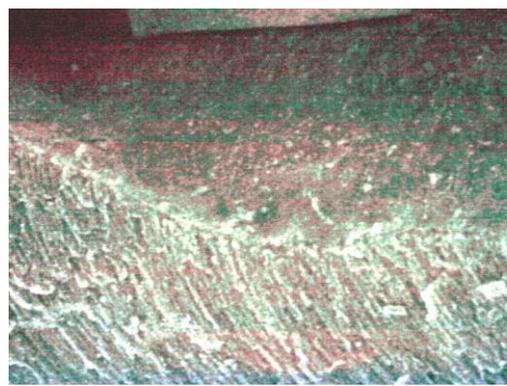


Рис. 4.18. Неизменная структура дентина и дентинных трубочек. Через 6 месяцев после имплантации (Имплантант «Implant.uz»). в соседнюю альвеолу. СЭМ x200.

Вместе с неизменной альвеолярной костью отмечается стабильное состояние структуры периодонтальной связки, дентина и цемента зуба. Коллагеновые волокна проникают через надкостницу и проникают в пограничную область альвеолярной кости в виде волокон Шарпеева (рис 3.33).

Результаты сканирующей электронной микроскопии показывают, что 1. Примерно спустя 3-6 месяцев после процесса имплантации в цементе и в дентине зуба наблюдаются отчетливые структурные характеристики (как показано на рис. 3.34). В частности, дентинные трубки кажутся гладкими и

имеют параллельное расположение, без каких-либо заметных включений в их просветах. Размер устья пульповая камеры одинакова с дентинными трубкой.

Оценка биосовместимости была проведена на имплантатах **Implant.uz** в сравнении с имплантатами Dentium.

Было изучено взаимодействие мягких тканей СОПР с имплантатами.

Нами были изучены морфологические исследования взаимодействия имплантата на мягкие ткани и другие жизненно важные органы. Далее представлена таблица наших наблюдений.

1. Исследования взаимодействия имплантата на (СОПР) слизистую оболочку полости рта.

Слизистая оболочка полости рта у собак, как и у большинства других лабораторных животных и людей состоит

а. Из нескольких слоев ороговевающего эпителия (в некоторых местах и неорогоживающего эпителия)

а. Соединительная ткань имеет свой собственный отчетливый слой.

б. Под слоем соединительной ткани находится базальная мембрана, которая служит фундаментом. Поверх базальной мембраны находится базальный слой эпителия, также известный как зародышевый слой. Этот слой отвечает за непрерывное обновление всего эпителия. Митотическая активность обычно наблюдается в этой области.

в. Шиповатый слой многослойного плоского эпителия хорошо развит и состоит из 4-10 слоев клеток с выступающими отростками.

д. Над шиповатым слоем находится зернистый слой.

е. Самый внешний слой - это роговой слой. Этот слой в первую очередь характеризуется наличием гранул кератогиалина (рис. 1.3.35).

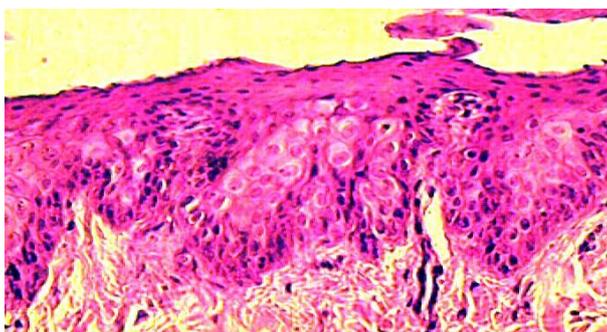
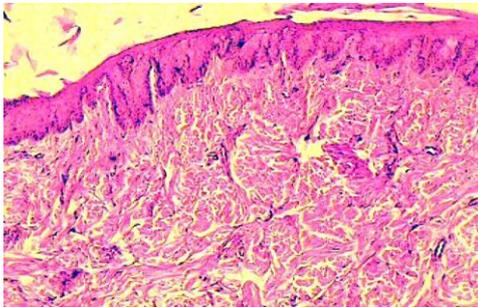


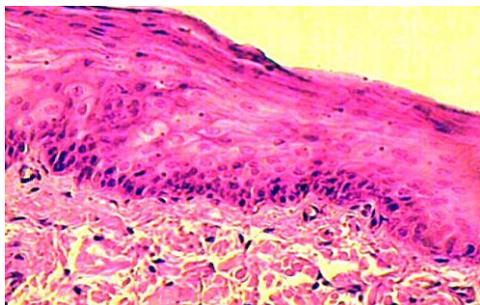
Рис. 4.19. Окраска Г-Э. Ув.10х10 (Слизистая оболочка полости рта с многослойным эпителием и слоем собственным соединительной ткани.

- b. Слой собственной соединительной ткани состоит
 - a. Фибробластов
 - b. Тучных эозинофилов
 - c. Плазмы и подвижных клеток крови.

Ниже представлена таблица наших морфологических исследований слизистой оболочки полости рта.

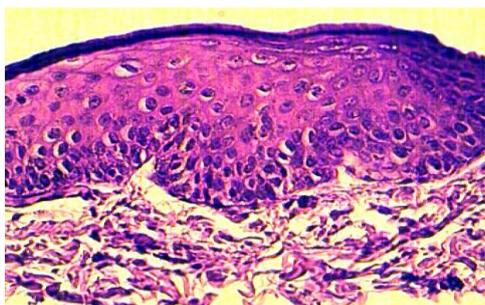
На ранних стадиях после имплантаций (до 1 месяца)	В более отдаленный период наблюдения (3 месяца)	Через 6 месяцев
<p>Незначительные изменения состоят из умеренного отека соединительнотканного слоя, умеренного утолщения ядра базального слоя, но воспалительные явления в виде полиморфной клеточной инфильтрации не отмечалось. Кроме того, морфологическое состояние, СОПР, при использовании имплантатов</p>	<p>Отек исчезает слои эпителия и соединительной ткани неотличимы от слоев здоровых животных.</p> <p>Неизменённая СОПР («Implant.uz».) Окраска Г-Э.</p> 	<p>Морфологическое состояние СОПР аналогичны.</p>

компании «Dentium», так и наших отечественных имплантатов лишены индивидуальных особенностей.



СОПР с

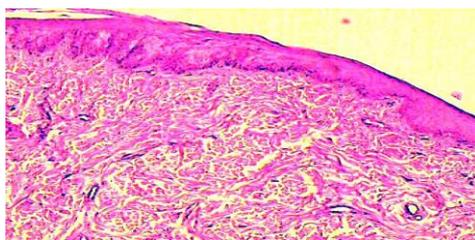
незначительным отёком после имплантаций «**Implant.uz**». Окраска Г-Э. Об. 10x10



СОПР с

незначительным отёком после имплантаций «**Dentium**». Окраска Г-Э. Об. 10x10

Об. 10x10



Неизменённая СОПР («Dentium».)

Окраска Г-Э. Об. 10x10

2. Исследования подчелюстных лимфатические узлов после имплантаций.

Структура подчелюстных лимфатических узлов собак аналогично структуре большинства экспериментальных животных (млекопитающих и человека).

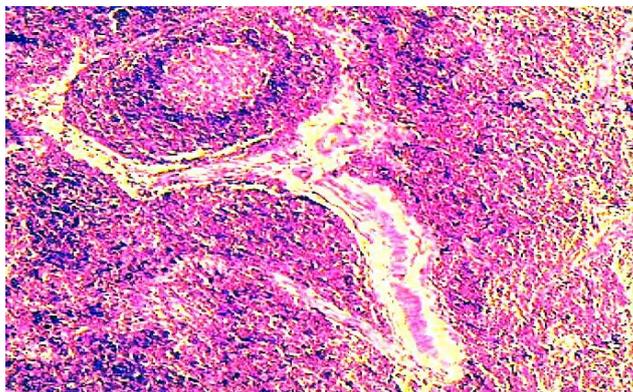


Рис 4.20. Окраска Г-Э. Увеличение 10к10

Лимфатический узел. Фолликул с центром размножения, краевой синус.

На ранних стадиях после имплантаций (до 1 месяца)	В более отдаленный период наблюдения (3 месяца)	Через 6 месяцев
Исследование показало незначительное увеличение фолликулярных центров и субкапсулярный отёк. Эти изменения аналогичный с изменениями, после использовании имплантатов “Dentium”(рис. 3.41).	Но подчелюстных лимфатических узлов неотличима от контрольной группы.	Морфологическое состояние лимфатических узлов аналогичны.

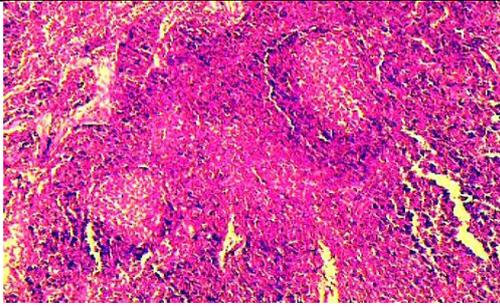


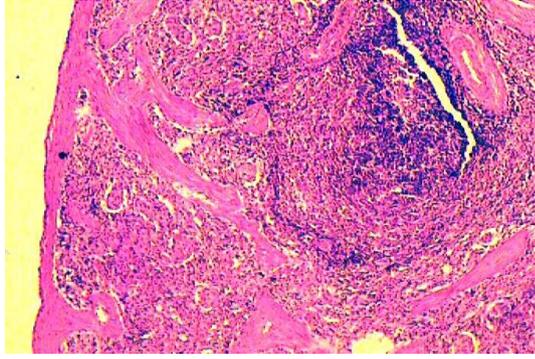
Рисунок 4.21. -Окраска гематоксилином и эозином -
Объектив10x10.Лимфатический узел с **незначительным субкапсулярным отёком и увеличением размеров фолликулов.**

3. Исследование Селезенки.

Структура селезенки мало чем отличается от структуры других млекопитающих и от структуры селезёнки человека.

Структура селезёнки

1. Покрывается селезёнка тонкой соединительнотканной капсулой, из которой выходят трабекулы.
2. Паренхима селезенки состоит
 - a. Из белой пульпы
 - b. Из красной пульпы
 - c. Лимфоидных фолликулов (в виде скопления красных кровяных телец)
 - d. A. Centralis располагается в центре фолликула.



3.

4. Окраска гематоксилином и эозином - Объектив10x10.

Селезёнка собаки. Морфология для сравнительного анализа.

На ранних стадиях после имплантаций (до 1 месяца)	В более отдаленный период наблюдения (3 месяца)
<p>Преобладают красная пульпа, слияние нескольких волосяных фолликулов и небольшое утолщение капсулы. (рис.3.43-рис.44).</p> <p>Рис 4.22 . Окраска гематоксилином и эозином - Объектив10x10. Селезёнка через</p>	<p>Архитектоника селезёнки нормализуются.</p> <p>Рис. 4.23. Окраска гематоксилином и эозином - Объектив10x10. Селезёнка через 3 месяца поле имплантации «Implant.uz».</p>

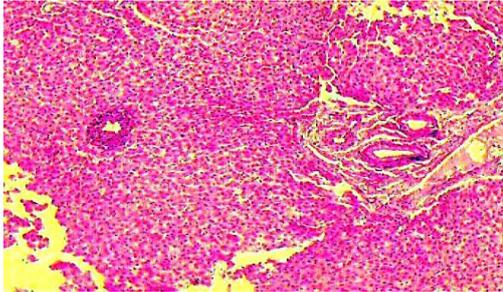
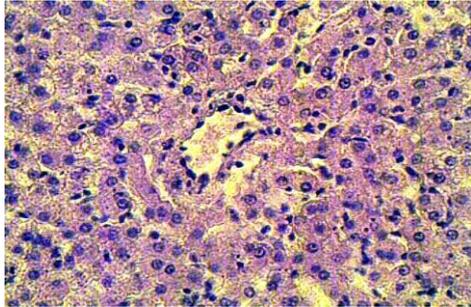
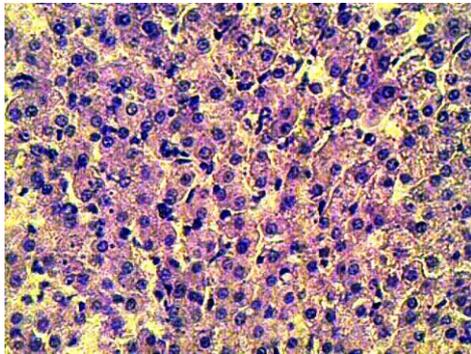
<p>месяц после имплантации</p> <p>«Implant.uz».</p>	
---	--

Исследования печени.

Особенности строение печени.

1. Внешне покрыта капсулой Глисона это тонкая соединительнотканная оболочка.
2. Из печеночных долек
3. Ацинус.
4. Имеет дольчатую структуру
5. Анастомотические пластинки - гепатоциты толщиной 1-2 клетки.
6. Гепатоциты в свою очередь разделены на анастомозирующую системой синусоидальных капилляров,
7. Они в свою очередь, снабжают клетки печени смесью венозной (портальной вены) и артериальной кровью.
8. В центре имеется относительно крупная центральная вена, по которой протекают синусоидальные капилляры.
9. Пластинки гепатоцитов разветвляются от центральной вены к его периферии.
10. Дольки гексагональной формой.
11. Печеночная триада, которая состоит из печеночной артерии и желчного протока (здесь залегают пряди соединительной ткани)
12. Существует небольшой разрыв между эпителий соединительной ткани и клетками печени (space of Mall).
13. Это пространственное расположение лимфоидного образования в печени.
14. Пространства же Диссе расположено между синусоидальными капиллярами и гепатоцитами (Hamm, Cormac, 1985; Ross, 2004).

Исследования печение в разные периоды после имплантаций.

<p>На ранних стадиях после имплантаций (до 1 месяца)</p>	<p>В более отдаленный период наблюдения (3 месяца)</p>
<p>Было выявлено образование отека соединительной ткани и центральной вены в области триады, но при этом сама структура печени, и ее дольки не изменены (отёк не распространился в эти области)</p>	<p>Наблюдаем исчезновения образованного отека соединительной ткани и центральной вены в области триады и неизменённая морфология печени.</p>
	
<p>Рис 4.24. Окраска гематоксилином и эозином - Обьектив10x10. Печень через месяц после имплантации «Implant.uz».</p>	<p>Рис 4.25. Окраска гематоксилином и эозином - Обьектив10x10 Печень изменений через 3 месяца после имплантации «Implant.uz».</p>
	 <p>Рис 4.26. Окраска гематоксилином и эозином - Обьектив10x10</p>

	Печень изменений через 3 месяца после имплантации Implant.uz». “Dentium”.
--	--

Исследования почек после имплантаций.

Особенности строение почек

1. Структурно-функциональная единица почек — это нефрон.

Нефрон в свою очередь состоит из

- a. Из клубочков, имеет
 - b. Развитую сеть эфферентных и афферентных артериол, капилляров,
 - c. Капсула Шумлянско-Боумана.
 - d. Проксимальный извитой каналец, который начинается от разделительной полости капсулы.
 - e. Петля Генле через которого проходит проксимальный каналец.
 - f. Собирательная трубочку в которую впадает проксимальный каналец проходя через извитой дистальный каналец
- (Хэм, Кормак, 1985; Росс, 2004).

Исследования почек животных в разные периоды после имплантаций.

На ранних стадиях после имплантаций (до 1 месяца)	В более отдаленный период наблюдения (3 месяца)
Наблюдается расширение просвета капсулы Шумлянско-Боумана и просвета дистальных и проксимальных канальцев.	Наблюдается нормализация структуры нефрона. Эти изменения нефронов является одинаковыми как при имплантаций имплантации «Implant.uz». и “Dentium”.

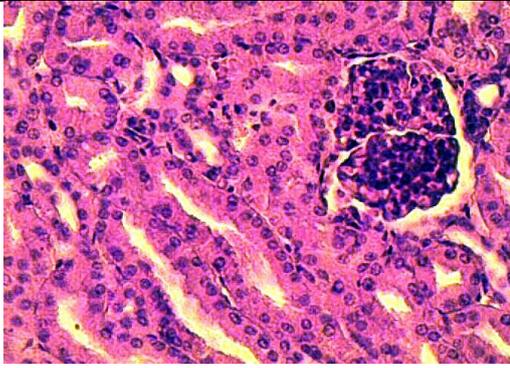


Рис 4.27. Окраска гематоксилином и эозином -
Объектив10x10

Почка через месяц после имплантации «Implant.uz».

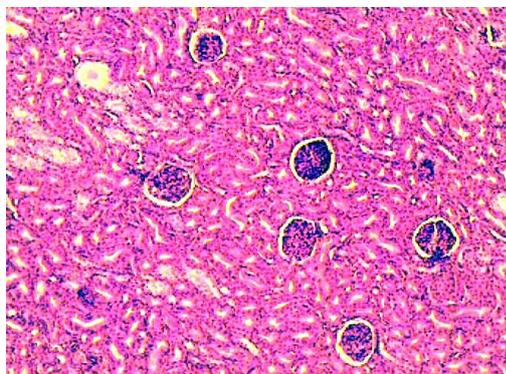


Рис 4.29. Окраска гематоксилином и эозином -
Объектив10x10

Почка через месяц после имплантации “Dentium”.

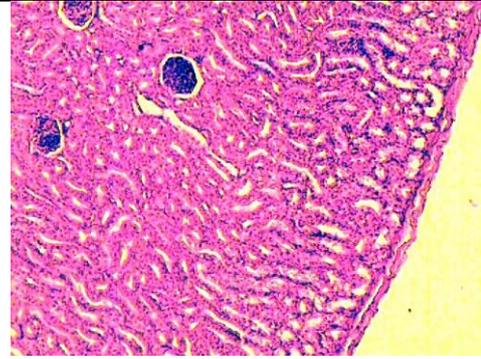


Рис 4.28. Окраска гематоксилином и эозином -
Объектив10x10

Почка через месяц после имплантации «Implant.uz».

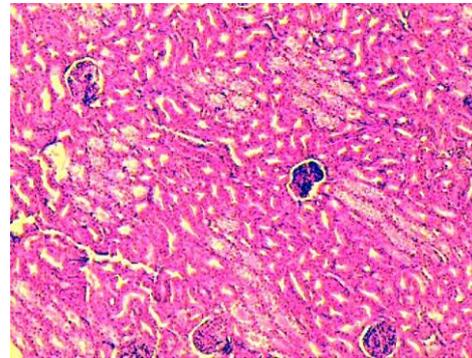


Рис 4.30. Окраска гематоксилином и эозином -
Объектив10x10

Почка через 3 месяца после имплантации “Dentium”.

ГЛАВА 5 РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ИМПЛАНТАЦИИ.

5.1 Результаты микробиологического исследования у пациентов в обследуемых группах

Ротовая полость характеризуется высоким уровнем ферментов и энзимами, расщепляющими белки; для нее свойственны изменения значений рН, силы сдвига и высокие скорости движения жидкостей. Вопреки на эти относительно жесткие условия, бактерии полости рта, разработали механизмы позволяющие использовать среду обитания для выживания. Результатом выживания и продуктом их жизнедеятельности является образование зубного налета - биопленки состоящей из микрокомпонентов выделений хозяина, полисахаридов и бактерий.

Анализ бактериальных сообществ начинали с оценки количественного и качественного состава симбионтов и условно-патогенной флоры в ротовой жидкости у обследуемых групп.

Для решения поставленных задач и с целью определения количества и видового состава микроорганизмов в полости рта у пациентов до и в различные сроки после дентальной имплантации был проведен анализ в трех группах обследуемых (n=120):

1. Группа наблюдения- 60 больных, которым установлен отечественный имплантат “Implant.Uz”
2. Группа сравнения : больных, которым установлен южнокорейский двухэтапный имплантат “Osstem”
3. Группа сравнения : 21 больных, которым установлен южнокорейский двухэтапный имплантат “Dentium”

У обследованных лиц, которым были установлены дентальные имплантаты, в качестве исследуемого материала применялась ротовая жидкость. В день проведения сбора материала ротовая жидкость у пациентов собиралась без никакой стимуляции на голодный желудок

объемом 10–20 мл в стерильные одноразовые лабораторные пробирки типа Эппендорф в количестве 2х штук. Пробирки с исследуемым материалом быстро в течение 1 часа передавали в микробиологическую лабораторию, где проводилось бактериологическое исследование.

Посев полученного материала на питательные среды проводили специальной калиброванной петлей, которая имела диаметр 6 мм, также разводили материал 1:10. Потом проводили инкубацию в течение первых 24 - 48 часов при заданной температуре 37°C. После проведенной инкубации оценивали рост микроорганизмов с оценкой культуральных свойств выросших колоний. У окрашенных по методу Грама микроорганизмов определяли морфологические и тинкториальные свойства.

В лаборатории у выделенных культур нами изучались следующие показатели: наличие или отсутствие адгезивной способности, как проявляется ДНКазная активность, а также гемолитическая и лецитиназная, наличие фермента плазмокоагулазы.

По полученным данным нашего исследования, в полости рта пациентов с дентальными имплантатами выявляется широкий спектр микроорганизмов. При использовании в полости рта инородных предметов изменяется качественный состав флоры.

Мы сравнили данные о состоянии микробиоценоза полости рта у пациентов до установки имплантатов. Из полученных данных следует отметить, что показатель микробной обсемененности у больных 1, 2, 3 групп был практически в пределах нормы слизистой оболочки полости рта у здоровых людей.

Часто представлены типичными представителями постоянных обитателей полости рта: *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mutans*, *Streptococcus salivarius*, *Actinomyces* spp. Они изолированы у 100% больных.

Несколько реже встречаются *Lactobacillus*, представители рода *Neisseria*, *Veillonella spp.*, *Prevotella spp.*

Обращали внимание на высокую частоту содержания представителей *Fusobacterium spp.*, *Enterobacterium spp.* может поддерживать воспалительный процесс. При этом дрожжеподобные грибы *Candida* культивировались несколько чаще у 30% больных. Еще у 15 процентов больных в единичных случаях были выделены в небольшом количестве синегнойная палочка, клебсиелла, клостридия, золотистый стафилококк, кишечная палочка ЛН и др. Их изоляция является неблагоприятным гигиеническим признаком состояния мягких тканей полости рта, а также СОПР.

Таблица 5.1.

Количественный и качественный состав микрофлоры полости рта у пациентов 1, 2 и 3-й группы пациентов до установки имплантатов

№	Группа микробов	1-группа		2-группа		3-группа	
		Частота обнаружения, %	Количество в 1мл	Частота обнаружения, %	Количество в 1мл	Частота обнаружения, %	Количество в 1мл
1	<i>Lactobacillus spp.</i>	92	10 ⁴	100	10 ⁴	87	10 ⁴
2	<i>Streptococcus salivarius</i>	100	10 ⁶	100	10 ⁶	85	10 ⁵
3	<i>Streptococcus mutans</i>	88	10 ⁴	65	10 ³	75	10 ⁴
4	<i>Streptococcus mitis</i>	100	10 ⁶	74	10 ⁴	100	10 ⁴
5	<i>Staphylococcus spp.</i>	78	10 ³	75	10 ³	56	10 ²
6	Эшерихии	20	10 ²	10	10 ²	22	10 ²
7	Клебсиеллы	15	10 ²	0	10 ²	10	10 ²
8	Грибы рода <i>Candida</i>	44	10 ³	56	10 ³	50	10 ³

9	<i>Neisseria spp.</i>	85	10 ⁵	100	10 ⁶	75	10 ⁵
10	<i>Prevotella spp.</i>	55	10 ²	40	10 ²	56	10 ²
11	<i>Fusobacterium spp.</i>	75	10 ³	30	10 ²	72	10 ³
12	<i>Corynebacterium spp.</i>	65	10 ²	80	10 ²	75	10 ²
13	Петострептококки	100	10 ²	74	10 ²	100	10 ²
14	Актиномицеты	75	0	40	10 ²	55	0

Таблица 5.2.

Количественный и качественный состав микрофлоры полости рта у пациентов 1, 2 и 3-й группы пациентов до установки имплантатов lg КОЕ/мл (M ± m)

№	Группа микробов	1-группа	2-группа	3-группа
		lg КОЕ/мл (M ± m)	lg КОЕ/мл (M ± m)	lg КОЕ/мл (M ± m)
1	<i>Lactobacillus spp.</i>	4,74±0,27	4,63±0,21	2,95±0,25*
2	<i>Streptococcus spp.</i>	6,24±0,19	6,53±0,28	3,89±0,20*
5	<i>Staphylococcus spp.</i>	5,77±0,15	5,21±0,20	3,64±0,23*
6	Enterobacteriaceae	4,14±0,18	4,57±0,17	4,29±0,23
7	Клебсиеллы	-	-	2,40±0,37*
8	Грибы рода <i>Candida</i>	2,95±0,23	3,32±0,27	3,06±0,27
9	<i>Neisseria spp.</i>	5,82±0,34	5,27±0,33	4,14±0,42
10	<i>Prevotella spp.</i>	3,16±0,30	4,11±0,27	-
11	<i>Fusobacterium spp.</i>	5,04±0,29	5,42±0,31	4,41±0,34
12	<i>Corynebacterium spp.</i>	4,49±0,37	4,31±0,46	-

13	Петострептококки	4,74±0,32	3,95±0,32	4,65±0,26
14	Актиномицеты	-	4,27±0,30	-

Примечание: статистическая значимость разницы $p < 0,01$ группами сравнении

Принципиальных различий в качественном и количественном составе показателей микрофлоры в сравниваемых группах до имплантации мы не обнаружили.

Мы сравнили данные о состоянии микробиоценоза полости рта у пациентов после имплантации. При дополнительном мониторинге микрофлоры полости рта в группах пациентов, обследованных после имплантации, были получены следующие данные: южнокорейский «Osstem» в течение 1-месячного наблюдения полости рта при использовании дентальных имплантатов увеличивает содержание из его представителей. Enterobacteriaceae, Streptococcus spp., Prevotella bivia, Fusobacterium spp., Peptostreptococcus spp., Candida spp. и уменьшает Corynebacterium spp., Lactobacillus spp.

Таблица 5.3.

Микробное загрязнение ротовой жидкости лиц, которым установлен южнокорейский двухэтапный имплантат “Osstem” (1 месяц после имплантации)

Микроорганизмы	Встречаемости %	Встречаемости КОЕ lg /мл
<i>Lactobacillus spp.</i>	57	0
<i>Streptococcus spp.</i>	100	6,53±0,16
<i>Staphylococcus spp</i>	36	2,01±0,22
<i>Eubacterium spp.</i>	73	2,65±0,20
<i>Prevotella spp.</i>	69	4,76±0,33
представ.сем. <i>Enterobacteriaceae</i>	30	3,29±0,21

<i>Fusobacterium spp</i>	88	3,68±0,15
<i>Corynebacterium spp.</i>	52	3,22±0,22
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	83	3,76±0,21
<i>Candida spp.</i>	56	3,52±0,33
<i>Actinomyces spp.</i>	28	2,62±0,19

Таким образом, повышается уровень контаминации условно-патогенной флорой и грибами рода *Candida spp.*, при использовании южнокорейского двухэтапного имплантата Osstem. Однако, при этом отмечается снижение количества *Corynebacterium spp.* Кроме того, появились нетипичные для данного биотопа микроорганизмы, например, альфа-зеленящих стрептококки, энтерококки, и их показатели значительно возросли, достигнув 10^4 . Однако содержание *Prevotella spp.* характеризовалось более выраженное увеличение, а количества *Lactobacillus spp.* не обнаруживалось.

Состав флоры не претерпевает значительных изменений при использовании имплантатов “Dentium” но роды *Lactobacillus* и *Streptococcus* встречаются реже, а роды *Staphylococcus*, *Enterobacteriaceae* и *Leptotrichia spp.* регистрируются чаще. Более чувствительны к процессу *Fusobacterium spp.*, *Actinomyces spp.*, потому что эти бактерии не были идентифицированы. Вероятно, это связано с продолжающейся антибактериальной терапией в послеоперационном периоде.

Таблица 5.4

Микробная обсеменность ротовой жидкости лиц, которым установлен южнокорейский двухэтапный имплантат “Dentium” (1 месяц после имплантации)

Микроорганизмы	Встречаемости %	Встречаемости КОЕ lg /мл
<i>Lactobacillus spp.</i>	64	2,95±0,23

<i>Streptococcus spp.</i>	50	3,89±0,20
<i>Staphylococcus spp</i>	56	2,75±0,12
<i>Eubacterium spp.</i>	87	3,55±0,12
<i>Prevotella spp</i>	75	4,77±0,22
представ.сем. <i>Enterobacteriaceae</i>	58	3,0±0,21
<i>Fusobacterium spp</i>	55	3,32±0,15
<i>Corynebacterium spp.</i>	90	4,53±0,21
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	68	2,82±0,18
<i>Candida spp.</i>	68	4,29±0,26
<i>Actinomyces spp.</i>	-	-
<i>Leptotrichia spp.</i>	100	6,3±0,28

Таким образом, у лиц , которым установлен южнокорейский двухэтапный имплантат “Dentium” в сравнении с лицами с имплантатом “Osstem” выраженных различий установлено (Таблица 5).

Также в ходе нашего исследования был проведен анализ обнаруженного количества и видового состава микробиоценоза полости рта у пациентов, которым установлен отечественный имплантат “Implant.Uz”. При этом нами было выявлено, что у пациентов 2 группы имеется достаточное снижение лактобактерий, стрептококков., клостридий и увеличение количества грибов рода *Candida*, а также *Corynebacterium spp.*, *spp.* (Таблица 5.5).

Значительно увеличилась частота представителей парадонтопатогенной микрофлоры, таких как *Porphyromonas spp.* (66%), *Actinomyces spp.*(76%). Эти показатели могут быть связаны с воспалительными процессами в послеоперационном периоде.

Таким образом, у всех групп пациентов использующих имплантат, изменение состава микрофлоры ротовой жидкости были обнаружены дисбиоз за счет уменьшения резидентной флоры.

Таблица 5.4.

**Микробная обсеменность ротовой жидкости лиц, которым
установлен отечественный имплантат “Implant.Uz”**

(1 месяц после имплантации)

Микроорганизмы	Встречаемости %	Встречаемости КОЕ Ig /мл
<i>Lactobacillus spp.</i>	66	4,74±0,27*
<i>Streptococcus spp</i>	55	3,68±0,15
<i>Staphylococcus spp</i>	47	2,75±0,21*
<i>Eubacterium spp.</i>	76	4,12±0,18
<i>Prevotella bivia</i>	44	3,23±0,21*
представ.сем. <i>Enterobacteriaceae</i>	28	1,32±0,22
<i>Fusobacterium spp</i>	76	4,42±0,13*
<i>Corynebacterium spp.</i>	73	4,56±0,18
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	67	4,21±0,32
<i>Candida spp.</i>	72	4,76±0,21
<i>Actinomyces spp.</i>	65	3,87±0,18
<i>Porphyromanass pp.</i>	52	3,65±0,22

Далее мы сравнивали видовой и количественный состав микрофлоры полости рта у пациентов, использующих имплантаты, в зависимости от времени использования (3 месяца).

В ротовой жидкости у всех пациентов, которым установлен южнокорейский двухэтапный имплантат “Osstem”, через 3 месяца после имплантации были обнаружены облигатно-анаэробные микробы *Fusobacterium spp.*, *Leptotrichia spp.*, *Porphyromonas spp.*, *Prevotella spp.*, и из представителей факультативно-анаэробной микрофлоры *Streptococcus spp.* (87%). Такие микроорганизмы как, представители семейства *Enterobacteriaceae*, *Eubacterium spp.*, анаэробные клостридии, *Corynebacterium spp.*, *Peptostreptococcus spp.* встречаются в пределах 56-80%. Дрожжеподобные грибы *Candida spp.* (30%), были выявлены у 9 пациентов с которым установлен южнокорейский имплантат “Osstem”.

Таблица 5.5.

**Микробная обсеменность ротовой жидкости лиц, которым
установлен южнокорейский имплантат “Osstem”
(3 месяца после имплантации)**

Микроорганизмы	Встречаемости %	Встречаемости КОЕ lg /мл
<i>Lactobacillus spp.</i>	47	2,82±0,22*
<i>Streptococcus spp</i>	87	5,21±0,33
<i>Staphylococcus spp</i>	30	2,47±0,15
<i>Eubacterium spp.</i>	65	3,55±0,24
<i>Prevotella spp</i>	67	4,09±0,11
представ.сем. <i>Enterobacteriaceae</i>	56	2,75±0,18
<i>Fusobacterium spp</i>	66	4,58±0,25
<i>Corynebacterium spp.</i>	80	3,56±0,22
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	58	2,72±0,32
<i>Candida spp.</i>	32	3,17±0,16
<i>Actinomyces spp.</i>	27	3,01±0,18

У пациентов, которым установлен южнокорейский имплантат “Osstem”, со сроком использования на 3 месяца значительно реже встречались лактобактерии, других значимых отличий микробной обсеменности не было определено.

У пациентов которым установлен южнокорейский двухэтапный имплантат “Dentium” со сроком использования 3 месяца определяются *Veillonella spp.*, *Prevotella spp.*, *Porphyromans spp.*, *Leptotrichia spp.*, *Fuzabacterium spp.*, *Streptococcus spp.*, *Clostridium spp.*, *Lactobacillus spp.* и эти микроорганизмы регистрируются в диапазоне от 70-90%. Грибы из рода *Candida* были обнаружены у 20% пациентов.

У тех пациентов, которым был установлен имплантат “Dentium”, в смешанной слюне было обнаружено большее количество *Streptococcus spp.*

($p < 0,05$), чем у пациентов с дентальным имплантат фирмы “Osstem” (таблица 7).

Таблица 5.6.

Микробная обсеменность ротовой жидкости лиц, которым установлен южнокорейский имплантат “Dentium” (со сроком использования 3 месяца)

Микроорганизмы	Встречаемости %	Встречаемости КОЕ lg /мл
<i>Lactobacillus spp.</i>	64	4,31±0,15
<i>Streptococcus spp</i>	60	3,84±0,21*
<i>Staphylococcus spp</i>	30	1,64±0,19
<i>Eubacterium spp.</i>	90	6,12±0,20*
<i>Prevotella bivia</i>	87	4,85±0,22*
представ.сем. <i>Enterobacteriaceae</i>	92	5,21±0,15*
<i>Fusobacterium spp</i>	87	4,15±0,23
<i>Corynebacterium spp.</i>	75	5,25±0,20
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	69	3,58±0,15
<i>Candida spp.</i>	20	3,63±0,22
<i>Actinomyces spp.</i>	18	2,76±0,15

И так, у пациентов, которым установлен южнокорейский имплантат “Dentium” со сроком использования до 3 месяцев отмечена достоверно ниже концентрация *Streptococcus spp.* в ротовой жидкости, в отличие от группы пациентов с имплантатом “Osstem”. По остальным показателям микробиоценоза в данных группах значительных отличий не было выявлено.

Далее была проведена оценка микробного состава смешанной слюны 3-й группы пациентов, которым был установлен отечественный дентальный имплантат “Implant.Uz” из факультативно-анаэробной микрофлоры - *Eubacterium spp.*, *Leptotrichia spp.*, *Veillonella spp.*, из облигатно-анаэробной

микрофлоры - Streptococcus spp., представители семейства Enterobacteriaceae, Corynebacterium spp. Определяется в пределах 75-90%. Кроме того, Staphylococcus spp. у 15 пациентов (25%), Actinomyces spp. 8 пациентов (30%) и Candida spp. Оно имело место у 14 (23,3%) больных.

Наблюдалось постепенное снижение доли облигатно-анаэробных и преимущественно вирулентных пародонтопатогенных видов (Fusobacterium spp., Prevotella spp.). Это, вероятно, свидетельствует о положительных результатах данного этапа лечения.

Таблица 5.7.

**Микробная обсеменность ротовой жидкости лиц, которым
установлен отечественный имплантат “Implant.Uz”
(на 3 месяц после имплантации)**

Микроорганизмы	Встречаемости %	Встречаемости КОЕ lg /мл
<i>Lactobacillus spp.</i>	64	4,31±0,15
<i>Streptococcus spp</i>	60	3,84±0,21*
<i>Staphylococcus spp</i>	33	1,74±0,12
<i>Eubacterium spp.</i>	87	5,32±0,22
<i>Prevotella spp.</i>	79	3,82±0,19
представ.сем. <i>Enterobacteriaceae</i>	67	3,52±0,17
<i>Fusobacterium spp</i>	65	3,65±0,21
<i>Corynebacterium spp.</i>	66	5,75±0,24
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	56	2,78±0,18
<i>Candida spp.</i>	20	3,63±0,22
<i>Actinomyces spp.</i>	18	2,76±0,15

Таким образом, у пациентов 1,2,3-й группы наблюдения изменение как качественного состава микрофлоры, так и количества выделяемых микробов на определенной динамике на 1, 3-й месяц наблюдения весьма значительные изменения происходили по сравнению с исследованиями до установления имплантата.

Из этого можно сделать вывод, что у всех пациентов с имплантатом можно оценить состояние резистентности и период адаптации к инородному телу в полости рта.

Результаты исследования микрофлоры полости рта обследованных пациентов 1, 2, и 3-й групп через 6 месяцев.

После имплантации имплантата в динамике наблюдения за пациентами произошли определенные качественные изменения, то есть наблюдалось снижение концентрации выделенных микроорганизмов по сравнению с первичными результатами. В то же время следует отметить, что в ротовой полости появились патогенные штаммы стафилококков.

По результатам проведенных исследований микрофлоры ротовой полости было выявлено, что во всех 3 группах пациентов практически идентичное соотношение микроорганизмов :

1. Грамотрицательные бактерии в 34 (29 %) случаях.
2. Грамположительные кокки в 39 (33,3 %) случаях.
3. Дрожжеподобные грибы высеяны в 9 (7,6 %) случаях.

Также были выделены микроаэрофильные бактерий 14 (11,9%), факультативные анаэробы и аэробы в количестве 13 (13,3%), анаэробные бактерий были обнаружены в количестве 8 (6,8%). Среди исследуемых микроорганизмов самое большое количество было выявлено грамположительных кокков, на втором месте- грамотрицательные бактерии. При более подробном изучении видового состава грамотрицательных бактерии (29%) были выделены следующие микроорганизмы: *Enterobacteriaceae spp.* (9%), грамотрицательные бактерии *Veionella* (11%), *Pseudomonas spp.* (9%). Грамположительные бактерии (33,3%) были представлены: микроорганизмами рода *Staphylococcus* (9%), *Streptococcus* (14,3%), грамположительные анаэробные бактерии (4%), грамположительные другие анаэробные и микроаэрофильные бактерии (6%). Среди стафилакокковой микробной

флоры встречались в 3 % случаях *S. aureus*, в 5 % случаях *S. epidermidis* и *S. haemolyticus* в 4% соответственно. Среди грамположительных анаэробных колоний *Clostridium spp.* составил 4 %, *Streptococcus mitis* в 5 % и *Lactobacillus spp.* в 7% соответственно.

Таким образом, результаты микробиологических исследований представлены в табл. 9. показали, что на 6 месяце % высеваемой видовой микрофлоры и уровень микробной обсемененности в 3-х группах был приблизительно на одном уровне.

Таблица 5.8

Состояние микробиоценоза полости рта у пациентов 1, 2, и 3- й групп через 6 месяц. lg (M±m) КОЕ/мл

№	Группы микроорганизмов	Количество микроорганизмов в 1мл смешанной слюны		
		1 группа	2 группа	3 группа
1	Лактобактерии	2,85±0,12	2,30±0,11	2,60±0,18
2	Пептострептококки	3,12±0,22	3,25±0,18	3,47±0,19
3	<i>Staphylococcus aureus</i>	1,0±0,12	1,28±0,15	2,20±0,22
4	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	3,28±0,22	4,45±0,21	5,0±0,33
5	<i>Streptococcus salivary</i>	5,22±0,12	5,75±0,22	5,46±0,12
6	<i>Streptococcus mutants</i>	4,75±0,21	5,10±0,18	4,42 ±0,33
7	<i>Streptococcus mites</i>	3,12±0,18	2,78±0,22	3,62±0,19
8	Лактозапозитивные Эшерихии	3,30±0,15	2,75±0,22	3,62 0±0,22
9	Лактозанегативные Эшерихии ЛН	2,75±0,18	2,30±0,15	3,12±0,22
10	Грибы из рода Кандида	3,55±0,19	3,42±0,21	4,0±0,18

5.2 Результаты биохимического исследования крови пациентов после имплантации.

Кровь пациентов были получены после операции в периоде 1, 3 и 6 месяцев. Исследуемые пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от типа используемых имплантационных систем. В их крови исследованию подверглись количество общего белка, остеогенного цитокина - ФНО-а, активность щелочной фосфатазы, кислой фосфатазы и ЛДГ.

У пациентов после проведенной операции, в плазме было обнаружено увеличение активности ЩФ и количественного показателя общего белка. Состояние ЛДГ осталось без изменений. У пациентов всех исследуемых групп определялось достоверное снижение количества ФНО-а.

Параллельно с этим, снижение количественного показателя ФНО-а говорит о вероятности угнетения образования белков, которые обеспечивают прекращение белковой и минеральной фазы в области образования новой кости.

При лабораторном исследовании через месяц после имплантации в первой группе было замечено увеличение показателя активности щелочной фосфатазы в 2,17 раза, также увеличение этого значение во второй и третьей группе в 2,16 и 2,45 раза соответственно. Эти признаки говорят об активации процессов активного остеогенеза у пациентов после имплантации.

Также во всех группах прослеживалось увеличение водорастворимых белков, что символизирует об активации восстановительных процессов костной ткани.

Показатели белков и пептидов крови пациентов повысилась в среднем в 2 раза. Количество ФНО-а было без достоверных различий. Биохимические показатели крови не выходили за пределы нормы, хотя и повышались до ее верхних границ.

У пациентов второй группы также было обнаружено увеличение показателя активности ЩФ по сравнению с данными показателями, полученными до операции. Количественный показатель общего белка, активности ЛДГ, также было повышено, но мы не обнаружили достоверного отличия. Однако нами было обнаружено недостоверное снижение показателя ФНО-а. По нашему мнению, данные изменения связаны с появлением остеокласт-активирующего фактора.

Таблица 5.1

Данные лабораторных исследований у пациентов с системой имплантатов Implant.Uz

	До имплантации	Через 1 месяц после имплантации	Через 3 месяца после имплантации
Кислая Фосфатаза	4,12 ± 0,12	4,25 ± 0,21*	3,76 ± 0,10
Щелочная Фосфатаза (МЕ/мг ткани)	112,2 ± 5,1	129,5 ± 5,3	110,8 ± 4,6
ЛДГ (МЕ/мг ткани)	313±10,2	329±6,28	336±1,41
ФНО-а (пг/мг ткани)	2,07±0,83	0,81±0,21	4,40±0,43
Общий белок (мг/г ткани)	5,44±0,56	7,33±0,68	6,74±0,40

У пациентов третьей группы отмечалось схожее повышение количественного показателя общего белка и повышение значений щелочной фосфатазы, в отличие от раннего исследования. Также в крови женщин увеличено значение показателя ЛДГ, в отличие мужчин пациентов.

Спустя 3 месяца после имплантации по результатам анализов у всех пациентов обнаружено снижение содержания ферментов что свидетельствует о прекращении резорбции костной ткани и начало репаративных процессов.

Таблица 5.2

**Данные лабораторных исследований у пациентов с системой
имплантатов Osstem**

	До имплантации	Через 1 месяц после имплантации	Через 3 месяца после имплантации
Кислая Фосфатаза	4,12 ± 0,12	4,25 ± 0,21*	3,76 ± 0,10
Щелочная Фосфатаза (МЕ/мг ткани)	112,2 ± 5,1	129,5 ± 5,3	110,8 ± 4,6
ЛДГ (МЕ/мг ткани)	313±10,2	329±6,28	336±1,41
ФНО-а (пг/мг ткани)	2,07±0,83	0,81±0,21	4,40±0,43
Общий белок (мг/г ткани)	5,44±0,56	7,33±0,68	6,74±0,40

Согласно данным полученным в результате проведенного исследования наблюдалось повышение содержания кислой фосфатазы на 15 %. Спустя 30 дней после имплантации наблюдалось умеренное увеличение содержания уровня щелочной фосфатазы. Полученные данные дают знать о том что на 30 день после проведенной операции начинаю превалировать процессы регенерации и образования новой костной ткани.

Таблица 5.3

**Данные лабораторных исследований у пациентов с системой
имплантатов Dentium**

	До имплантации	Через 1 месяц после имплантации	Через 3 месяца после имплантации
Кислая Фосфатаза	4,12 ± 0,12	4,25 ± 0,21	3,76 ± 0,10

Щелочная Фосфатаза (МЕ/мг ткани)	112,2 ± 5,1	129,5 ± 5,3	110,8 ± 4,6
ЛДГ (МЕ/мг ткани)	313±10,2	329±6,28	336±1,41
ФНО-а (пг/мг ткани)	2,07±0,83	0,81±0,21	4,40±0,43
Общий белок (мг/г ткани)	5,44±0,56	7,33±0,68	6,74±0,40

По изученным данным исходит заключение что на 3 месяц после имплантации в организме человека завершаются все репаративные процессы, что свидетельствует о завершении процессов остеоинтеграции.

5.3. Результаты индексной оценки гигиенического и пародонтологического статуса пациентов исследуемых групп.

Оценку гигиенического состояния ротовой полости пациентов проводили с помощью индекса ОНI-S в динамике до и через 1,3 и 6 месяцев после имплантации

Согласно полученным данным показатели пациентов оставались в норме в течение первых 6 месяцев, в более поздних сроках наблюдалось их ухудшение, что как мы думаем связано с отсутствием наблюдения и не соблюдением рекомендаций профессиональной гигиены. В связи с этим всем пациентам была проведена профессиональная гигиена ротовой полости, помимо этого также проведены обучающие уроки по соблюдению индивидуальной гигиены и даны рекомендации для ее поддержания.

Таблица 5.4

Результаты оценки гигиенического состояния ротовой полости пациентов индексом ОНI-S

Группы	1 группа	2 группа	3 группа	
--------	----------	----------	----------	--

Показатели	а	б	а	б	а	б	Контроль ная группа
До операции	0,78± 0,23	0,81± 0,51	0,82± 0,31	0,79± 0,11	0,80± 0,32	0,78± 0,12	0,82±0,12
1 месяц	0,74± 0,31	0,71± 0,34	0,75± 0,75	0,74± 0,32	0,72± 0,12	0,73± 0,32	0,84±0,54
3 месяц	0,52± 0,45	0,51± 0,76	0,57± 0,12	0,55± 0,12	0,58± 0,31	0,56± 0,33	0,85±0,34
6 месяц	0,63± 0,32	0,62± 0,13	0,65± 0,41	0,63± 0,14	0,62± 0,33	0,64± 0,22	0,83±0,32

Спустя месяц после проведенной операции показатели в первой группу пациентов в среднем составили $0,79 \pm 0,51$ единиц, во второй группе этот показатель равнялся $0,74 \pm 0,55$ и $0,72 \pm 0,51$ единиц в третьей группе соответственно. На третий месяц исследования значимых различий среди групп пациентов не установлено, только к 6 месяцу исследования выявлено ухудшение показателей индекса гигиены во всех группах пациентов, что как мы думаем связано с неисполнение данных рекомендаций по поддержанию гигиены в условия отсутствия контроля со стороны врача

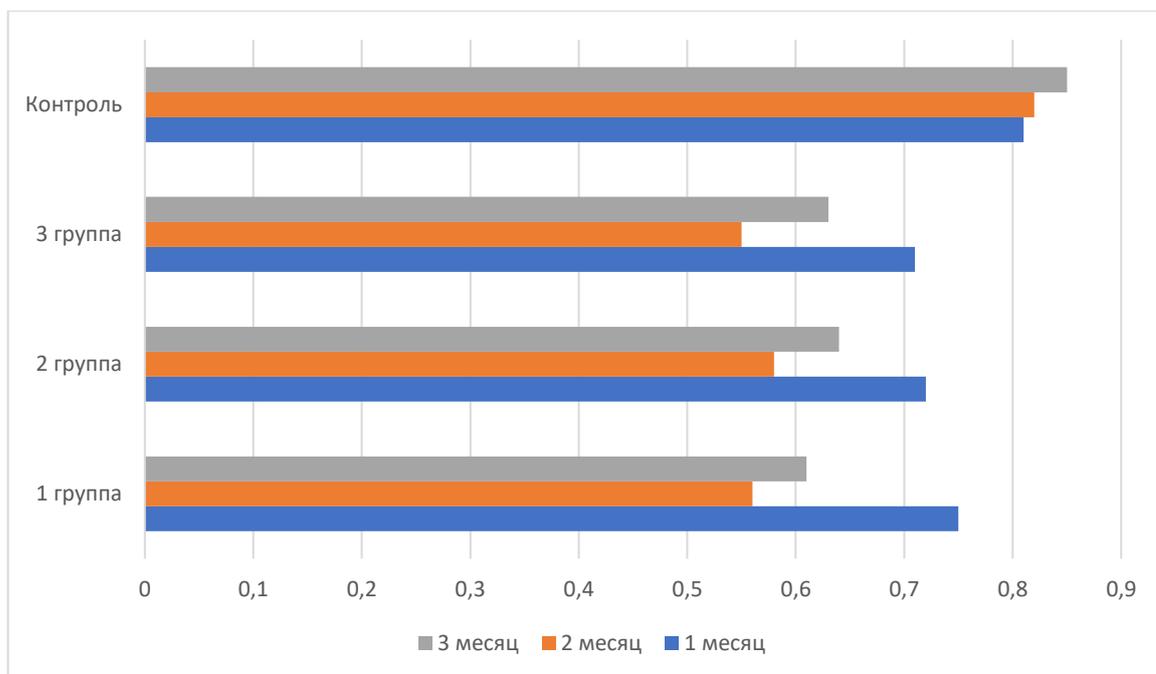


Рисунок 5.1. Динамика значения гигиенического индекса ОНI-S у пациентов исследуемых групп

При изучении показателей полученные в периоде между 1 и 3 месяцем наблюдается незначительное снижение показателей индекса гигиены у всех исследуемых групп пациентов.

При анализе результатов, полученных при изучении пародонтологического статуса пациентов индексом РМА наблюдается прямая связь с результатами, полученными при изучении индекса гигиены ОНI-S.

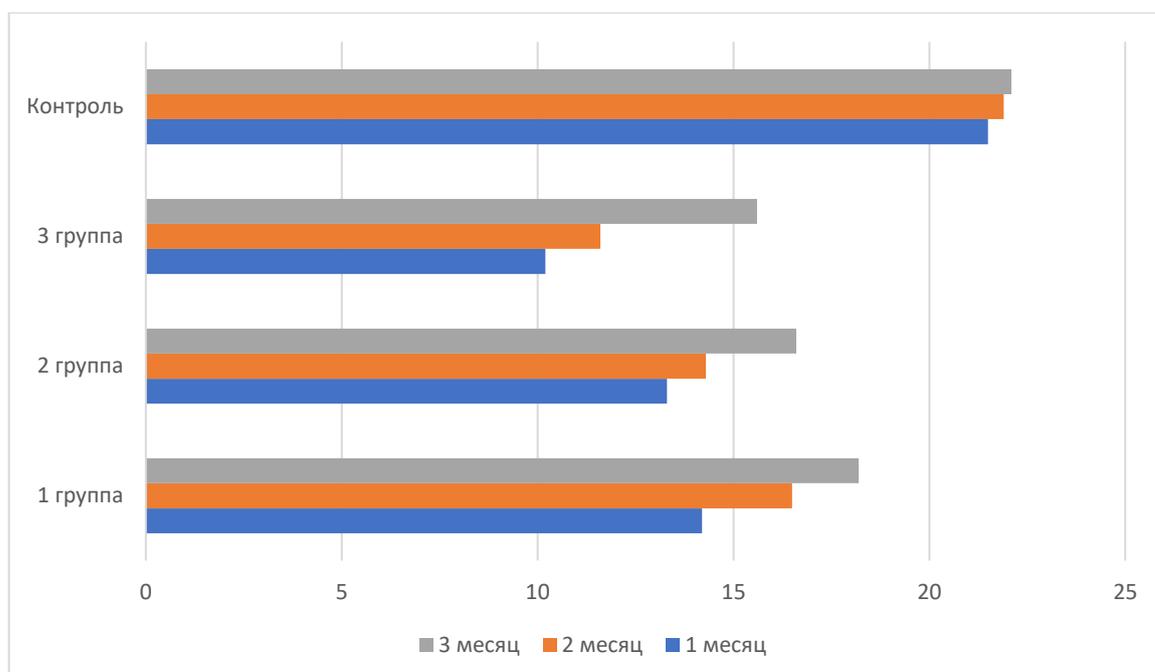
В среднем у всех пациентов было легкое воспаление пародонта. В первые сроки после имплантации ткани пародонта имели признаки воспаления. Но после правильной гигиены они исчезли. На период 3 и 6 месяцев показатели сохранились в норме.

Так в первой группе пациентов средние значения показателя индекса РМА на 3 месяц исследования равнялись $31,5 \pm 0,34\%$ что свидетельствует о лёгкой степени воспаления. Похожие результаты были получены во второй и третьей группах, где средние значения равнялись $32,05 \pm 0,32\%$ и $31,7 \pm 0,12$.

Таблица 5.5

**Средние значения гигиенического индекса РМА у пациентов
исследуемых групп.**

Группы	1 группа		2 группа		3 группа		Контроль ная группа
	а	б	а	б	а	б	
До операции	25,3± 0,23	24,8± 0,51	28,2± 0,31	25,9± 0,11	25,8± 0,32	26,5± 0,12	25,8±0,12
1 месяц	34,2± 0,31	35,7± 0,34	34,7± 0,75	33,4± 0,32	32,7± 0,12	33,7± 0,32	26,4±0,54
3 месяц	31,9± 0,45	31,1± 0,76	31,5± 0,12	32,6± 0,12	31,8± 0,31	31,6± 0,33	25,5±0,34
6 месяц	27,1± 0,32	28,2± 0,13	27,4± 0,41	28,3± 0,14	28,2± 0,33	28,4± 0,22	26,3±0,32



**Рисунок 5.2. Динамика значения гигиенического индекса РМА у
пациентов исследуемых групп**

По полученным результатам можно судить о проведении профилактической гигиены среди всех групп пациентов, о чем свидетельствуют полученные данные о снижении показателей кровоточивости. (рис. 5.2).

Менее информативная картина получена при анализе результатов зондирования десневого прикрепления. Суммарные значения приведены в таблице 5.6.

Таблица 5.6

Средние значения глубины десневого прикрепления у пациентов исследуемых групп (мм).

Группы	1 группа		2 группа		3 группа		Контроль ная группа
	а	б	а	б	а	б	
До операции	1,2±0, 23	1,21± 0,51	1,22± 0,31	1,19± 0,11	1,20± 0,32	1,18± 0,12	0,52±0,12
1 месяц	1,3±0, 31	1,31± 0,34	1,31± 0,75	1,34± 0,32	1,32± 0,12	1,33± 0,32	0,49±0,54
3 месяц	1,3±0, 45	1,35± 0,76	0,37± 0,12	1,35± 0,12	1,33± 0,31	1,36± 0,33	0,51±0,34
6 месяц	1,3±0, 32	1,32± 0,13	1,29± 0,41	1,33± 0,14	1,32± 0,33	1,32± 0,22	0,54±0,32

Подводя итог клинического исследования, можно сделать вывод что во всех группах происходили динамические изменения, но достоверных отличий не наблюдалось.

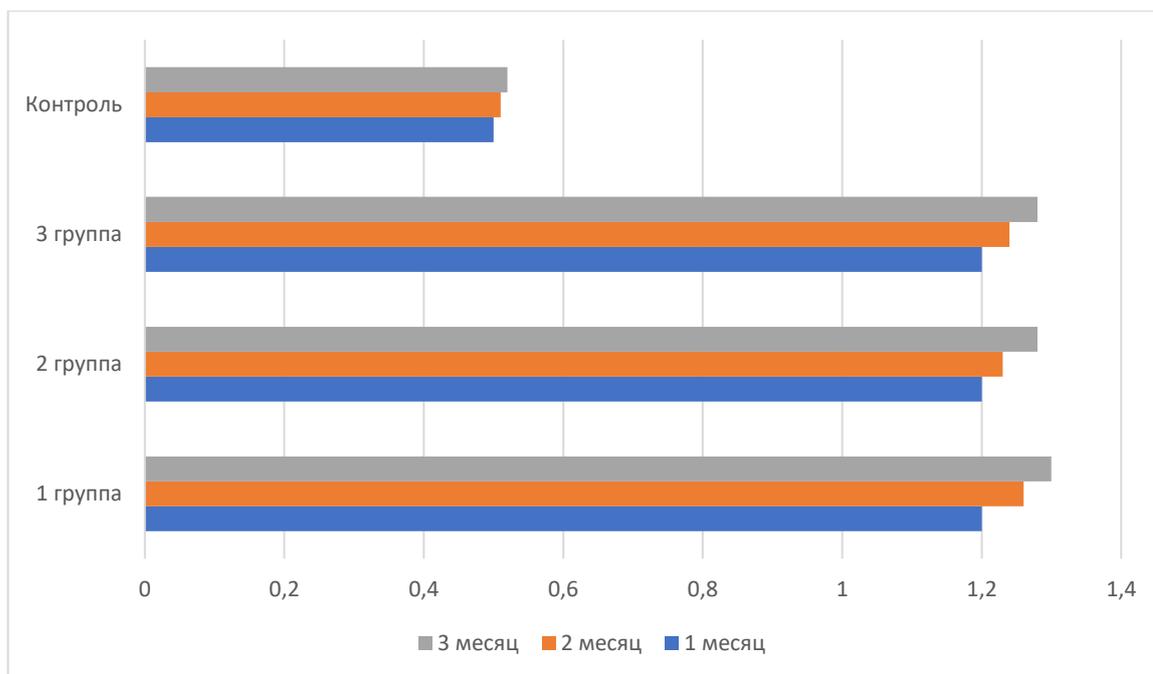


Рисунок 5.2. Динамика значения измерения глубины десневого прикрепления пациентов исследуемых групп

Полученные данные изучение гигиенических показателей прямо пропорциональны друг другу, и их улучшение возможно только при непосредственном контроле со стороны специалиста.

5.4. Результаты исследования влияния отечественного имплантата Implant.Uz на состояние местного иммунитета

В ходе нашего исследования, согласно поставленным задачам, мы изучали влияние отечественного имплантата Implant.Uz на состояние местного иммунитета у пациентов, которым он был имплантирован.

Контрольными в данном исследовании явились показатели фагоцитарной активности ранних и поздних нейтрофилов, а также содержания IgA и IgG полученных из слюны у пациентов без патологии зубочелюстной системы, и отсутствием общесоматической патологии.

Проведенные нами исследования по изучению влияния отечественного имплантата Implant.Uz на состояние местного иммунитета у 3 групп пациентов.

Концентрации IgA через 3 дня после оперативного вмешательства повышаются у больных 1 группы с использованием Implant.Uz на $0,99 \pm 0,04$ мкмоль/л ($p < 0,05$) и у больных 2 группы с использованием Osstem на $0,97 \pm 0,06$ мкмоль/л ($p < 0,05$) и соответственно 3 группа с использованием Dentium на $0,75 \pm 1,13$ мкмоль/л ($p < 0,05$). Концентрация IgG достоверно увеличивается во всех группах.

Таблица

Результаты исследования влияния имплантатов на состояние местного иммунитета

сутки	IgA мкмоль/л			IgG мкмоль/л.		
	1 группа	2 группа	3 группа	1 группа	2 группа	3 группа
	Показатель, принятый за норму					
	4,38±0,12			17,55±0,41		
3	5,37±0,16	5,35±0,18	5,33 ±1,25	23,74±0,6	23,67±0,12	22,26±0,45
7	5,16±0,11	5,12±0,19	5,14±0,11	18,6 ±0,29	18,3 ±0,22	18,2 ±0,12

Через неделю эти показатели во всех группах нормализуются: В первой группе значения IgA составляют $5,16 \pm 0,11$ мкмоль/л и IgG — $18,6 \pm 0,29$ мкмоль/л. Во второй группе IgA составляют $5,12 \pm 0,19$ мкмоль/л; и IgG $18,3 \pm 0,22$ мкмоль/л. В третьей группе показания IgA равны $5,14 \pm 0,11$ мкмоль/л а IgG — $18,2 \pm 0,29$ мкмоль/л.

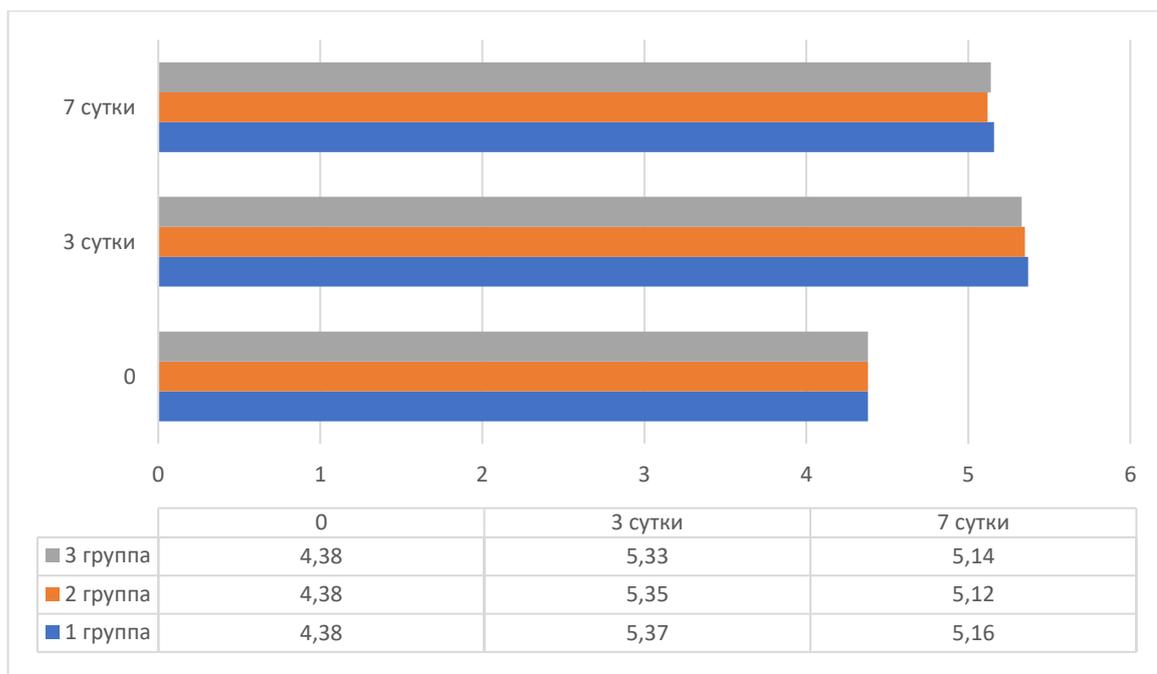


Рисунок График изменения показателей IgA мкмоль/л у больных

Вариативные изменения показателя Ig A и Ig G не указывают на возникновения патологических реакций, а наоборот указывает на то, что отечественный имплантат Implant.Uz не имеет отрицательного воздействия на местный иммунитет полости рта.

Результаты иммунологического исследования по изучению влияния отечественного имплантата Implant.Uz на показатели местного иммунитета свидетельствуют об отсутствии отрицательного его воздействия на местную резистентность и полностью соответствуют клинической картине протекания послеоперационного периода в исследуемой и контрольной группах.

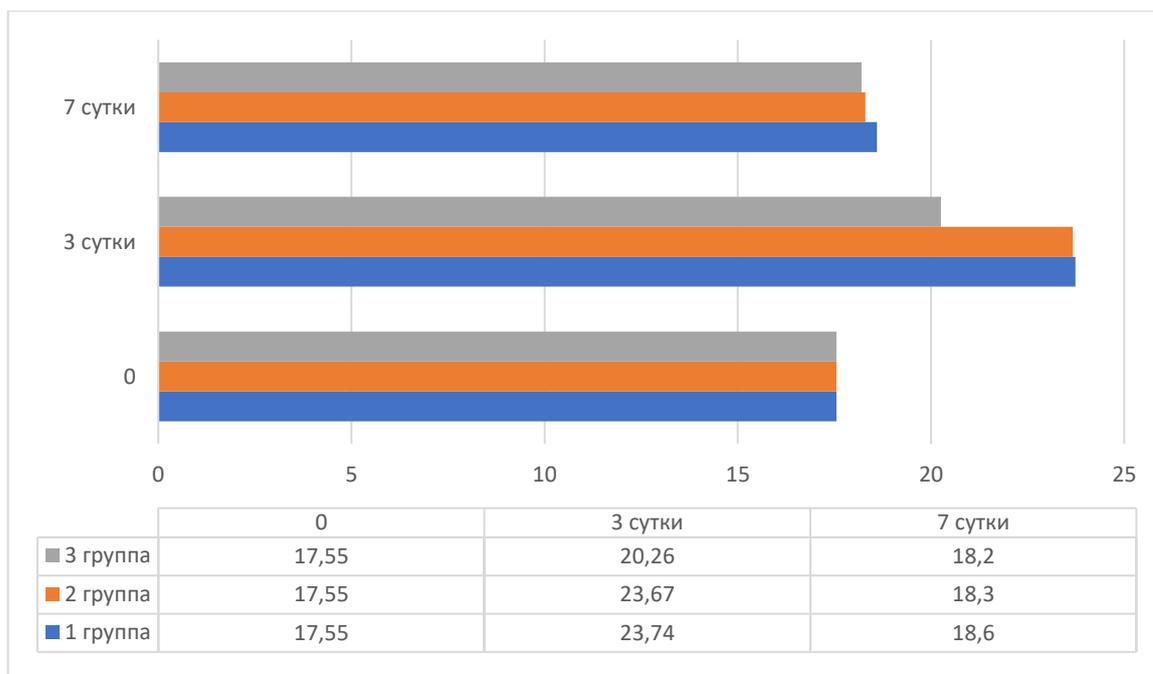


Рисунок. График изменения показателей IgG мкмоль/л у больных

5.5. Результаты исследования стабильности имплантатов у пациентов, в различные сроки после их установки

Коэффициент стабильности имплантатов после их установки является одним из главных факторов, обеспечивающее их успешное и долговременное функционирование. Этот показатель повышается за счет процессов остеоинтеграции, происходящих в организме после установки имплантата.

Также следует учитывать выбор правильной методики ортопедического лечения, предостерегаться ранних постоперационных осложнений и контролировать соблюдение пациентом гигиенических правил ухода.

В таблице 5.7 представлены данные о распределении клинического материала в первой группе. Пациентам 1 а группы с одиночными дефектами нижней челюсти было установлено 11 имплантатов отечественного производства. Согласно полученным данным средняя плотность кости равнялась 1389 ± 22 единицам НУ, а толщина альвеолярного отростка

равнялась 10 мм. В общем количестве этой группе пациентов было установлено 40 имплантатов.

Таблица 5.7

Средние значения стабильности имплантатов в 1 группе пациентов в динамике

	Количество имплантатов	Сразу после установки	7 день	14 день	1 месяц	3 месяц
1а	11	72,5 ±0,11	73,6±0,31	75,5 ±0,51	76,5±0,5	76,5 ±0,5
1б	40	70,0±0,0	70,3±1,76	72,5 ±0,5	75,5 ±0,5	76,1±3,16

Всем пациентам обеих групп для определения коэффициента стабильности имплантатов были произведены измерения с помощью аппарата Megagen ISQ сразу после имплантации, через 7 и 14 дней, 1,3 и 6 месяцев.

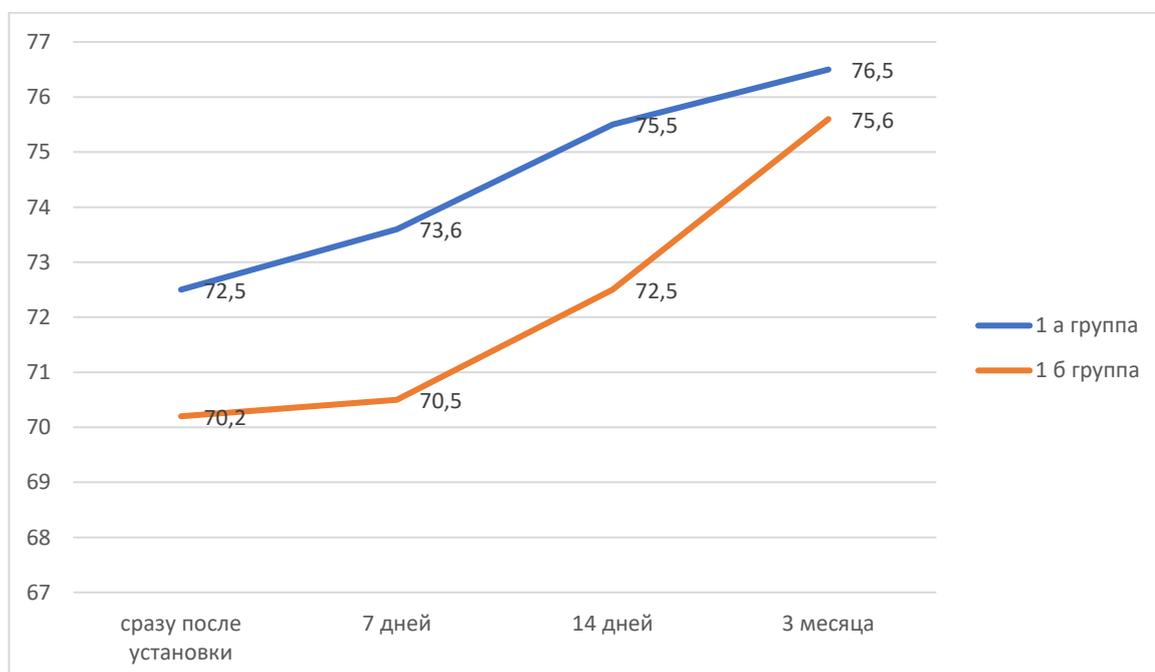


Рисунок 5.3 Динамика изменения показателей коэффициента стабильности отечественных имплантатов Implant.Uz

В сумме было установлено 51 имплантата на нижней челюсти у пациентов с одиночными и протяженными дефектами. Среднее значение коэффициента стабильности отечественных имплантатов Implant.Uz сразу после установки была равна $74,2 \pm 0,68$ единиц, через 3 месяца после имплантации она составила - $77,3 \pm 0,34$ единиц.

Согласно полученным данным измерения коэффициента стабильности отечественных имплантатов Implant.Uz в 1а группе пациентов с одиночными дефектами, среднее значение показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $72,5 \pm 0,11$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $73,6 \pm 0,31$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $75,5 \pm 0,51$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $76,5 \pm 0,42$ единиц, что говорит о положительной остеоинтеграции отечественного имплантата.

Обобщая данные, полученные при измерении в течении клинического испытания в 1 а группе, несмотря на незначительные колебания в периоде заживления, продемонстрировали устойчивый рост, характеризующий возникновение полноценной остеоинтеграции.

Для замещения протяженных дефектов пациентам 1 б группы было проведено 20 операций по установке отечественных дентальных имплантатов Implant.Uz в количестве 40 штук.

Согласно полученным данным измерения коэффициента стабильности отечественных имплантатов Implant.Uz в 1б группе пациентов с протяженными дефектами, среднее значение показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $70,0 \pm 0,0$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $70,3 \pm 1,76$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции

показатель был равен $72,5 \pm 0,52$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $75,5 \pm 0,5$ единиц. Как видно из показаний прибора в периоде клинического исследования стабильность имплантатов у этой категории пациентов постоянно увеличивалась, что свидетельствует о положительной динамике остеоинтеграции.



Рисунок 5.4 Измерение стабильности дентального имплантата Implant.Uz с помощью аппарата Megagen ISQ.



Рисунок 5.5 Измерение стабильности дентального имплантата Implant.Uz с помощью аппарата Megagen ISQ. через 3 месяца

Суммируя вышеизложенные данные о стабильности дентальных имплантатов отечественного производства в 1 а и 1б группах пациентов,

можно утверждать, что имплантаты на 3 месяц после их установки показывали значения стабильности для дальнейшего ортопедического протезирования. были оптимальными для дальнейшего протезирования.

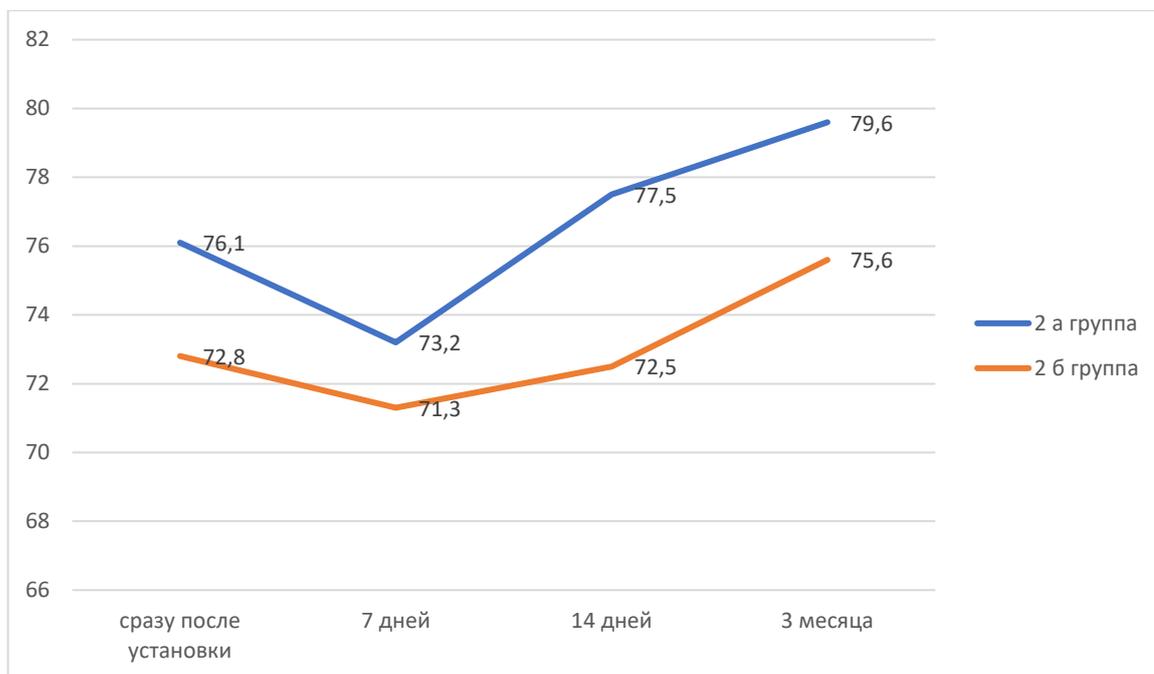


Рисунок 5.6 Динамика изменения показателей коэффициента стабильности имплантатов Osstem

Во 2 группе пациентов с использованием имплантационной системы Osstem (Южная Корея) было установлено в общем количестве 52 имплантата на нижней челюсти, где значение плотности было равным 1300 ± 0 единицам НУ. Пациенты были разделены на подгруппы, 2 а и 2 б в зависимости от типа протяженности дефектов.

Пациентам 2 а группы, которые имели одиночные дефекты зубного ряда было установлено 9 имплантатов южнокорейского производства. Средняя плотность кости у пациентов данной группы составляла 1277 ± 39 единиц НУ, а толщина альвеолярного отростка равнялась 11 мм.

В течение 3 месяцев после имплантации были проведены измерения степени стабильности имплантатов. Согласно полученным данным измерения коэффициента стабильности южнокорейский имплантатов Osstem в 2 а группе пациентов с одиночными дефектами, среднее значение

показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $76,0 \pm 0,0$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $73,2 \pm 4,8$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $77,5,5 \pm 4,1$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $79,6 \pm 4,36$ единиц.

Таблица 5.8

**Средние значения стабильности имплантатов в 2 группе
пациентов в динамике**

	Количество имплантатов	Сразу после установки	7 день	14 день	1 месяц	3 месяц
2а	9	$73,2 \pm 0,11$	$72,6 \pm 0,31$	$74,7 \pm 0,51$	$80,6 \pm 0,5$	$82,5 \pm 0,5$
2б	43	$72,8 \pm 0,0$	$71,3 \pm 1,76$	$72,5 \pm 0,5$	$79,5 \pm 0,5$	$81,1 \pm 3,16$

Средние значения стабильности дентальных имплантатов южнокорейского производства после их установки во 2 а группе пациентов в течении всего периода наблюдения имели оптимальные значения, и имплантаты были готовы к протезированию спустя 2,5-3 месяца после их установки.

Пациентам 2 б группы в общем количестве было установлено 43 имплантата для замещения протяженных дефектов нижней челюсти. Среднее значение показателей плотности костной ткани в этой группе были равны 1325 ± 150 единицам Хаунсфильда, а толщина альвеолярного отростка равнялась 10,2 мм.

Во 2 б группе было установлено 43 имплантата, среднестатистическая стабильность которых распределилась в цифровом выражении следующим образом: сразу после имплантации равнялось $72,8 \pm 0,02$ единицы, а через 7

дней этот показатель был равен $71,3 \pm 1,76$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $72,5 \pm 0,5$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $81,1 \pm 3,16$ единиц.

Показатели стабильности установленных южнокорейских 52 дентальных имплантатов Osstem имели высокие значения среди всех групп сравнения. В течении трехмесячного периода наблюдения показания прибора ISQ имели положительную тенденцию к увеличению, что позволяет утверждать о сроке начала ортопедического протезирования спустя 3 месяца после проведения дентальной имплантации.

Третья клиническая группа была сформирована для оценки эффективности дентальных имплантатов южнокорейской фирмы Dentium, и состояла из 30 пациентов с различными дефектами зубного ряда. Также эта группа была разделена на подгруппы в зависимости от типа протяженности зубных дефектов.

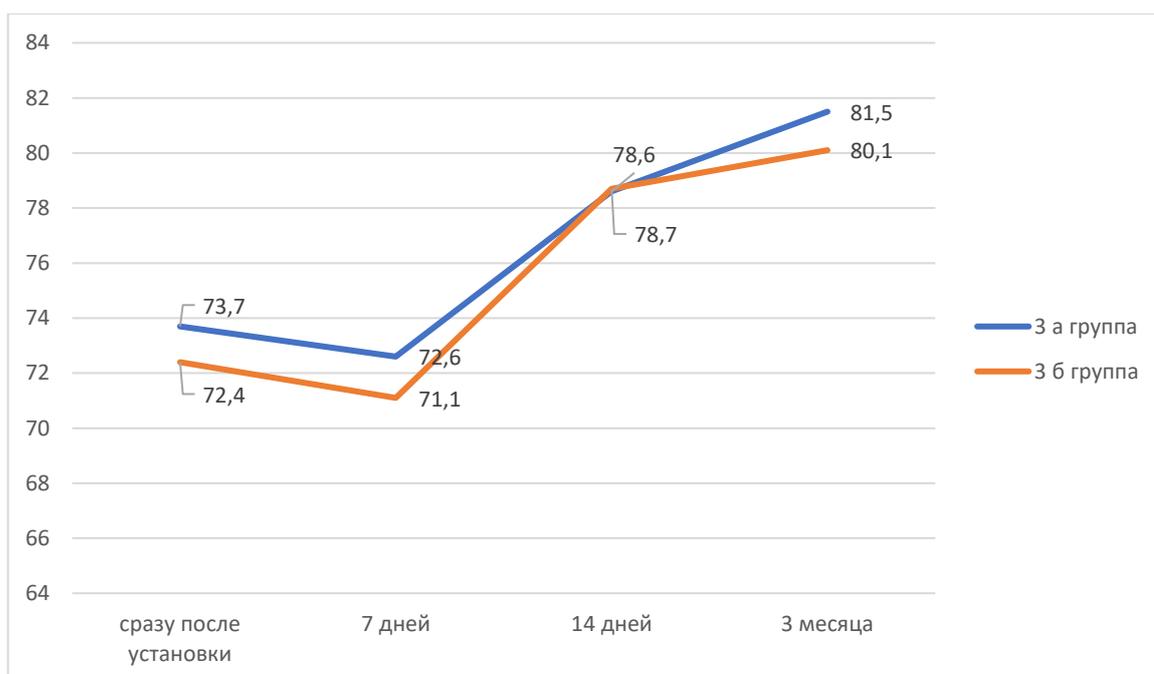


Рисунок 5.7 Динамика изменения показателей коэффициента стабильности имплантатов Dentium

Количество пациентов включенных в 3 а группу равнялось 13 и все они имели одиночные дефекты зубного ряда нижней челюсти. По данным рентгенологического обследования, среднее значение плотности костной ткани было равно 1250 НУ, а толщина альвеолярного отростка равнялась 10,1 мм.

В течение 3 месяцев после имплантации были проведены измерения степени стабильности имплантатов. Согласно полученным данным измерения коэффициента стабильности южнокорейский имплантатов Dentium в 3 а группе пациентов с одиночными дефектами, среднее значение показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $73,7 \pm 0,11$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $72,6 \pm 0,31$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $73,9 \pm 0,51$, через месяц прибор показывал значения $78,6 \pm 0,5$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $81,5 \pm 0,5$ единиц.

Таблица 5.9

**Средние значения стабильности имплантатов в 3 группе
пациентов в динамике**

	Количество имплантатов	Сразу после установки	7 день	14 день	1 месяц	3 месяц
3а	13	$73,7 \pm 0,11$	$72,6 \pm 0,31$	$73,9 \pm 0,51$	$78,6 \pm 0,5$	$81,5 \pm 0,5$
3б	42	$72,4 \pm 0,02$	$71,1 \pm 1,76$	$71,6 \pm 0,5$	$78,7 \pm 0,5$	$80,1 \pm 3,16$

В клинической группе 3 б с протяженными дефектами было проведено 17 операций по установке 42 имплантатов для замещения протяженных дефектов нижней челюсти. Средняя плотность костной ткани в этой группе

равнялась 1325 ± 150 единицам Хаунсфильда, а толщина альвеолярного отростка равнялась 10,3 мм.

Во 3 б группе пациентов было установлено 42 имплантата. Значения оценки стабильности сразу после имплантации равнялось $72,4 \pm 0,02$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $71,1 \pm 1,76$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $71,6 \pm 0,5$, через месяц $78,7 \pm 0,5$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $80,1 \pm 3,16$ единиц.

Систематизируя и анализируя, полученные данные при изучении стабильности установленных имплантатов, можно проследить ряд закономерностей и сделать некоторые обобщающие выводы.

По полученным данным после статистической обработки данных приборов, у пациентов всех исследуемых групп были установлены следующие закономерности. Спустя три месяца после установки дентальных имплантатов значения их стабильности варьировали от $75,5 \pm 3,75$ до $82 \pm 0,0$ единиц, что дает знать о благоприятном клиническом результате проведенной операции

Первичная стабильность дентальных имплантатов 1 и 3 клинических групп не имела существенной разницы, сравнительно высокие значения были получены при измерении показателей у южнокорейских имплантатов 2 группы пациентов..

ГЛАВА 6 РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ИМПЛАНТАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ВОСПОЛНЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ ДЕФЕКТОВ ЗУБНОГО РЯДА.

6.1. Результаты оценки клинического статуса пациентов в различные сроки после проведения дентальной имплантации

На этапе клинического исследования для получения точных результатов сравнения после имплантации мы оценивали длительность болевого синдрома и возникающие патологические изменения слизистой оболочки в области имплантата, длительность признаков отека. В целом нами не было зафиксировано жалоб на ухудшение общего самочувствия пациентов.

Так, длительность болевого синдрома у пациентов основной группы отмечалось двое суток в среднем, в группе контроля боли после оперативного вмешательства длились на 0,4 суток больше.

Покраснение преимплантной области у пациентов основной группы продержалось 3 дня, а в группе контроля этот показатель был на 0,3 суток короче по длительности.

Показатели отека тканей преимплантной области в первой группе незначительно отличалась от групп сравнения, продолжительность равнялась 6,2 суток. Во второй группе этот показатель был равен 5,8 суток, а в третьей группе 5,6 суток.

Положительные результаты в 82% клинических наблюдений позволяют рекомендовать имплантата отечественного производства Implant.Uz к применению в хирургической стоматологии для замещения одиночных и протяженных дефектов зубного ряда пациентов.

6.2 Результаты клинико-рентгенологического контроля степени остеоинтеграции дентальных имплантатов

В результате нашего проведенного исследования было установлено 158 имплантатов 90 пациентам.

Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от вида используемых имплантационных систем.

Всем пациентам установка дентальных имплантатов производилась согласно стандартному протоколу, до и после операции в динамике проводилось рентгенологическое исследование.

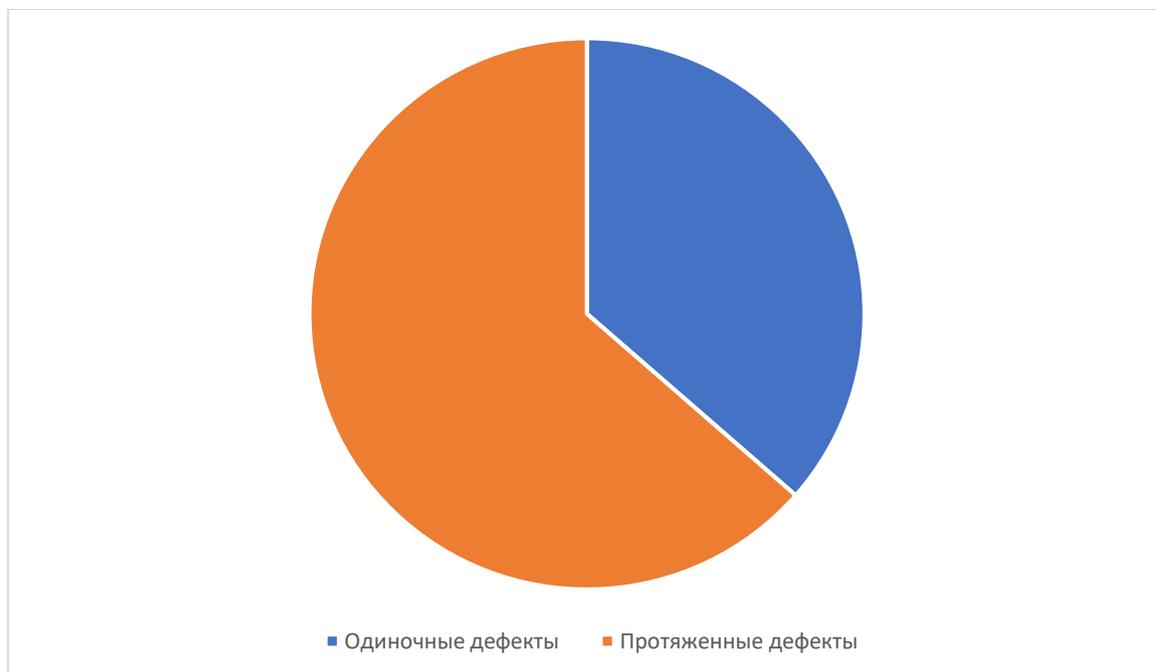


Рисунок 6.1 Частота встречаемости дефектов зубных рядов в 1 группе

В первой группе пациентов со стоящих из 30 пациентов 11 (36,6%) из них имели одиночные дефекты зубного ряда, а включенные дефекты встречались у 19 (63,3%) пациентов. Частота встречаемости дефектов зубных рядов среди женского и мужского пола была одинаковой, за исключение одиночных дефектов, где частота встречаемости превалировала у мужчин.

В первой неделе послеоперационного периода у большинства пациентов наблюдалась положительная динамика. На 3 день после операции 6 пациентов отмечали наличие боли в имплантационной области, у 3 пациентов болевые ощущения исчезли к концу первой недели, только у 1 пациента наблюдалась иррадиация болей по ходу ветвей тройничного нерва в течении 10 дней после проведенной операции.

Среди пациентов с одиночными дефектами не встречалось выраженного отека мягких тканей лица, а у пациентов 2 б группы у 34% больных наблюдалось увеличение регионарных лимфатических узлов и незначительные отеки лицевой области, также у 50% больных отмечены гиперемия в области операционного поля. Расхождение швов в 1 а группе не наблюдалось, в 1 б группе было зафиксировано 2 случая.

Из установленных 51 единиц отечественного имплантата Implant.Uz в первой группе пациентов функционирует 49 единиц (94,4%), и было удалено 2 имплантата (5,6%). Ортопедическое протезирование проводилось металлокерамическими и циркониевыми коронками.

В качестве примера успешной остеоинтеграции отечественных имплантатов Implant.Uz в первой группе приводим следующие клинические случаи.

Клинический случай №1

Пациент Н., 53 лет, обратилась в клинику ТГСИ с жалобой на отсутствие зубов и недостаточное функционирование коронок нижней челюсти. На первом приеме была сделана КЛКТ для дальнейшего ведения лечения. Было решено произвести снятие коронок и подготовить ротовую полость к дальнейшей имплантации. У пациентки имелись двусторонние протяжённые дефекты в области 45, 46, 47, 35,36,37 зубов.

В ходе планирования измеряли плотность костной ткани, в среднем она составляла 1147 единиц Хаунсфилда (рис. 38).

Под местным обезболиванием с помощью раствора Артикаин - 1,8 мл с эпинефрином 1:100000 (Inibsa, Испания) было установлено 4 единиц дентальных имплантатов отечественного производства Implant.Uz.

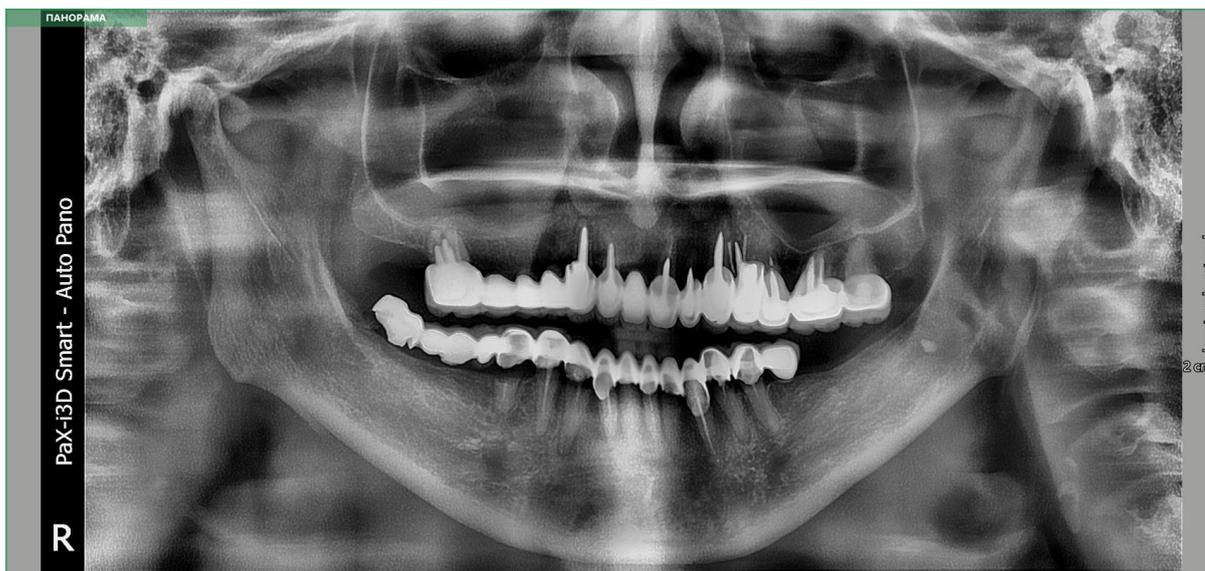


Рис. 6.2. Пациент Н. Ортопантомограмма до лечения

Контрольные снимки были сделаны спустя месяц после операции установки имплантатов отечественного производства Implant.Uz. На рисунке отмечается положительная динамика остеоинтеграции. При клиническом осмотре преимплантаная область была без изменений, отеков и покраснений не наблюдалось. Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 976 до 1324 единиц по шкале Хаунсфилда. Процессов атрофии костной ткани вокруг установленных имплантатов в данном клиническом случае не наблюдалось. (Рис 6.4-6.5)

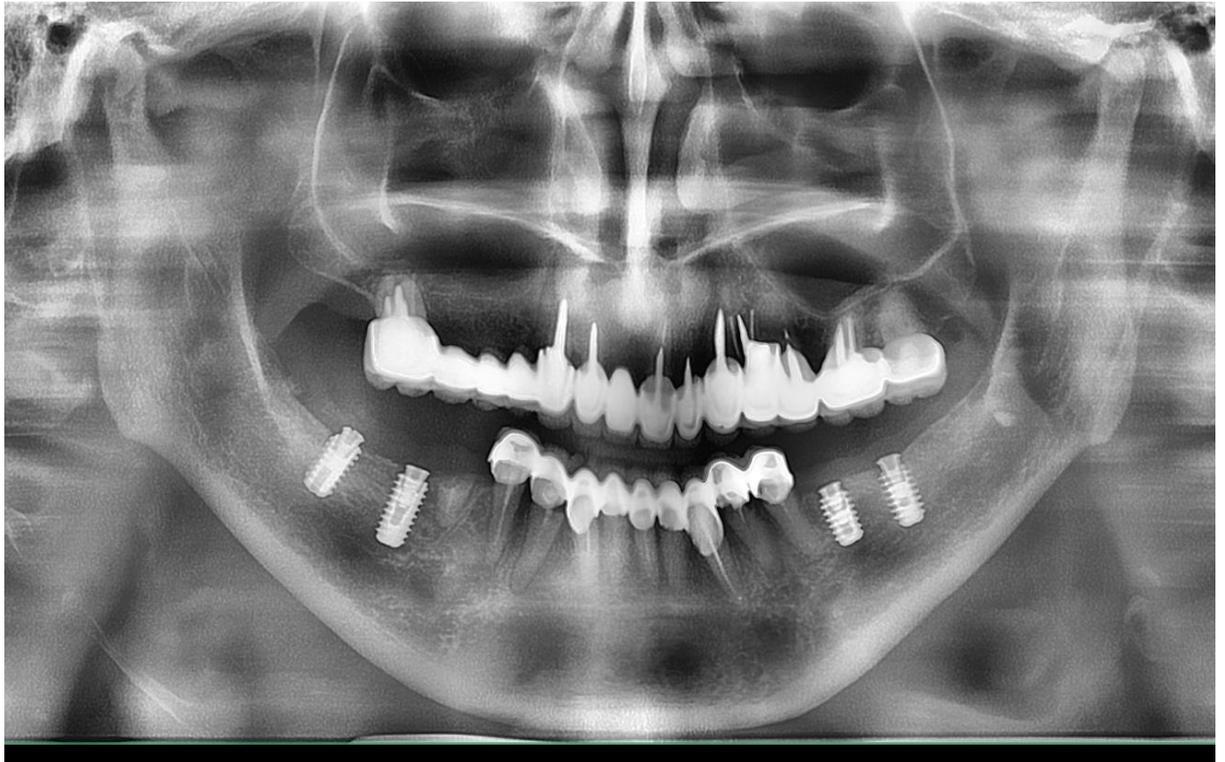


Рис. 6.3 Пациент Н. Ортопантомограмма через месяц после имплантации

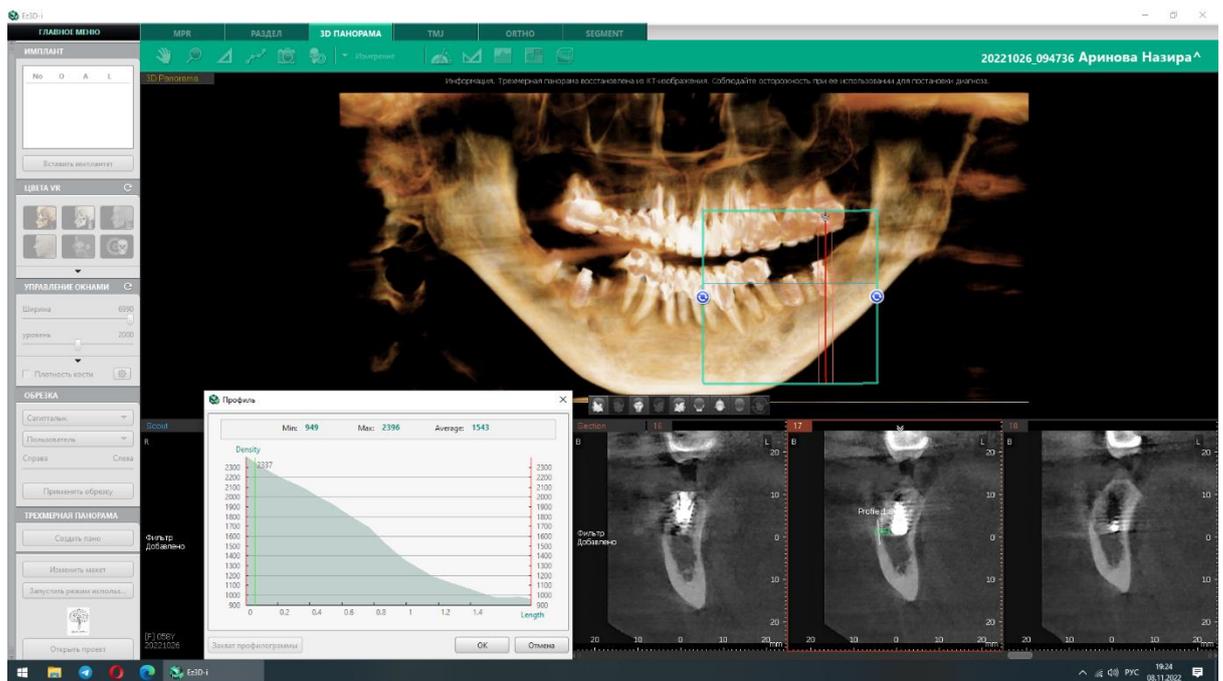
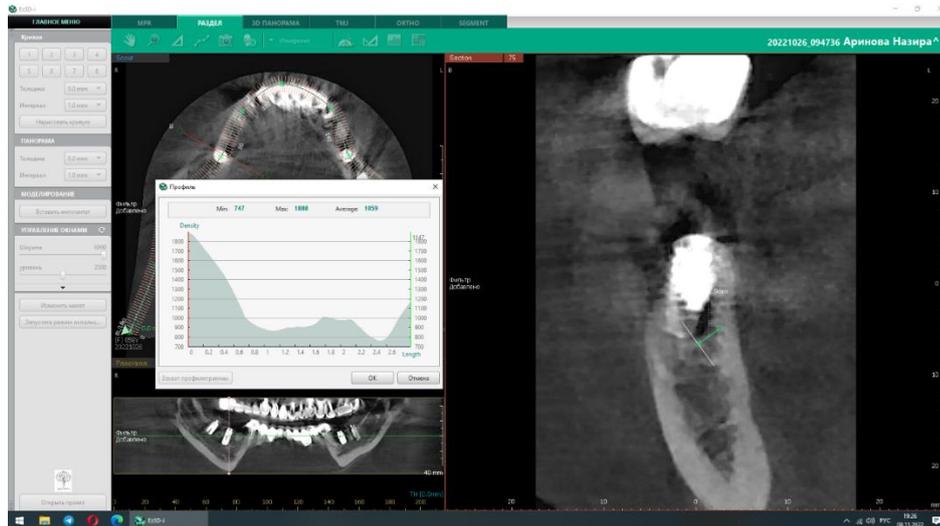
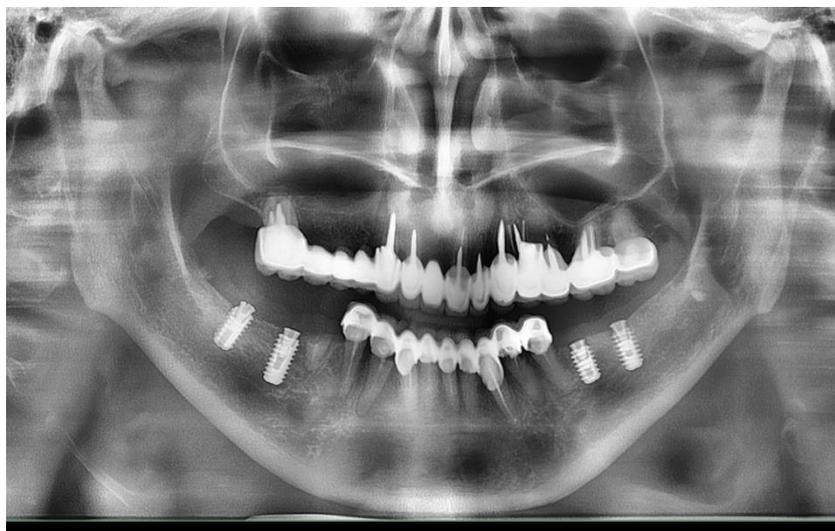


Рис. 6.4 Пациент Н. Показатели плотности костной ткани периимплантной области через месяц после имплантации

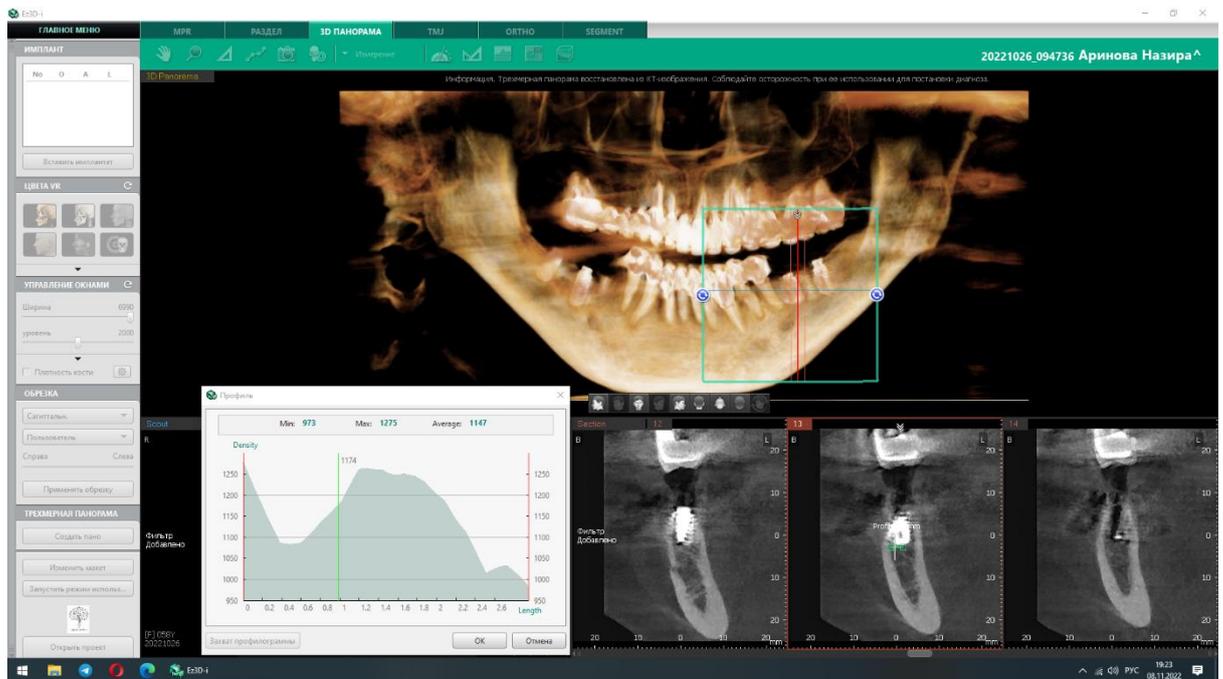


**Рис. 6.5 Пациент Н. Показатели плотности костной ткани
переимплантной области через месяц после имплантации**

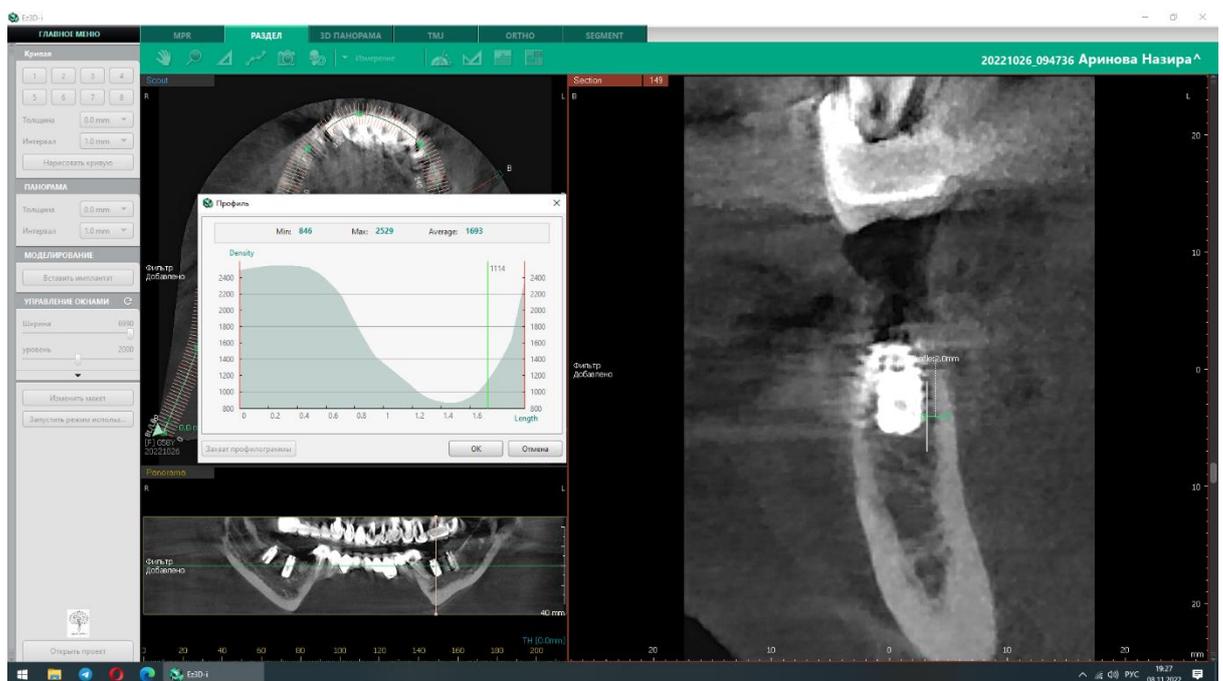
Через 3 месяца после операции также были сделаны контрольные снимки. Признаков воспаления и снижения уровня костной ткани в переимплантной области было не обнаружено. По результатам клинического обследования в преимплантной области признаков воспаления не наблюдалось. Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 965 до 1544 единиц по шкале Хаунсфилда. (Рис.6.7-6.8)



**Рис. 6.6 Пациент Н. Ортопантомограмма через 3 месяца после
имплантации**



**Рис. 6.7 Пациент Н. Показатели плотности костной ткани
переимплантной области через 3 месяца после имплантации**



**Рис. 6.8 Пациент Н. Показатели плотности костной ткани
переимплантной области через 3 месяца после имплантации**

Клинический случай №2.

Пациент Р., 48 лет, обратился в клинику Ташкентского Государственного стоматологического института с жалобой на болевые ощущения в области 36 зуба. При рентгенограмме в области 36 зуба был обнаружен большой очаг воспаления и резорбции костной ткани. Пациенту было рекомендовано удаление 36 зуба с последующей костной пластикой и установкой дентальных имплантатов в области 36 и 37 зубов.

В ходе планирования операции измеряли плотность костной ткани, в среднем она составляла 1063 единиц Хаунсфилда, при планировании операции толщина кости альвеолярной части была равна 10–12 мм (рис. 38).

Под местным обезболиванием с помощью раствора Артикаин - 1,8 мл с эпинефрином 1:100000 (Inibsa, Испания) было установлено 2 единицы дентальных имплантатов отечественного производства Implant.Uz в области 36 и 37 зубов.



Рис. 6.9 Пациент Р. Ортопантомограмма до лечения



Рис. 6.10 Пациент Р. Этап планирования установки имплантатов.

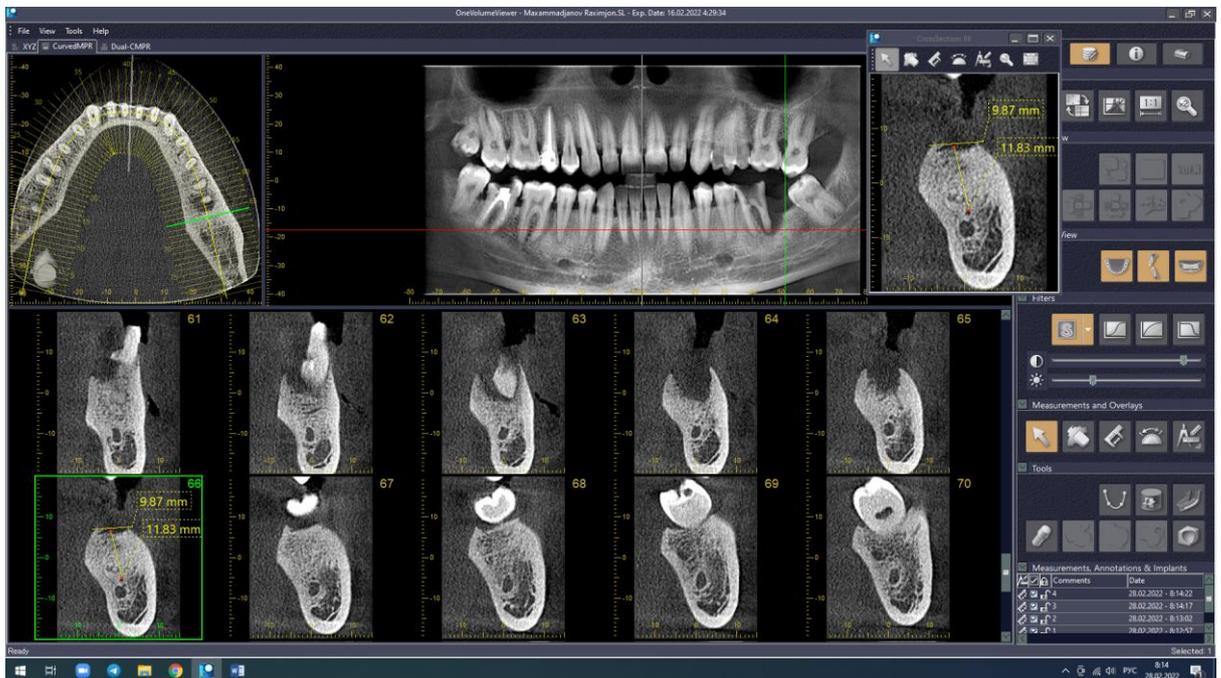
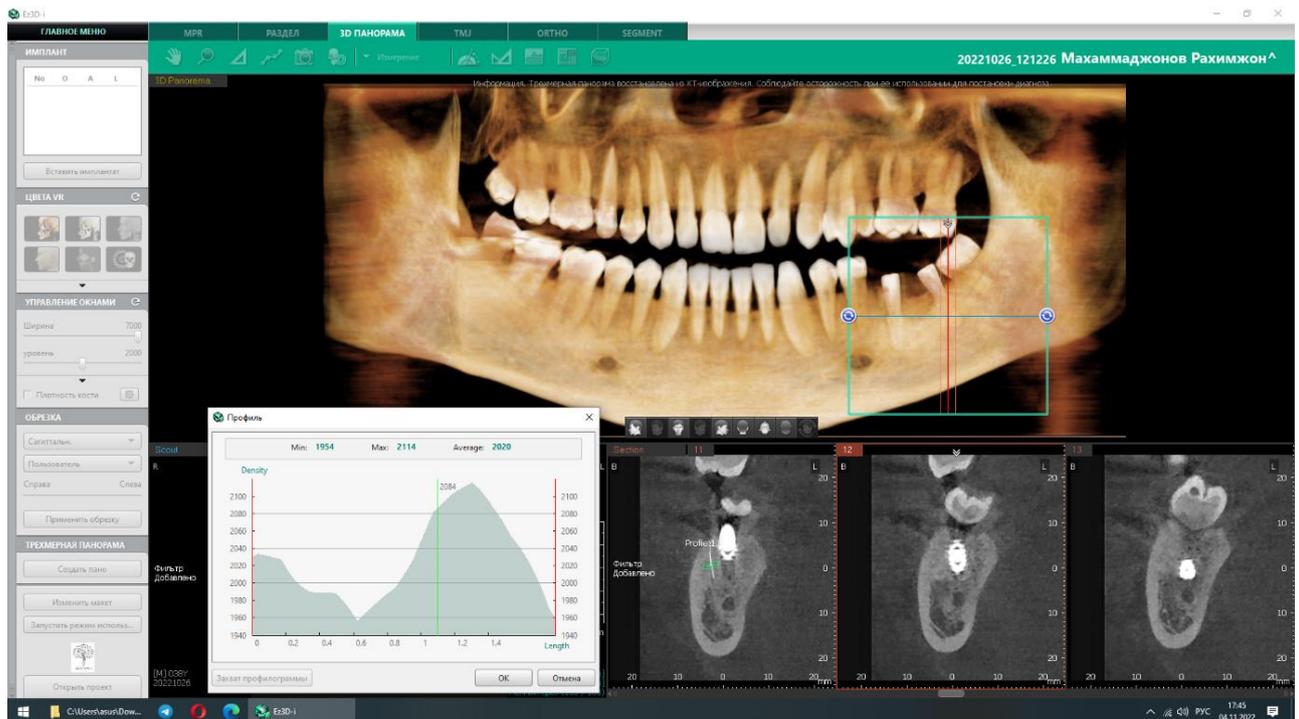


Рис. 6.11 Пациент Р. Этап планирования установки имплантатов.

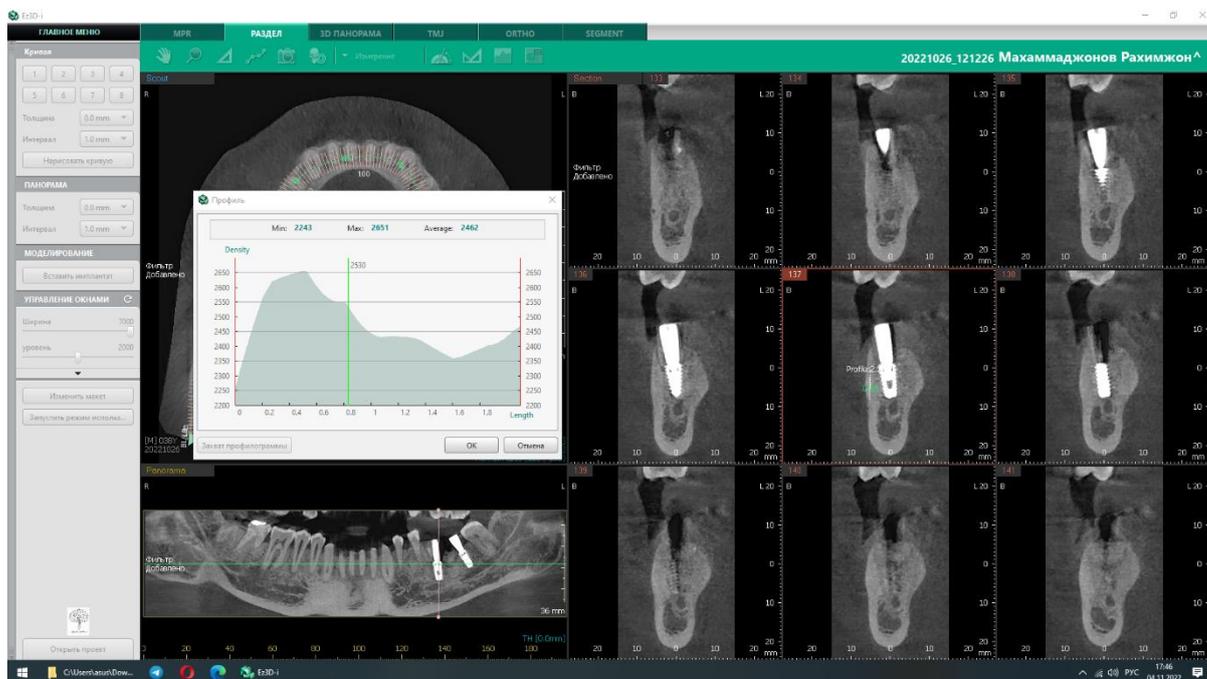
Контрольные снимки были сделаны через месяц после установки дентальных имплантатов отечественного производства Implant.Uz. На рисунке отмечается положительная динамика остеоинтеграции.



**Рис. 6.12 Пациент Р. Показатели плотности костной ткани
переимплантной области через 30 дней после имплантации**

При клиническом осмотре преимплантаная область была без изменений, отеков и покраснений не наблюдалось. Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 965 до 1244 единиц по шкале Хаунсфилда.

Процессов атрофии костной ткани вокруг установленных имплантатов в данном клиническом случае не наблюдалось.



**Рис. 6.13 Пациент Р Показатели плотности костной ткани
переимплантной области через месяц после имплантации**

Через 3 месяца после операции также были сделаны контрольные снимки. Признаков воспаления и снижения уровня костной ткани в переимплантной области было не обнаружено. По результатам клинического обследования в преимплантной области признаков воспаления не наблюдалось.

Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 1253 до 1566 единиц по шкале Хаунсфилда.

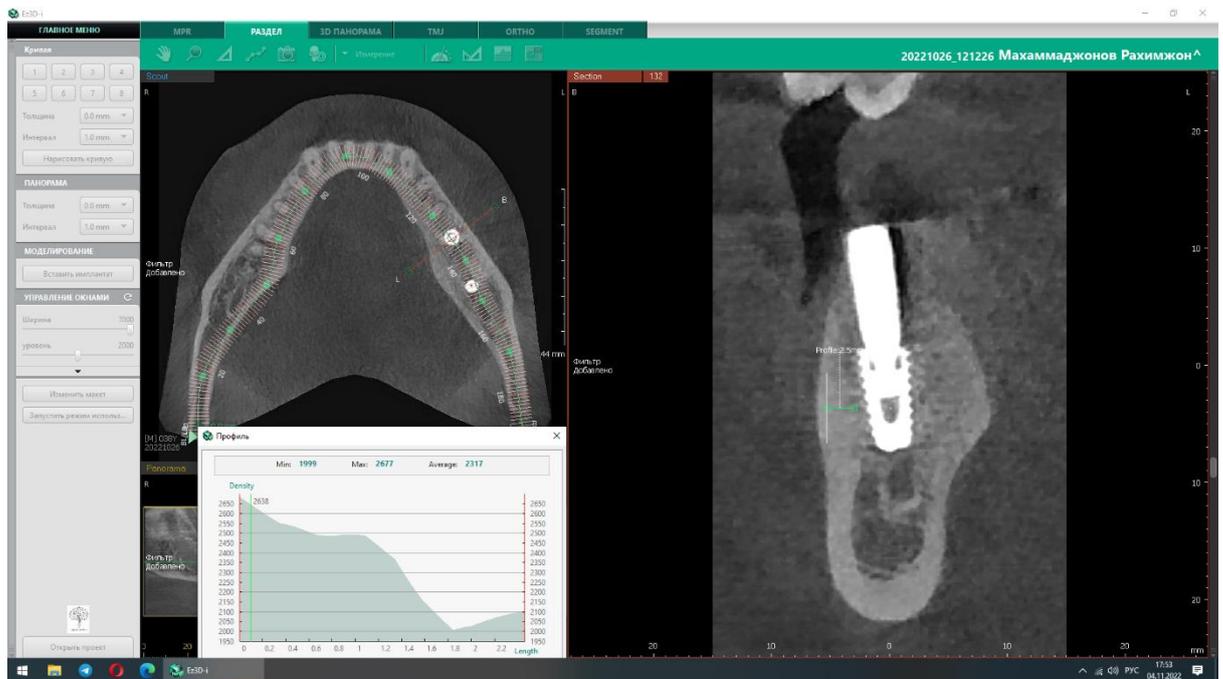


Рис. 6.14 Пациент Р. Показатели плотности костной ткани переимплантной области через 3 месяца после имплантации

Был начат этап ортопедического протезирования, производилась установка денсоформирователей, для подготовки к ортопедическому протезированию.



Рис. 6.15 Пациент Р. Установленные десноформирователи.

Через 2 недели после установки десноформирователей, был снят слепок для металлокерамических коронок.



Рис. 6.16. Пациент Р. Установленные трансферы для снятия слепка

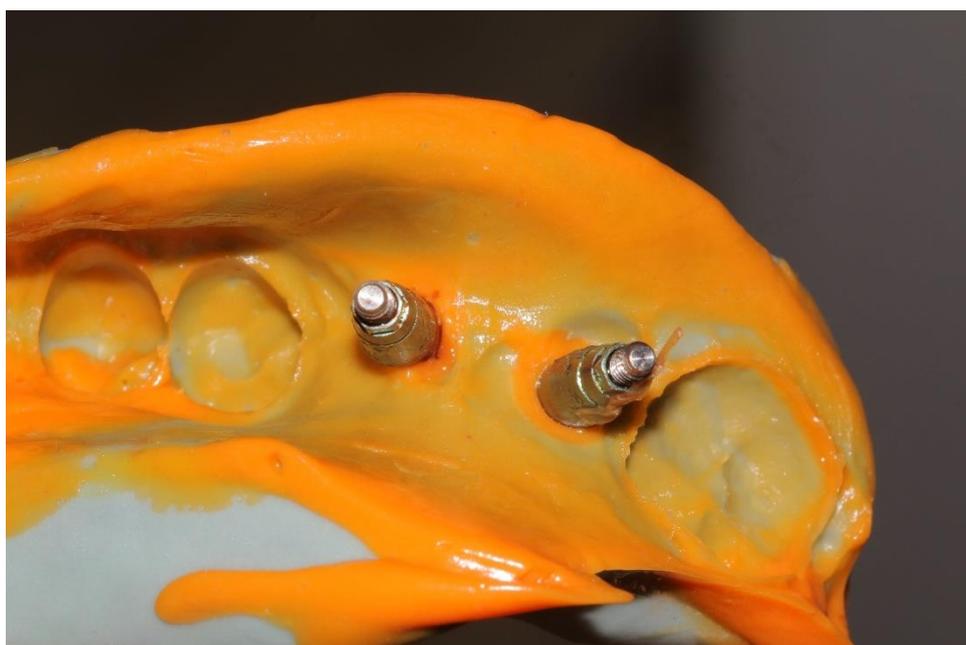


Рис. 6.17. Пациент Р. Слепок с трансферами



Рис. 6.18 Пациент Р. Установленные индивидуальные абатменты



Рис. 6.19 Пациент Р. Установленные металлокерамические коронки

Клинический случай № 3

Пациент Т., 55 лет, обратился с жалобой на болевые ощущения в области установленного имплантата на место 36 зуба. При рентгенологическом обследовании обнаружены признаки переимлантита и решено сделать повторную имплантацию. Пациенту было рекомендовано удаление имплантата с последующей костной пластикой. Дальнейшими действиями была установка отечественного дентального имплантата на место дефекта. В ходе планирования операции измеряли плотность костной ткани, в среднем она составляла 960 единиц Хаунсфилда.

Под местным обезболиванием с помощью раствора Артикаин - 1,8 мл с эpineфрином 1:100000 (Inibsa, Испания) было установлен 1 дентальный имплантат отечественного производства Implant.Uz.



Рис. 6.19 Пациент Т. Ортопантомограмма до лечения

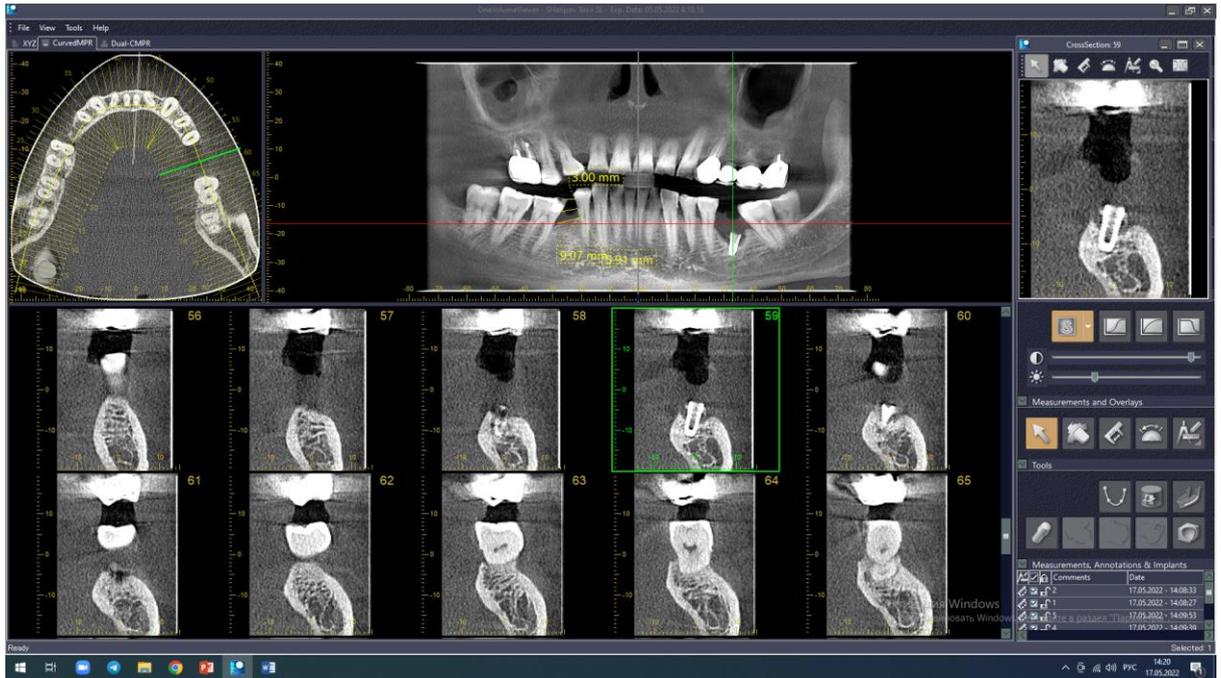


Рис. 6.20 Пациент Т. Этап планирования имплантации

Контрольные снимки были сделаны через месяц после установки дентальных имплантатов отечественного производства Implant.Uz. На рисунке отмечается положительная динамика остеоинтеграции. При клиническом осмотре преимплантаная область была без изменений, отеков и покраснений не наблюдалось.

Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 866 до 1127 единиц по шкале Хаунсфилда. Процессов атрофии костной ткани вокруг установленных имплантатов в данном клиническом случае не наблюдалось.

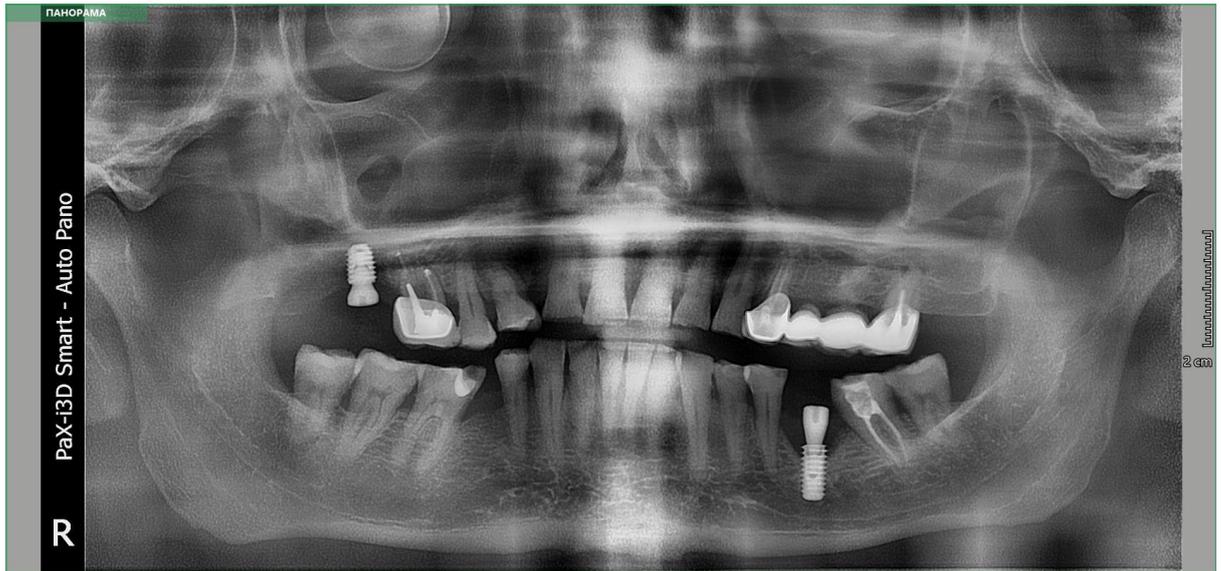


Рис. 6.21 Пациент Т. Ортопантомограмма через 30 дней после имплантации

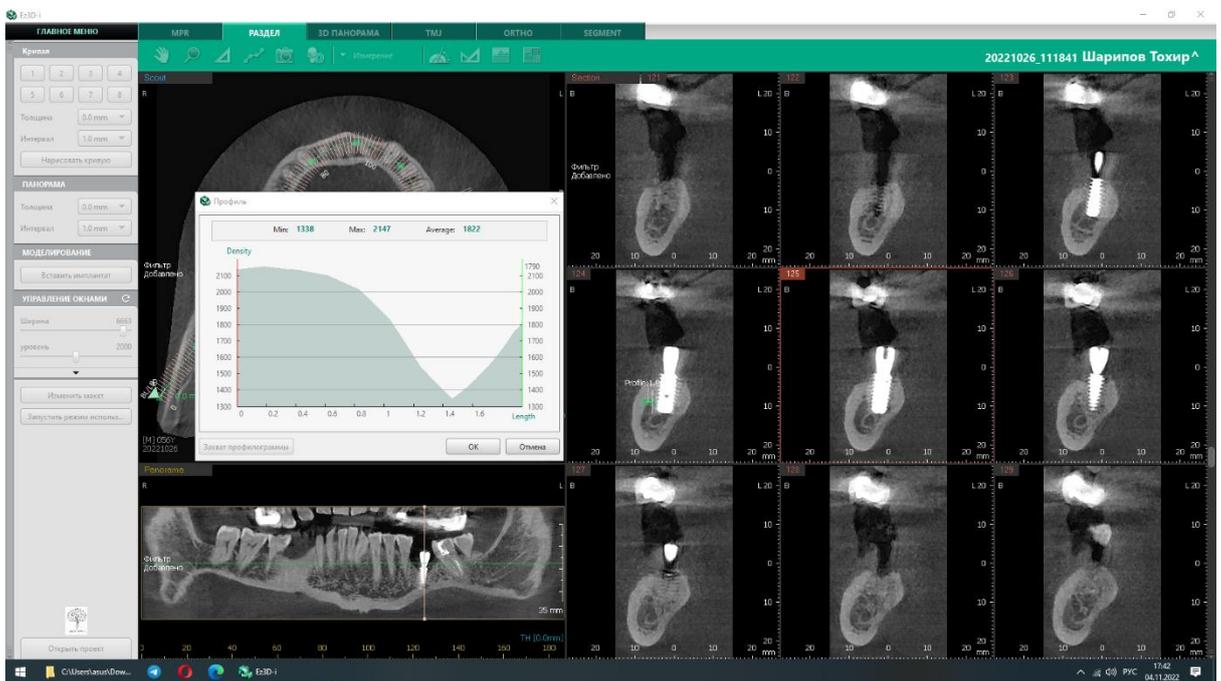


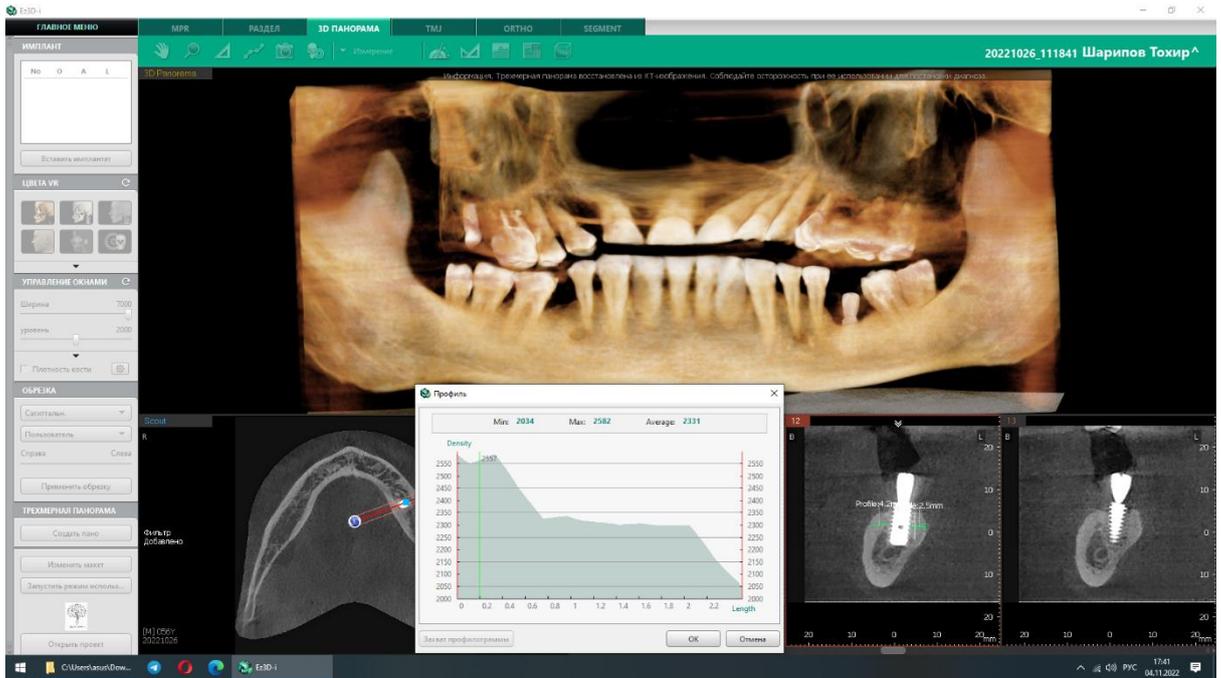
Рис. 6.22 Пациент Т. Показатели плотности костной ткани перимплантной области через месяц после имплантации



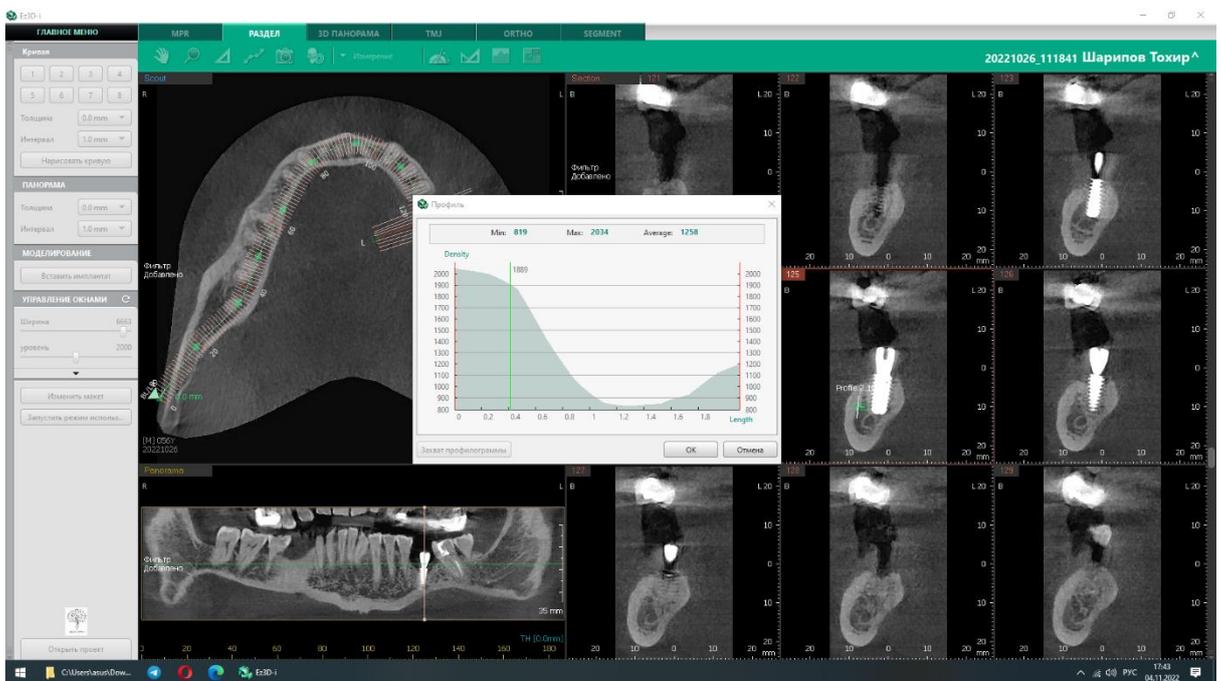
Рис. 6.23 Пациент Т. Показатели плотности костной ткани переимплантной области через месяц после имплантации

Через 3 месяца после операции также были сделаны контрольные снимки. Признаков воспаления и снижения уровня костной ткани в переимплантной области было не обнаружено. По результатам клинического обследования в преимплантной области признаков воспаления не наблюдалось.

Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 966 до 1237 единиц по шкале Хаунсфилда.



**Рис. 6.24 Пациент Т. Показатели плотности костной ткани
переимплантной области через 3 месяца после имплантации**



**Рис. 6.25 Пациент Т. Показатели плотности костной ткани
переимплантной области через 3 месяца после имплантации**
 Был начат этап ортопедического протезирования, производилась
 установка денсоформирователей.



Рис. 6.26 Пациент Т.Установленный десноформирователь.



**Рис. 6.27 Пациент Т.Установленные трансферы для снятия
слепок**



Рис. 6.28 Пациент Т. Установленные индивидуальные абатменты



Рис. 6.29 Пациент Т. Установленные металлокерамические коронки

Во второй группе пациентов со стоящих из 30 пациентов 9 (30%) из них имели одиночные дефекты зубного ряда, а включенные дефекты встречались у 21 (70%) пациентов. Частота встречаемости дефектов зубных рядов среди женского и мужского пола была одинаковой.

В первой неделе послеоперационного периода у большинства пациентов наблюдалась положительная динамика. На 3 день после операции 5 пациентов отмечали наличие боли в имплантационной области, у 2 пациентов болевые ощущения исчезли к концу первой недели, только у 1 пациента наблюдалась иррадиация болей по ходу ветвей тройничного нерва в течении 10 дней после проведенной операции.

Среди пациентов с одиночными дефектами не встречалось выраженного отека мягких тканей лица, а у пациентов 2 б группы у 29% больных наблюдалось увеличение регионарных лимфатических узлов и незначительные отеки лицевой области, также у 45% больных отмечены гиперемия в области операционного поля.

Из установленных 54 единиц южнокорейского имплантата Osstem во второй группе пациентов функционирует 53 единиц (94,4%), и было удален 1 имплантат (5,6%). Ортопедическое протезирование проводилось металлокерамическими и циркониевыми коронками.

В качестве примера успешной остеоинтеграции южнокорейского имплантата Osstem во второй группе приводим следующие клинические случаи.

Пациент У., 47 лет, обратился в отделение стоматологии Ташкентского Государственного стоматологического института. При клиническом осмотре обнаружено отсутствие 46 зуба. Пациенту предложено установить имплантат для замещения одиночного дефекта.

В ходе планирования измеряли плотность костной ткани, в среднем она составляла 970 единиц Хаунсфилда(рис. 6.31).



Рис. 6.30 Пациент У. Ортопантомограмма до лечения



Рис. 6.31 Пациент У. Этап планирования имплантации.

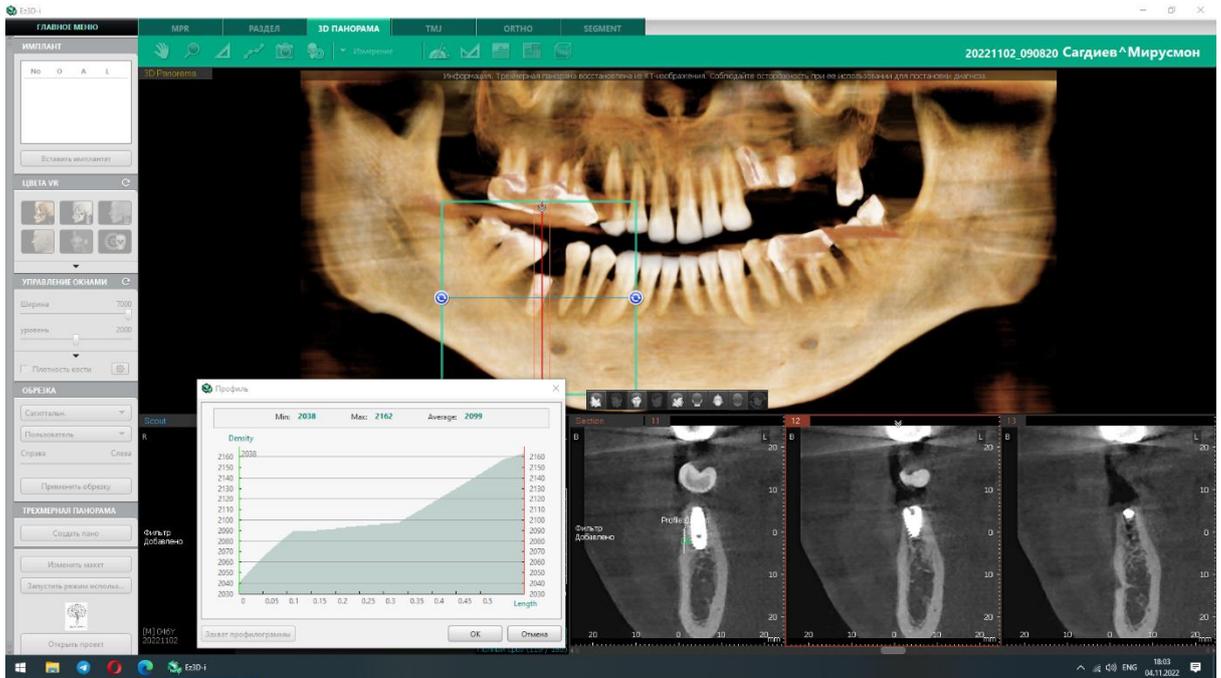
Под местным обезболиванием с помощью раствора Артикаин - 1,8 мл с эпинефрином 1:100000 (Inibsa, Испания) был установлен имплантат южнокорейского производства фирмы Osstem в области 46 зуба.



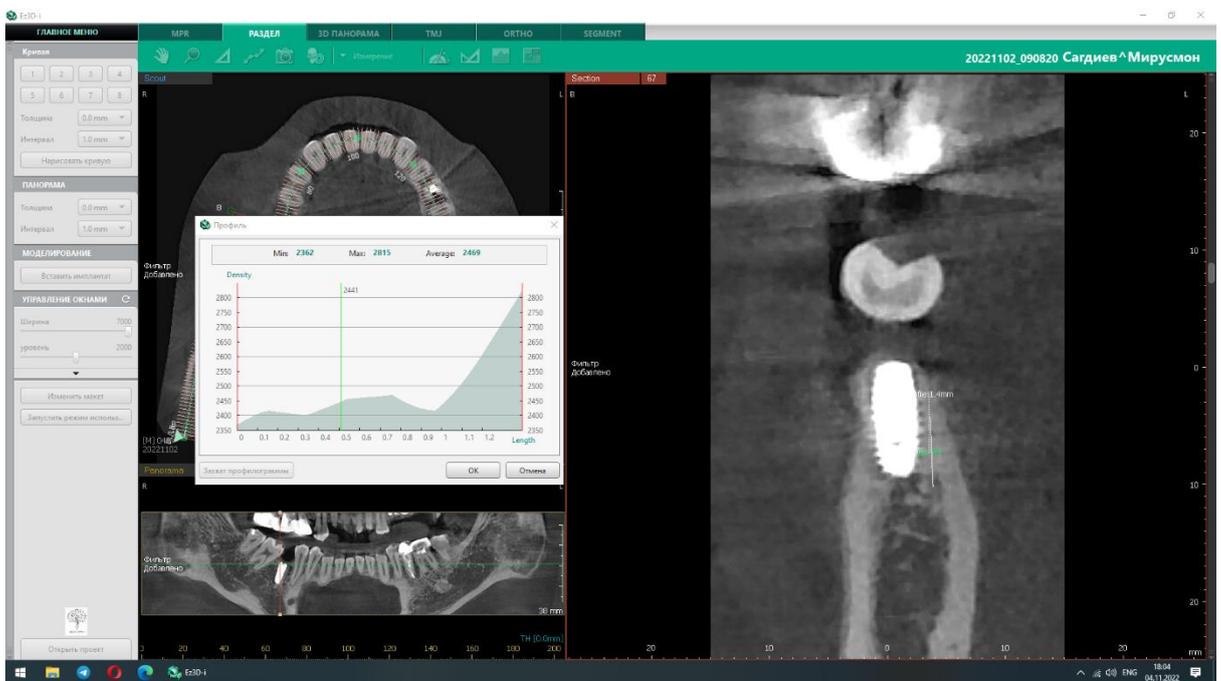
Рис. 6.32 Пациент У. Ортопантомограмма через 6 месяцев после имплантации

Контрольные снимки были сделаны спустя месяц после операции установки имплантатов южнокорейского производства Osstem. На рисунке отмечается положительная динамика остеоинтеграции. При клиническом осмотре преимлантаная область была без изменений, отеков и покраснений не наблюдалось.

Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 957 до 1265 единиц по шкале Хаунсфилда. Процессов атрофии костной ткани вокруг установленных имплантатов в данном клиническом случае не наблюдалось.



**Рис. 6.33 Пациент У. Показатели плотности костной ткани
переимплантной области через месяц после имплантации**



**Рис. 6.34 Пациент У. Показатели плотности костной ткани
переимплантной области через месяц после имплантации**

Через 3 месяца после операции также были сделаны контрольные снимки. Признаков воспаления и снижения уровня костной ткани в переимплантной области было не обнаружено. По результатам клинического обследования в преимплантной области признаков воспаления не наблюдалось.

Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 1253 до 1566 единиц по шкале Хаунсфилда.

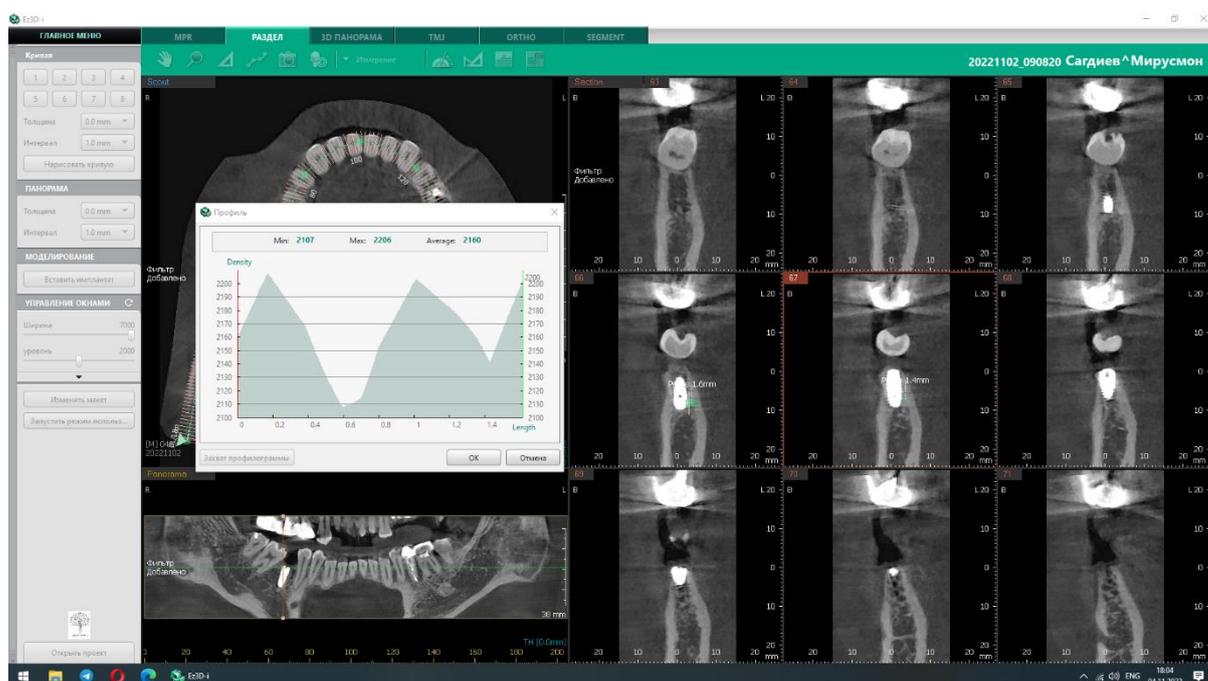


Рис. 6.35 Пациент У Показатели плотности костной ткани переимплантной области через 3 месяца после имплантации

Был начат этап ортопедического протезирования, производилась установка денсоформирователей.



Рис. 6.36 Пациент У. Ложе имплантации после заживления



Рис. 6.37 Пациент У. Процесс установки десноформирователей



Рис. 6.38 Пациент У. Установленный десноформирователь



Рис. 6.39 Пациент У. Установленная коронка.

Клинический случай № 2

Пациент Д., 53 года, обратился с жалобой на недостаточное пережевывание пищи. При клиническом осмотре обнаружено отсутствие 36, 37, 44, 46 зубов.(рис. 40).

В ходе планирования измеряли плотность костной ткани, в среднем она составляла 1147 единиц Хаунсфилда(рис. 38).

Под местным обезболиванием с помощью раствора Артикаин - 1,8 мл с эпинефрином 1:100000 (Inibsa, Испания) было установлено 4 единиц дентальных имплантатов отечественного производства Implant.Uz.

Контрольные снимки были сделаны спустя месяц после операции установки имплантатов отечественного производства Implant.Uz. На рисунке отмечается положительная динамика остеинтеграции между костной тканью и имплантатом. При клиническом осмотре преимплантная область была без изменений, отеков и покраснений не наблюдалось. Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 976 до 1324 единиц по шкале Хаунсфилда. Процессов атрофии костной ткани вокруг установленных имплантатов в данном клиническом случае не наблюдалось.

Через 3 месяца после операции также были сделаны контрольные снимки. Признаков воспаления и снижения уровня костной ткани в преимплантной области было не обнаружено. По результатам клинического обследования в преимплантной области признаков воспаления не наблюдалось. Было проведено контрольное рентгенологическое исследование, при ходе которого мы измеряли плотность костной ткани вокруг соединения имплантат-кость, показания варьировались от 965 до 1544 единиц по шкале Хаунсфилда.

В третьей группе пациентов со стоящих из 30 человек 13 (43,3%) из них имели одиночные дефекты зубного ряда, а включенные дефекты

встречались у 17 (56,6%) пациентов. Частота встречаемости дефектов зубных рядов среди женского и мужского пола была одинаковой, за исключением протяженных дефектов, где частота встречаемости превалировала у мужчин.

В первой неделе послеоперационного периода у большинства пациентов наблюдалась положительная динамика. На 3 день после операции 7 пациентов отмечали наличие боли в имплантационной области, у 4 пациентов болевые ощущения исчезли к концу первой недели, только у 1 пациента наблюдалась иррадиация болей по ходу ветвей тройничного нерва в течении 12 дней после проведенной операции.

Среди пациентов с одиночными дефектами не встречалось выраженного отека мягких тканей лица, а у пациентов 3 б группы у 32% больных наблюдалось увеличение регионарных лимфатических узлов и незначительные отеки лицевой области, также у 55% больных отмечены гиперемия в области операционного поля. Расхождение швов в 3 а группе не наблюдалось, в 3 б группе было зафиксировано 2 случая.

Из установленных 54 единиц южнокорейского имплантата Dentium в первой группе пациентов функционирует 53 единиц (94,4%), и было удалено 2 имплантата (5,6%). Ортопедическое протезирование проводилось металлокерамическими и циркониевыми коронками.

ОБСУЖДЕНИЕ.

В современной стоматологии продолжают поиски решения проблем, связанных с качественными способами лечения и реабилитации пациентов с приобретёнными дефектами зубного ряда. Результаты имплантации оказывают влияние на последующее ортопедическое лечение и дальнейший реабилитационный период

Основная задача ортопедической реабилитации данного контингента пациентов – восстановить и нормализовать функциональное состояние зубочелюстной системы. Основными способами ортопедического замещения дефектов зубного ряда является применения дентальных имплантатов.

Задачей нашего исследования явилась разработка отечественного дентального имплантата и проведение клинических исследований. В ходе проведённой работы был разработан дентальный имплантата «Implant.Uz», универсальный ключ, десноформирователи, заглушка.

С целью проведения экспериментальных исследований разработанного зубного имплантата были проведены имплантации в челюстные кости собак. Доказана в эксперименте возможность использования зубного имплантата «Implant.uz» для замещения дефектов зубных рядов.

Согласно поставленным задачам нами были проведены клинические испытания Implant.Uz и ряд исследований по изучению данного материала.

На этапе клинических испытаний мы имплантировали Implant.Uz пациентам, имевшим одиночные и включенные дефекты зубного ряда.

С целью оценки клинического состояния пациентов в постоперационный период проводилось наблюдение в течение 1 месяца. Также для достоверности исследований была проведена оценка состояния костной ткани преимплантной области и состояние самих имплантов.

Среди пациентов первой группы после проведения стандартной установки дентальных имплантатов отечественного производства болевые

ощущения были выявлены у 8 человек. После установки имплантатов системы Osstem и Dentium, у пациентов второй и третьей группы болевые ощущения были отмечены у 4 и 5 человек соответственно.

Спустя один день после операции, у 12 человек из 1 группы было отмечено возникновение гиперемии и отека слизистой оболочки периимплантной области. Также отек наблюдался у пациентов групп сравнения, гиперемия и отек были обнаружены у 9 и 7 пациентов после установки имплантатов на следующий день операции.

Исходя из данных исследования можно утверждать, что через 7 дней после имплантации клиническое состояние и общее самочувствие пациентов оставалось удовлетворительным во всех группах.

Всего лишь у 2 пациентов через 7 дней после проведения стандартной установки имплантатов Implant.Uz были выявлены болевые ощущения в области имплантатов. Аналогичные жалобы предъявляли 2 человек из 3 группы и 1 пациент из 2 группы имел характерные жалобы.

Значительных различий клинических признаков в ближайшем послеоперационном периоде у пациентов всех групп не наблюдалось.

В ходе исследования через 30 дней после операции во всех группах наблюдается положительная динамика клинических признаков. О чем свидетельствует наличие только одного пациента с гиперемией и отёком слизистой оболочки вокруг операционного ложа.

Данная проблема была устранена после проведения контролируемой чистки зубов и применение антисептических ополаскивателей

При исследовании пациентов через 3,6 и 12 месяцев после имплантации никаких жалоб не выявлено, о чем можно утверждать согласно данным.

Анализируя полученные данные на протяжении 12 месяцев исследования клинических признаков у наших пациентов, можно

утверждать, что все три типа имплантационных систем имеют практически одинаковый положительный отдаленный результат.

Коэффициент стабильности имплантатов после их установки является одним из главных факторов, обеспечивающее их успешное и долговременное функционирование. Этот показатель повышается за счет процессов остеоинтеграции, происходящих в организме после установки имплантата.

Всем пациентам для определения коэффициента стабильности имплантатов были произведены измерения с помощью аппарата Megagen ISQ сразу после имплантации, через 7 и 14 дней, 1,3 и 6 месяцев.

Коэффициент стабильности отечественных имплантатов Implant.Uz сразу после установки была равна $74,2 \pm 0,68$ единиц, через 3 месяца после имплантации она составила - $77,3 \pm 0,34$ единиц. В 1а группе пациентов с одиночными дефектами, среднее значение показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $72,5 \pm 0,11$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $73,6 \pm 0,31$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $75,5 \pm 0,51$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $76,5 \pm 0,42$ единиц, что говорит о положительной остеоинтеграции отечественного имплантата.

Обобщая данные, полученные при измерении в течение клинического испытания в 1 а группе, несмотря на незначительные колебания в периоде заживления, продемонстрировали устойчивый рост, характеризующий возникновение полноценной остеоинтеграции.

Согласно полученным данным измерения коэффициента стабильности отечественных имплантатов Implant.Uz в 1б группе пациентов с протяженными дефектами, среднее значение показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $70,0 \pm 0,0$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $70,3 \pm 1,76$. В ходе клинического исследования наблюдалась

положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $72,5 \pm 0,52$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $75,5 \pm 0,5$ единиц. Как видно из показаний прибора в периоде клинического исследования стабильность имплантатов у этой категории пациентов постоянно увеличивалась, что свидетельствует о положительной динамике остеоинтеграции.

Суммируя вышеизложенные данные о стабильности дентальных имплантатов отечественного производства в 1 а и 1б группах пациентов, можно утверждать, что имплантаты на 3 месяц после их установки показывали значения стабильности для дальнейшего ортопедического протезирования. были оптимальными для дальнейшего протезирования.

Во 2 группе пациентов с использованием имплантационной системы Osstem (Южная Корея) согласно полученным данным измерения коэффициента стабильности южнокорейский имплантатов Osstem в 2 а группе, среднее значение показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $76,0 \pm 0,0$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $73,2 \pm 4,8$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $77,5,5 \pm 4,1$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $79,6 \pm 4,36$ единиц. Среднее значения прибора ISQ сразу после установки было равным $73,2 \pm 0,78$ единицам, а показания через 3 месяца после установки были равны $77,5 \pm 0,44$ единиц. Средние значения стабильности дентальных имплантатов южнокорейского производства после их установки во 2 а группе пациентов в течении всего периода наблюдения имели оптимальные значения, и имплантаты были готовы к протезирования спустя 2,5-3 месяца после их установки.

Во 2 б группе в результате исследования были получены следующие цифровые выражения, сразу после имплантации равнялось $72,8 \pm 0,02$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $71,3 \pm 1,76$. В ходе

клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $72,5 \pm 0,5$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $81,1 \pm 3,16$ единиц. Показатели стабильности установленных южнокорейских 52 дентальных имплантатов Osstem имели высокие значения среди всех групп сравнения.

Третья клиническая группа после имплантации были проведены измерения степени стабильности имплантатов, сразу после имплантации равнялось $73,7 \pm 0,11$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $72,6 \pm 0,31$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $73,9 \pm 0,51$, через месяц прибор показывал значения $78,6 \pm 0,5$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $81,5 \pm 0,5$ единиц.

В клинической группе 3 б значения сразу после имплантации равнялось $72,4 \pm 0,02$ единицы, а через 7 дней этот показатель был равен $71,1 \pm 1,76$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 14 дню после операции показатель был равен $71,6 \pm 0,5$, через месяц $78,7 \pm 0,5$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $80,1 \pm 3,16$ единиц.

Систематизируя и анализируя, полученные данные при изучении стабильности установленных имплантатов, можно проследить ряд закономерностей и сделать некоторые обобщающие выводы.

По полученным данным после статистической обработки данных приборов, у пациентов всех исследуемых групп были установлены следующие закономерности. Спустя три месяца после установки дентальных имплантатов значения их стабильности варьировали от $75,5 \pm 3,75$ до $82 \pm 0,0$ единиц, что дает знать о благоприятном клиническом результате проведенной операции.

Первичная стабильность дентальных имплантатов 1 и 3 клинических групп не имела существенной разницы, сравнительно высокие значения были получены при измерении показателей у южнокорейских имплантатов 2 группы пациентов.

Использование отечественного имплантата Implant.Uz, выявило тенденцию возникновения изменений в соотношении ряда водорастворимых белков и активности ферментов.

У пациентов после проведенной операции, в плазме было обнаружено увеличение активности ЩФ и количественного показателя общего белка. Состояние ЛДГ осталось без изменений. У пациентов нами было обнаружено недостоверное снижение показателя ФНО-а. По нашему мнению, данные изменения связаны с появлением остеокласт-активирующего фактора.

У пациентов после имплантации показатели активности щелочной фосфатазы увеличивались в 5,4 раза, в отличие от ранее полученных данных. Эти признаки говорят об активации процессов активного остеогенеза. У пациентов все групп отмечалось схожее повышение количественного показателя общего белка и повышение значений щелочной фосфатазы, в отличие от раннего исследования. При статистическом анализе не выявлено значимых различий между группами сравнениями.

В наших экспериментальных исследованиях на животных мы использовали отечественный имплантат Implant.Uz. Результаты исследований гематологических показателей подтверждают отсутствие токсического воздействия Implant.Uz, на организм экспериментальных животных на всех сроках опытов. Биохимические и гематологические показатели крови, а также содержание макроэлементов в сыворотке крови во все сроки наблюдения у экспериментальных животных в пределах нормы.

На основании результатов морфологических исследований костной ткани экспериментальных животных процесс регенерации протекает в положительной динамике.

Результаты рентгенологического исследования подтверждают признаки остеоинтеграции: установленных имплантатов с костной тканью без признаков воспаления, отсутствие на рентгеновском снимке признаков разрежения костной ткани или интервала между имплантатом и костью, все соседние ткани в нормальном состоянии.

Результаты диссертационного исследования позволяют сделать заключение о безопасности для здоровья населения и эффективности отечественного имплантата для замещения дефектов зубного ряда.

Завершением исследования стал анализ причин возникновения осложнений в ходе применения отечественного имплантата. Во избежание их возникновения была выработана тактика действий и мероприятий, направленная на решение вероятных проблем. Мы рекомендуем не производить снятие швов раньше, чем через 2 недели, смачивание имплантата антибиотиком до введения в костную ткань.

Проведенное нами исследование позволило заключить, что отечественный имплантат *Implant.Uz*, эффективен для замещения одиночных и протяженных дефектов зубного ряда.

Материал обладает высокоэффективными положительными свойствами и качествами, в особенности имеет значительную низкую стоимость по сравнению с другими аналогами, существующими на рынке.

Таким образом отечественный имплантат *Implant.Uz*, расширяет возможности врача при помощи населению с целью замещения дефектов зубного ряда.

ВЫВОДЫ

1. Разработанный отечественный зубной имплантат «Implant.uz» соответствует требованиям, предъявляемым к современным дентальным имплантатам. Зубной имплантат «Implant.uz» является двухэтапным и состоит из внутрикостной части, содержащей коническую апикальную часть с резьбой и венечную часть, и внекостной части, включающей в себя абатмент. Для достижения плотного контакта с костной тканью и увеличения площади соприкосновения на верхушечном конце апикальной части выполнены антиротационные выемки в виде крестообразно расположенных канавок. Получен патент на полезную модель “Аттачментли тиш имплантати” № FAP 01477, 2020 год.

2. Согласно доклиническим исследованиям отечественный зубной имплантат не вызывает патологических изменений в организме экспериментальных животных, не обладает токсическим, раздражающим, аллергическим действием. Микроскопическое изучение костной ткани челюстей экспериментальных животных в сроки 1, 3, 6 месяцев после имплантации на границе имплантат – кость показало, что костная ткань плотно прилежит к металлической поверхности имплантатов, в зонах контактов не определяется посторонних включений, наложений и полостей. Не подвергается каким-либо изменениям при этом и сам имплантат.

3. Данные проведённых клинических и параклинических исследований свидетельствуют о хороших результатах ортопедического лечения пациентов с вторичной адентией с опорой на дентальные внутрикостные имплантаты по научно-обоснованной оптимальной методике.

4. При сравнительной характеристике микробиоценоза десневой биоплёнки установлено, что у всех пациентов исследуемых групп, отмечали более разнообразный состав микробиоты с резким уменьшением доли пародонтопатогенных анаэробов в 2 раза, сохранением стрептококкового

компонента, но с увеличением на 27% частоты выделения аэробных патогенов – *Acinetobacter spp.*, *Neisseria spp.*, *Pseudomonas aeruginosa*, при уровне значимости $p < 0,05$).

5. Стабильность имплантатов по результатам показателей ISQ у всех категорий пациентов (в клинических группах 1а, 1б, 2а, 2б, 3а, 3б), достигала уровня, позволяющего проводить дальнейшее ортопедическое лечение через 2 месяца наблюдения.

6. Исходя из уровня содержания щелочной фосфатазы и ЛДГ до и после имплантации было выявлено улучшение процесса регенерации костной ткани в области проведенной имплантации у всех групп исследования.

7. На основании изучения результатов дентальной имплантации в сравнительном аспекте с зарубежными аналогами по результатам доклинических, клинических, лабораторных исследований эффективность лечения составила 97,5% был сделан вывод, что дентальный имплантат «Implant.Uz» не уступает по заданным параметрам импортным дентальным имплантатам.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Разработанные нами принципы хирургического и ортопедического лечения рекомендованы для восстановления дефектов зубных рядов на нижней челюсти несъемными ортопедическими конструкциями с опорой на дентальный имплантат «Implant.Uz».
2. По результатам доклинических, клинических, лабораторных исследований отечественный дентальный имплантат «Implant.Uz» может быть рекомендован для серийного производства с целью импортозамещения зарубежных аналогов.
3. Предложенная отечественная инновационная технология в 2-2,3 раза сокращает затраты по сравнению с зарубежными аналогами, что в свою очередь позволяет констатировать высокую экономическую эффективность конечного продукта исследований.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Амхадова, М. А. Дентальная имплантация с применением навигационного имплантологического шаблона, изготовленного по технологии CAD / CAM / М. А. Амхадова, А. Ю. Игнатов // Стоматология. - 2014. - № 2. - С. 49-52.
2. Анализ причин осложнений при дентальной имплантации у пациентов с остеопеническим синдромом / М. В. Козлова, А.М. Панин, А. Ф. Бизяев [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2018. - № 1 (21) - С.81-88.
3. Архипов, А. В. Сравнительный анализ результатов внутрикостной дентальной имплантации / А. В. Архипов, В. Д. Архипов // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2017. - № 3/4 (11/12). - С. 38-42.
4. Ассон, Ж.-Н. TRIPOD - новый протокол немедленной нагрузки имплантатов / Ж.-Н. Ассон, Ж. Ассид // Dental Tribune Россия. - Т. 12, № 2. - 2019. - С. 1.
5. Багатурия, Г. О. Перспективы использования 3D-печати при планировании хирургических операций / Г. О. Багатурия // СПб. : Медицина: теория и практика. - 2016. - Т. 1, № 1. - С. 26-35.
6. Багинский, А. Л. Состояние протезов и нуждаемость в ортопедическом лечении населения Таймырского Долгано-Ненецкого района муниципального района Красноярского края / А. Л. Багинский // Здоровье и образование в XXI веке. - 2016. - Т. 18, № 2. - С. 23-30.
9. Байриков, И. М. Ортопедическое лечение с использованием имплантатов в условиях сочетания неблагоприятных факторов / И. М. Байриков, С. С. Комлев, М. В Щербаков // Институт стоматологии. - 2017. - № 74 (1). - С. 84-85.

10. Безруков, В. М. Результаты и перспективы исследования проблем дентальной имплантологии в России / В.М. Безруков, А. И. Матвеева, А. А. Кулаков // Стоматология. - 2012. - № 1. - С. 52-55.

12. Бёнзель, Р. Факторы успеха одномоментной имплантации с немедленной нагрузкой / Р. Бёнзель // Имплантология. - 2019. - № 4. - С. 22–23.

13. Бесяков, В. Р. Экспериментально-клиническое исследование биомеханики внутрикостных имплантатов с использованием трехмерного математического моделирования: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Бесяков Виталий Рувимович. - Новосибирск, 2010. - 20 с.

14. Биомеханическое воздействие функциональной нагрузки интактного зубного ряда на состояние кортикальной костной ткани нижней челюсти / В. Н. Олесова, Г. Н. Журули, В. В. Кравченко [и др.] // Российский стоматологический журнал. - 2009. - № 3. - С. 17-18.

15. Бирюков, Р. Ю. Отдаленные результаты применения различных систем имплантации в клинике «Мегастом» (анализ архивного материала за 10 лет) / Р. Ю. Бирюков // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2015. - № 3/4 (11/12). - С. 92-94.

16. Бойко, Е. М. Достижение оптимального эстетического результата при реабилитации пациентов с частичной и полной потерей зубов / Е. М. Бойко, Д. А. Соболев, А. А. Долгалев // Медицинский алфавит. - 2016. - Т. 2, № 9 (272). - С. 54-58.

17. Буйнов, М. А. Роботические технологии в медицине и биопринтинге: состояние проблемы и современные тенденции / М. А. Буйнов, А. А. Воротников, Д. Д. Климов [и др.] // Вестник МГТУ «Станкин». - 2017. - № 1 (40). - С. 127-131.

18. Боровков А.И. и др. Компьютерный инжиниринг. Аналитический обзор - учебное пособие. — СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2020. — 93 с. — ISBN 978-5-7422-3766-2.

19. Быкова, Н. И. Роль микробной флоры в патогенезе периимплантита и воспалительных заболеваний тканей пародонта / Н. И. Быкова, Н. Э. Будзинский, Е. М. Максимова // Научный альманах. - Тамбов : Издательство : ООО «Консалтинговая компания Юком», 2017. - № 2-3 (28). - С. 319-325.

20. Вертикальная 3d-аугментация верхней и нижней челюстей для подготовки к дентальной имплантации / Д. Н. Назарян, А. С. Караян, А. Н. Сенюк [и др.] // Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии. - 2018. - № 3. - С. 10-19.

21. Виртуальный артикулятор [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://avantis3d.ru/dentists/3d_dentistry/virtual_articulator/ - (Дата обращения: 18.01.2018).

22. Власова, Е. А. Приближенные методы математической физики / Е. А. Власова, В. С. Зарубин, Г. Н. Кувыркин // М. : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. - 704 с.

23. Влияние параметров имплантата на напряженно-деформированное состояние костной ткани зоны имплантации / Р. Ш. Гветадзе, А. И. Матвеева, А. Г. Борисов [и др.] // Стоматология. - 2010. - № 1. - С. 54-55.

24. Возможность применения опросников для изучения качества жизни при частичном отсутствии зубов / Д. М. Бекметова, И. Ю. Лебеденко, К. Г. Гуревич [и др.] // Российский стоматологический журнал. - 2011. - № 2. - С. 46-48.

25. Воложин, Г. А. Перспективы использования остеопластических материалов с факторами роста в хирургической стоматологии / Г. А. Воложин, Г. В. Мкртчян, К. С. Десятниченко // Сборник трудов VII Всероссийской научно-практической конференции «Образование, наука и практика в стоматологии» / под ред. О. О. Янушевича, И. Ю. Лебеденко. - СПб. : Человек, 2010. - С. 33-34.

26. Галяпин, И. А. Аппаратурно-хирургическая реабилитация больных с полной потерей зубов и выраженной атрофией альвеолярной части челюстей: дис. ... канд. мед. наук: 14.01.14 / Галяпин Илья Александрович. - Санкт-Петербург, 2010. - 134 с.

27. Гольдштейн, Е. В. Особенности дентальной имплантации у пациентов с эндокринной патологией / Е. В. Гольдштейн, Е. Л. Сокирко // Институт стоматологии. - 2017. - № 77 (4). - С. 38-40.

28. Горобец, С. М. Факторы риска развития воспалительных осложнений дентальной имплантации / С. М. Горобец, И. Г. Романенко, А.А. Джерелей // Таврический медико-биологический вестник. - 2017. - Т. 20, № 2. - С. 208-214.

29. Гударьян, А. А., Результаты комплексного лечения дентального периимплантита / А. А. Гударьян, С. В. Ширинкин // Sciences of Europe. - Прага, 2016. - Т. 2, № 9 (9). - С. 38-44.

30. Дашевский, И. Н. Влияние профиля резьбы на первичную стабильность дентальных имплантатов / И. Н. Дашевский, П. С. Шушпанников //Материалы Всероссийской школы-семинара «Методы компьютерной диагностики в биологии и медицине - 2017». Под редакцией Д. А. Усанова // Саратов : Издательство «Саратовский источник». - 2017. - С. 133-135.

31. Дробышев, А. Ю. Возможности костной пластики и distraction для увеличения параметров альвеолярного отростка верхней и нижней челюсти при подготовке к дентальной имплантации / А. Ю. Дробышев, И. Ю. Чаусская, А. А. Егорова // Медицинский алфавит. - 2011. - Т. 2, № 6. - С. 26-29. - ISSN 2078-5631.

32. Добрынин, С. Компьютерное моделирование методом подвижных клеточных автоматов. — Saarbrucken Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. — P. 132.

33. Журули, Г. Н. Биомеханические факторы эффективности внутрикостных стоматологических имплантатов (экспериментально-клиническое исследование): дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Журули Георгий Нугзарович. - М., 2010. - 197 с.
34. Жусев, А. И. Дентальная имплантация. Критерии успеха / А.И. Жусев, А. Ю. Ремов // М: Центр дентальной имплантации - 2004. - 223 с.
35. Зражевский, С. А. Стоматологическая реабилитация пациентов с использованием съёмных протезов нижней челюсти с опорой на дентальные имплантаты: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.14 / Зражевский Сергей Александрович. - М., 2012. - 107 с.
36. Иванов, С. Ю. Реконструктивная хирургия альвеолярной кости /С. Ю. Иванов, А. А. Мураев, Н. Ф. Ямуркова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 360 с. - ISBN 978-5-9704-3813-8.
37. Иванов, М. Н. Детали машин: учебник для академического бакалавриата /М. Н. Иванов, В. А. Финогенов. - М.: Юрайт, 2014. - 408 с.
38. Игнатьева, Д. Н. Математическое моделирование, анализ и проектирование при зубопротезировании: дис. ... канд. техн. наук: 05.13.12 / Игнатьева Дарья Николаевна. - М., 2010. - 189 с.
39. Ильин, Д. В. Применение хирургических шаблонов в дентальной имплантации / Д. В. Ильин // Бюллетень медицинских интернет-конференций. -2013. - Т. 3, № 3. - С. 751.
40. Использование навигационных хирургических шаблонов для реабилитации пациентов с полной адентией нижней челюсти / М. А. Амхадова, Б. С. Жаналина, А. Ю. Игнатов [и др.] // Медицинский алфавит. Стоматология 1. - 2014. - № 1. - С. 18-20.
41. Исследование герметичности конструкции имплантат-абатмент-винт крепления систем имплантатов ЛИКО, ЛИКО-М и НАНО-ЛИКО [Электронный ресурс] / С. Ю. Иванов, Д. В. Солодка, В. С. Козловский [и др.] // Современные проблемы науки и образования. - 2012. -

№ 6. - Режим доступа: <http://www.science-education.ru/106-767> - (Дата обращения: 05.12.2017).

42. Караян, А. С. Особенности реконструкции челюстей для подготовки к несъемному протезированию / А. С. Караян, Д. Н. Назарян, А. Н. Сенюк [и др.] // *Стоматология*. - 2011. - Т. 90, № 5. - С. 27-35.

43. Клинико-экспериментальное обоснование использования комбинированного клеточного трансплантата на основе мультипотентных мезенхимных стромальных клеток жировой ткани у пациентов с выраженным дефицитом костной ткани челюстей / И. С. Алексеева, А. В. Волков, А. А. Кулаков [и др.] // *Клеточная трансплантология и тканевая инженерия*. - 2012. - Т. 7, № 1. - С. 97-105.

44. Клинические рекомендации (протоколы лечения) при диагнозе частичное отсутствие зубов (частичная вторичная адентия, потеря зубов вследствие несчастного случая, удаления или локализованного пародонтита) / Постановление № 15 Совета Ассоциации общественных объединений «Стоматологическая Ассоциация России» от 30 сентября 2014 года [Электронный ресурс].- Режим доступа:[http://www.stomatology.ru /director/protokols_30-09-2014/2_full_absent.doc](http://www.stomatology.ru/director/protokols_30-09-2014/2_full_absent.doc)- (Дата обращения: 01.02.2018).

45. Клиническое исследование эффективности применения комбинированного клеточного трансплантата на основе мультипотентных мезенхимальных стромальных клеток жировой ткани у пациентов с выраженным дефицитом костной ткани в области верхней и нижней челюсти / А. А. Кулаков, Д. В. Гольдштейн, А. С. Григорян [и др.] // *Клеточные технологии в биологии и медицине*. - 2008. - № 4. - С. 206-210.

46. Ключников, О. В. Ортопедическое лечение больных с использованием дентальных имплантатов / О. В. Ключников, Ю. М. Подкорытов, О. В. Никитин // Краснодар: Издательство: Индивидуальный

предприниматель Акелян Нарине Самадовна, 2013. - С. 242-279. - ISBN: 978-5-905897-41-2 (книга 6) 978-5-905897-01-6.

47. Кулаков, О. Б. Показания к применению трансплантатов из ветви нижней челюсти для замещения дефектов альвеолярного отростка челюстей в сочетании с дентальными имплантатами и сравнительный анализ результатов / О. Б. Кулаков, Я. В. Шорстов, С. Н. Супрунов // Институт Стоматологии. - 2009. - № 1 (42). - С. 36-38.

48. Курицын, А. В. Конечно-элементное моделирование взаимодействия винтового имплантата с костными тканями челюстного сегмента / А. В. Курицын, В.И. Куцевляк, А. В. Кондратьев // Вестник проблем биологии и медицины. -2014. - Вып.2. - Т.1 (107). - С.202-205.

49. Лабис, В. В. Нано и- микроразмерные частицы - новое звено в этиологии периимплантита / В. В. Лабис, Э. А. Базикян, А. А. Осташко [и др.] // Российский иммунологический журнал. - 2017. - Т. 11, № 2 (20). - С. 162-165.

50. Лебеденко, И. Ю. Напряженно-деформированное состояния в системе «полный съемный пластиночный протез - нижняя челюсть» со сферической или балочной системами фиксации на четырех внутрикостных винтовых имплантатах / И. Ю. Лебеденко, М. А. Кирюшин, А. В. Ревякин // Современная ортопедическая стоматология. - 2005. - № 4. - С. 92-94.

51. Лебеденко, И. Ю. Ортопедическая стоматология: учебник /И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливарджиян; под ред. И. Ю. Лебеденко, Э. С. Каливарджияна. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011. - 640 с.

52. Лепилин, А. В. Комплексная реабилитация пациентов с использованием эндоссальных имплантов при неблагоприятных анатомо-топографических условиях / А. В. Лепилин, Д. А. Смирнов, О. Ф. Тихонова // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2010. - № 1 (21). - С. 21-25.

53. Ломакин, М. В. Новая система стоматологических остеоинтегрируемых имплантатов (разработка и лабораторно-экспериментальное обоснование; клиническое внедрение): дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Ломакин Михаил Васильевич. - М., 2011. - 210

54. Лосев, Ф. Ф. Хирургические технологии для восстановления альвеолярных отростков. Применение коротких и узких имплантатов. Необходимость или мода? / Ф. Ф. Лосев // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2017. - № 3/4. - С. 16-23.

55. Малогулов, Р.Ш. Клинико-лабораторное обоснование эффективности «Эпсорин» на хирургическом этапе дентальной имплантации: дис. ... канд. мед. наук 14.01.14/Малогулов Ренат Шамильевич.-Якутск.:2012.-116 с.

56. Маркин, В. А. Диагностические и прогностические ресурсы современных методов клинической и биомеханической оценки внутрикостных дентальных имплантатов: автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.00.21 / Маркин Владимир Александрович. - М., 2006. - 37 с.

57. Математическое планирование операции сэндвич-пластики скользящим костно-надкостнично-слизистым лоскутом / А. М. Панин, Г. Г. Малинецкий, А. М. Цициашвили [и др.] // Стоматология. - 2013. - Т. 92, № 3. - С. 63-64.

58. Мащенко, И. С. Современные подходы к комплексной терапии дентального периимплантита / И. С. Мащенко, А. А. Гударьян, С. В. Ширинкин // Клиническая Медицина Казахстана. - 2015. - № 4 (38). - С. 50-55.

59. Миргазизов, Р. М. Оценка точности изготовления соединительных узлов зубных протезов, опирающихся на внутрикостные имплантаты: дис. ... канд. мед. наук: 14.00.21 / Миргазизов Руслан Марсельевич. - М. : 2007. - 104 с.

60. Михальченко, Д. В. Внутренний интерфейс дентального имплантата как очаг хронической инфекции / Д. В. Михальченко, Е. Ю. Бадрак, А. В. Михальченко [и др.] // Медицинский вестник Северного Кавказа. - 2015. - Т. 10, № 3 (39). - С. 307-309.

61. Михальченко, Д. В. Проблема воспаления в периимплантатных тканях и факторы, влияющие на его течение (обзор литературы) / Д. В. Михальченко, А. Т. Яковлев, Е. Ю. Бадрак // Волгоградский научно-медицинский журнал. - 2015. - № 4 (48). - С. 15-17.

63. Музыкин, М. И. Методы костной пластики в амбулаторных стоматологических учреждениях / М. И. Музыкин, А. К. Иорданишвили, Д. В. Поплавский // Институт стоматологии. - 2015. - № 4 (69). - С. 32-35.

64. Мураев, А.А. Инновационная российская система дентальных имплантантов: разработка, лабораторные исследования и клиническое внедрение: дис. ...д-ра.мед.наук 14.01.14/Мураев Александр Александрович.-М.,2018.-294с.

65. Николаев, Ю. М. Применение артикуляторов для достижения оптимальных эстетических и функциональных результатов в клинике ортопедической стоматологии / Ю. М. Николаев, А. С. Гаспарян // Проблемы стоматологии. - 2012. - № 3 - С. 65-69.

66. Олесов, Е. Е. Персонафицированный подход к профилактике воспалительных осложнений дентальной имплантации / Е. Е. Олесов, В. В. Никитин, Е. В. Глазкова [и др.] // Курортная медицина. - 2017. - № 3. - С. 188-190.

67. Особенности планирования лечения на дентальных имплантатах при различных видах адентии с использованием хирургических шаблонов / А. В. Мохов, М-А. С. Абдулазимов, В. И. Соколов [и др.] // Медицинский алфавит. - 2014. - Т. 3, № 13 - С. 26-30. - ISSN: 2078-5631; eISSN: 2078-5631.

68. Отдаленные результаты применения одноэтапного хирургического протокола операции и одноэтапных дентальных имплантатов // А. А. Никитин, П. В. Полупан, А. М. Сипкин [и др.] // Медицинский алфавит. - 2016. - Т. 4, № 29 (292). - С. 42-49.

69. Оценка бактериальной проницаемости заклинивающего конического соединения между абатментом и имплантатом *in vitro* / С. Дибарт, М. Варбингтон, Ф. С. Минг [и др.]; пер. А. Островский // PERIO IQ. - 2006. - Вып. 5. - С. 36-43. - ISSN 1816-8862.

72. Перикова, М. Г. Клинико-лабораторное обоснование применения винтовых дентальных имплантатов с разситой топографией и биоактивными свойствами поверхности: дис. ...канд. мед. наук: 14.01.14/ Перикова Мария Григорьевна.-Ставрополь, 2014.-113с.

73. Пискур, В. В. Особенности повторного протезирования при полной потере зубов / В. В. Пискур, Ю. И. Коцюра, А. С. Борунов // Современная стоматология. - 2017. - № 3 (68). - С. 15-18.

74. Планирование дентальной имплантации при дефиците костной ткани и профилактика операционных рисков. Часть 1. Лучевая диагностика / А. И. Ушаков, Н. С. Серова, А. В. Даян [и др.] // Стоматология. - 2012. - № 1. - С. 48-53.

76. Полная утрата зубов у взрослого человека: возрастные особенности распространенности, нуждаемости в лечении и клинической картины / А. К. Иорданишвили, Е. А. Веретенко, А. А. Сериков [и др.] // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». - 2015. - № 1. - С. 23-32.

77. Полупан, П. В. Атрофия, костная пластика и имплантация: Концепция / П. В. Полупан // Проблемы стоматологии. - 2014. - № 5. - С. 33-36.

78. Полупан, П. В. Одноэтапная имплантация - новый горизонт в имплантологии / П. В. Полупан // Dental Tribune. Россия. - 2014. - № 1 (13). - С. 6-8.
81. Результаты дентальной имплантации с немедленной нагрузкой // К. И. Ходес, А. В. Михальченко, Е. Г. Бахарева [и др.] // Волгоградский научно-медицинский журнал. - 2016. - № 3 (51). - С. 35-37.
83. Рогацкий, Д. В. Конусно-лучевая компьютерная томография. Основы визуализации / Д. В. Рогацкий. - Львов: ГалДент, 2010. - 235 с.
84. Российская система стоматологических имплантатов: опыт 3-летнего клинического использования / С. Ю. Иванов, А. А. Мураев, Ю. В. Гажва [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2016. - № 1 (33). - С. 60-66.
85. Роцин, Е. М. Морфо-функциональная диагностика в гнатологии: практическое междисциплинарное руководство / Е. М. Роцин, В. Д. Пантелеев, А. В. Роцина. - М.: Перо, 2014. - 126 с. - ISBN 978-5-91940-997-7.
86. Седов, Ю. Г. Алгоритм виртуального планирования дентальной операции / Ю. Г. Седов // X-RAY ART. - 2013. - № 3 (02) - С. 18-23.
87. Сельский, Н. Е. Выбор системы дентальных имплантатов. Анализ удалённых результатов имплантации после реконструкции нижней челюсти / Н. Е. Сельский, А. В. Трохалин // Проблемы стоматологии. - 2017. - Т. 13, № 4. - С. 56-64.
88. Смбатян, Б. С. Восстановление костной ткани при лечении пациентов с использованием стоматологических имплантатов в различных клинических ситуациях: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Смбатян Баграт Сергеевич. - М., 2012. - 325 с.
89. Создание научных основ, разработка и внедрение в клиническую практику компьютерного моделирования лечебных технологий и прогнозов реабилитации больных с челюстно-лицевыми

дефектами и стоматологическими заболеваниями / В. Н. Олесова, С. Д. Арутюнов, А. И. Воложин [и др.] // М.: РИО МГМСУ, 2010. - 144 с.

90. Утюж, А. С. Рекомендации по диагностике и лечению периимплантита / А. С. Утюж, О. И. Адмакин, Р. М. Лушков // Успехи современной науки и образования. - 2016. - Т. 5, № 7. - С. 22-25.

91. Ушаков, А. И. Планирование дентальной имплантации при дефиците костной ткани и профилактика операционных рисков. Часть 1. Лучевая диагностика / А. И. Ушаков, Н. С. Серова, А. В. Даян [и др.] // Стоматология. - 2012. - Т. 91, № 1. - С. 48-53.

92. Урбан, И. Увеличение высоты и толщины альвеолярного гребня, - Из-во Азбука - 2017 - 400 С.

93. Цаликова, Н. А. Современные компьютерные технологии в стоматологии [Электронный ресурс] / Н. А. Цаликова // Журнал Вестник новых медицинских технологий. - 2013. - Режим доступа: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2013-1/4435.pdf> - (Дата обращения: 11.10.2017).

94. Цыганков, А. И. Моделирование усталостного разрушения внутрикостных стоматологических имплантатов / А. И. Цыганков // Модели, системы, сети в экономике, технике, природе и обществе. - 2013. - № 3 (7). - С. 188-192.

95. Чудаков, О. П. Анализ применения эндостальной дентальной имплантации на челюстях, реконструированных костно-пластическими методами / О. П. Чудаков, В. А. Шаранда, Ю. А. Раптунович // Труды молодых ученых БГМУ. - Минск, 2004. - С. 156-158.

96 Чуйко, А. Н. Имплантат по форме корня зуба. Биомеханический анализ / А. Н. Чуйко, В. Е. Вовк, М. Г. Романов // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2007. - № 3/4. - С. 92-101.

97. Чумаченко, Е. Н. Создание научных основ, разработка и внедрение в клиническую практику компьютерного моделирования

лечебных технологий и прогнозов реабилитации больных с челюстно-лицевыми дефектами и стоматологическими заболеваниями / Е. Н. Чумаченко, С. Д. Арутюнов, А. И. Воложин [и др.] // Издательство: РИО МГМСУ. - М., 2010. - 144 с.

98. Чумаченко, Е. Н. Теоретические основы компьютерного моделирования биомеханических зубочелюстных систем / Е. Н. Чумаченко, И. В. Логашина, И. Ю. Лебедеко // Вестник РАЕН, 2014. - № 1. - С. 98-105.

99. Юдин, Л. П. Предоперационное планирование дентальной операции с помощью специализированного программного обеспечения SimPlant / Л. П. Юдин, П. С. Юдин // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2012. - № 1 (25) - С. 9-19.

100. Юдин, П. С. Управляемая дентальная имплантация: от томографии к хирургическому шаблону / П. С. Юдин, Л. П. Юдин // Дентальная имплантология и хирургия. - 2011. - № 4-5. - С. 122-129.

102. Ямуркова, Н. Ф. Оптимизация хирургического лечения при выраженной атрофии альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти перед дентальной имплантацией: дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.14 / Ямуркова Нина Федоровна. - Н. Новгород, 2015. - 403 с.

103. 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 / D. Buser, F. Simone, M. Janner [et al.]. // Clin Implant Dent Relat Res. - 2012. - Vol. 14 (6) - P. 839-851. - <https://doi.org/10.1111/j.1708-8208.2012.00456.x>.

104. 3D accuracy of implant positions in template-guided implant placement as a function of the remaining teeth and the surgical procedure: a retrospective study / S. Schnutenhaus, C. Edelmann, H. Rudolph [et al.] // Clin Oral Investig. -2018, 22 Jan. - P. 1-10.

105. A 7-year life table analysis from a prospective study on ITI implants with special emphasis on the use of short implants. Results from a private practice / R. Nedir, M. Bischof, J. M. Briaux [et al.] // Clin Oral Implants Res. - 2004. - Vol. 15 (2). - P. 150-157.

106. A meta-analysis of prosthodontic complication rates of implant-supported fixed dental prostheses in edentulous patients after an observation period of at least 5 years / T. Bozini, H. Petridis, K. Tzanas [et al.] // Int. J Oral Maxillofac Implants. - 2011. - Vol. 26 (2). - P. 304-318.

107. A systematic review of the survival and complication rates of implant-supported fixed dental prostheses (FDPs) after a mean observation period of at least 5 years / B. E. Pjetursson, D. Thoma, R. Jung [et al.] // Clin Oral Implants Res. - 2012. - Vol. 23 (6) - P. 22-38. - doi:10.1111/j.1600-0501.2012.02546.x. PMID 23062125.

108. Accuracy and complications using computer-designed stereolithographic surgical guides for oral rehabilitation by means of dental implants: a review of the literature / J. D'haese, T. Van De Velde, A. Komiyama [et al.] // Clin Implant Dent Relat Res. - 2012. - Vol. 14 (3) - P. 321-335.

109. Accuracy of medical models made by additive manufacturing (rapid manufacturing) / M. Salmi, K. S. Paloheimo, J. Tuomi [et al.] // J Craniomaxillofac Surg. - 2013. - Vol. 1 (7). - P. 603-609.

110. Accuracy of fibula reconstruction using patient-specific CAD/CAM reconstruction plates and dental implants: A new modality for functional reconstruction of mandibular defects. / Schepers RH, Raghoobar GM, Vissink A [et al.] // J Craniomaxillofac Surg. 2015 Jun;43(5):649-57. doi:10.1016/j.jcms.2015.03.015. Epub 2015 Mar 27.

111. Alfaro, F. H. Total reconstruction of the atrophic maxilla with intraoral bone grafts and biomaterials: a prospective clinical study with cone beam computed tomography validation / F. H. Alfaro, M. S. Puchades, R. G. Martinez // Int J Oral Maxillofac Implants. - 2013. - Vol. 28. - P. 241-251.

112. Al-Nawas, B. Augmentation procedures using bone substitute materials or autogenous bone - a systematic review and meta-analysis / B. Al-Nawas, E. Schiegnitz // *J Oral Implantol.* - 2014. - Vol. 7 (2) - P. 219-234.
113. Bateli, M. Implant neck configurations for preservation of marginal bone level: a systematic review / M. Bateli, W. Att, J. R. Strub // *Int J Oral Maxillofac Implants.* - 2011. - Vol. 26. - P. 290-303
114. Bennadi, D. Oral health related quality of life / D. Bennadi, C. V. K Reddy // *J Int Soc Prev Community Dent.* - 2013. - Vol. 3 (1) - P. 1-6. - doi:10.4103/2231-0762.115700.
115. Biomechanical effect of prosthetic connection and implant body shape in low-quality bone of maxillary posterior single implant-supported restorations / C. L. de Andrade, M. Carvalho, A. A. Del Bel Cury [et al.] // *Int J Oral Maxillofac Implants.* - 2016. - Vol. 31 (4). - P. 92-97.
116. Bone augmentation followed by implant surgery in the edentulous mandible: A systematic review / R. J. de Groot, M. A. E. M. Oomens, T. Forouzanfar [et al.] // *J Oral Rehabil.* - 2018. - Vol. 45 (4). - P. 334- 343. - <https://doi.org/10.1111/joor.12605>.
117. Branemark, P-I. Intra-osseous anchorage of dental prostheses. I. Experimental studies / P-I. Branemark, R. Adell, U. Breine [et al.] // *Scand J Plast Reconstr Surg.* - 1969. - Vol. 3 (2). - P. 81-100.
118. Chen, S. T. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla - a systematic review / S. T. Chen, D. Buser // *Int J Oral Maxillofac Implants.* - March 2014. - Vol. 29 (1). - P. 186-215. - [10.11607/jomi.2014suppl.g3.3](https://doi.org/10.11607/jomi.2014suppl.g3.3) • Source: PubMed.
119. Clinical and radiographic evaluation of single tantalum dental implants: a prospective pilot clinical study / M. D. Francesco, E. A. Gobbato, D. Noce [et al.] // *Oral Implantol.* - 2016. - Vol. 9 (Suppl 1/2016 to N 4/2016) - P. 38-44.

120. Clinical efficacy of immediate implant loading protocols compared to conventional loading depending on the type of the restoration: a systematic review / S.-S. Ignacio, S.-M. Ignacio, E. Figuero [et al.] / Clin Oral Implants Res. - 2015. - Vol. 26, Issue 8 - P. 964-982. - <https://doi.org/10.1111/clr.12428>
121. Complication and failure rates with implant supported fixed dental prostheses and single crowns: a 10 year retrospective study / J. G. Wittneben, D. Buser, G. E. Salvi [et al.] // Clin Implant Dent Relat Res. - 2014. - Vol. 16 (3) - P. 356-364. - <https://doi.org/10.1111/cid.12066>.
122. Computer technology applications in surgical implant dentistry: a systematic review / A. Tahmaseb, D. Wismeijer, W. Coucke [et al.] // Int J Oral Maxillofac Implants. - 2014. - Vol. 29 Suppl. - P. 25-42.
123. Dandekeri, S. S. Stereolithographic surgical template: a review / S. S. Dandekeri, M. K. Sowmya, S. Bhandary // J Clin Diagn Res. -2013 - Vol. 7. - P. 2093-2095.
124. Dental implant navigation system guide the surgery / T. M. Sun, T. H. Lan, C. Y. Pan [et al.] // Kaohsiung J Med Sci. - Jan. 2018. - Vol. 34 (1). - P. 56-64.
125. Development and applications of porous tantalum trabecular metal-enhanced titanium dental implants / S. Bencharit, W. C. Byrd, S. Altarawneh [et al.] // J Clin Implant Dent Relat Res. - 2014. - Vol. 16 (6) - P. 817-826. - doi: 10.1111/cid. 12059. Epub 2013, Mar 25.
126. Evaluation of accuracy in implant site preparation performed in single- or multi-step drilling procedures / N. Marheineke, U. Scherer, M. Rucker [et al.] // Clin Oral Investig. -2017. - Vol. 22 (5). - P.2057-2067.
127. Evaluation of an endosseous oral implant system according to UNI EN ISO 14801 fatigue test protocol / E. Marchetti, S. Ratta, S. Mummolo [et al.] // Implant Dent. - 2014. - Vol. 23 (6). - P. 665-671.

128. Ewers, R. Pedicled sandwich plasty (osteotomy) with particulate inlay graft for vertical alveolar ridge defects - vertical alveolar ridge augmentation in implant / R. Ewers. - 2016. - P. 110-120.

129. Fawad, J. Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation / J. Fawad, A. H. Bashir // *Interventional Medicine Applied Science*. - 2013. - Vol. 5 (4) -P. 162-167. - <https://doi.org/10.1556/IMAS.5.2013.4.3>.

130. Fu, J.-H. Horizontal bone augmentation: the decision tree / J.-H. Fu, H.-

L.Wang // *Int J Periodontics Restorative Dent*. - 2012. - Vol. 31. - P. 429-436.

131. Histological and histomorphometrical analysis on a loaded implant with platform-switching and conical connection: a case report / G. Iezzi, F. Iaculli, R. Calcaterra [et al.] // *J Oral Implantol*. - 2017. - Vol. 43 (3). - P. 180-186.

132. Immediate loading of trabecular metal-enhanced titanium dental implants: interim results from an international proof-of-principle study / W. Schlee, W. P. van der Schoor, A. R. M. van der Schoor // *Int J Oral Maxillofac Implants*. - 2017. - Vol. 27. - P. 1131-1136.

133. Influence of implant shape, surface morphology, surgical technique and bone quality on the primary stability of dental implants / C. N. Elias, F. A. Rocha, A. L. Nascimento [et al.] // *J Mech Behav Biomed Mater*. - 2018. - Vol. 16. - P. 169-180.

134. Influence of the connection design and titanium grades of the implant complex on resistance under static loading / S.-J. Park, S.-W. Lee, R. Leesungbok [et al.] // *J Adv Prosthodont*. - 2016. - Vol. 8 (5). - P. 388-395.

135. Langer, B. Vertical ridge augmentation procedure using guided bone regeneration, demineralized freeze-dried bone allograft, and miniscrews: 4- to 13-

year observations on loaded implants / B. Langer, L. Langer, R. M. Sullivan // *Int J Periodontics Restorative Dent.* - 2016. - Vol. 30. - P. 227-235.

136. Long term evaluation of periodontal parameters and implant outcomes in periodontally compromised patients. A systematic review/ M. S. R. Zangrando, C. A. Damante, A. C. P/ Sant'Ana [et al.] // *J Periodontol.* - 2015. - Vol. 86 (2). - P. 201- 221. - <https://doi.org/10.1902/jop.2014.140390>.

137. Long term outcomes from implants installed by using split crest technique in posterior maxillae: 10 years of follow up / J. Garcez-Filho, L. Tolentino, F. Sukekava [et al.] // *Clin Oral Implants Res.* - 2015. - Vol. 26 (3). - P. 326-331. - <https://doi.org/10.1111/clr.12330>.

138. Marginal and apical bone stability after staged sinus floor augmentation using bone condensing implants with variable-thread design: a two-dimensional analysis / F. Younes, A. Eghbali, S. De Troyer [et al.] // *Int J. Oral Maxillofac Surg.* -2016.- Vol. 45 (9). - P. 1135-1141.

139. Mechanical reliability evaluation of an oral implant-abutment system according to uni en iso 14801 fatigue test protocol / E. Marchetti, S. Ratta, S. Mummolo [et al.] // *Implant Dentistry.* - 2016. - Vol. 25 (5). - P. 613-618.

140. Milinkovic, I. Are there specific indications for the different alveolar bone augmentation procedures for implant placement? A systematic review / I. Milinkovic // *J Oral Maxillofac Surg.* - 2014. - Vol. 43, Issue 5 - P. 606-625 - DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2013.12.004>.

141. Misch, C. E. Misch's avoiding complications in oral implantology / C. E. Misch, R. Resnik // Mosby, 2017. - p. 912. - ISBN: 9780323390125, ISBN: 9780323390156.

142. Mishra, S. K. Mmicroleakage at the different implant abutment interface: a systematic review / S. K. Mishra, R. Chowdhary, S. Kumari // *J Clin Diagn Res.* -2017. - Vol. 11 (6). - P. 10-15.

143. Monje, A. Impact of maintenance therapy for the prevention of peri-implant diseases: a systematic review and meta-analysis / A. Monje, L. Aranda, K. T. Diaz [et al.] // *J Dental Res.* - 2015. - Vol. 95 (8). - P. 372-379.

144. Muddugangadhar, B. C. Meta-analysis of failure and survival rate of implant-supported single crowns, fixed partial denture, and implant tooth-supported prosthesis / B. C. Muddugangadhar, G. S. Amarnath, R. Sonika // *J Int Oral Health.* - 2015. - Vol. 7 (9). - P. 11-17.

145. Osseointegration and foreign body reaction: Titanium implants activate the immune system and suppress bone resorption during the first 4 weeks after implantation / R. Trindade, T. Albrektsson, S. Galli [et al.] // *J Clin Implant Dent Relat Res.* - Feb 2018. - Vol. 20 (1). - P. 82-91.

146. Outcome of implant therapy involving localised lateral alveolar ridge and/or sinus floor augmentation: a clinical and radiographic retrospective 1-year study / E. J. Hansen, S. Schou, F. Harder, E. Hjorting-Hansen // *Eur J Oral Implantol.* - 2011. - Vol. 4 (3). - P. 257-267.

147. Overcoming the limitations of distinct element method for multiscale modeling of materials with multimodal internal structure / Shilko, E.V.; Psakhie S.G., Schmauder S. [et al.] *Computational Materials Science* (Elsevier Science Ltd.). - 2015. - P.102. DOI:10.1016/j.commatsci.2015.02.026.

148. Papaspyridakos, P. Implant and prosthodontic survival rates with implant fixed complete dental prostheses in the edentulous mandible after at least 5 years: a systematic review // P. Papaspyridakos; M. Mokti; C.-J. Chen [et al.] // *Clin Implant Dent Relat Res.* - 2014 - Vol. 16 (5) - P. 705-717. - <https://doi.org/10.1111/cid.12036>.

149. Pedicled sandwich plasty: A variation on alveolar distraction for vertical augmentation of the atrophic mandible / R. Ewers, N. Fock, G. Millesi-Schobel [et al.] // *Br J Oral Maxillofac Surg.* - 2004. - Vol. 42. - P. 445-447.

150. Peri-implantitis / Schwarz F, Derks J, Monje A [et al.] // *J Periodontol.* 2018 Jun;89 Suppl 1:S267-S290. doi: 10.1002/JPER.16-0350.

151. Performance of conical abutment (Morse Taper) connection implants: a systematic review / C. M. Schmitt, G. Nogueira-Filho, H. C. Tenenbaum [et al.] // J Biomed Mater Res. - 2014. - Vol. 102 (2). - P. 552-574. - doi: 10.1002/jbm.a.34709. Epub 2013 May 9.

152. Prosthetically CAD-CAM - guided bone augmentation of atrophic jaws using customized titanium mesh: preliminary results of an open prospective study / L. Ciocca, G. Lizio, P. Baldissara [et al.] // J Oral Implantol. - 2018. - Vol. 44 (2). - P. 131-137. - <https://doi.org/10.1563/aaid-joi-D-17-00125>.

153. Rajiv, S. J. A review: mechanical design of dental implants to reduce stresses around implant-bone interface / S. J. Rajiv, P. N. Dhattrak, S. Y. Gajjal // International Journal of New Technologies in Science and Engineering. - 2015. - Vol. 2, Issue 2. - P. 142-146.

154. Reconstruction of the extremely atrophied mandible with iliac crest onlay grafts followed by two endosteal implants: a retrospective study with long-term follow-up / G. C. Boven, H. J. A. Meijer, A. Vissink [et al.] // Int J Oral Maxillofac Surg. - 2014. - Vol. 43. - P. 626-632. - <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2013.11.003>.

155. Removal torque evaluation of three different abutment screws for single implant restorations after mechanical cyclic loading / T. Paepoemsin, P. A. Reichart, P. Chaijareenont [et al.] // J Oral Implantol. - 2016. - Vol. 9 (4). - P. 213-221.

156. Reversible, non-plaque-induced loss of osseointegration of successfully loaded dental implants / N. Mattheos, M. Schitteck Janda, A. Zampelis [et al.] // Clinical Oral Implants Research. -2013. - Vol. 24 (3). - P. 347-354.

157. Ridge expansion alone or in combination with guided bone regeneration to facilitate implant placement in narrow alveolar ridges: a retrospective study / Y.-L. Tang, J. Ying, Y. L. Song [et al.] // Clin Oral Implants Res. - 2013. - <https://doi.org/10.1111/clr.12317>

158. SciPy: Open Source Scientific Tools for Python / E. Jones, T. Oliphant, P. Peterson. -<http://www.scipy.org/>; Online; accessed 2017-10-23.<https://docs.scipy.org/doc/scipy0.14.0/reference/generated/scipy.stats.pearsonr.html> SPSS Tutorials: Pearson Correlation". Retrieved 2017-05-14.
159. Sealing capability and sem observation of the implant-abutment interface / F. C. Lorenzoni, P. G. Coelho, G. Bonfante [et al.] // *Int J Dent.* - 2011. - 864183. Epub 2011 Jul 2.
160. Stress distribution around maxillary anterior implants as a factor of labial bone thickness and occlusal load angles: a 3-dimensional finite element analysis / M. Alikhasi, H. Siadat, A. Geramy [et al.] // *J Oral Implantol.* - 2014. - Vol. 40 (1). - P. 37-41. - <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-10-00198>.
161. Stress distribution in cylindrical and conical implants under rotational micromovement with different boundary conditions and bone properties: 3-D FEA / M. Bertolini, F. D. Santos, G. de Oliveira Meloto [et al.] // *Comput Methods Biomech Biomed Engin.* - 2017. - Vol. 20 (8). - P. 893-900.
162. Surgiplanner: a new method for one step oral rehabilitation of severe atrophic maxilla / A. Busato, V. Vismara, F. Grecchi [et al.] // *Oral Implantol (Rome).* - 2017, Nov 30. - Vol. 10 (3). - P. 325-334.
163. Romas, L.E. Creating the computed tomography image. I L.E. Romas // *Introduction to Computed Tomography.* Williams & Wilkins, Baltimore. - 2005. - Vol. 8. - P.181-186.
164. Shigematsu, I. Surface hardening treatment of pure titanium by carbon dioxide laser / I. Shigematsu, M. Nakamura, N. Saitou // *J. Mater. Sci. Lett.* - 2012. - №9. - Vol. 19. - P.967-970.
165. Sonic, M. Comparison of the Accuracy of Periapical, Panoramic, and Computerized Tomographic Radiographs in Locating the Mandibular Canal / M. Sonic, J. Abrahams, R.A. Faiella // *Int. J. Oral Maxillofac. Impl.* - 2014. - Vol. 9. - P.455-460.

166. Stover, J. Bone response of restored implants in alveolar ridges augmented with distraction osteogenesis / J. Stover // *J. Oral Maxillofac. Surg.* - 2016. - Vol.55, Suppl.-P.71-72.

167. Sul, Y.-T. The roles of surface chemistry and topography in the strength and rate of osseointegration of titanium implants in bone / Y.-T. Sul, B.-S. Kang, C. Johansson et al. // *J. Biomed. Mater. Res.* - 2019. - Vol.89. - P.942-950.

168. Tallgren, A. The continuing reduction of the residual alveolar ridges in complete denture wearers: a mixed-longitudinal study covering 25 years / A. Tallgren // *J. Prosthet. Dent.* - 2019. - Vol.89. - P.427-435.

169. The effect of different implant-abutment connections on screw joint stability / K. X. Michalakis, P. L. Calvani, S. Muftu [et al.] // *J Oral Implantol.* - 2014.-Vol. 40 (2) - P. 146-152. - <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-11-00032>.

170. The influence of platform switching on the biomechanical aspects of the implant-abutment system. A three dimensional finite element study / L. Canullo, F. Pace, P. Coelho [et al.] // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* - 2011. - Vol. 16. - P. 852-856.

171. The Probable Error of a Mean. By student. // *Biometrika.* - 2016. - Vol. 6 (1). - P. 1-25. - 1908. doi:10.1093/biomet/6.1.1. Retrieved 24 July 2016.

172. Three-Dimensional Finite Element Analysis of Varying Diameter and Connection Type in Implants with High Crown-Implant Ratio / S. L. D. Moraes, F. R. Verri, J. F. Santiago [et al.] // *J Braz Dent.* - 2018. - Vol. 29 (1). - P. 36-42.

173. Tolstunov, L. Horizontal augmentation through the ridge-split procedure: a predictable surgical modality in implant reconstruction / L. Tolstunov, B. Hicke // *J Oral Implantol.* - 2013. - Vol. 39 (1). - P. 59-68. - <https://doi.org/10.1563/AAID-JOI-D-12-00112>.

174. Troedhan, A. Aesthetic gingival management: Preservation of the anatomical structures and the gingival aesthetics by immediate implant-insertion

after loss of anterior teeth and premolars - Results of a 5-year prospective study with 348 inserted one-phase implants / A. Troedhan, I. Schlichting, A. Kurrek // Open Journal of Stomatology. - 2013. - Vol. 3. - P. 146-154.

175. Turbush, S. K. Accuracy of three different types of stereolithographic surgical guide in implant placement: an in vitro study / S. K. Turbush, I. Turkyilmaz // J Prosthet Dent. - 2016. - Vol. 108. - P. 181-188.

176. Verhoeven, J.W. The combined use of ensosteal implants and iliac crest onlay grafts in the severely atrophic mandible: a longitudinal study I J.W. Verhoeven, M.S. Сипе, М. Terlou // Int. J. Oral Maxillofac. Surg. - 2017. - Vol.26.-P.351-357.

177. Wachtel, H.C. Implantation von porosem Hydroxilapatit in parodontale Knochentaschen I H.C. Wachtel, C. Noppe // Dtsch. Zahnarzt. - 2019. - Bd.44, №4. - P. 277-278.

178. Wautter, P. Implant endo osseux et prothese adjointe maxillaire / P. Wautter // Chir Dent. Fr. - 2011. - Vol. 61. - P 43-47.

179. Weisscr W., Buresch A. Oberkieferrestaumtion mit Implantaten / W. Weisscr, A. Buresch // Dent. Labor. - 2011. - Bd. 49, №2. - S. 29-36.