

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

ДАДАБАЕВА МУХЛИСА УЛУГБЕКОВНА

**ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НА ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ У
БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА
(монография)**

Ташкент – 2025

**ГАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

«УТВЕРЖДАЮ»

**Председатель Координационного
экспертного Совета д.м.н., профессор**

_____ **К.Э.Шомуродов**

«___» _____ **2025 г.**

ДАДАБАЕВА МУХЛИСА УЛУГБЕКОВНА

**ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НА ДЕНТАЛЬНЫЕ ИМПЛАНТАТЫ У
БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА
(монография)**

Ташкент - 2025

УДК: 616.314-76:616.314-089-843

БКБ:

Составители:

Дадабаева М.У. – доцент кафедры госпиталь ортопедической стоматология Ташкентского государственного стоматологического института, д.м.н.

Рецензенты:

Хабиллов Б.Н. – доцент кафедры Факультетской ортопедической стоматологии, Ташкентского государственного стоматологического института, доктор медицинских наук

Хабибова Н.Н. – профессор кафедры терапевтической стоматология БухМИ, доктор медицинских наук

Монография утверждена Ученым Советом Ташкентского государственного стоматологического института от « » 2025. Протокол №

Монография предназначена для врачей неврологов, клинических ординаторов, магистров и студентов старших курсов медицинских ВУЗов.

Ученый секретарь

Юлдашев А.А.

ISBN

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	6
ГЛАВА 1. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНИЗМА И ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	19
1.1. Распространенность стоматологических заболеваний при сахарном диабете 2 типа.....	19
1.2. Особенности диагностических критериев исследования у больных сахарным диабетом 2-го типа при протезировании с опорой на дентальные имплантаты	26
1.3. Особенности диагностических критериев измерения стабилизации дентального имплантата	38
ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ СОСТОЯНИЯ СЛИЗИСТОЙ ПОЛОСТИ РТА ПАЦИЕНТА С ПОЛНОЙ И ЧАСТИЧНОЙ ВТОРИЧНОЙ АДЕНТИЕЙ	52
2.1. Общая характеристика клинического материала.....	52
2.2. Оценка стоматологического статуса и гигиенического состояния слизистой полости рта пациента с полной и частичной вторичной адентией.	57
2.3. Рентгенография (3D рентген)	69
2.4. Метод лазерной доплерографии.....	72
2.5. Биохимические методы исследования.	74
2.6. Измерение стабилизации дентального имплантата. Резонансный частотный анализ	78
2.7. Статистические методы исследования	80
ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЙ	81
3.1. Результаты предпротезной подготовки у больных сахарным диабетом	81

2 типа	
3.2. Протезирования полным съёмным протезом у больных сахарным диабетом 2 типа в зависимости от анализа результатов исследований.	83
3.3. Результаты определение плотности кости по шкале Хаусфилда больных полным съёмным протезом.....	86
3.4. Результаты биохимических исследований больных полным съёмным протезом.....	88
3.5. Результаты показателей микроциркуляции слизистой полости рта и протезного ложа у больных сахарным диабетом 2 типа на фоне приёма препарата курантил	94
ГЛАВА 4. ОСОБЕННОСТИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ УСЛОВНО - СЪЁМНЫМ ПРОТЕЗОМ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.....	96
4.1. Клинико - гигиеническая характеристика с условно - съёмным протезом у больных сахарным диабетом 2 типа.....	96
4.2. Результаты показателей микроциркуляции протезированными условно съёмными протезами больным сахарным диабетом 2 типа.....	106
4.3 Результаты показателей костной структуры по шкале Хаусфилда протезированными условно съёмными протезами у больных сахарным диабетом 2 типа.....	108
4.4. Результаты биохимических показателей протезированными условно съёмными протезами у больных сахарным диабетом 2 типа.....	109
4.5. Сравнительный анализ показателей первичной стабильности имплантатов у больных условно – съёмным протезом.	114

ГЛАВА 5. ОСОБЕННОСТИ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НЕСЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ «2 ТИПА».....	123
5.1. Изучение стоматологического и гигиенического статуса.....	123
5.2. Результаты микроциркуляции больных несъемным протезом.....	134
5.3. Результаты плотности костных тканей с несъемной конструкцией.....	137
5.4. Биохимические показатели у больных несъемным протезированием на дентальные имплантаты.....	139
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	145
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	178

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

- С Д - сахарный диабет
- СОПР – слизистая оболочка полости рта
- ОПТГ- ортопантограмма
- ВАШ- визуально аналоговая шкала
- КДА – коэффициент дизадаптации
- ХМТ- хроническая механическая травма
- ВНЧС- височно нижнечелюстной сустав
- МРТ – магнитно резонансный томограф
- МО – медицинская организация
- ТГСИ – Ташкентский государственный стоматологический институт
- ГИ – гигиенический индекс
- ПМА – папиллярно маргинально альвеолярный
- ЛДФ – Лазерно доплеровская флоуметрия
- НТ – нейрогенный тонус
- ИФМ – индекс флакс моций
- НУ – шкала Хаусфилда
- RFA – резонансно частотный анализ.
- УИГ - удовлетворительный индекс гигиены

ВВЕДЕНИЕ

Сахарный диабет является аутоиммунным заболеванием, при котором вовлекается в патологический процесс практически каждая система органов. По данным ВОЗ "...заболеваемость диабетом в мире составляет примерно 500 млн. человек. По медико-социальной значимости проблема сахарного диабета занимает 3-е место после сердечно-сосудистых и онкозаболеваний...". Процессы нарушения метаболизма организма и трофические расстройства в системах органов при сахарном диабете оказывают существенное влияние на состояние органов полости рта. Если в анамнезе имеется сахарный диабет в слизистой оболочке полости рта наблюдаются воспалительно-дегенеративные поражения тканей пародонта, что в итоге приводит к полной или частичной потере зубов, снижению качества жизни, материальным и др. затратами на лечение. В этой связи дентальная имплантация и протезирование на них становится важной составляющей в решении проблемы протезирования дефектов зубных рядов.

В мире проводятся многочисленные исследования, направленные на глобальные и общенациональные аспекты проблемы отсутствия (вплоть до полной утраты) зубов у больных сахарным диабетом, в частности 2 типа. Ведутся работы по повышению эффективности протезирования с опорой на дентальные имплантаты; разработке оптимального метода протезирования различными видами ортопедических конструкций на дентальные имплантаты; разработке протокола стоматологического лечения, и профилактики резорбции костной ткани вокруг дентальных имплантатов. В то же время проводится множество исследований по совершенствованию конструкции протезов на дентальные имплантаты. Тем не менее, проблема ортопедической реабилитации с использованием дентальных имплантатов у пациентов сахарным диабетом 2 типа, направленная на профилактику

периимплантата и улучшение остеоинтеграции кости, остаётся малоизученной в современной стоматологии.

В нашей стране осуществляются целевые практические мероприятия для улучшения качества жизни в системе здравоохранения в соответствие мировым стандартам. В связи с этим, поставлены задачи по «... повышению эффективности, качества и доступности медицинской помощи населению, также формированию системы медицинской стандартизации, внедрению высокотехнологичных методов диагностики и лечения, поддержка здорового образа жизни и профилактика заболеваний...». Перед клиницистами нашей республики стоит проблема выбора дентального имплантата, обеспечивающего положительный результат при лечении адентии и не требующего больших финансовых вложений. В связи с этим разработка и внедрение в стоматологическую практику бюджетных и эффективных местных дентальных имплантатов остается актуальной проблемой.

Данное диссертационное исследование в определенной степени соответствует задачам, обозначенным в Указах Президента Республики Узбекистан №УП-60 от 28 января 2022 года «О стратегии развития нового Узбекистана на 2026 год», №УП-5590 от 7 декабря 2018 года «О комплексных мерах по коренному совершенствованию системы здравоохранения Республики Узбекистан», Постановлениях Президента Республики Узбекистан №ПП-5254 от 4 октября 2021 года «О мерах по трансформации хирургической службы, повышению качества и расширению масштаба хирургических операций в регионах» и №ПП-4891 от 12 ноября 2020 года «О дополнительных мерах по обеспечению общественного здоровья путем дальнейшего повышения эффективности работ по медицинской профилактике», а также других нормативно-правовых документов, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования с приоритетными направлениями

развития науки и технологий республики. Данная диссертационная работа выполнена в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики Узбекистан: VI. «Медицина и фармакология».

Обзор зарубежных научных исследований по теме диссертации.

На сегодняшний день научные исследования по изучению методов ортопедического протезирования больных с сахарным диабетом 2-типа проводятся в ведущих научных центрах и лечебных учреждениях мира, в частности: University of Guelph (Канада); Dental Hospital, Tokyo Medical and Dental University (Japan); Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (Brasil); Department of Dental Sciences, Vita Salute S. Raffaele University (Italy); Department of Periodontology and Oral Implantology, Dental Research Division, Guarulhos University (Brazil); Department of Prosthodontics, Peking University School and Hospital of Stomatology & National Engineering Laboratory for Digital and Material Technology of Stomatology & Beijing Key Laboratory of Digital Stomatology (China); Oral Medicine and Periodontology, Faculty of Dentistry, Mansoura University, (Egypt); Politecnico di Torino (Italy); Yonsei University, School of dentistry (Южная Корея); Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии имени Р.Р.Вредена (РТОИТИ) (Россия); Ташкентский государственный стоматологический институт (Узбекистан).

Получено много научных результатов касающихся предоперационных методов диагностики до дентальной имплантации и протезирования с опорой на дентальные имплантаты у больных сахарным диабетом 2 типа (Department of Maxillofacial Surgery of Stuttgart (Германия), Department of Oral and maxillofacial surgery of Madrid (Испания). Изучена закономерность в динамике состояние полости рта при применении препаратов, содержащих ферментную защитную систему, которые позволяют определить рекомендации по оказании

квалифицированной ортопедической помощи больным страдающим сахарным диабетом 2 типа. (Global Medical Implant) (Испания). Университеты РУДН (Российская Федерация) и «Белорусский государственный медицинский университет» уже много лет проводят научные исследования о совместимости дентальных имплантатов и организмом человека с соматической патологией.

На сегодняшний день на мировом уровне проводится ряд исследований по повышению эффективности протезирования с опорой на дентальные имплантаты у больных сахарным диабетом 2 типа. Но, несмотря на доступность множества методов протезирования с опорой на дентальные имплантаты, проблема эффективного протокола лечения больных с сахарным диабетом остаётся до конца нерешенным. Актуальными остаются тактика ортопедического протезирования с опорой на зубные имплантаты у больных сахарным диабетом 2 типа. Современные технологии диагностики дают пациентам с различными дефектами обеих челюстей возможность совершенствовать дентальную имплантацию и протезирование с опорой на дентальные имплантаты

Степень изученности проблемы. Сахарный диабет в настоящее время является серьёзным и опасным вызовом для национальных систем здравоохранения всего мирового сообщества без исключения и для всех стран мира. Распространённость диабета в мире среди взрослых (в возрасте 20-79 лет) составляет 6,4%, затрагивая примерно 285 миллионов взрослых, и увеличится до 7,7% к 2030 году и составит 439 миллионов взрослых, произойдет увеличение числа взрослых с диабетом на 69% в развивающихся странах и на 20% в развитых странах (Gardner D.M., и др., 2018). Это приводит к ухудшению здоровья полости рта, что в конечном итоге приводит к уменьшению числа лиц трудоспособного возраста с функционально-сохранными зубными рядами. (Peltzer K. et al., 2014). В этой связи дентальная имплантация и протезирования на них становится

важной составляющей в решении проблемы протезирования дефектов зубных рядов.

Согласно имеющимся данным, сахарный диабет так же может у ряда пациентов сопровождаться низким уровнем иммунной защиты, что увеличивает риск воспалительных осложнений при дентальной имплантации (Higginbottom F.L., 1998; Mealy B.L. 2000).). Установлено, что у больных сахарным диабетом на фоне нарушения обмена веществ, происходит снижение тканевого метаболизма, функции моделирования и ремоделирования кости, что может быть причиной снижения процессов остеointеграции и развития различных осложнений, приводящих к несостоятельности дентальных имплантатов (Tervonen T., Oliver R. 1993; Wilson T.G. 2000).

Проводятся научные исследования по ряду приоритетных направлений в области дентальной имплантации с целью более эффективного протезирования с опорой на дентальные имплантаты: определение продолжительности заживления у больных сахарным диабетом 2 типа, с использованием дентального имплантата с биоактивным покрытием, усиливающими остеointеграцию, на основе понимания действия местных защитных факторов и значение изменений биохимических веществ в фазе заживления (Saravi et al. International Journal of Implant Dentistry (2020)).

В нашей стране ряд учёных в экспериментальные и клинические исследования изучали изменения в полости рта у больных сахарным диабетом 2 типа, связанных с обменными процессами в тканях области дефекта зубного ряда. Также, проведены исследования, доказавшие необходимость более активного и тесного взаимодействия стоматологов и эндокринологов в совместном лечении пациентов с сахарным диабетом 2 типа. (Э.Х.Камилов, 2018). Проведены научные исследования в области разработки отечественного дентального имплантата с биоактивным

покрытием, для пациентов с эндокринологическими заболеваниями (Н.Л.Хабилов, Ф.К.Усмонов, Т.О. Мун, 2022). Методы профилактики перимплантита у больных сахарным диабетом изучались в научных работах М.Т.Сафаровым и Р.З.Нормуродовой (2022) и были предложены ортопедические несъемные конструкции при протезировании данной категории больных.

Несмотря на то, что в Узбекистане имеются достижения в диагностике и протезирование с опорой на дентальной имплантации у больных сахарным диабетом 2 типа, но несмотря на это необходимо усовершенствовать комплексную предоперационную подготовку до дентальной имплантации. Одной из актуальных проблем в стоматологической практике является разработка предоперационной подготовки для дентальной имплантации у больных сахарным диабетом 2 типа и оптимизация методов протезирования с опорой на дентальной имплантации.

ГЛАВА 1. ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ ПОРАЖЕНИЯ ОРГАНИЗМА И ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА ПРИ САХАРНОМ ДИАБЕТЕ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

1.1. Распространённость стоматологических заболеваний при сахарном диабете 2 типа. Сахарный диабет (сахарным диабетом 2 типа) («diabetes mellitus», лат.) является эндокринным заболеванием, в основе которого лежит абсолютная или относительная недостаточность гормона инсулина, в результате которого развивается гипергликемия – увеличение показателей глюкозы в крови. К сожалению, распространённость сахарного диабета затрагивает все страны мира, так по данным ВОЗ (2020) к 2030 году более 69% взрослого населения в развитых и более 20% в развивающихся странах будут страдать от данного заболевания [2,5], при этом согласно прогнозу, заболеваемость диабетом составит около 500 млн. человек. Согласно данным национальных мировых систем здравоохранения заболеваемость сахарным диабетом на сегодняшний день занимает третье место после онкологических и сердечно-сосудистых заболеваний [8,9,15]. Печальная статистика свидетельствует, что каждые 10 секунд умирает 1 больной с и заболевают 2 человека с САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА, при этом ежегодно умирает около 4 млн больных диабетом протезами у больных сахарным диабетом 2-типа, что в среднем соответствует потери численности больных Вич-инфекции и вирусном гепатите. Однако, как признают эксперты, истинные показатели заболеваемостью САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА значительно превышают официальные данные. Министерство здравоохранения США указывает, что среди причин смертности трудоспособного взрослого населения сахарный диабет занимает 3 место, при этом более 6,2% населения страдают данной патологией [14,18].

Согласно механизму развития сахарный диабет относится к аутоиммунным заболеваниям, которая затрагивает почти все функциональные системы [33, 140]. Современная классификация сахарным диабетом 2 типа (1999) основана на клинических особенностях заболевания, возраста и пола, использования различных лекарственных препаратов, в том числе и введением инсулина.

Современное видение патогенеза сахарным диабетом 2 типа обусловлено генетической детерминацией с формированием дефектов генов, регулирующих синтез инсулина. Патологические изменения в поджелудочной железе обусловлены рядом причин - гипоксией клеточных структур поджелудочной железы, преобладание в рационе углеводной и жирной, легкоусвояемой пищи, которые приводят к гибели клеточных структур островковой части поджелудочной железы (19,21,22, 27, 38).

Сахарный диабет 2 типа характеризуется патологической резистентностью организма к инсулину, далее гипергликемией, которая не регулируется даже компенсаторным увеличением синтеза инсулина. Инвалидность больных с сахарным диабетом 2 типа обусловлена развитием различной степени тяжести сосудистых осложнений, возникающих в периоде от 7 до 15 лет от начала заболевания [4, 29, 44, 50].

Ещё одна особенность данного заболевания развитие осложнений со стороны различных органов и систем - атеросклероз, фиброз почек, нарушение процессов остеогенеза и т.д. [133, 134,161,173].

Согласно данным многочисленных исследований, при сахарном диабете наблюдается и изменения в тканевых структурах полости рта [3, 19, 22, 24, 25, 40, 46, 53, 92, 87, 118]. Известно, при патологии органов ЖКТ изменения в структурах полости рта носят функциональный характер, симптомы при этом - ксеростомия, изменение

чувствительности вкусовых рецепторов, нарушения в тканевых структурах пародонтального комплекса [9, 35, 36, 51].

И как указывают специалисты, выявляемые при первичном стоматологическом приёме патологические изменения в ротовой полости, по сути являются предикторами многих начинающихся системных патологий, следовательно врачи-стоматологи должны иметь это в виду, при этом необходимо вовремя диагностировать признаки развития осложнений сахарным диабетом 2 типа с последующей коррекцией лечения заболевания [6, 31, 37, 38, 45, 58, 114].

У больных с сахарным диабетом 2 типа часто на слизистой оболочке ротовой полости образуются очаги язвенно-некротических и эрозивных изменений, усиливается чувствительность языка к пищевым раздражителям, развивается хронический генерализованный пародонтит. Особенностью хронического пародонтита является выраженное углубление пародонтальных карманов, часто с формированием абсцессов, патологической подвижностью зубов, причём в более отдалённые сроки происходит выраженные нарушения в костной основе челюстных костей [11,52,59].

Патологические изменения тканевых структур пародонта у больных с сахарным диабетом 2 типа очень плохо поддаются лечению, часто присоединяется вторичная грибковая инфекция, происходит атрофия слизистой, приводящая к развитию декубитальных язв. Постоянная механическая травма на фоне недостаточной гигиены полости рта, курение приводит к снижению интенсивности процессов заживления, развитию лейкоплакии, атрофических язв [97,101,105]. При сосудистых нарушениях в системе микроциркуляции в ротовой полости часто развиваются красный плоский лишай (КПЛ), воспалительно-дегенеративные изменения, присоединяются неврогенные поражения - глоссодиния (чувство жжения в языке), невралгия с мучительными

болевыми приступами, патогенетическая чувствительность слизистой полости рта [81,94,96].

Язвенные дефекты слизистой оболочки полости рта при сахарном диабете 2 типа различной глубины и размеров, вокруг которых отёчность, гиперемия. Местами очаги микроангиопатии, воспалительно-деструктивные изменения почти всех тканевых структур. Однако, процессы заживления у больных с сахарным диабетом чаще проходят вторичным натяжением с образованием грануляционной ткани. Нужно отметить, что такие участки часто являются очагами роста патогенных микроорганизмов [57, 93,128].

Как считают, многие исследователи проводимые лечебные мероприятия носят прежде всего симптоматический характер, что может улучшить качество жизни пациентов [16,57,122]. Также по мнению исследователей надо принять во внимание, что успех проводимого лечения напрямую зависит от уровня глюкозы в крови, вовремя начатое лечение даёт возможность снизить риски развития язвенных форм лейкоплакии, красного плоского лишая. Также нужно уделить внимание сбору анамнеза больного с сахарным диабетом 2 типа, тем самым можно прогнозировать риск развития осложнений после проведения различного рода стоматологических, хирургических вмешательств либо ортопедического лечения. Также по данным проведённых исследований, необходимо отдельно уделить внимание вопросам гигиены, как профессиональной, так и индивидуальной, а также показателям качества жизни данной группы пациентов. Своевременный врачебный осмотр положительно влияет на состояние структур пародонтального комплекса [58,56,96]. И здесь очень важно работать в тандеме стоматолог-эндокринолог с целью определения персонализированного лечения с учётом нарушений в микроциркуляторном русле [6,51,64,85]. Именно развитие тканевой гипоксии в пародонте является по сути основным

фактором в патогенезе осложнений у больных с сахарным диабетом 2 типа [64,91,95,124].

Есть ещё один патогенетический фактор развития пародонтита — это заболевания органов ЖКТ [12, 17, 72, 79, 80], которые также часто осложняются на фоне сахарного диабета.

Проводятся многочисленные исследования по изучению симптомов поражений клеточных структур полости рта как в странах ближнего [89, 43, 23, 107, 32, 74, 59, 64, 77] и дальнего [62, 109, 143, 166, 167, 141, 145] зарубежья. При этом имеется прямая корреляционная связь между изменениями в тканевых структурах ротовой полости и особенностью течения сахарным диабетом 2 типа, давностью заболевания, возрастом, полом [31, 66, 168].

Получены интересные данные при сравнительном изучении данных коллагеназы в десневой жидкости как у больных с сахарным диабетом 2 типа, так и просто развитом пародонтите [110, 112, 143, 149], у более 50% больных налицо признаки пародонтита и /или гингивита [131, 140].

Согласно проведённым исследованиям G.Salvi (2012), несмотря на наличие гипергликемии у больных с сахарным диабетом 2 типа и без него нет достоверных различий между значениями стоматологических индексов [5, 11, 140,]. Однако, как указывают другие исследователи при сахарным диабетом 2 типа увеличиваются количественные показатели скопления зубных бляшек [123], увеличивается количество именно пародонтальных осложнений, твёрдых наддесневых осложнений [8, 92, 123, 147].

Также на выраженность патологических процессов в пародонте влияет не просто сам факт наличия сахарным диабетом 2 типа, а резкие колебания уровня глюкозы в крови, что приводит к закупорке капилляров в тканях пародонта, увеличивается риск развития очагов скопления

пародонтопатогенной микрофлоры в зубодесневых карманах, часто отягощённые развитием абсцессов в них [110, 137, 146]. Типично при сахарном диабете изменение цвета краевой десны на фоне рыхлости межзубных сосочков, патологическая подвижность зубов может привести к вторичным аномалиям зубной дуги, формированию деструкций зубов, нарушению окклюзии.

Исследованиями установлено, при сахарном диабете заметно снижается скорость секреции слюны в среднем до $7,7 \pm 0,42$ мл/час [71, 15, 150], по данным L.N. Emrich с соавт. именно развитие атрофических процессов служит причиной угнетения секреторной функции, на фоне которого происходит развитие патогенной микрофлоры [117]. Именно гипосаливация по мнению многих исследователей способствует быстрому развитию инфекционных и дистрофических поражений СОПР и снижению качества жизни [21, 20, 122], налицо увеличение количества кариозно поражённых зубов [53, 82, 101, 149], сухость и шелушение области красной каймы, а также интенсивная гиперемия области Клейна [81, 15, 129].

У больных, в анамнезе которых длительное течение сахарного диабета 100% развитие патологии пародонта [32, 107, 148], обусловленное развитием свободно радикального и перекисного окисления с накоплением инертных продуктов перекисной дегградации липидов, белков [82, 90, 105]. Изменения затрагивают и костные образования, и это негативным образом влияет на процессы остеоинтеграции дентальных имплантатов [136, 145, 151, 189].

Результаты проведённых исследований показали, что развивающиеся гемодинамические нарушения в слизистой приводят к атрофии эпителия без выраженных воспалительных проявлений [95], т.н. первичная диабетическая микроангиопатия. Однако по мере ухудшения

показателей глюкозы в крови присоединяются признаки дистрофической диабетической пародонтопатии [10, 12, 17, 72].

У больных с сахарным диабетом 2 типа формируются «мокнущие» участки уголков рта, что также необходимо иметь ввиду его предракового состояния, однако именно это остается вне поля зрения врача-стоматолога [26, 51, 55, 142, 135]. Также есть еще один признак развития осложнений - т.н. «свекольный язык», обусловленной гемодинамическими нарушениями в системе микроциркуляции, поверхность языка с выраженным налётом, шершавая, с большими и чередующимися участками десквамации и гиперкератоза [10, 80].

Наше внимание привлекли данные о увеличении частоты встречаемости хронического рецидивирующего стоматита, декубитальные язвы слизистой полости рта, а также малигнизация язвенных дефектов у больных с выраженными колебаниями показателей глюкозы в крови [96, 34, 1, 101]. По другим данным выявляемые участки лейкоплакии очень быстро увеличиваясь в объёме формируют бородавки, язвы, трещинки чаще на языке [48, 106, 123].

Таким образом, исходя из вышеизложенного ранняя диагностика сахарным диабетом 2 типа, особенно его 2 типа невозможна из-за отсутствия специфического для данной патологии клинического симптома [57, 100, 116, 117].

Следовательно, изучение особенностей изменения тканевых структур ротовой полости при сахарном диабете в зависимости от длительности болезни, возраста и пола больного, а также изучение в этом ракурсе патологические преобразования тканевых структур в пародонтальном комплексе является весьма перспективным. Также анализ научной периодики показал, что информация о поражении полости рта, различных органов и систем при сахарном диабете несмотря на её обилие, по сути не систематизирована, отсутствуют данные о

взаимосвязи между сахарным диабетом 2 типа и проявлениями в полости рта, методах ранней диагностики диабета в полости рта. Таким образом, на первый план выходит необходимость создания эффективной модели стоматологического лечения проявлений сахарного диабета.

1.2. Особенности диагностических критериев исследования у больных сахарным диабетом 2-го типа при протезировании с опорой на дентальные имплантаты.

Научно-технический прогресс, создание и внедрение новых методов диагностики и лечения, различных инновационных технологий привело к бурному внедрению в стоматологию новых опорных ортопедических конструкций, чаще всего с опорой внутрикостных установленных дентальных имплантатов [14,52,84,125]. Основной целью устанавливаемых конструкций является восстановление анатомической и функциональной целостности зубочелюстной системы, достигаемой за счёт остеоинтеграции имплантата и основой челюстной кости [42,76,93,135,141].

Немаловажную роль в прогнозе развития остеоинтеграции лежат современные лучевые методы диагностики определения плотности костной ткани [93,152], необходимых параметров для определения объёма проводимых остеопластических операций [14,16,44, 64,140], прогноза дальнейшего функционирования установленных протезных конструкций с опорой на дентальные имплантаты. Являясь основным компонентом диагностики данные методы исследования дают возможность проводить мониторинг функциональности ортопедических конструкций, прогнозировать риск развития ранних осложнений, что в конечном счёте даёт возможность дать точный и объективный прогноз как функциональной деятельности имплантата, так и изменений в периимплантатной области [41,95,134].

Также в практике используется и другие лучевые методы диагностики - прицельная рентгенография, денситометрия костной ткани, МСКТ, конусно-лучевая КТ которые дают возможность ещё более точно и на ранних сроках определить наличие патологии костной ткани, определить эффективность дентальной имплантации [31,36,92]. Именно использование цифровых технологий, использование передовых технологий в изготовлении дентальных имплантатов, в частности 3D-печати конструкций, а также CAD/CAM систем даёт более точно провести дентальную имплантацию в режиме минимализации лучевой нагрузки [13,46,92].

Современные рентгенологические методы, применяемые в стоматологии.

Конусно-лучевая компьютерная томография (КЛКТ) была введена в стоматологическую практику, чтобы заменить громоздкие, дорогие и высокорadiационные медицинские компьютерные томографии около десяти лет назад [1] Suomalainen et al. [2] обнаружили, что сканирование КЛКТ было более точным, чем сканирование КТ. Американская ассоциация оральной и челюстно-лицевой радиологии заявила, что поперечные сечения рекомендуются для планирования зубных имплантатов, и это в сочетании с лёгкостью доступа, лёгкостью в обращении и низкой дозой излучения КЛКТ визуализации приведёт к широкому использованию КЛКТ. визуализация в имплантологии.[3] Учёт дозы излучения от других методов получения изображений, таких как мультиспинальная компьютерная томография (МСКТ, например, Max Mand CT: эффективная доза 2100 в соответствии с рекомендациями Международной комиссии по радиологической защите (ICRP) 1990 г.) [4] и панорамная рентгенография (например, панорамный OrthoPhos Plus: эффективная доза 6,3 и 13,3 согласно ICRP 1990 и 2005, соответственно), [5] КЛКТ имеет меньшее излучение, чем МСКТ, и в 10 раз больше

излучения, чем панорамный рентген. Дозу облучения следует указывать в миллизивертах (мЗв) или микрозивертах (мкЗв), чтобы выразить эффективную дозу (Е). Как заявил Ладлоу [6], Е радиации был рекомендован МКРЗ [7] как средство сравнения вреда от различных воздействий ионизирующего излучения с эквивалентным ущербом, вызванным дозой облучения всего тела. Е следует рассчитывать с использованием уравнения $E = PwT_{HT}$, где wT = весовой коэффициент, HT = эквивалентная доза. HT следует рассчитывать с использованием уравнения $HT = PwR_{DT}$, где wR = весовой коэффициент излучения (который равен 1 в случае рентгеновского излучения), DT = поглощённая доза. [7] Преимуществами КЛКТ являются трёхмерный (3D) набор данных, данные реального размера, возможность создания всех 2D-изображений (например, ортопантограмма, боковая цефалограмма, визуализация височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС)), возможность вертикального сканирования при естественном сидении. положение, изотропный размер векселя, визуализация с высоким разрешением (например, костные трабекулы, периодонтальная связка (PDL), формирование корня), более низкая доза излучения, чем при МСКТ, меньшее нарушение металлических артефактов, меньшие затраты по сравнению с МСКТ, более лёгкий доступ, офисная визуализация, простота в обращении, компактность, совместимость с цифровыми изображениями и коммуникациями в медицине (DICOM), удобное программное обеспечение для постобработки и просмотра, а также лучшая экономия энергии по сравнению с МСКТ [1]. Ограничениями являются низкий диапазон контрастности, ограниченный размер детектора, вызывающий ограниченное поле зрения и ограниченный объем сканирования, ограниченная информация о внутренних мягких тканях, повышенный шум от рассеянного излучения и сопутствующая потеря контрастного разрешения, движение артефактов, влияющих на

весь набор данных, артефакты усечения (вызванные тот факт, что прогнозы, полученные с помощью выбора области интереса, не содержат всего объекта), и что они не могут использоваться для оценки единиц Хаусфилда (HU). [1] HU представляют собой относительную плотность тканей тела согласно откалиброванной шкале уровней серого, основанной на нормированных значениях HU для воздуха (-1000 HU), воды (0 HU) и плотной кости (+1000 HU). HU — это стандартные числа, полученные при обычном МСКТ. [8] Несмотря на преимущества КЛКТ по сравнению с МСКТ, последняя по-прежнему считается лучшим выбором для анализа плотности кости с использованием шкалы HU. [9,10,11] Веерообразный рентгеновский луч связан с меньшим рассеянием и меньшим количеством артефактов. Производство может объяснить более высокую точность значений интенсивности в МСКТ, чем в сканере КЛКТ, который представляет собой конусообразный рентгеновский луч, а его более высокое количество рассеяния и артефактов может объяснить неточности их значений интенсивности [12]. В обеих технологиях на точность значений интенсивности может влиять явление упрочнения луча, которое вызывает артефакты на восстановленных изображениях [13].

В задней части нижней челюсти часто встречается глубокий язычный поднутрение, с которым трудно справиться, особенно при подозрении на перфорацию язычной пластины. Очень важно проверить углы и положение сверло или приспособлений для имплантатов с помощью рентгенограмм и клинического обнаружения возможной перфорации в месте остеотомии. Для предоперационных имплантатов предпочтение отдаётся компьютерной томографии, потому что поперечные сечения дают более чёткую визуализацию анатомии операционного поля [14,15]. Основными потенциальными рисками возникновения перфорации язычной пластины являются массивные

кровоизлияния в субментальную и подъязычную области. артерии [16], обструкция дыхательных путей [17] и перфорация над подъязычно-подъязычным гребнем могут повредить язычный нерв [18]. Если экструдированный имплантат оставить без присмотра, инфекция может распространиться на парафарингеальное и заглоточное пространство, что приведёт к более серьёзным осложнениям, таким как медиастенит, образование микотической аневризмы с возможным последующим разрывом внутренней сонной артерии и тромбоз внутренней яремной вены с септическим лёгочным заболеванием. эмболия или обструкция верхних дыхательных путей. [19,20] Место проведения эксперимента должно иметь достаточную вертикальную высоту кости (12 мм от альвеолярного гребня до верхней границы канала нижнего альвеолярного нерва (IAN)) для возможной установки имплантата 10 мм и минимальный зазор 2 мм между кончиком имплантата и нижнечелюстным каналом. [21] Место проведения эксперимента должно иметь адекватную горизонтальную ширину кости (3,5 мм) [22]. Визуализация поперечного сечения нижней челюсти в области первого беззубого моляра показывает три типа морфологии. Тип гребня с поднутрением (тип U, 66%) представляет собой гребень с узким основанием, который расширяется букколингвально до более широкого гребня с выступающей точкой (точка P) на язычной пластине, вызывая лингвальный внутренней области. Гребень типа параллельного уровня (тип P, 20,4%) обычно имеет более или менее параллельную форму гребня; лингвального нутра не видно. Конвергентный гребень (тип C, 13,6%) — это гребень, у которого основание гребня шире, чем его гребень; не видно очевидного подреза.

Watanabe et al. классифицировал морфологию поперечного сечения нижней челюсти на основании очертаний язычных и щёчных пластин, округлые на щёчной стороне и вогнутые на язычной стороне (тип A), вогнутые на щёчной стороне и круглые на язычной стороне (тип B), и

круглой формы с обеих сторон (тип С). Они сообщили, что в задней части чаще всего встречается тип С (круглый) (59–61%), за ним следует тип А (язычная вогнутость) (36–39%) [23]. Ширина нижней челюсти в 5-20 мм от нижнего края нижней челюсти варьировала от 10,5 до 15,8 мм, без существенных различий между полами [23]. Панорамные рентгенограммы имеют собственное увеличение в диапазоне от 10 до 30%, при этом увеличение по горизонтали более изменчиво и, следовательно, менее надежно [24]. Незначительная потеря кости и потеря контакта кости с имплантатом (например, из-за марсупуализации) действительно могут отрицательно повлиять на успех имплантата. [25] Было предложено несколько критериев для радиологического анализа оральных имплантатов. Большинство этих исследований предполагают приемлемое среднее значение маргинальной потери кости (потеря костной массы на 2 мм после первого года) и отсутствие радиопрозрачности вокруг имплантата как критерий радиологического успеха [26].

Нижнечелюстной канал и подбородочное отверстие включают нижнюю альвеолярную артерию и нижний альвеолярный нерв. Поскольку изображения добавочного подбородочного отверстия и костного канала к добавочному подбородочному отверстию перекрываются в различных паттернах трабекулярной кости [27]. Сообщалось, что наличие раздвоенного нижнечелюстного канала в области ветви нижней челюсти чаще наблюдалось при КЛКТ-изображениях у 65% пациентов [28] по сравнению с ротационными панорамными рентгенограммами с диапазоном от 0,08 до 0,95% [29]. Добавочный подбородочный нерв сообщается с ветвями лицевого и щёчного нервов. Таким образом, было указано, что хирургические осложнения могут быть связаны с наличием резцового канала нижней челюсти с истинным нервно-сосудистым снабжением, а потенциальные

риски также могут быть связаны с наличием язычного отверстия и анатомическими вариациями, такими как передняя петля подбородочного нерва.

Носо-нёбный канал обычно описывается как расположенный по средней линии нёба, позади центральных резцов верхней челюсти. Воронкообразное ротовое отверстие канала по средней линии переднего неба известно как резцовое отверстие и обычно располагается непосредственно под резцовым сосочком. Канал делится на два канала на пути к носовой полости и заканчивается на дне носа отверстием (известным как отверстие Стенсона) по обе стороны от перегородки. Канал содержит носо-нёбный (резцовый) нерв и конечную ветвь нисходящей носо-нёбной артерии, а также волокнистую соединительную ткань, жир и даже небольшие слюнные железы. Контакт имплантата с нервной тканью может привести к нарушению остеоинтеграции или к сенсорной дисфункции. [31] Анатомические варианты канала делятся на три группы.

В девяностые годы росла тенденция к использованию трёхмерной информации в качестве вспомогательного средства для стоматологически-челюстно-лицевой диагностики и лечения, в то время как в некоторых случаях компьютерная томография с конусным лучом (КЛКТ) стала предлагать решение для этого роста, будучи доступной в специализированных клиниках. [1]. Эти разработки шли рука об руку с растущим использованием приложений трёхмерной визуализации для предоперационного планирования и переноса лечения на имплантат [2,4]. В то время как необходимое 3D-сканирование для стоматологических применений было первоначально реализовано с помощью медицинской компьютерной томографии (КТ), стоматологическая КЛКТ быстро взяла верх [1, 5]. Основными причинами успеха КЛКТ являются её возможности получения объёмных изображений костей челюсти при

разумных затратах и дозах, с относительным преимуществом наличия компактного, доступного по цене оборудования поблизости или собственного производства. Для клиницистов, занимающихся реабилитацией имплантатов, возможности набора стоматологических 3D-данных заключаются не только в диагностической области, но и в потенциале сбора интегрированной информации о пациентах для дооперационных и лечебных применений, связанных с установкой оральных имплантатов. В настоящее время быстрое развитие цифровых технологий и систем автоматизированного проектирования / автоматизированного производства (CAD / CAM) действительно создаёт сложные возможности для диагностики, хирургического планирования имплантатов и доставки протезов с опорой на имплантаты. Хотя по-прежнему существует огромная потребность в максимальной интеграции наборов 3D-данных, полученных из различных источников изображений, также существует потребность в упрощённых решениях. Тем не менее, при стремлении к оптимизированной реабилитации имплантата для конкретного пациента конечной целью остаётся полная интеграция доступных данных трёхмерной визуализации, создавая таким образом виртуального пациента, способствуя предоперационному моделированию и предоперационному переносу в хирургическое поле с последующей ортопедической реабилитацией [1,5].

Первое устройство КЛКТ было представлено в конце девяностых годов (NewTom 9000, QR, Verona), а первые научные отчёты относятся к 1998 году [6]. Общее преимущество использования КЛКТ в имплантологии связано с её способностью получать подробные объёмные данные изображения челюстно-лицевой области для целей диагностики и дооперационного планирования. Тем не менее, доступность стоматологической КЛКТ благодаря её компактным размерам, разумной дозе, низкой стоимости и простоте использования, вероятно, является

основным фактором её растущего успеха. С момента его появления рынок экспоненциально рос, и теперь доступно более 85 различных моделей КЛКТ. Сюда также входят гибридные или так называемые мультимодальные системы для комбинированной 2D (панорамной и / или цефалометрической) и 3D (КЛКТ) визуализации, помимо менее дорогих и первичных панорамных машин с небольшим размером детектора для сканирования узкого поля обзора с помощью 3D-изображения. Аппараты КЛКТ используются по диагностическим показаниям, а также для предоперационного планирования и перехода к зоне вокруг коронок хирургии и реабилитации [1, 5]. Растущий интерес к использованию стоматологической КЛКТ сопровождался ростом рынка стороннего программного обеспечения для трёхмерного хирургического планирования и руководства [2–4]. Об этом свидетельствует рис. 6, где становится очевидным, что с момента внедрения КЛКТ значительно увеличилось количество публикаций научных статей, касающихся стоматологических применений, причём примерно четверть из этих исследований КЛКТ в имплантологической стоматологии после та же восходящая тенденция. К сожалению, несмотря на положительную тенденцию в публикациях, прямым следствием этой революции КЛКТ и экспоненциального роста оборудования остаётся создание клинически значимого разрыва между существующей научной литературой и доступным аппаратным и программным обеспечением [7]. Поэтому следует указать, что результаты исследований нельзя просто обобщить, поскольку опубликованные данные могут часто относиться к одному аппарату КЛКТ и не обязательно относиться к другому оборудованию [5]. Несмотря на особые свойства КЛКТ для стоматологически-челюстно-лицевых обследований и его растущее использование за последнее десятилетие, в частности, в имплантологии, следует понимать, что существуют огромные различия в дозах облучения и качестве

изображения, которые объясняются переменными, зависящими от машины и протокола [1, 5, 8]. Для мониторинга плотности костной ткани рекомендуется использование трёхмерные рентгенограммы, которые дают возможность воспроизвести более точной картину костной основы альвеолярного отростка челюстной кости [14,51,62].

Как известно, проведение костной денситометрии даёт возможность определения эффективности проводимого ортопедического лечения. Разнообразие цифровых технологий даёт возможность широко использовать в разработке компьютерных программ с учётом индивидуальных особенностей костной ткани. Но тем не менее дать объективную оценку костной ткани, возможности эффективной остеинтеграции остается до сих невозможным [3, 26,58,94].

Согласно методике В.И. Николаюк с соавт. (2015), используя цифровой аппарат Orthophos XG 3 DS с встроенной программой SIDEXIS SIRONA, можно определить параметры костной плотности. Так согласно этим данным, для мужчин в возрасте 17-21 лет границы нормы плотности костной ткани составила от 36,0-61,1%; тогда после 60 лет - 27,6-53,3%. Для женщин показатели плотности равны значениям от 35,8-65,3% до 27,5-62,8% в возрасте более 60 лет соответственно.

Как видно показатели плотности костной ткани весьма переменчивы. Исследования показателей плотности костной ткани, проведённых согласно протоколу, European Spine Phantom 17 медицинскими центрами стран Европы и США показали, что плотность костной ткани зависит от многих параметров, как возраст, пол, а также места проживания и этнической принадлежности [63].

Наблюдаемая потеря костной ткани в области установленного имплантата, а также и периимплантатной области не может быть компенсирована в полной мере. С помощью денситометрического метода

была определена средняя скорость потеря костной ткани, которая составила $0,76 \pm 0,04$ мм соответственно [Gheisari R. et al., 2017].

Согласно исследованиям U. Lekholm и G. A. Zarb (1985) оценки состояния костной ткани можно исходить из 4х позиций:

1 позиция – компактная часть челюстных костей гомогенной структуры;

2 позиция – кортикальная часть челюстных костей утолщена, образуя плотный слой трабекул основы;

3 позиция – кортикальная часть относительно тонкая по сравнению с трабекулярной частью челюстной кости средней плотности;

4 позиция – заметно утончённая часть кортикальной пластинки на фоне низкой плотности трабекулярной части.

Именно при 4 позиция состояния костной основы является основной причиной (79-80%) несостоятельности дентальных имплантатов, чаще в дистальных отделах челюстных костей [165].

Тактильно также можно определить состояние плотности кости, однако это возможно лишь только во время хирургических операций, так при 1 позиции – ощущение сверления твёрдого дерева; при второй – сверление менее плотной основы (сосна или ель)»; при третьей – бальзовое дерево и при четвёртой позиции ощущение сверления пенопласта.

Хочется привести данные С. Е. Misch (1989), основанные на исследовании макроскопического исследования трабекулярной и кортикальной частей челюстных костей: Категория 1 - плотная кортикальная кость, которая встречается только во фронтальных сегментах нижней челюсти при частичной адентии. Категория 2 - кортикальная пластинка с различной степенью плотности, внутренняя основа кости представлена грубой губчатой тканью. Данный тип плотности кости встречается в 50% случаев как в дистальных, так и во

фронтальных сегментах нижней челюсти и в 25% случаях на верхней челюсти. В случае удаления 1-2 зуба в таких участках формируется костная ткань данной плотности. Категория плотности 3 степени- чаще встречается в верхней челюсти, сама костная ткань тонкая с тонкой губчатой тканью, 50% во фронтальных и 25% сегментах. Категории четвёртой степени в большинстве случаев характерно для дистальных отделов верхней челюсти, чаще для моляров либо при синус-лифтинге верхнечелюстного синуса, при этом кортикальная пластинка полностью отсутствует. И самая последняя категория – пятая, очень мягкая кость с незавершённым минерализацией и остеогенезом.

Исходя из плотности костной основы как считают многие специалисты, необходимо вносить изменения в схему лечения таких пациентов [178]. Широкое использование лучевых методов диагностики даёт возможность точного расчёта всех параметров костной ткани перед проведением имплантации, так и после неё, особенно на всем протяжении восстановительного периода [4,11, 44, 51, 60, 64, 78, 79].

На основе показателей потери плотности костной ткани можно рассчитать индекс успешности имплантации по Kadkhodazadeh M., Amid R. (2012), так в случае потери костной ткани около 20% (менее 2мм) это можно считать, как начало распада твёрдых тканевых структур, а в случае более 40% (2-4мм) то можно дать точный прогноз потери установленного имплантата.

Среди различных патологических состояний именно наличие сахарного диабета является основным фактором развития несостоятельности дентального имплантата, и очень часто служило противопоказанием к нему. Однако полноценное лечение, постоянный контроль уровня сахара вполне может обеспечить положительную динамику остеоинтеграции, стабильность и функциональность имплантата [24,61,92,135,142].

Очень интересные данные получены Piatelli et al. (2003) по определению наиболее оптимальной высоты установления платформы имплантата по отношению к уровню расположения костной пластинки. Было установлено, что чем выше граница между имплантатом и абатментом к коронковой части зуба, тем ниже частота развития осложнений и потери самой костной ткани.

Данными исследований Covani et al. (2006) было доказано, что уже спустя 2-3 года после установки имплантата во внутреннем интерфейсе определяется высокая обсемененность различными патогенными микроорганизмами, такие штаммы обнаруживаются и перимплантатной области.

1.3. Особенности диагностических критериев измерения стабилизации дентального имплантата.

Одним из методов измерения стабильности дентальных имплантатов является частотно-резонансный анализ (RFA) по Greenstein G., Cavallaro J. (2017), при этом определяется коэффициент стабильности имплантата (ISQ) в герцах по шкале от 1 (самый минимальный уровень стабильности) до 100 (самый максимальный уровень стабильности). Как указывает Trisi P., et al. (2011) именно показатель стабильности имплантата показывает срок его эксплуатации. Также как утверждают Javed F., Romanos G.E. (2010), Elias C.N. et al. (2012) именно качественные и количественные показатели костной ткани являются решающим фактором стабильности дентального имплантата.

Huang H. et al. (2017) была разработана специальная программа по определению ISQ, данное исследование было проведено на 556 имплантатах наиболее популярных фирм-производителей «SI-Case» и «Osstem». Измерения проводились сразу после проведения имплантации и после него, в основу программы легли параметры одиннадцати факторов, такие как: возраст, пол, тип костной ткани, локализация

имплантата, наличие/отсутствие костной пластинки, вид по сроку имплантации, технические параметры уставленного имплантата (диаметр, длина, крутящий момент при постановке) и т.д.

Первичную степень стабильности дентальных имплантатов определяли с помощью торк-теста и аппарата «Megagen ISQ», который основан на принципе частотно-резонансного анализа. Для проведения торк-тестирования использовали специальный динамометрический ключ (рис.1.2.2) с крутящим моментом приблизительно 30 Н/см (Simeone S.G. et al., 2016), который прикладывали против часовой стрелки, оценивая при этом любые движения дентального имплантата. (Рис 1.3.1)



1.3.1. Тест на обратный крутящий момент или торк тест.

Как показали результаты исследования наиболее информативными оказались пол, возраст и тип костной ткани, а также была выявлена корреляционная взаимосвязь между показателями ISQ и данными костной плотности. Однако не всегда значение ISQ точно дают информацию о динамике течения процессов остеоинтеграции.

Одним из более простым и информативным в дентальной имплантологии является проведение теста на наличие, вернее изменение реверсионного торка, особенно, по данным Арутюнова С.Д. и соавт. (2019) это актуально при определении сроков первичной остеоинтеграции. Следует отметить, что любое проявление изменений тканевых структур вокруг имплантата можно определить различными путями – в виде звука или информации на ПК [Kwon Y.-S. et al., 2013; Di Stefano D.A. et al., 2019] Показатели фиксировали (рис.1.3.2) и далее переходили к бесконтактному методу оценки устойчивости имплантата.



1.3.2. Динамометрический ключ

Частотно-резонансный анализ. Процедуру проводили непосредственно после операции имплантации в соответствии с протоколом производителя аппарата «Megagen ISQ» (Южная Корея). (Рис.1.3.3)



Рис.1.3.3 Аппарат «Megagen ISQ» для проведения частотно-резонансного анализа

Алгоритм проведения исследования был следующим:

1. штифт SmartPeg вставлялся в имплантат и вручную закручивался по резьбе до конечной фиксации без особых усилий (4-6 Н/см);
2. штифт SmartPeg активируется магнитным импульсом от измерительного зонда и оказывает воздействие электромагнитным полем на имплантат и окружающую кость. Техника выполнения является бесконтактной.
3. результаты ответного сигнала отображались на дисплее аппарата в виде значения ISQ - коэффициента стабильности имплантата (КСИ) в диапазоне от 1 до 100 единиц.
4. Повторяли процедуру измерения под другим углом (90°). Связано это с тем, что, как правило, показатель ISQ одинаков во всех направлениях, если прочность соединения кость-имплантат одинакова

вокруг всего имплантата, однако из-за различий в количестве и качестве кости значения ISQ могут также отличаться в разных направлениях. (Рис.1.3.4)

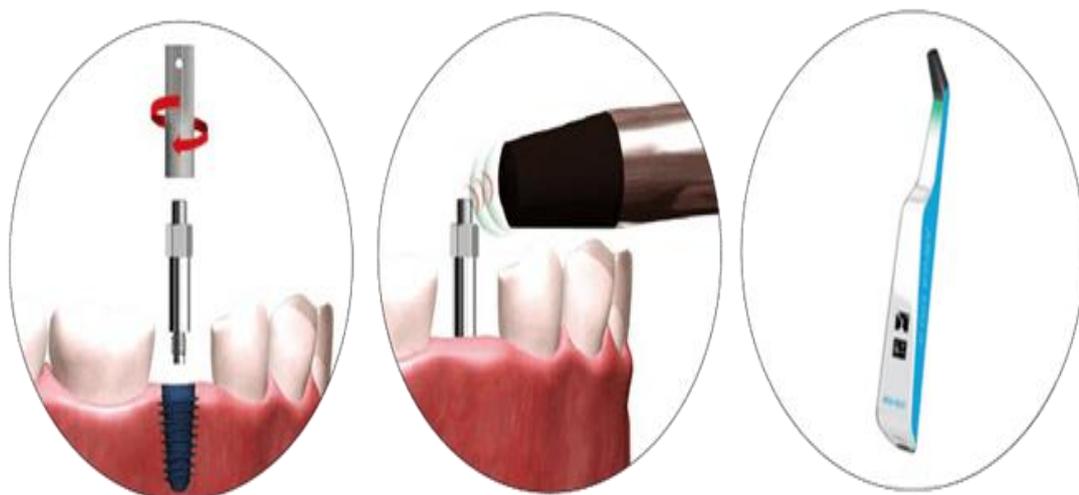


Рисунок 1.3.4. Этапы частотно-резонансного анализа. 1 – Вручную вкрутить штифт. 2 – направить измерительный зонд к намагниченной верхушке штифта. 3 – считать величину КСИ с экрана прибора.

Минимальным пороговым значением для перехода к ортопедическому этапу лечения, фиксации коронки с опорой на дентальный имплантат, брали значения ISQ не менее 60 единиц.

Ортопедическое лечение дефектов зубных рядов чаще всего происходит путём применения несъемных зубных протезов, при этом в качестве опоры могут стать и дентальные внутрикостные имплантаты. При этом нужно строиться не только в восстановлении анатомической целостности зубного ряда, но и в формировании функциональной оси, смыкающей поверхности зубов, которые напрямую зависят от состоятельности жевательного аппарата [11,42,95,125,140].

Как известно, в норме биомеханика жевания обеспечивает распространение нагрузки вдоль функциональной оси, на фоне которой возникает сила сахарным диабетом 2 типаавления в вертикальной плоскости, следствием этого деформация зубов чаще происходит в средней зоне периодонтальной щели в сравнении с пришеечной [56,85,87,111]. Нельзя упускать из ввиду, что при чрезмерной нагрузке на зубы рефлекторно происходит снижение силы сокращения жевательных мышц. Процесс жевания является сложным процессом, в котором задействованы многие компоненты – жевательные мышцы, ВНЧС, органы полости рта, небо, слюнные железы, составные части зубочелюстной системы [15,25,26,76,92].

В режиме реального времени часто используется метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ), который является одним из неинвазивных и высокочувствительных методов наблюдения. Данный метод был предложен еще в 1975 году M. D. Stern [134], который даёт возможность для исследования мягких тканей и пародонта, тем самым определить эффективность проводимого лечения [31, 37, 56, 101, 131, 135, 141]. Используя эффект Допплера, отражение луча лазера от эритроцитов прямо пропорционально скорости их движения, которое зависит напрямую от степени воспаления [96, 101, 141]. С помощью прибора по данной методике можно вычислить следующие показатели - индекс Пурсело (индекс периферического сопротивления), индекс Гослинга (индекс пульсации), все это в совокупности даёт информацию состоянии эластических волокон кровеносных микрососудах в зоне имплантата, и в периимплантатной зоне.

Метод лазерной доплеровской флоуметрии даёт возможность определить степень тонуса сосудов микроциркуляторного русла, особенно при изменении жевательной функции.

Как известно для проведения мониторинга жевательной функции предложены разнообразные электрофизиологические и видеофиксирующие методики [66,95,94,111,146]. В частности, с помощью компьютерной артикулографии [6, 31, 37, 38, 45, 58, 114] можно проанализировать траекторию жевательных амплитуд. Предложенный метод предоставил новые возможности для индивидуального подхода к пониманию построения жевательной функции конкретного человека.

Одной из основных проблем при установке несъемного протеза с опорой на дентальный внутрикостный имплантат, является факт отсутствия пародонта на месте опоры, при этом происходит полное отсутствие наличия связочного аппарата, столь необходимого для формирования необходимого окклюзионного давления, также происходят нарушения механизмов трофики сохраняющихся тканевых структур [52]. Все это приводит к перенапряжению компонентов пародонтального комплекса, гемодинамических нарушений, усугублению процессов рассасывания костной ткани, патологическому перераспределению давления на соседние опорные зубы. Осложнением данного процесса является развитие периимплантита, в последующем развитием патологической подвижности и потери зуба [19,36,85].

Согласно данным Alvarez-Arenal A. et al. (2017), любое превышение осевой нагрузки более чем 150 Н, а при ротационной и боковой нагрузках более чем 40Н приводит развитию несостоятельности зубного протеза, расколам коронки, эмали, травматическим поражениям пародонта, расшатыванию зуба [6, 52, 58, 114].

Другой проблемой современной ортопедической стоматологии получение точной визуализации окклюзионной поверхности, при этом значительно увеличивается получение информации при помощи окклюзиографии МРТ исследовании, данное исследование по мнению многих авторов необходимо проводить постоянно по мере изменения

функционального окклюзионного рельефа (ФОР) зубов [136,141,153]. Трёхмерные конструкции окклюзионного рельефа на основе МР-томографии имеют недостаточную разрешающую способность, ведь сама поверхность изменена вследствие утраты зубов [109,119].

При установке внутрикостных имплантатов по мере истончения костной опорной основы усиливается напряжение жевательной мускулатуры на окружающей пародонт, и очень важно уметь наиболее точно распределить равномерно окклюзионное давление [5,818,32,64,116].

Традиционно реконструкция окклюзионной поверхности проводится методом моделирования рельефа зубным техником. Задачи, которые стоят перед врачом-ортопедом – формирование антагонистов в центральной окклюзии, плавный и равномерный переход зубных рядов различные окклюзионные поверхности, отсутствие фиксированного бокового смещения нижней челюсти при жевательных движениях [7,97,99].

В приведённом обзоре С.V. Graves et al. (2016) утверждают, что в основе обсуждения роли окклюзии в установлении стабильности установленного дентальных имплантатов, эти споры обусловлены различными видами имплантатов, конструктивными моделями ортопедических конструкций [141,152].

В целях восстановления полной картины окклюзионной поверхности конструкций важную роль играют компьютерные информационные технологии, которые увеличивают возможность с высокой точностью изготовить поверхности протезов на основе CAD/CAM панелей 3D-поверхности коронок [21, 64]. Именно с помощью этих систем возможно создание индивидуальных имплантатов на основе банка данных [5,90,98, 102]. Также очень актуально использование

приготовленных ортопедических конструкций на основе литья геля [21,65,85,89].

При развитии адентии происходят адаптационные процессы за счёт компенсации многих физиологических процессов – изменение напряжённости жевательной мускулатуры, типа питания, изменяется качество жизни [15,54,67].

Очень интересные результаты получены группой исследователей Осацкого стоматологического университета (Япония) при исследовании 804 пациентов до и после проведения имплантации. Как утверждают авторы, оценка проведённого ортопедического лечения по классификации Eichner, очень субъективна. Исследователями проведён опрос пациентов на основе общего утверждённого опросника индекса здоровья в полости рта «GOHAI», а также опросника качества жизни стоматологического пациента «QOL». Было выявлено, что до начала лечения на итоги опроса значительно влияли данные ожидания пациентов и объёма протезирования, т.е. в основном это было субъективное ожидание итогов лечения [Kanehira Y. e al., 2017]. Анкетный опросник удовлетворённости качеством лечения РТСQ даёт результаты, по гигиенической оценке, полости рта, длительность лечения и объёма проводимого имплантирования. И как вывод, пациент должен иметь информацию о предстоящем лечении в полном объёме, использовании типа дентального имплантата [85,91].

Как известно, адаптация это тип приспособления к изменяемым условиям на различном уровне организации, интенсивность которых зависит от возможностей самого организма, продолжительностью воздействия и т.д. [37,52,76,116]. С точки зрения стоматологии, адаптация это приспособление организма к новым видам стоматологических пломбировочных материалов, ортопедических конструкций, адаптации к новым функциональным особенностям жевательной мускулатуры,

функционирования ВНЧС, параметров лицевого скелета и т.д. [2,3,31, 69,97,139].

Несмотря на многие положительные данные, некоторые авторы, в частности С.И. Абакаров (2021) приводя данные электромиографических исследований показали, что несмотря на современные виды ортопедических конструкций функционирование жевательных мышц не восстанавливается полностью, максимальные возможности восстановления функциональной активности это около 30% в сроках до 2-2,5 лет.

Сравнение цементной и винтовой фиксации коронок на имплантах. В современной ортопедической стоматологии одной из дискуссионных проблем является устойчивость установленного имплантата, фиксации опорной части к абатменту. Также необходимо учитывать технические возможности предлагаемых имплантатов, которые не позволяют в большинстве случаев индивидуальных особенностей пациента. Данная проблема, к сожалению, не имеет по сути чёткого решения, однако проблемы после установления имплантата в виде периимплантита, неустойчивости конструкции, вопросы выбора фиксации – цементной или винтовой и т.д. [54,62].

Дальнейшее развитие имплантологии, внедрение новых технических приёмов, подходов, способов фиксации даёт большие возможности для восстановления как анатомической, так и функциональной целостности зубных рядов, развития эстетической составляющей и др. [47,65].

Интерес представляет также внедрение малоинвазивных оперативных вмешательств, что даёт в кратчайшие сроки установить дентальные имплантаты в минимальные сроки, снижения сроков установки ортопедических конструкций, отказа от проведения многих дополнительных мероприятий - реконструкций костной основы гребня,

синус лифтинга, ортодонтического мероприятия костной основы зубных альвеол и т.д. [11,52]. И это на фоне требования проведения малоинвазивных, менее травматических вмешательств, срока сокращения времени на установку дентального имплантата, ускорения процессов остеинтеграции и т.д. Это возможно лишь при внедрение новых инновационных технологий. Однако в центре внимания остаётся проблема полного достижения протетически-аргументированной фиксации супраконструкций имплантата при дефиците костной массы [21,58,88]. По мнению ряда учёных, это не ограничивается только стоматологическими проблемами, на первый план выходят и технические вопросы: особенности винтового интерфейса, угловые абатменты, увеличение степени напряжения и скручивания [41,45,62]. Исходя из этого, данная проблема выходит за пределы только клинической, в основе которой лежат процессы кооперации костной ткани, имлантата и супраконструкции.

Сравнение различных видов фиксации, было выявлены следующие недостатки: при цементной фиксации нет возможности выполнения полной посадки коронки, избыточное количество цемента может стать фактором развития периимплантитита, при этом удаление излишков цемента невозможно и сложно выполнимым.

В противовес этому установка ортопедических конструкций с фиксацией на цементной основе, как считают Nissan и коллеги (2018) в перспективе даёт более лучшие результаты в сравнении с винтовыми интерфейсами – это касается и уровня ослабления соединения абатмента с имплантатом, более лучшие биологические показатели остеинтеграции. Однако, по мнению М. Денисова, единственным противопоказанием для проведения цементной фиксации является дефицит окклюзионного пространства [31,54,87].

Это также отражено в Консенсусном отчёте Европейской Академии Остеоинтеграции (2012), на основании этого отчёта видно, что использование этих методов фиксации эффективно, однако нет точного понимания развития этих процессов, причём осложнения различные, при винтовой фиксации технического характера, тогда как при цементной фиксации – биологические осложнения. Также в данном докладе представлены практические рекомендации по применению данных видов фиксации: во-первых, эффективны при одиночных фиксациях; во-вторых, при использовании ортопедической конструкции на протяжении нескольких зубов рекомендован винтовой тип фиксации; в-третьих, цементные излишки необходимо удалить в целях снижения риска развития периимплантитита [34,38,74].

Своими исследованиями Wittneben J.G. (2014, 2017) были внесены дополнительные данные в сравнительную характеристику типов фиксации. В случае установки коронок небольшого диаметра и/или протезной конструкции короткой протяжённости лучше использовать цементный тип фиксации. При ограничении объёма окклюзионного пространства, а также при установке протезов на протяжении нескольких зубов рекомендовано использование винтовой фиксации. Для коронок передних зубов в целях формирования внешней формы мягких тканей либо для замены конструктивных элементов ортопедической конструкции также рекомендовано использование винтового типа фиксации. Цементная фиксация более действенна при различных нарушениях фиксации имплантата, при выведении шахты имплантата на вестибулярную поверхность.

Таким образом, из приведённого выше обзора научной литературы, следует, что проблема выбора тактики протезирования дентальными имплантатами у больных с сахарным диабетом 2 типа актуальна, при этом

поиск решения различных аспектов данной проблемы требует дальнейшего развития.

Выводы к главе I.

1. Успешная остеоинтеграция зубного имплантата и высокие показатели выживаемости имплантатов могут быть достигнуты у пациентов с диабетом с хорошим метаболическим контролем (уровень гликемии сыворотки и HbA1c в пределах нормы) аналогично пациентам без диабета. Использование антисептических ополаскивателей и гигиена полости рта помогает в достижении успешной остеоинтеграции имплантата у пациентов с диабетом.

2. В стоматологической медицине использование дентальных имплантатов больным сахарным диабетом 2 типа качество лечения — это новая тема по сравнению с другими описанными стоматологическими приложениями. Медицинский титан является предпочтительным материалом для изготовления дентальных имплантатов и многие исследования показали его долгосрочные эффекты. Возможные побочные эффекты металлических материалов и тенденции отказа от использования металла в организме человека способствовали поиску большего количества биосовместимых материалов.

3. Можно сахарным диабетом 2 типа сделать вывод, что визуализация с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии является не только установленным рентгенографическим методом при планировании лечения дентальных имплантатов очень популярна и широко используется среди врачей во всем мире. Частично это связано с новым пониманием анатомических ориентиров и структур, таких как нервно-сосудистые каналы и пучки, которые подвергаются риску во время имплантации. Чтобы свести к минимуму риски доз-экспозиции и во избежании кумулятивных доз, конусный луч в компьютерной

томографии следует делать по возможности в более длинные промежуточные интервалы в отличие от многократных воздействий после операции и в начальный период наблюдения.

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.

2.1. Общая характеристика клинического материала

Исходя из поставленных задач, все больные разделены на 3 группы:
в первую группу вошли 60 пациентов с сахарным диабетом 2 типа, у которых диагностирована полная адентия, а также протезированные полными съёмными протезами;

во вторую группу вошли 38 пациентов сахарным диабетом 2 типа с полной адентией зубов, протезированных условно-съёмными протезами на дентальных имплантатах;

третью группу составили 82 пациентов с частичной и полной вторичной адентией протезированные несъёмными протезами на дентальных имплантатах; Табл. 2.1.

Таблица 2. 1.

наименование протеза	число пациентов	Методы исследования				
		гигиенические методы исследования	3 Д компьютерная томография (шкала Хаусфильда)	Биохимические показатели	ЛДФ	Mega ISQ
полный съёмный протез	60	56		30	35	-

условно съемны й протез	38	35	38	17	28	16
несъемн ый протез	82	72	70	43	54	66

Работа выполнена на базе кафедры Госпитальной ортопедической стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института в соответствии с Перспективным планом научно-исследовательских работ института. Клиническая часть исследований проводилась на базе поликлиники ТГСИ и в 3 негосударственных медицинских организациях стоматологического профиля, в соответствии с лицензией, разрешающей оказанию стоматологических услуг, в том числе - по установке внутрикостных имплантатов и стоматологической ортопедической помощи в период 2017-2022 г.г.

На предварительном этапе с помощью математического анализа была создана модель системы «имплантат – кость», и на основании её исследования выделены основные группы управляющих воздействий, которые можно использовать для улучшения результатов лечения пациентов (глава 2, раздел 2.1).

Для проведения углублённого исследования протезирования на дентальные имплантаты у больных сахарным диабетом 2-го типа на уровне лечебно-профилактических учреждений здравоохранения и качества оказываемой медицинской помощи пациента, была составлена комплексная программа и план научного исследования.

Конечная цель и задачи настоящего исследования определили выбор методических приёмов, с помощью которых изучались проблемы стоматологического характера больных сахарным диабетом 2-го типа и

удовлетворённость пациентов и поставщиков медицинских услуг в условиях стоматологического кабинета. В материалы исследования были включены законодательные и правовые акты Республики Узбекистан, регламентирующие объем и характер оказываемой медицинской помощи, при лечении пациентов с сахарным диабетом 2-го типа с проблемами стоматологического характера.

С целью обеспечения репрезентативности полученных данных, выборка формировалась случайным отбором (кластерным методом и стратифицированным отбором) объектов исследований и единиц наблюдения (Р.Флетчер, С. Флетчер, Э.Вагнер, 1998). Проведён анализ протезирования на дентальные имплантаты у больных сахарным диабетом 2-го типа. Заключительный отбор, из кластеров, был произведён с использованием метода систематического случайного отбора. Общий дизайн клинических исследований представлен в **табл. 2.1.1**

Весь контингент пациентов (n=180) были обследованы в поликлинике ортопедической стоматологии кафедры Госпитальной ортопедической стоматологии Ташкентского государственного стоматологического института за период 2019-2023 гг. Возрастной диапазон пациентов 43-50 лет, исходя из половой принадлежности группа пациентов представлена 97 мужчинами и 83 женщинами. Распределение больных основной группы и группы сравнения по полу и возрасту показано в таблицах 2.1.2

Таблица 2.2

Распределение больных по возрасту в основной группе

Пол	Возраст								
	43-50		51-59		60 лет и старше		Всего		
	абс	%	абс	%	абс	%	абс	%	

Мужчины	20		41		38		97	
Женщины	22		25		35		83	
Итого	42		64		66		180	

Основные сроки обследования больных, в зависимости от двухэтапного проведения операции, устанавливались в следующем порядке:

1. до имплантации;
2. после введения имплантатов;
3. после фиксации ортопедической конструкции - через 1, 3, 6 и 12 месяцев.

Всего в поликлинике ортопедической стоматологии (научный консультант, д.м.н., профессор Хабилов Н.Л.) у обследованных больных было установлено 137 дентальных отечественных имплантатов с биоактивным покрытием системы IMPLANT. UZ и имплантатов зарубежного производства OSSTEM. Изготовили полный съёмный протез, полный съёмный протез с опорой на дентальные имплантаты и несъёмные протезы на дентальные имплантаты.

Исследования проводились в несколько этапов. На первом этапе для получения общей информации о протезировании на дентальные имплантаты у больных сахарным диабетом 2-го типа, были использованы ретроспективные данные с амбулаторных карт больных, представляющие ценность в определении объекта и объёма исследований.

На втором этапе изучено состояние клинического статуса у больных сахарным диабетом 2-го типа.



Рис.2.1.1 Количество больных в исследуемых группах

Критерии включения в группы исследования:

- Добровольное согласие на участие в исследовании;
- Лица мужского и женского пола в возрасте от 18 до 60 лет;

Критерии исключения:

- Беременность и кормление грудью;
- ВИЧ-инфицированные или находящиеся на иммуносупрессивной химиотерапии, пациенты с нарушениями свёртываемости крови;
- Имеющиеся на момент исследования инфекционные заболевания в полости рта, хронические соматические заболевания в стадии обострения;
- Отказ от участия в исследовании.

Кроме того, объем оказываемой медицинской помощи включает лечебную и профилактическую помощь, помощь в поликлинике. Все

полученные данные были внесены в специально разработанную анкету «Комплексная оценка деятельности стоматологического кабинета». Полученные результаты позволили провести углубленный анализ как объёма индивидуальной деятельности, так и в целом по учреждениям.

Таким образом, использованная комплексная оценка позволила с достаточной степенью репрезентативности изучить содержание и объём работы стоматологической службы при оказании медицинских услуг пациентам с протезированием на дентальные имплантаты у больных сахарным диабетом 2-го типа.

2.2. Оценка стоматологического статуса и гигиенического состояния слизистой полости рта пациента с полной и частичной вторичной адентией.

Перед планированием проведения дентальной имплантации необходимо тщательно подойти к месту дальнейшей имплантации, типа имплантата и его фиксации, количества устанавливаемых имплантатов. Важное значение имеет характеристика костной ткани участка челюстной кости, где будет установлена ортопедическая конструкция. Необходимо широко использовать современные методы лучевой диагностики.

При проведении стоматологического осмотра необходимо тщательно проанализировать следующие данные – причины и время утраты зубов; применённые ранее методы ортопедического лечения; причины невозможности использования съёмных протезов; наличие в анамнезе перенесённых заболеваний, в частности воспалительные процессы придаточных пазух, нейростоматологическая патология; проведённые оперативные вмешательства; социальный статус пациента, запросы на конечный результат. (рис. 2.2.1).



Рисунок. 2.2.1. Стоматологический осмотр для подготовки к дентальной имплантации.

Стоматологический осмотр преследует следующие цели – вид адентии; стоматологическое состояние оставшихся зубов; состояние гигиенического состояния здоровья полости рта; вид прикуса; состояние слизистой полости рта, придаточных пазух.

Для успешной установки имплантатов необходимо учитывать следующие основные требования:

1. Ширина костной ткани в щёчно-язычном отделе не менее 6 мм.
2. Расстояние между корнями соседних зубов не менее 8 мм.
3. Толщина кости над нижнечелюстным каналом и ниже гайморовой пазухи 10 мм (или необходима специальная оперативная подготовка).
4. Для изготовления супраконструкции с опорой на имплантаты расстояние между зубными дугами 5 мм. Минимальная толщина кортикальной пластинки и низкая плотность губчатой кости костного

ложу ставят под сомнение успех остеоинтеграции имплантата. (рис. 2.2.2).

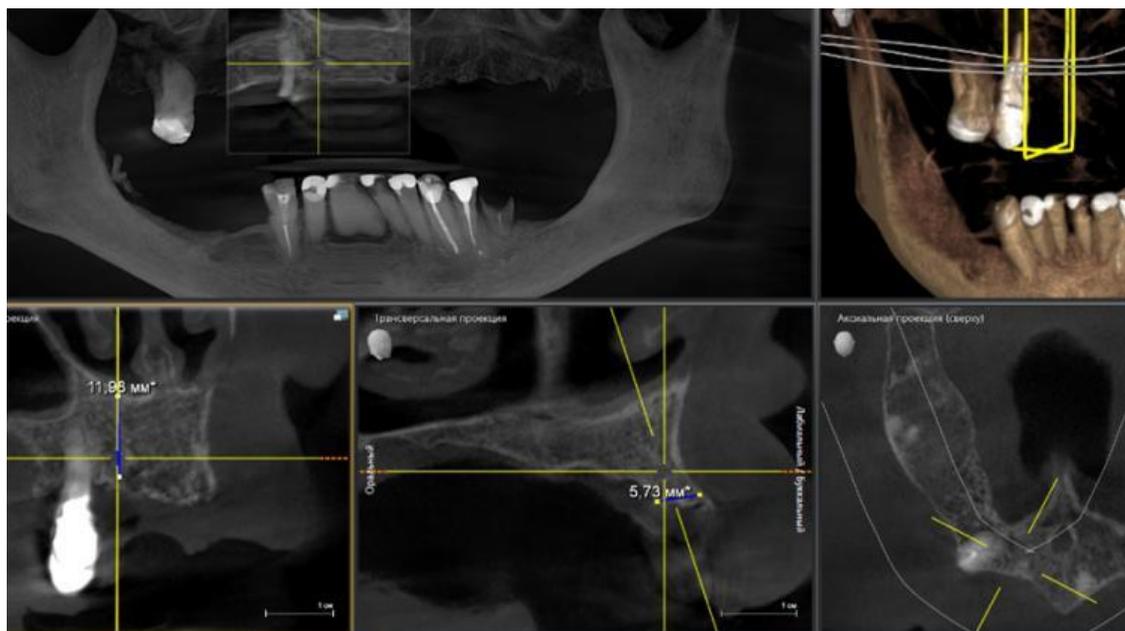


Рисунок 2.2.2. Алгоритм составления хирургического и ортопедического шаблона.

Общепринятый алгоритм ортопедического лечения состоит следующих этапов:

1. подбор оптимальной ортодонтической конструкции;
2. точное определение оптимального количества имплантатов, технические показатели;
3. выявление степени необходимости дополнительных хирургических вмешательств;
4. тип и вариант протезирования;
5. проведение хирургического этапа лечения – строгое следование протоколу, установление заранее установленного количества имплантатов в выбранных участках челюстной кости, создания условий для запуска процессов остеогенной регенерации с последующим заживлением десневой манжетки, проведение мероприятий по функционированию установленного имплантата. (рис 2.2.3).

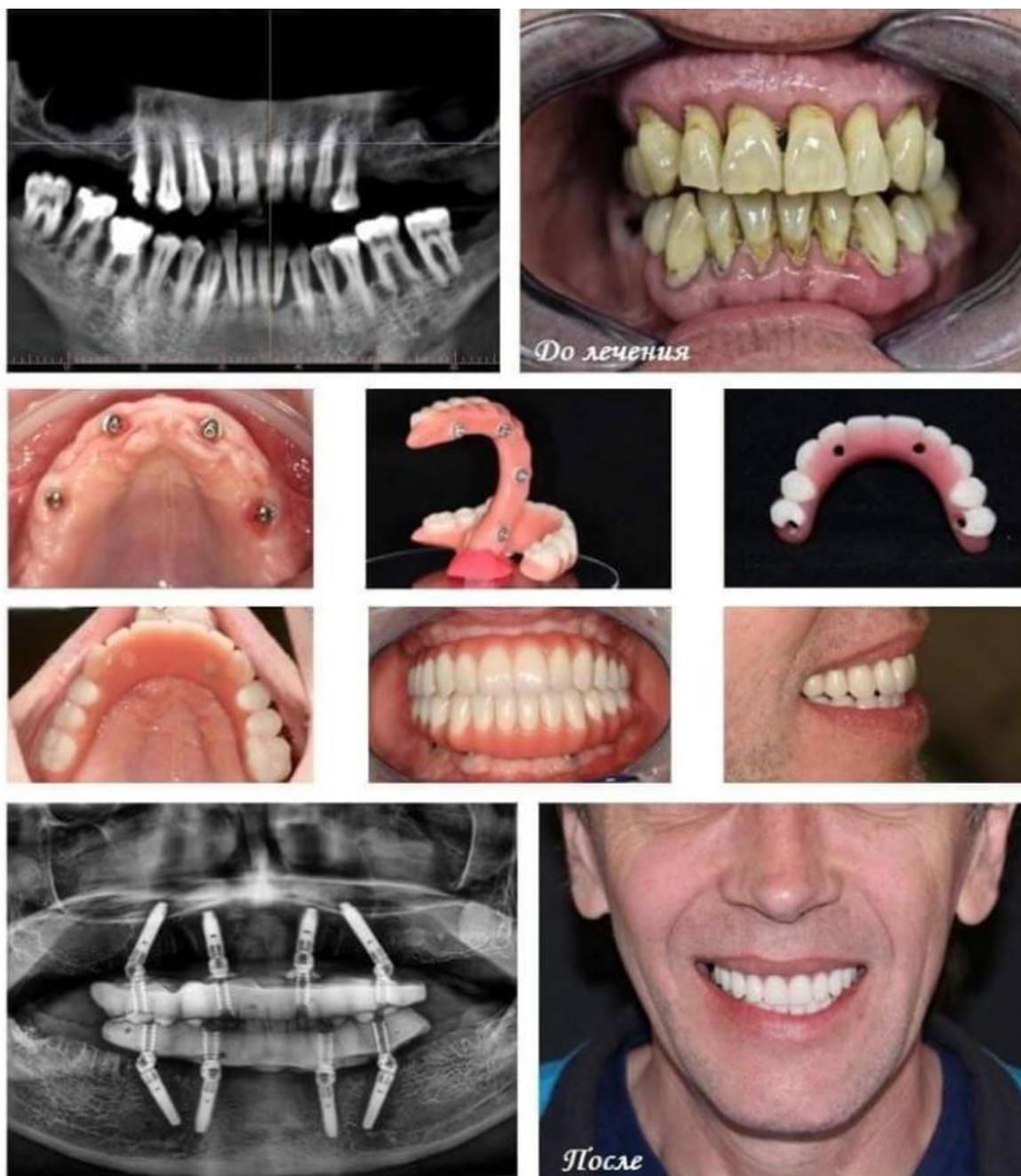


Рисунок 2.2.3. Использование хирургического и ортопедического шаблона для условно съёмного протеза.

Использованный в данном исследовании хирургический набор во время проведения имплантации включал в себя - непосредственно выбранный тип имплантата, инструменты для препарирования костного ложа челюстной кости, комплекс инструментов для установки имплантата, обеспечивающие в полном объеме необходимую скорость

вращения режущих инструментов, охлаждения кости, атравматические инструменты (физиодеспенсеры), адапторы, импланты воды и т.д.

На основании показателей десневого индекса индекса Gingival Index (GI) по Loe & Silness (1963) определяли состояние дёсен в области дентальных протезов с опорой на имплантаты, показатели индекса оценивались по четырех балльной системе. (табл. 2.2.1)

Также нами был использован индекс мягкого налёта перимплантатной зоны, который также оценивался в баллах:

Таб.2.2.1

Показатель	критерии оценки (балл)
отсутствие мягкого налёта	0
наличие местами прерывистых отложений налёта вокруг шейки коронки	1
циркулярное наложение налёта вокруг шейки искусственной коронки	2
наложение мягкого налёта более чем 1/3 поверхности коронки протеза	3

Полученные при помощи данной градации значения ИМН суммировались с последующим вычислением индекса гигиены имплантатов. (Табл 2.2.2)

Таб.2.2.2

Критерии оценки индекса гигиены в области имплантатов

Значение ИГИМ	Оценка ИГИМ	Оценка гигиены в области имплантатов
0–0,6	низкая	оптимальная
0,7–1,6	средняя	достаточная

1,7–2,5	высокая	удовлетворительная
>2,5	очень высокая	неудовлетворительная

В отдельных случаях при изучении гигиенических индексов чистоты полного съёмного протеза по С. Б. Улитовского - А. А. Леонтьева сравнили антибактериальные отечественные препараты Фаргалс и Бензкетозон с традиционными препаратами и десневой индекс (GI) у пациентов со съёмными протезами с опорой на имплантаты.

Индекс чистоты протезов, предложенный Улитовским-Леонтьевым, позволяет определить степень чистоты зубного протеза в процессе эксплуатации. Данный индекс высчитывается в баллах и основывается на ряде объективных характеристик, таких, например, как пигментации, налёт, пятна на съёмном протезе. Ключевой момент - налёт, видимый невооружённым глазом. В зависимости от этого и выставляются баллы:

2Б - на отдельных участках съёмного протеза виден только окрашенный налёт;

3Б - невооружённым глазом виден незначительный налёт;

4Б - имеется единичный налёт, отдельные пятна на поверхности искусственных зубов зубного протеза, и т.д. (табл 2.2.3)

Таб.2.2.3

Индекс рассчитывается как сумма оценок, делённая на количество показателей.

№	Наименование и характеристика показателя	Оценка, баллы	Примечание
1	Отсутствие налёта, пигментаций, пятен на съёмном зубном протезе	1	

2	Виден только окрашенный налёт на отдельных участках съёмного протеза	2	
3	Незначительный налёт, который виден невооружённым глазом	3	
4	Отдельные пятна, единичный налёт на поверхности искусственных зубов съёмного протеза	4	
5	Отдельные пятна и единичный налёт на поверхности съёмного протеза, который покрывает вестибулярную поверхность протеза	5	
6	Обильный налёт на вестибулярно-наружной поверхности съёмного протеза; и/или имеются отдельные пятна и единичный налёт на внутренней поверхности съёмного зубного протеза	6	
7	Сильное загрязнение вестибулярно-наружной и орально-наружной поверхностей и обильное загрязнение вестибулярно-внутренней или орально-внутренней поверхностей съёмного протеза (ими покрыт от $\frac{1}{4}$ до $\frac{1}{2}$ площади внутренней поверхности протеза)	7	
8	Состояние, аналогичное описанному в пункте 7, но имеются ещё единичные отложения зубного камня	8	

9	Наличие обильного зубного камня	9	
10	Весь протез пигментирован и покрыт налётом (от $\frac{3}{4}$ до всей общей площади протеза)	10	

Таб.2.2.4

Критерии оценки индекса Улитовского – Леонтьева

Показатели	Критерии оценки индекса Улитовского – Леонтьева
1,0–1,9	Высокий уровень чистоты съёмного зубного протеза
2,0–2,9	Хороший уровень чистоты съёмного зубного протеза
3,0–3,9	Удовлетворительный уровень чистоты съёмного зубного протеза
4,0–4,9	Плохой уровень чистоты съёмного зубного протеза
5,0–5,5	Очень плохой уровень чистоты съёмного зубного протеза

Оценка по визуальной аналоговой шкале (ВАШ).

Данный метод широко используется в исследованиях, он прост в исполнении, даёт объективные результаты по оценке проводимого лечения [Huskisson E. C., 1974]. В данном методе используют градуированную шкалу длиной 10 см, где по по каждой шкале пациент может показать реальное состояние, различают следующие категории - «полное недовольство» (левая часть шкалы) и «полное удовлетворение» (правая часть шкалы, больной при этом отмечает в диапазоне 10 см его ощущения на момент проводимого лечения, при этом в случае отметки

5,1-7,0 см – состояние «удовлетворительное», выше 7,0- «хорошее, оптимальное» и ниже 5,0 – «неудовлетворительное». Визуально-аналоговая шкала боли (ВАШ; англ.: visual analog scale, VAS).

Визуально-аналоговая шкала боли - метод субъективной оценки боли, который заключается в том, что пациента просят отметить на неградуированной линии длиной 10 см точку, которая соответствует степени выраженности боли. Левая граница линии соответствует определению «боли нет совсем», правая — «самая интенсивная боль, какую можно себе представить». Как правило, используется бумажная, картонная или пластмассовая линейка длиной 10 см.

Интерпретация результатов:

0. Отсутствие боли, человек совсем её не чувствует.

1. Дискомфортные ощущения носят крайне слабую выраженность. Человек практически о них не думает. Наличие слабой боли никак не влияет на качество жизни.

2. Неприятные ощущения выражены слабо. Но при этом боль периодически носит приступообразный характер и иногда может усиливаться. Человек, испытывая неприятные ощущения, чаще всего раздражается.

3. Боль беспокоит регулярно, пациент постоянно на неё отвлекается. Но при этом человек легко к ней привыкает и в состоянии при её наличии осуществлять какой-либо вид деятельности.

4. Боль умеренного характера. Если пациент сильно погружен в какое-либо занятие, он может некоторое время её не замечать. Однако в остальное время она его беспокоит, отвлечься от неё довольно сложно.

5. Боль носит умеренно сильный характер. Игнорировать её можно максимум в течение нескольких минут. Дискомфортные ощущения беспокоят постоянно. Однако если человек приложит усилия, он сможет

выполнить какую-либо работу или принять участие в массовом мероприятии.

6. Боль по-прежнему носит умеренно сильный характер. Но она уже сильно мешает выполнять обычную повседневную деятельность. Сосредоточиться на чем-то становится крайне трудно.

7. Боль тяжёлая. Она буквально подчиняет себе все остальные ощущения. Кроме того, она значительно мешает общению с другими людьми и выполнению повседневной деятельности. Человек плохо спит по ночам из-за боли.

8. Ощущения носят интенсивный характер. Физическая активность крайне ограничена. Для того чтобы поддерживать общение, необходимо прилагать значительные усилия.

9. Боль носит мучительный характер. Человек не в состоянии даже разговаривать. Иногда он издает неконтролируемые стоны.

10. Боль невыносима. Пациент прикован к постели, нередко он бредит. Боль такого характера практически несовместима с жизнью. (рис 2.2.3)

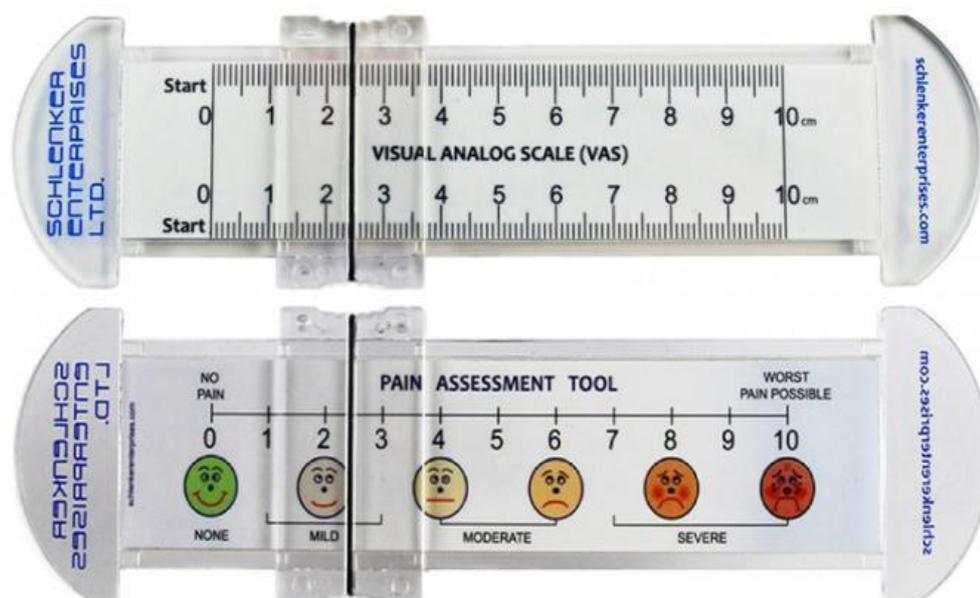


Рисунок 2.2.3. Модифицированные инструменты для измерения ВАШ.

Коэффициент дизадаптации (КДА). В целях получения информации по развитию адаптационных процессов к установленным ортопедическим протезам на основе дентальных имплантатов пациентам было предложено ответить на вопросы специализированной анкеты по В.И.Шемонаев и соавт (2012) «Прогноз адаптации к ортопедическим конструкциям». Все вопросы собраны в 5 групп, которые отражают наличие симптомов тактильного, жевательного и речевого дискомфорта, наличие травм слизистой оболочки протезного ложа, состояние слюноотделения. Каждый ответ оценивается по нижеследующей шкале «0-1-2 балла», итоговый КДА рассчитан по формуле:

$$\text{КДА} = 100 \times \sum / 15, \text{ где}$$

\sum - сумма баллов при ответах;

15 – общее число вопросов.

Максимальный балл составляет 200 баллов, в случае среднего значения менее 60 баллов это говорит о эффективном развитии процессов адаптации. Однако если суммарно более 130 баллов, то это говорит о наличии различных осложнений, невозможности развития адаптации к ортопедическим конструкциям.

Модифицированный гингивальный индекс периимплантационной борозды - индекс Грина-Вермильона был определён по методу Г.Н. Пахомова (1982).

Метод Грина-Вермильона основан на количественном изучении мягкого зубного налета и зубного камня. Гигиенический статус оценивали по следующей шкале:

0 - отсутствие налета;

1 - налет покрывает не более 1/3 поверхности коронки зуба (имплантата);

2 - налётом покрыто до $2/3$ поверхности коронки зубов (имплантатов);

3 - налёт покрывает более $2/3$ поверхности коронки зубов (имплантатов).

Для того чтобы налёт был виден, поверхность зубов окрашивали одним из красящих веществ: 3 - 5 % настойкой йода, раствором Люголя, эозином. Применяли также специальные таблетки "Динал", которые, растворяясь в полости рта в течение нескольких минут, окрашивают налёт в розовый цвет (этот метод используется для того, чтобы пациенты могли сами оценить эффективность чистки зубов). (рис 2.2.4).



Рисунок 2.2.4. изучения мягкого зубного налёта и зубного камня.

Для определения степени воспаления десны наиболее показательным методом является интенсивность кровоточивости десневой бороздки при зондировании или давлении на десневой сосочек. Метод очень чувствительный, что позволило использовать "зондовую пробу" для раннего выявления воспалительных изменений.

2.3. Рентгенография (3D рентген).

Рентгенологическое обследование всех пациентов включало: обзорные рентгенологические снимки, ортопантомографию, дентальные снимки.

Денситометрические методы исследования. На сегодняшний день именно денситометрия является единственным наиболее объективным методом, показывающий состояние костной ткани вокруг имплантата. Компьютерная томография появилась благодаря трудам Готфри Хаусфилда, который, кроме самого метода, впервые предложил цифровое выражение степени поглощения рентгеновского излучения тканями в виде шкалы, которая была названа его именем. Шкала Хаунсфилда (шкала рентгеновской плотности)

имеет значения от -1000 до +1000, где за 0 принята плотность воды. Таким образом, самыми плотными являются костные структуры (более +300 Ну), самой А.А. Мелдо, Т.В. Кобцова, Л.В. Башкиров, Ю.Н. Логовой 324 Т. 18, №4 – 2017 низкой плотностью обладает лёгочная ткань (-600 Ну и ниже). Ткани с естественной контрастностью – это лёгкие, кости и жидкостные структуры. Диапазон рентгеновской плотности мягких тканей очень широк

(+40 – +90 Ну), различие этого диапазона недоступно глазу человека, поэтому для повышения контрастности тканей применяется пероральное и внутривенное контрастирование. Свойства контрастных препаратов для КТ – рентгеноконтрастность, органотропность, безопасность, из всех молекул данными свойствами обладает только молекула йода. Эволюция контрастных препаратов находится на стадии, когда количество

осложнений и нежелательных явлений является минимальным[2]. Для исследования тканей с естественной контрастностью также контрастирование не проводится [3]. Противопоказаниями к введению контрастных веществ (КВ) являются почечная недостаточность, миеломная болезнь, острый период болезни Грейвса. Сахарный диабет, хронические заболевания сердечно-сосудистой системы являются относительными противопоказаниями. Плотность кости (как и объём кости, и техника препарирования/установки имплантата) напрямую влияет на первичную стабильность при установке имплантата. Первичная стабильность, в свою очередь, влияет на остеоинтеграцию; таким образом, важность достижения первичной стабильности при установке имплантата нельзя недооценивать торка порядка 20 Н/см обычно достаточно для остеоинтеграции, если учтены все остальные факторы, влияющие на заживление, включая необходимый период заживления, атравматичную хирургическую технику, отсутствие микроподвижности во время заживления, прецизионное препарирование (отсутствие зазора между имплантатом и костными стенками), отсутствие загрязнения поверхности имплантата органическими или неорганическими материалами. Однако немедленная нагрузка требует большего торка при установке имплантата, чтобы противостоять нагрузке и микроподвижности на критических ранних стадиях после операции. Большинство исследований ссылается на оптимальный торк порядка 35-45 Н/См, среди прочих условий для немедленной нагрузки. Тем не менее, даже если немедленная нагрузка не планировалась, хирургу при установке имплантата следует попытаться достичь торка более 20 Н/см, так как это позволит сократить период заживления и повысит шансы на успешную остеоинтеграцию. Таким образом, плотность кости – это критический фактор в достижении остеоинтеграции и приживлении имплантата, по причине того, что при высокой плотности кости легче

достичь необходимого торка/стабильности. Исходя из этого все пациенты (n=48) были разделены на 3 группы: основную группу составили 29 пациента, группу контроля – 19 больных. Исходя из состояния костной ткани также разделили на 3 подгруппы - D1, D2, D3 по Misch. (рис. 2.3.1).

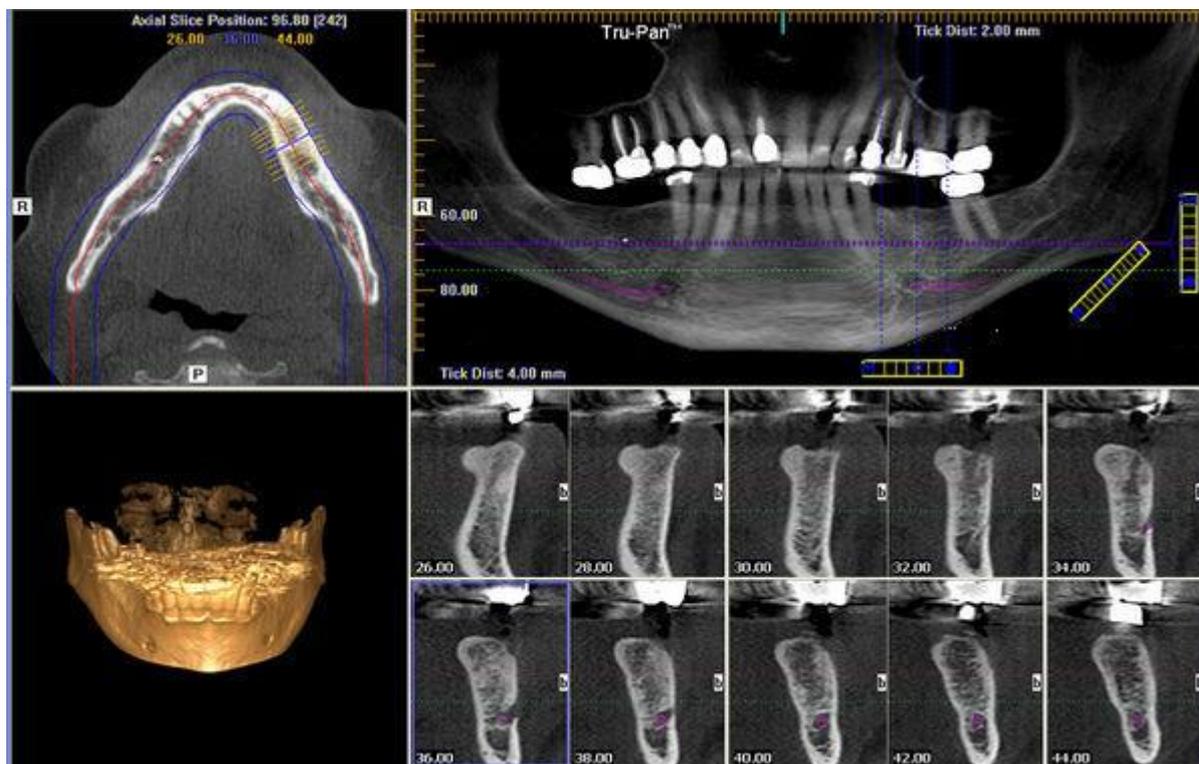


Рисунок. 2.3.1. Определение плотности кости по шкале Хаусфилда.

Большую помощь в получении информации по костной ткани играет использование 3-D КТ, в нашем исследовании это был цифровой томограф Nuregion X9 (My-Ray, Франция). Плотность костной ткани оценивали в единицах **Hounsfield (HU)**, на полученных томограммах оценивалось состояние зубов, периапикальной и периимплантатной области. Показатели нормы для верхней челюсти составили 410-940 HU, тогда как для нижней челюсти 800-150 HU соответственно. Как известно, костная ткань уплотняется от резцов к молярам, также можно рассчитать соотношение объема плотной и губчатой костных пластинок в более глубоких слоях (таб.2.3.1).

Таблица 2.3. 1

Соотношение объёмов плотной и губчатой кости (по проекционной толщине) в нижней челюсти практически здоровых лиц.

Показатель	Мужчины	Женщины	
Толщина кортикальной пластинки альвеолярного гребня, мм	1,52 ± 0,27	1,52 ± 0,27	
	1,31 ± 0,61	1,31 ± 0,61	
Соотношение плотная/губчатая кость			
	на глубине 3 мм	0,64 ± 0,16	0,64 ± 0,25
	на глубине 6 мм	0,72 ± 0,35	0,67 ± 0,24
на глубине 9 мм	0,98 ± 0,65	0,86 ± 0,33	

2.4. Метод лазерной доплерографии.

Метод лазерной доплеровской флоуметрии (далее — ЛДФ) применяли для исследования состояния микроциркуляции в слизистой оболочке альвеолярного гребня в области установленного имплантата. Принцип действия метода ЛДФ состоит в использовании излучения гелий-неонового лазера малой мощности ($\lambda = 632,8$ нм), которое хорошо проникает в поверхностные слои мягких тканей на глубину около 1 мм³. При отражении излучения от движущихся объектов в микрососудах (в данном случае это эритроциты) происходит изменение частоты сигнала (эффект Доплера), что позволяет определить интенсивность микроциркуляции в тканях слизистой оболочки исследуемой области. В целях определения состояния сосудов микроциркуляторного русла в тканях десны нами был использован метод лазерной доплеровской флоуметрии с использованием лазерного анализатора тканевого кровотока «ЛАКК-М» (НПП «Лазма», Россия). Это исследование осуществляется путём зондирования тканей десны специальным зондом на глубине около

1 мм³. Полученные результаты состояния сосудов, перфузии кровотока отображаются в виде доплерограмм. (рис 2.4.1)



Рис. 2.4.1 Лазерный анализатор тканевого кровотока «ЛАКК-М».

Измерения проводят в переходной складке и периимплантатной зоне в трех точках. Помимо значений линейной и объемной скоростей кровотока, программное обеспечение аппарата «Минимакс-Допплер-К» позволяло вычислить безразмерные индексы спектрограммы, в частности, индекс периферического сопротивления (индекс Пурсело), отражающий состояние сопротивления кровотоку, дистальнее места измерения, и индекс пульсации (индекс Гослинга), свидетельствующий об эластических свойствах сосудов в зоне установленных имплантатов. Помимо этого, в рамках статистических исследований были определены: М - показатель микроциркуляции, σ - среднеквадратическое отклонение колеблемости потока эритроцитов, характеризующее активность кровотока; K_v - коэффициент вариации, определяющий вазомоторную активность микрососудов, а также амплитудно-частотные

характеристики ЛДФ-грамм; ALF/σ - вазомоции, AHF/σ - высокочастотные флуктуации, ACF/σ - пульсовые флуктуации, σ/ALF - сосудистый тонус, ACF/M - внутрисосудистое сопротивление; ИФМ - индекс флаксмоций, характеризующий эффективность регуляции микроциркуляции. Сроки наблюдений до проведения имплантации - 2 недели, 1, 3, 4 и 6 месяцев, а также после проведения протезирования её через 1, 3 недели, 1, 3, 6 и 12 месяцев. Метод ЛДФ позволяет оценить влияние миогенных и нейрогенных компонентов тонуса микрососудов. Природа нейрогенного тонуса (НТ) связана с активностью α -адренорецепторов мембран гладкомышечных клеток мышечного слоя сосудистых стенок, возбуждение которых ведет к вазоконстрикции. Снижение амплитуды флуктуаций на ЛДФ-грамме означает повышение тонуса и ригидности (снижение эластичности) сосудистой стенки и наоборот, увеличение этих амплитуд является следствием снижения сосудистого тонуса.

2.5. Биохимические методы исследования

Биохимическое исследование было проведено у 180 пациентов из всех групп: 1-ой контрольной, 2-ой, 3-ей, 4-ой группы. Забор крови осуществляли за 3 месяца до установки дентальных имплантатов и через 1,3,6 месяцев после дентальной имплантации. Сосудистотромбоцитарный и коагуляционный гемостаз определяли с помощью следующих методик: подсчет количества тромбоцитов на гематологическом анализаторе Cobas Micros 8 OT (Хоффман - Ла-Рош, Швейцария); количественное содержание фактора фон Виллебранда (ФВ) — ELISA-методом (von Willebrand Factor); для оценки концентрации эндотелина (ЭТ) использован твердофазный иммуноферментный метод анализа (ELISA - enzyme-linked immunosorbent assay); активированное парциальное тромбопластиновое время (АПТВ); активность антитромбина III (АТ III) фотометрическим методом; уровень Д-димера

— ELISA-методом, наборами фирмы «HUMAN» и «Вектор-Бест», Россия); биохимическое исследование показателей Osteocalcin (маркер костного ремоделирования) и Beta-cross Laps (маркер костной резорбции) определяли у пациентов до и после протезирования.

Тестирование на толерантность к глюкозе и определение гликозилированного гемоглобина HbA1. Гликолизированный гемоглобин образуется за счёт неферментативного соединения HbA с глюкозой за последнее 2-3 месяца, в результате чего формируются несколько видов гликолизированного гемоглобина - HbA1a, HbA1b, HbA1c, который в 2-3 раза выше нормы. Данный эффект обоснован на возможности эритроцитов присоединить глюкозу, т.е. по сути это есть отражение гипергликемии. Данный тест является наиболее востребованным для контроля сахарного диабета, проводится не менее 1 раза в 3 месяца.

Биохимические методы исследования с применением биохимического теста β -Cross-Laps и остеокальцин

Показатель β -CrossLaps сыворотки крови является продуктом деградации коллагена 1 типа, который формирует основной состав костной ткани, выводится почками с мочой. По мере развития в костной ткани процессов резорбции увеличивается значение данного фермента. Также определение данного фермента характеризует эффективность проводимой терапии остеопороза.

Для установления диагноза, определения тактики лечения, объёма оперативного вмешательства и конструктивных особенностей зубных протезов, анализа ближайших и отдалённых результатов всем больным проводили клиническое обследование, включающее сбор жалоб, анамнестических данных, оценку состояния челюстно-лицевой области в целом, зубных рядов, челюстей, слизистой оболочки полости рта. (рис 2.5.1).



Рисунок 2.5.1. Определение биохимических показателей.

Определяли высоту нижнего отдела лица в положении центральной окклюзии и сравнивали её с помощью циркуля с высотой нижней челюсти в состоянии физиологического покоя. Особое внимание обращали на данное состояние при наличии у соматических больных разных конструкций зубных протезов, создающих новые окклюзионные взаимоотношения и изменяющих пространственное положение нижней челюсти

Изучали диагностические модели и определяли центральное соотношение челюстей, функциональное состояние височно - нижнечелюстного сустава, регистрируя движение нижней челюсти, позволяющего на уровне окклюзионной плоскости определять характер и степень смещения нижней челюсти в переднезаднем и латеральных направлениях. Рентгенологическую картину зубочелюстного аппарата изучали по данным конусно-лучевой компьютерной томографии альвеолярных отростков челюстей и костей лицевого скелета в прямой и боковой проекциях.

Кроме того, пациенты были распределены по группам в зависимости от биотипа десны (Таб. 2.5.1). Для оценки биотипа десны вовремя II этапа протезирования использовался метод визуальной оценки параметров десны с помощью градуированного пародонтологического зонда с ценой деления 1 мм. Измерение осуществлялось под инфильтрационной анестезией путём прокола десны в области установленного дентального имплантата. При толщине десны до 1,0 мм биотип считался тонким. От 1,0 мм относили к толстому биотипу десны (Zucchelli G., 2014).

Таблица 2.5.1

Распределение пациентов в зависимости от биотипа десны.

Биотип десны	Размерность	Основная группа	Контрольная группа	Всего
Тонкий биотип	10%	7	6,5	13,5
Толстый биотип	11,43%	8	9,3	17,3

Планирование лечения, установку дентального имплантата, формирование контура мягких тканей и постоянное протезирование проводили по следующему алгоритму.

— До начала лечения проводили клинические, рентгенологические и лабораторные исследования, противопоказаний для проведения операции протезирования не выявлено.

— После проведения конусно-лучевой компьютерной томографии, проводили дентальную имплантацию с использованием имплантатов производства Osstem (Корея) (Рис. 2.5.1). Всего было установлено 70 имплантатов.

— После остеоинтеграции дентального имплантата проводили его раскрытие с извлечением винта-заглушки и получением одноэтапного двухслойного рабочего оттиска с уровня имплантата или получение с помощью внутриротового сканера цифровой модели. Далее устанавливали стандартный формирователь десны. (рис 2.5.1)



Рисунок 2.5.1. Внутрикостные винтовые разборные дентальные имплантаты Osstem (Корея).

2.6. Измерение стабилизации дентального имплантата. Резонансный частотный анализ.

Проведение резонансно-частотного анализа необходимо для оценки первичной стабильности дентальных имплантатов, для этого используют коэффициент стабильности имплантата – ISQ. Значение данного индекса от 1 до 100, от значения «предельно низкая стабильность» до «высокая стабильность». Для данного метода был использован комплекс «Mega mentor» с магнитными штифтами типа

«Smartpeg». Стабильность первичного имплантата характеризуется оценкой клинической подвижности между костью и имплантатом после его установления. Измерения проводились сразу после установки имплантата и перед протезированием. Согласно протоколу в модели используются следующие факторы: пол, возраст, локализация имплантата, тип костной ткани, немедленная/отсроченная имплантация, наличие/отсутствие костной пластики, крутящий момент при постановке, диаметр имплантата и его длина, динамика и продолжительность периода между постановкой имплантата и началом протезирования. (рис 2.6.1)



Рис. 2.6.1 Mega ISQ - прибор для измерения стабильности имплантата методом частотно-резонансного анализа.

Прибор формирует специфические пьезомеханические импульсы (в течение 4 секунд с частотой 4 Гц), их распространение и отражение фиксируется принимающим 35 устройством прибора, преобразуется в электрические сигналы, которые обрабатываются встроенной компьютерной программой.

2.7. Статистические методы исследования. Все данные, полученные в результате проводимого в рамках диссертационного исследования, статистически обрабатывались с использованием методов непараметрической статистики. В качестве программного средства статистического анализа данных использовалось приложение Statistica 10.0. Для графического анализа исходной и расчётной информации использовался пакет Excel.

ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ КЛИНИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

3.1. Результаты предпротезной подготовки у больных сахарным диабетом 2 типа по ретроспективным анализам у больных сахарным диабетом 2 типа осложнения дентальной имплантации возникали во время операции, в ранний послеоперационный период. В отдалённые сроки после операции с продолжительностью заболевания от 5 до 7 лет сопровождалась разнообразными метаболическими изменениями, в том числе периимплантатный мукозит у 12% больных; периимплантит у 8% больных; отторжение имплантата или остеопластического материала 3%; патологическая резорбция костной ткани в области имплантата 6% больных, приведших к отторжению имплантата.

Соответственно, для предотвращения этих осложнений назначалось корригирующее лечение. По разработанному протоколу диагностики предоперационной подготовки проводилось исследование биохимических показателей (гликолизированный гемоглобин, глюкоза в крови натощак, изучение костных маркеров, компьютерная томография (определение плотности костей по шкале Хаусфилда и микроциркуляция протезного ложа). Это привело к возможности ранней профилактики отторжения имплантата и протезирования в адекватные сроки. Соответственно полученным данным первой группе - 94% больным было назначено корригирующее лечение, но у этих больных после медикаментозной терапии биохимические показатели и показатели Хаусфилда не достигли нужных результатов, (больные не относились серьёзно к назначенной терапии) и были протезированы полным съёмным протезом. Вторую группу составляли 40% больных также с полной адентией и протезированные с опорой на дентальные имплантаты. Исследованные данные после приема пероральных антикоагулянтов и кальция содержащего препарата стимулировали остеобластов и ингибировали остеокласты. При низком уровне гигиены полости рта, и

микроциркуляции протезного ложа использовали препараты Фаргалс и 1 мазь Бензкетозон, чтобы восстановить гигиенические показатели до нормального уровня и поддерживать их после протезирования. Рис 3.1.1



Рисунок 3.1.1 Протокол лечения для подготовки к дентальной имплантации у больных САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА 2 типа

Очень часто у больных с сахарным диабетом развиваются патоморфологические преобразования в полости рта, в том числе и в пародонтальном комплексе, основными причинами которых являются ксеростомия и вторичный иммунодефицит [5]. При приёме больного с сахарным диабетом 2 типа 2 типа врачу стоматологу необходимо более внимательно отнестись к состоянию полости рта, постоянно исследовать гигиенические индексы, рассматривать процессы адаптации к установленным протезным конструкциям с опорой на дентальные имплантаты.

3.2. Протезирования полным съёмным протезом у больных сахарным диабетом 2 типа в зависимости от анализа результатов исследований.

При проведении стоматологического осмотра полости рта у больных с сахарным диабетом 2 типа было выявлено следующие признаки – отёчность и бледность СОПР, сухая поверхность слизистой, складчатый язык, у многих больных гигиеническое состояние полости рта плохое, вокруг многих зубов остатки распада пищевых масс. На основании результатов первичного осмотра было рекомендовано использование жидкости для полоскания рта, что дало хорошие результаты в динамике наблюдения (рис.3.2.1.).



Рисунок 3.2.1 Пациент 58 лет. Протезированный полным съёмным протезом.

Результаты осмотра выявили, что у почти 52% пациентов были выявлены жалобы на гиперестезию слизистой оболочки, у 24,0% пациентов – трещины и язвы в углах ротовой щели и около 9,2% больных отметили изменения привкуса, 42,2% больных сухость во рту, причём 21,0% отмечают усиление сухости в ночное время, чувство жжения отметили 14,2% больных.

На фоне усиления сухости в ротовой полости 21,1% больных жаловались на затруднение глотания и жевания, у таких больных отмечается неприятный запах изо рта (22,36%), различные язвенные дефекты на поверхности слизистой полости рта (9,5%), зуд в области глаз и носа – 2,33%. Более 42% больных отметили на чувство общей слабости и недомогание.

При расспросе больных было выявлено, что 35,1% пациентов часто употребляют очень горячую пищу. При анализе результатов интервьюирования было отмечено, что у 32,5% пациентов, использующих съёмные ортопедические протезы гигиеническое состояние полости рта, является «плохим», тогда как у 8,2% пациентов (n=20) «удовлетворительное». Следует обратить особое внимание на тот факт, что "хороший уровень чистоты протеза" по классификации С. Б. Улитовского и А. А. Леонтьева, выявлен нами только у 4 пациентов (2% от всех обследованных), пользующегося полным съёмным зубным протезом. Результаты представлены на рисунке 3.2.2

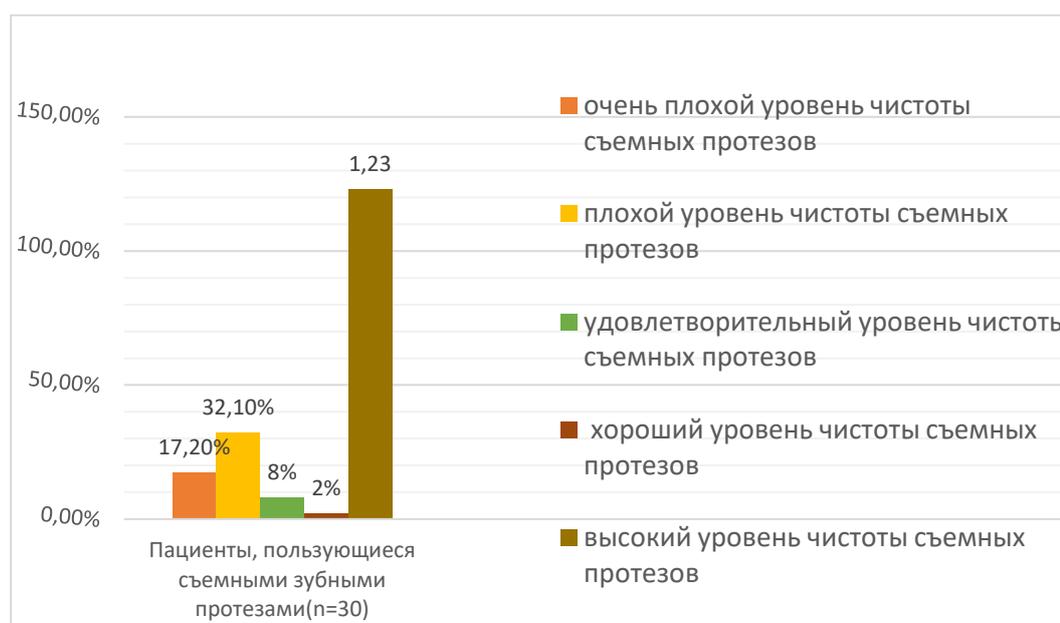


Рисунок 3.2.2 Результаты исследования гигиенического индекса чистоты по С.Б.Улитовского- А.А.Леонтьева традиционной группы и группе с полными съёмными протезами. (%).

Как видно, из проведенного анкетирования у 17,5% пациентов с полными съёмными пластиночными зубными протезами выявлены жалобы на низкий уровень фиксации зубного протеза в полости рта, почти столько же пациентов отмечают чувство жжения, болезненность в области базиса съёмного зубного протеза к протезному ложу. Четверть от всего количества пациентов отмечают наличие белого налёта на слизистой оболочке полости рта и/или на поверхности съёмного зубного протеза. У 31,8% пациентов жалобы на затруднение жевания при наличии съёмного зубного протеза, и 10% больные с условно съёмным протезом, и большинство % пациентов не имели никаких жалоб. Изучение показателей гигиенического индекса позволил установить взаимосвязь между уровнем гигиены протеза и протезного ложа, используемые пациентами средства для поддержания гигиенического ухода Фаргалс и Бензкетозона (рис 3.2.3).



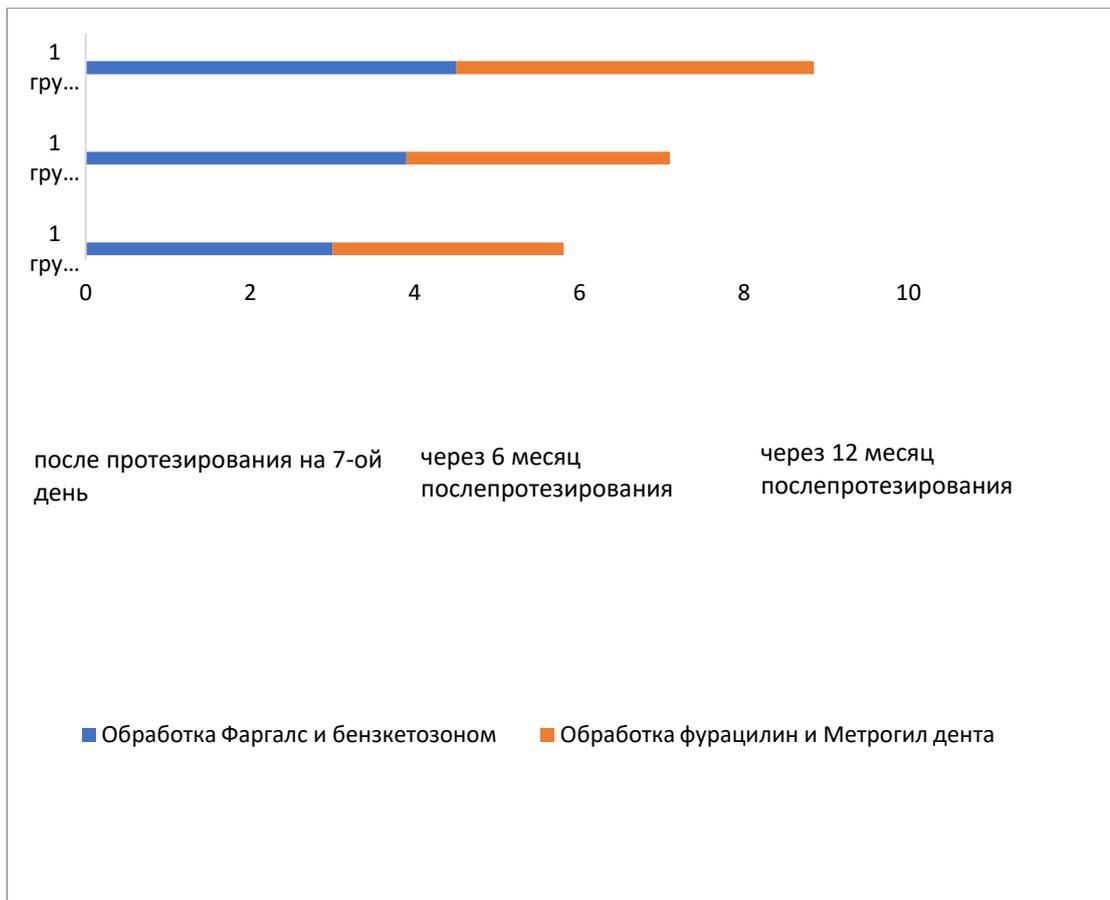


Рис.3.2.4 Результаты исследования гигиенического индекса чистоты по С.Б.Улитовского.

3.3. Результаты определение плотности кости по шкале Хаусфилда больных полным съёмным протезом при определении плотности кости на у пациентов были обработаны цифровые изображения на персональном компьютере с помощью программы, EZ Dent-I предназначенной для анализа снимков. По шкале Хаусфилд (HU) в программном обеспечении КЛКТ определили точные параметры плотности костной структуры интересующей зоны. Как правило, использовали совмещение клинической классификации плотности костной ткани по Misch с классификацией оптической плотности костной ткани, предложенной Хаусфилдом (HU). Плотность кости по Хаусфилду коррелировалось от 240-до 355 (HU), что наибольший процент составлял D4 тип костной ткани. Рис 3.3.1

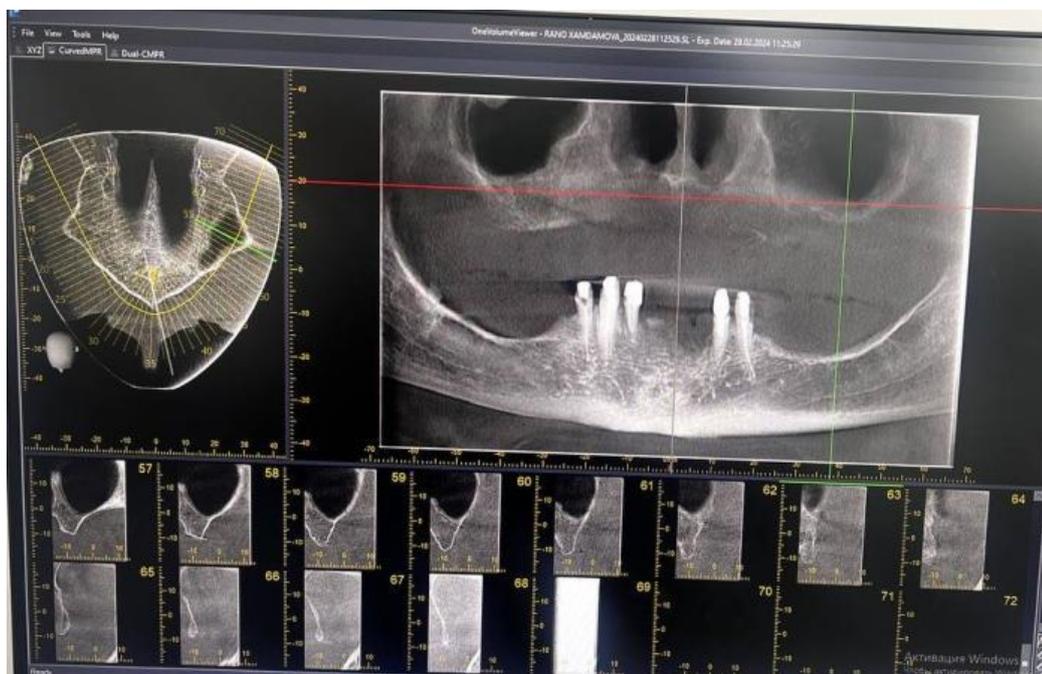


Рис 3.3.1

Для назначения эффективных препаратов больным сахарным диабетом 2 типа при полной вторичной адентии необходимо иметь чёткие данные о потенциале костной ткани. У 80% больных анализ полученных данных, плотность костной ткани показали от 195 до 328 (НУ), это означает по классификации Misch и по типу кости D4 (очень тонкий слой кортикальной кости, рыхлое губчатое вещество). Через 1 месяц полученные данные анализов позволяют определить после корректирующего лечения, что минеральная плотность костной ткани челюстей доходили от 350 - 400 (НУ) и не достигли ожидаемых результатов, это значит данные показатели не соответствуют нормальным значениям. Контуры костной структуры были в основном крайне неровными что фрагментировало регенерат, и установка планируемых имплантатов была невозможна.

Это послужило одним из доказательств того, что системные и локальные изменения костной ткани, связанные с нарушением её метаболизма и в последующем, приводит отторжению дентальных

имплантатов и протезирование на них. Полученные данные подтвердили тактику протезирования полными съёмными протезами у этого контингента больных.

3.4. Результаты биохимических исследований больных полным съёмным протезом.

Динамика показателей сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного звеньев системы гемостаза у больных сахарным диабетом 2 типа показывает развития микроангиопатий главного патогенетического механизма гликозилирование сосудистой стенки. Глюкозотоксичность патогенетических механизмов привело к развитию гиперкоагуляционного синдрома при повышении уровня гликозилированного гемоглобина. Это привело к усилению активности процессов неэнзиматического гликирования белков, и изменило функциональной активности компонентов сосудистой стенки. Так как гиперхолестеролемиа при сахарном диабете 2 типа оказывает большее влияние на состояние коагуляционного звена системы гемостаза и развитию эндотелиальных дисфункций. Высокий уровень ХС в крови, обусловленный инсулинорезистентностью при сахарном диабете 2 типа, вызвал нарушения таких показателей гемостаза как D-димер, АПТВ, ПВ, ТВ, фибриногена. Также подтверждена активация всех систем гемостаза участвующих в регуляции тонуса кровеносных сосудов, состояния клеток крови и плазменных ферментных систем дисфункция систем коагуляции и фибринолиза. Таблица 3.4.1

Таблица 3.4.1.

Показатели, характеризующие состояние плазменного звена системы гемостаза у больных сахарным диабетом 2 типа

Показатель	1 группа с полным съёмным протезом с металлическим базисом	2 группа с условно съёмным протезом	3 группа несъёмной конструкцией на дентальные имплантаты	Контрольная группа
Фибриноген, г/л	3,85±0,31	3,71±0,27	3,44±0,29	3,12 ±0,25
АПТВ, сек	25,29± 2,49	28,14± 2.78	33,0± 2,82	32,01±2,90
Тромбоциты x 10 ⁹ /л	220,69± 12,56	253,15±13,68	269,42± 12,54	273,67±12,13
D-димера, нг/мл,	43,23 ± 3,79	32,53 ±4,34	27,34 ±4,34	21,47 ±2,38

При увеличении длительности заболевания нарастает концентрация фибриногена, снижается фибринолитическая активность, что создаёт условия для повышенной возможности тромбообразования. При исследовании сосудисто-тромбоцитарного звена системы гемостаза у пациентов 1 группы оказалось, что, несмотря на корригирующего лечения состояние коагулопатии с потреблением фибриногена оставалось неизменным и отмечено снижение количества тромбоцитов. Данное состояние обуславливает повышение их адгезивно-агрегационные свойства, на фоне снижения количества тромбоцитов. Как известно, периферические диабетические ангиопатии представляют собой

специфические сосудистые осложнения значительной части сосудистой системы. Длительное бессимптомное течение сосудистых поражений является причиной поздней диагностики ангиопатий. Хорошо известно, что развитие ангиопатий при сахарном диабете 2 типа является многофакторным процессом и зависит от нарушений в системе гемостаза, в частности, плазменного звена. Исследования показали, что у больных сахарным диабетом 2 типа полным съёмным протезом с металлическим базисом наблюдались более выраженные изменения в прокоагулянтной звене системе гемостаза. Так, у больных сахарным диабетом 2 типа данной группы уровень фибриногена повышено относительно показателей здоровых лиц на 23%, что указывает на коагулопатии потребления фибриногена, что обусловлено высоким уровнем тромбина.

Уровень маркера тромбинемии D-димер у больных 1 группы достоверно превышал контрольные значения в 2 раза, что видно из представленных результатов исследования (табл. 3.4.1). Уровень вазоконстрикторного цитокина эндотелина-1 значительно превышает показатели нормы $-1,14 \pm 0,12$ нмоль/мл против $0,41 \pm 0,03$ нмоль/мл в контроле соответственно. Как известно при сахарном диабете развиваются глубокие гемодинамические нарушения в системе микроциркуляции, приводящие к изменению ангиоархитектоники, анатомической целостности стенки сосудов. В ответ на это происходит активация фибринолитической системы эндотелиальной выстилки стенки микрососудов, это проявляется увеличением количественных показателей ингибитора активатора пламиногена (РАI) на фоне компенсаторного снижения значений тканевого активатора пламиногена (t-PA) - $7,87 \pm 0,59$ Ед./ мл и $4,19 \pm 0,38$ нг/мл соответственно, в норме эти показатели имеют значения $4,23 \pm 0,34$ нг/мл и $5,62 \pm 0,47$ нмоль/л. Помимо этого происходит активация ещё одного фактора – фактора Виллебранда, до $124,9 \pm 9,42\%$, в норме

концентрация данного фактора составляет $101,83 \pm 6,91\%$ соответственно. Также было выявлено, что у больных с сахарным диабетом 2 типа привело к тенденции к снижению уровня антитромбина III - $82,25 \pm 6,74\%$ против $102,13 \pm 7,23\%$ в норме. Все выше сказанное, свидетельствует об угнетении антикоагулянтной активности эндотелиальной выстилки стенки сосудов.

Показатели, характеризующие активность эндотелия у больных сахарным диабетом

Таблица 3.4.2

Показатель	1 группа с полным съёмным протезом с металлическим базисом	Контрольная группа
Фактор Виллебранда, %	$124,9 \pm 9,42$	$101,83 \pm 6,91$
Антитромбин III, %	$82,25 \pm 6,74$	$102,13 \pm 7,23$
Эндотелин-1, фмоль/мл	$1,14 \pm 0,12^*$	$0,41 \pm 0,03$
t-РА, нг/мл	$4,19 \pm 0,38^*$	$5,62 \pm 0,47$
РАI, Ед/мл	$7,87 \pm 0,59^*$	$4,23 \pm 0,34$

Гликированный гемоглобин является важнейшим диагностическим и прогностическим критерием сахарного диабета. На основании данных, уровень гликированного гемоглобина в крови у 80 % больных сахарным диабетом 2 типа оставался высоким. По полученным результатам данной категории больных уровень HbA1c превышает 8,0%, это негативно влияет на остеоинтеграцию дентальных имплантатов. (Таблица 3.4.2)

Среднее содержание гликированного гемоглобина в крови пациентов в динамике, ммоль/л

Таблица 3.4.3

Группа	первая группа
до корригирующего лечения	8,66±0,25
после корригирующего лечения	8,21±0,52

На основании приведенных результатов, первой группы отмечено, что уровень глюкозы в крови у 95 % больных с полным съёмным протезом после проведённого корригирующего лечения не стабилизировалась, это свидетельствуют о несоблюдении рекомендаций пациентами и слабое протекания восстановительного периода. Однако, вследствие замедления репаративных процессов на фоне повышенного уровня сахара в крови ортопедический этап замещения дефекта с помощью дентальных имплантатов был отсрочен на срок, в среднем равный одному месяцу и провели полное съёмное протезирование.

Результаты среднего уровня глюкозы в крови пациентов учетных групп представлены в табл. 3.4.3.

Среднее содержание глюкозы в крови больных первой группы до и после корригирующего лечения в динамике, ммоль/л

Таблица

3.4.4

Группа	первая группа
до корригирующего лечения	10,66±0,64

Группа	первая группа
после корригирующего лечения	10,21±0,56

Следующим этапом было исследование показателей Osteocalcin (маркер костного ремоделирования) и Betta-cross Laps (маркер костной резорбции) у пациентов до и после корригирующего лечения. Изменение уровня маркеров костной резорбции и ремоделирования отражает процесс успешного приживления имплантата и воспалительного статуса мягких тканей полости рта, является актуальным методом исследования восстановительного процесса костной структуры. Как видно, у некоторых пациентов (60%) первой группы после изучения биохимических маркеров крови было выявлено повышение ПТГ и концентрации маркера резорбции Cross Laps и соответственно понижение уровня остеокальцина, что свидетельствует о подавлении функции остеобластов. При этом показатель ремоделирования костной ткани до корригирующей терапии уровне $17,88 \pm 1,25$ не достиг до нормальных значений, при этом показатель увеличивался более чем на 35%. Учитывая современные знания по патофизиологии сахарного диабета 2 типа и изучение нарушений процессов ремоделирования, а также возможности предоперационной подготовки, мы считаем, что это является основанием для пересмотра стоматологами отбора больных сахарным диабетом 2 типа в группу для дентальной имплантации. Табл 3.4.4

Показатели Osteocalcin и Betta-cross Laps у пациентов с полным съёмным протезированием. нг/мл

Таблица 3.4.5

время исследования	Osteocalcin нг/мл	Betta-cross Laps нг/мл
до коррегирующего лечения	17,88±1,25	1,23±0,82
через 1 месяц после корригирующего лечения	20,01±3,36	0,95±0,81
Разница, %	+15,1%	+5,4%

Коэффициент корреляции показателей до и после имплантации изменялся от -0,99 до +0,98. Тем самым, обнаружена тесная корреляционная связь между показателями глюкозы, ГГ, ДЗ, ПТИ, маркеров ремоделирования и резорбции костной ткани. В отношении показателей ПТВ, АЧТВ и МНО корреляционная связь была значительно слабее.

3.5. Результаты микроциркуляции слизистой полости рта и протезного ложа у больных сахарным диабетом 2 типа на фоне приёма препарата курантил.

По данным лазерно доплеровской флоуметрии исходная объёмная скорость кровотока составило в среднем 14,3±0,015 мл/сек (нижняя челюсть) и 17,4±0,002 мл/сек (верхняя челюсть). Через 10 дней после протезирования полными съёмными протезами отмечается положительная тенденция гемодинамических показателей, так показатель микроциркуляции (М) увеличился на 13,8%, однако значения интенсивность кровотока (σ) и собственно вазомоторная активность микрососудов (Кv) заметно снизились (на 22,0 % и 31,9 % соответственно). Данные значения показывают, что в гемомикроциркуляторном русле слизистой полости рта развиваются процессы ишемии вследствие травматизации протезного ложа. На 30 день после протезирования и приема курантила происходит некоторое восстановление гемодинамических показателей, в среднем уровень и скорость кровотока улучшились на 26,8% и 33,6% по сравнению с

более ранними данными, данное состояние кровотока способствует интенсивному росту процессов остеоинтеграции протезного ложа. На 3 месяц протезирования восстановление микроциркуляции достигли до уровня контрольных показателей (рис 3.5.1.).

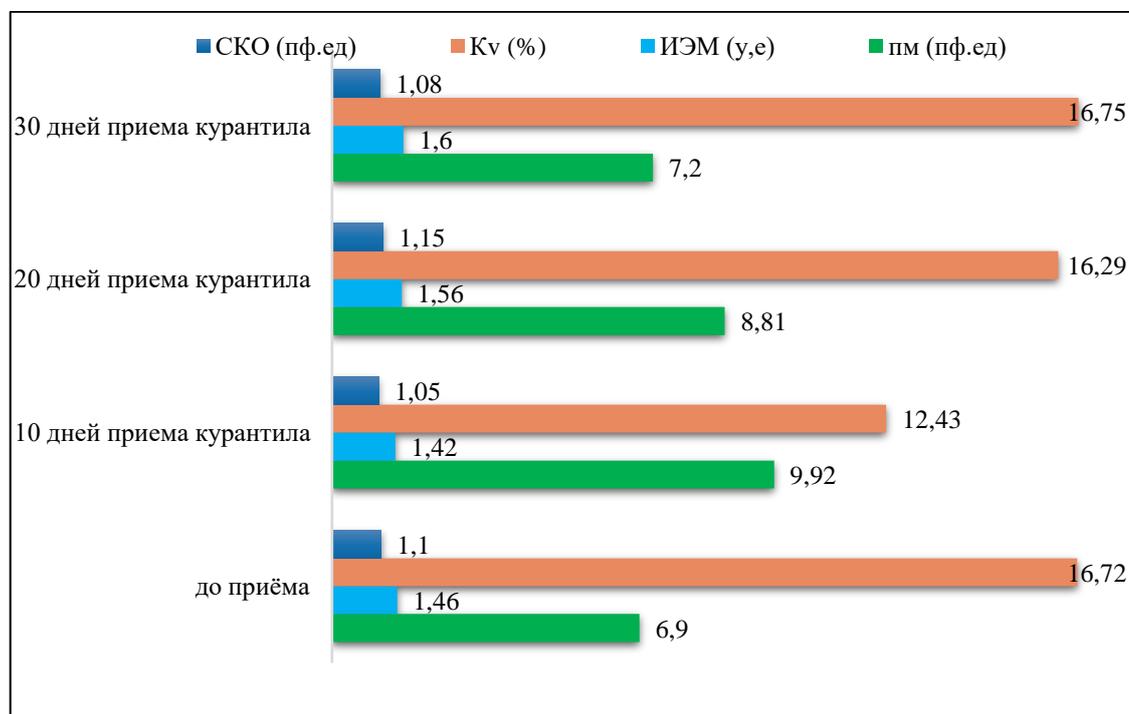


Рисунок 3.5.1 Показатели микроциркуляции слизистой полости рта у больных сахарным диабетом 2 типа на фоне приема препарата курантил.

4.ГЛАВА. ПРОТЕЗИРОВАНИЯ УСЛОВНО - СЪЁМНЫМ ПРОТЕЗОМ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ АНАЛИЗА РЕЗУЛЬТАТОВ ИССЛЕДОВАНИЙ.

4.1. Клинико - гигиеническая характеристика с условно - съёмным протезом у больных сахарным диабетом 2 типа.

В результате проведённого анкетирования пациентов, было выявлено, что почти 3,0% от общего числа пациентов с условно - съёмными пластиночными зубными протезами подчёркивают на неудовлетворительное состояние фиксации съёмного ортопедического протеза, более 6,0% отмечают чувство жжение, боли в области устанавливаемого дентального протеза, 13,6% пациентов отмечают усиление образование белого налёта, как на поверхности съёмного зубного протеза, так и на собственно слизистой полости рта, на затруднение процессов жевания отметили почти 10,0% больных с съёмным протезом. Изучение показателей гигиенического индекса позволил установить взаимосвязь между уровнем гигиены протеза и протезного ложа, используемые пациентами средства для поддержания гигиенического ухода Фаргалс и Бензкетозона (рис.4.1.1.)





Рисунок 4.1.2 Пациентка 57 лет. На верхней челюсти установлены 4 дентальных имплантатов. (Implant.uz (Узбекистан) и на шаровидные абатменты установлены условно полный съёмный протез.

Сравнительный анализ показал достоверную разницу полного съёмного протезирования с условно съёмным протезированием. У второй группы больных гигиена протеза и адаптация к ним по сравнению с полным съёмным протезом соответствовало удовлетворительному уровню. Рис.4.1.2

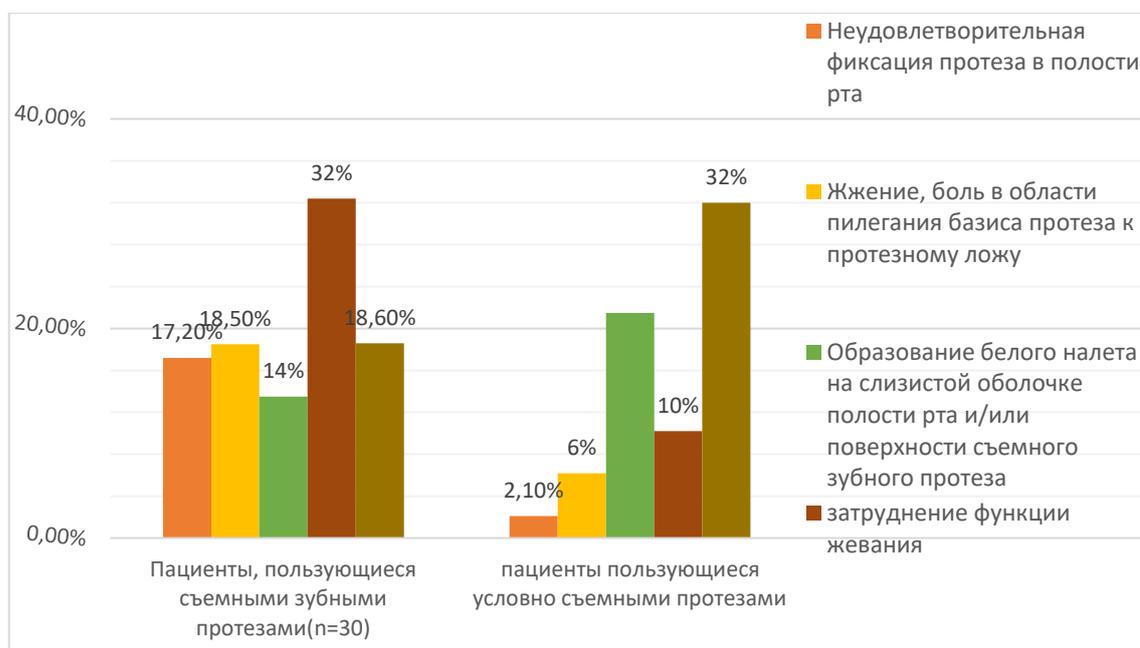
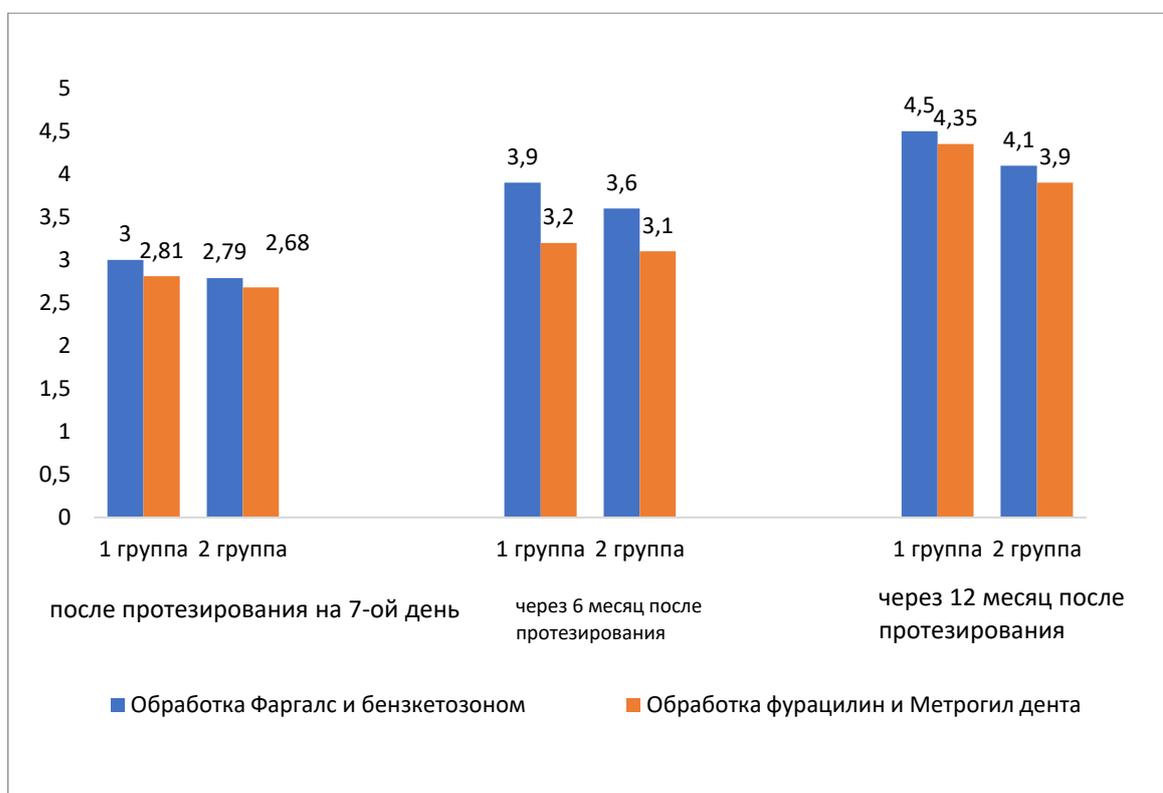


Рис 4.1.3. Показатели адаптации у больных полным съёмным и условно съёмным протезом на дентальные имплантаты.

Из полученных показателей было выяснено, что обработка полного съёмного протеза с помощью Фаргалс и Бензкетозон выполнялся регулярно у 25,01% больных, замена зубной щётки чаще одного раза в месяц производилась у 38,83%. После протезирования условно съёмными протезами на дентальный имплантат гигиены полости рта каждый месяц пользовались с Фаргалс и Бензкетозон у 57,47% больных. Регулярно посещали стоматолога 41,16% обследованных.

Исходя из полученных данных медицинских анкет, все пациенты исследуемых групп находились на диетотерапии, из них почти 90,0% больных получали безинсулиновую терапию, однако около 6,0% пациентам применяли только диетотерапию (рис 4.1.3).



Исходя из полученных данных, было отмечено, что в второй группе значения GI, оставались неизменными на всех сроках исследования 1, 6 месяцев и составляли $0,802 \pm 0,05$, $0,77 \pm 0,04$, $0,81 \pm 0,04$ соответственно данный показатель отображал состояние дёсен в норме, без каких-либо признаков воспалительных реакций. Через 12 месяцев после проведённого протезирования на дентальные имплантаты показатели десневого индекса уменьшился до $0,79 \pm 0,06$ баллов, и до конца года числовое значение GI не превысило 0,8 баллов и соответствовало нормальному состоянию десны в области имплантатов.

Всем пациентам при стоматологическом осмотре полости рта дана гигиеническая оценка состояния собственно ротовой полости, периимплантатной зоны. Для суждения интенсивности процессов адаптации тканевых структур к установленным ортопедическим конструкция вычислялся индекс ВАШ и КДА. Наши исследования показали, что в случае наличия хронических воспалительных процессов в тканях пародонтального комплекса у пациентов отмечается значительное

ухудшение параметров индексов УИГ и ГИ, которые достигают пика в динамике развития адаптационных процессов к имеющимся ортопедическим протезным конструкциям (таб. 4.1.1.).

Таблица 4.1.1

**Гигиенические индексы полости рта у больных
с условно-съёмным зубным протезом**

Показатель	Сроки	Вторая группа
УИГ, баллов	До имплантации	1,4 [0,9 ÷ 1,8]
	Через 2 мес после имплантации	1,1 [0,8 ÷ 1,6]
	Через 4 мес после имплантации	0,8 [0,5 ÷ 1,2]
ГИ балл	До имплантации	0,6 [0,4 ÷ 0,9]
	Через 2 мес после имплантации	1,2 [0,8 ÷ 1,6]
	Через 4 мес после имплантации	1,1 [0,7 ÷ 1,4]

Результаты наших исследований показали, что после установки дентальных имплантатов значение индекса ВАШ составляет 6,5-8,0, это в свою очередь свидетельствует, что первый этап ортопедического лечения проходит удовлетворительно (табл.4.1.1). Далее после проведения протезирования на основе дентального имплантата происходит резкое снижение индекса ВАШ, при этом у больных второй группы сравнения значения индексов ВАШ и КДА. Все вышесказанное даёт основание считать, что процессы адаптации больного к установленным ортопедическим конструкциям протекают эффективно (табл 4.1.2).

Таблица 4.1.2

**Показатели адаптации к условно - съёмным протезам с опорой
на дентальные имплантаты (Me [Q1÷Q3])**

Показатель	Сроки	Первая клиническая группа
ВАШ,см	Начало	7,0[6,5÷7,8]
	2-4 мес.	6,4[5,8÷7,0]
	5-8 мес.	8,0 [6,6÷8,8]
	9-12 мес.	8,1 [6,9÷9,0]
КДА,ед	2-4 мес.	8,0 [4,7÷12,8]
	5-8 мес.	6,3[3,3÷8,0]
	9-12 мес.	3,8[2,1÷6,0]

*** – $p < 0,01$ между группами по критерию Манна-Уитни**

Следует отметить, что в сроках наблюдения 9-12 месяцев процессы адаптации протекают более эффективно в первой группе. Отдельно хочется сказать, что именно индекс КДА имеет большую информативность по сравнению с ВАШ.

Анкетирование пациентов по контролю гигиены полости рта, регистрации гигиенического состояния полости рта, состояния тканей пародонта и периимплантационных тканей, проводили дважды в начале исследования, через 1, 3 и 6 месяцев после проведения имплантации.

Больные второй группы отметили, что в первые 2-3 дня они испытывали дискомфорт при ношении полных съёмных протезов с балочными конструкциями и соответственно адаптация к ним потребовала некоторого времени, но далее пациенты не чувствовали каких-либо неудобств от ортопедической конструкции. Пациенты использовали антисептический препарат Фаргалс и антибактериальный препарат 1 % мазь Бензкетозон. Препаратами пользовались каждые 5 дней. Через месяц в целях предупреждения развития микроорганизмов на

протезе и протезного ложа пациентам рекомендовали использовать данные препараты один раз в месяц. Данные осмотров записывались в карты регистрации данных, разработанные в соответствии с критериями оценки применяемых индексов. Лечение пациентов с воспалительными осложнениями включало проведение комплекса мероприятий: гигиеническое обучение пациентов, проведение профессиональной гигиены и местной противовоспалительной терапии. Так исчезновение отёчности импланто десневых сосочков во второй группе наблюдалось уже на 2й день местной терапии и ношения ортопедической конструкции с мульти абатментом, тогда как у пациентов первой группы отёк сохранялся еще 2-3 дня (признак исчез на 5 день); ощущение боли в десне во второй группе исчезло ко второму дню.

Мониторинг жалоб пациентов после фиксации ортопедической конструкции

Таб.4.1.3

Признаки	2 группа	3-группа
Болезненные ощущения в десне	к 2-3 дню	к 4-5 дню
Отёк десневого края	исчезновение к 3-4 дню	исчезновение к 5-6 дню

Кроме этого, поддерживать уровень гигиены полости рта и самой конструкции на должном уровне исследуемым данной группы удавалось без особых усилий и дополнительных гигиенических средств. При визуальном осмотре дефектов ортопедической конструкции, а также скопления каких-либо отложений (остатков пищи и др.) обнаружено не было. Таб.4.1.3



Рис.4.1.4 Условно – съёмный протез с шаровидной конструкцией

У пациентов обеих групп отсутствовали жалобы на травматические стоматиты, болевые ощущения при чистке протеза и приёме пищи, восстановилась жевательная функция. Кроме того, пациенты отмечали внешнее улучшение состояния десны, отсутствие признаков воспаления.

При осмотре полости рта было установлено, что в целом импланто – десневая часть имела бледно-розовую окраску, плотно прилегала к шейкам зубов, межзубные сосочки приобрели треугольную форму, отсутствовали признаки воспаления. При пальпации болевые ощущения и выделение экссудата из маргинальных карманов не наблюдались.



Рис.4.1.5 Состояние протеза через 1 месяца после протезирования на дентальный имплантат.

На данном этапе исследования у второй группы наблюдались изменения в значениях гигиенических индексов на протезе – $1,27 \pm 0,08$ Грин-Вермиллион (удовлетворительный показатель гигиены) и $20 \pm 1,5\%$. Данное явление возможно связано с наличием определённых зубов), создающей дополнительные ретенционные пункты для застревания остатков пищи и скопления зубных отложений, и затруднением привычной процедуры индивидуальной гигиены полости рта. У большинства исследуемых данной группы гигиеническое состояние полости рта соответствовало удовлетворительному уровню, несмотря на изменения числовых значений определяемых индексов (рис. 4.1.5).

Только у 2 (13,3%) пациентов уровень гигиены был неудовлетворительным (индекс Грина-Вермиллиона составил $1,8 \pm 0,1$), были выявлены налёты на зубных рядах протезах и на базисе, гиперемия дёсен, кровоточивость, неприятный запах изо рта, что было обусловлено несоблюдением рекомендаций по индивидуальной гигиене полости рта и уходу за ортопедической конструкцией (рис.4.1.6).



Рис.4.1.6. Пациент с неудовлетворительной гигиеной полости рта

У пациентов условно съёмные протезы второй группы с балочной конструкцией значительных изменений показателей гигиенических и пародонтальных индексов не наблюдалось – $0,87 \pm 0,04$ Грин-Вермиллион и $10 \pm 1,5\%$ РМА. Это было связано с тем, что съёмный протез легко снимался в промежутке времени и пациенты придерживались рекомендаций по индивидуальной гигиене полости рта. Состояние гигиены соответствовало хорошему и удовлетворительному уровням (рис.4.1.7).



Рис.4.1.7. Состояние протеза с балочной конструкцией через 3 месяца после протезирования

Спустя 3 месяца с момента протезирования зубов пациентам были заданы вопросы касательно жалоб, личных наблюдений за состоянием тканей пародонта и комфорта ношения съёмных конструкций, также были изучены вышеперечисленные клинические показатели у исследуемых обеих групп. Все обследованные отметили улучшение общего состояния и ремиссию атрофии костей за наблюдаемый период:

заметно улучшилось состояние гигиены, практически отсутствовал дискомфорт и болезненные ощущения при откусывании и жевании и др.

4.2. Результаты показателей микроциркуляции при протезировании условно-съёмными протезами больным сахарным диабетом 2 типа.

Одним из основных и объективных показателей оценки проведённого протезирования на основе дентальных имплантатов являются гемодинамические показатели сосудов слизистой оболочки вокруг абатмента. Как показывают данные проведённой лазерной доплерографии уже к концу второй недели у больных 2 группы после проведения этапа фиксации полностью съёмного протеза с опорой на шаровидные абатменты происходит резкое усиление интенсивности кровотока, при этом состояние микроциркуляторного русла улучшается в среднем на 46,8%.



Рис. 4.2.1. Данные проведённой лазерной доплерографии

У пациентов 3 группы сравнения также улучшаются показатели гемодинамики вокруг балочных абатментов, однако в течении 30 дней наблюдения, в среднем на 59,7%, также в эти сроки интенсивно развиваются процессы остеоинтеграции в перимплантатной зоне.

После протезирования полного съёмного протеза на балочный абатмент 3-группы «Б» подгруппы спустя 2 месяца наблюдения отмечается заметное снижение гиперемии в зоне вокруг шаровидных

абатментов, что привело к некоторому улучшению показателей, однако показатели микроциркуляции остаются низкими по сравнению с исходными значениями, также в данных участках сохраняются признаки венозного застоя в тканевых структурах пародонтального комплекса периимплантатной зоны (рис. 4.2.2).

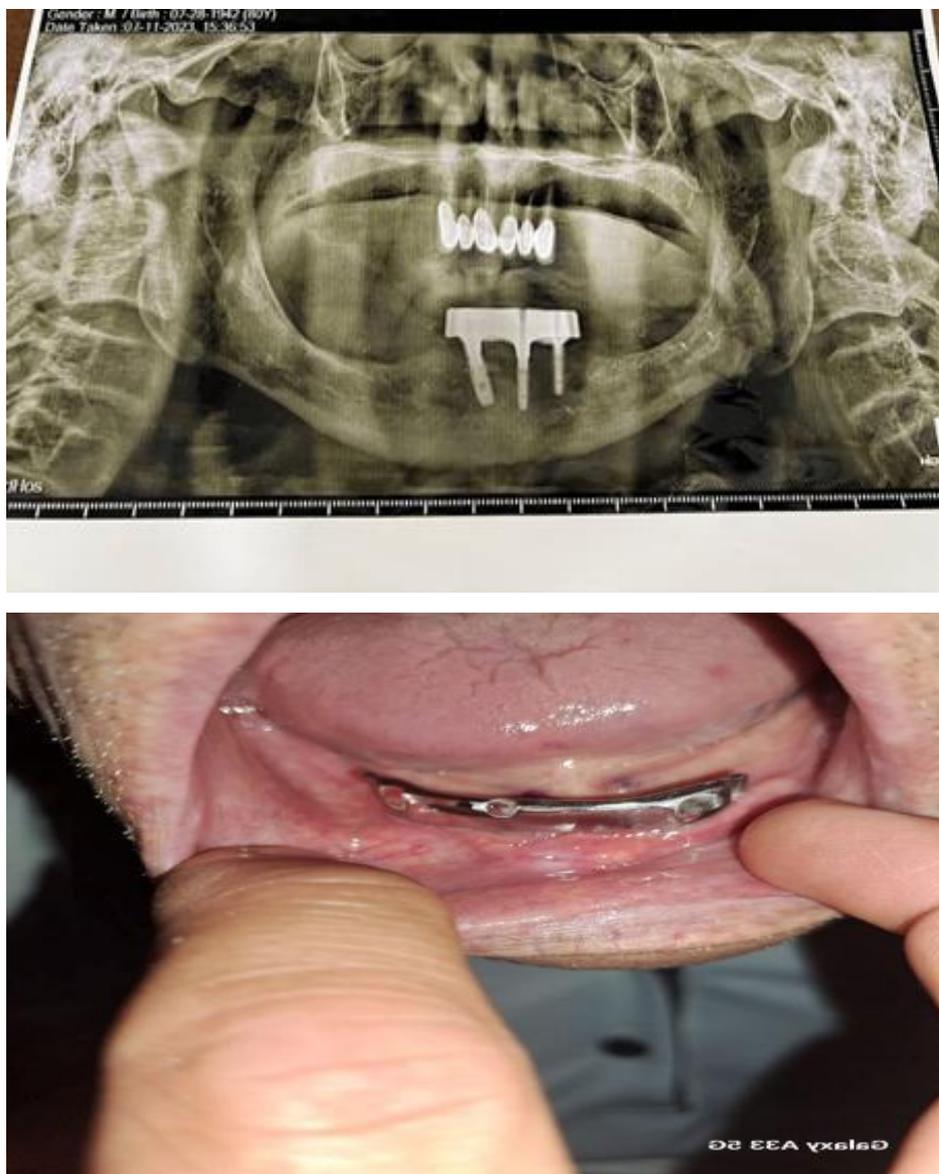


Рис 4.2.2. Пациент 72 года. На нижней челюсти установлено 4 дентальных имплантата «Implant.uz» (Узбекистан) и изготовили условно съёмный протез на балочные абатменты.

К концу 3 месяца после проведения протезирования в области установки абатментов отмечается дальнейшее улучшение показателей

вазомоторной активности микрососудов и усиление скорости кровотока на 59% и 57,4% соответственно (рис 4.2.3).



Рис. 4.2.3 Динамика показателя уровня капиллярного кровотока в различные сроки.

На 6 ой месяц после протезирования балочными абатментами на отечественные имплантаты («Implant.uz») у лиц с сахарным диабетом 2 типа в ответ на функциональную нагрузку в тканях десны вокруг несъемных дентальных протезов прирост капиллярного кровотока продолжается в на 36,2% по сравнению с предыдущими сроками, интенсивность на 24,8% и вазомоторной активности микрососудов усиливается почти в 2,1 раза.

4.3. Результаты показателей костной структуры по шкале Хаусфилда протезированными условно съёмными протезами у больных сахарным диабетом 2 типа.

Условно съёмное протезирование при гликолизированном гемоглобине до 7%, глюкоза в крови до 6,8 ммоль/на литр (натощак), показатель В cross laps 5 нг\мл и остеокальцина 24 нг\мл и плотность кости по Хаусфилда от 540-до 1000 (НУ).

Перед установкой дентальных имплантатов производили оценку плотности костной ткани, так результаты исследования показали, что наиболее оптимальное значение на КТ снимке участка челюстной кости составило в среднем 330-550 HU, рентгеновская плотность - 483 HU (average). Далее пациентам было рекомендована корригирующая терапия. Через 1 месяц после повторных обследований осуществляли выбор дентальных имплантантов в зависимости от типа костной ткани пациента. При контрольных рентгенологических исследованиях после терапии при полной адентии до дентальной имплантации у больных сахарным диабетом 2 типа нами было отмечено, что исследуемые костные области имели различную рентгенологическую плотность от 540 до 950 HU по шкале Хаунсфилда. Основную часть составил D3 тип костной ткани – 72,0% (42 имплантата), также D4 тип костной ткани – 12,4% (7 имплантатов). Во второй группе преобладали D3 и D4 тип костной ткани. Следует отметить, что во всех исследуемых группах D2 тип костной ткани не был выявлен.

На основании полученных данных рентгенологического исследования костной ткани было выявлено, что именно при данных типах костной ткани возможно проведение дентальной имплантации. После проведения дентальной имплантации было проведено исследование костной плотности в периимплантатной зоне. Результаты показали, что среднее значение плотности составило 862,0 HU (average), диапазон различий от 720 HU (Min) до 1020 HU (Max).

4.4. Результаты биохимических показателей протезированными условно съёмными протезами у больных сахарным диабетом 2 типа.

На основании приведенных результатов, отмечено, что уровень глюкозы в крови у пациентов второй группы, кроме первой после проведённого корригирующего лечения снизился показатель глюкозы в крови. Снижение достигало от минимального 7,4% до максимального в

12,2%. Полученные результаты свидетельствуют, что во второй группе правильности протекания восстановительного периода зависело от пациентов где они тщательно соблюдали рекомендации эндокринолога и терапевта. Стабильность уровня глюкозы в крови привело положительной динамике дентальной имплантации и завершения на них условного протезирования. Через 3 месяца после протезирования на дентальные имплантаты, можно свидетельствовать об улучшении жевательной функции у пациентов, лучшей переработке пищи в ротовой полости, что может обуславливать положительный эффект протезирования в отношении стабилизации уровня глюкозы.

Результаты среднего уровня глюкозы в крови пациентов учётных групп представлены в табл. 4.4.1

Среднее содержание глюкозы в крови больных первой группы до и после корректирующего лечения в динамике, ммоль/л

Таблица 4.4.1

Группа	первая группа
до корректирующего лечения	9,9±1,75
после корректирующего лечения	7,2±0,56

Аналогичные изменения были выявлены и при анализе показателей эндотелиальной системы у больных САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА 2 типа с условно съёмными протезами. В этой группе больных уровень эндотелина также было увеличено относительно показателей контрольной группы в 2,4 раза, снижение концентрации тканевого активатора плазминогена - t-РА- на 23%, повышение ингибитора активатора плазминогена – PAI- в 1,8 раза и фактора

Виллебранда- на 16%. При этом уровень антитромбина III заметно снижался в среднем - на 13,5% (табл. 4.4.2).

Таблица 4.4.2

Показатели, характеризующие активность эндотелия у больных сахарным диабетом

Показатель	1 группа с полным съёмным протезом	2 группа с условно съёмным протезом	Контрольная группа
Фактор Виллебранда, %	124,9±9,42	118,36± 8,58	101,83±6,91
Антитромбин III, %	82,25 ±6,74	88,37 ±5,89	102,13±7,23
Эндотелин-1, фмоль/мл	1,14±0,12*	0,97±0,07*	0,41±0,03
t-РА, нг/мл	4,19±0,38*	4,34±0,31*	5,62±0,47

Примечание: *- достоверность различий $P < 0,05$ относительно показателей контрольной группы

Следовательно, достоверное повышение уровня D-димера и сокращение во времени показателя АПТВ указывают на развитие гиперкоагуляции на фоне дисфункции эндотелия. При исследовании параметров системы гемостаза во 2- группе пациентов с условно съёмным протезом также было отмечено повышение активности процесса тромбообразования. Указанная закономерность объясняется постоянным пребыванием пациентов в состоянии хронической декомпенсации сахарным диабетом 2 типа, при которой резко повышается риск возникновения сосудистых осложнений с нарушением функции эндотелия и закономерным развитием гемостазиологических нарушений. Эти нарушения, вероятно, обусловлены инсулинорезистентностью при

сахарном диабете 2 типа, что сопровождается развитием гиперкоагуляционного синдрома, угнетением фибринолиза и усилением процесса тромбообразования. В группе, где было использовано несъёмная конструкция дентального имплантата достоверных изменений в изучаемых показателях не было отмечено. Таким образом, на наш взгляд полученные результаты следует учитывать при лечении больных сахарным диабетом 2 типа, в частности в проведении антиагрегантной терапии, где риск развития тромботических осложнений повышается, и в тех ситуациях, когда клинически значимые показатели косвенно свидетельствуют о гиперкоагуляции. В данной ситуации у пациентов 2 группы наблюдения выявляемый дисбаланс значений клеточных, эндотелиальных и протромботических факторов может явиться пусковым механизмом развития выраженных гемодинамических нарушений в системе гемомикроциркуляции, тем самым отягощая процессы остеоинтеграции (табл. 4.4.3.).

Таблица 4.4.3

Показатели, характеризующие состояние плазменного звена системы гемостаза у больных сахарным диабетом 2 типа.

Показатель	1 группа с полным съёмным протезом с металлическим базисом	2 группа с условно съёмным протезом	Контрольная группа
Фибриноген, г/л	3,85±0,31	3,71±0,27	3,12 ±0,25
АПТВ, сек	25,29± 2,49	28,14± 2.78	32,01±2,90
Тромбоциты x10 ⁹ /л	220,69± 12,56	253,15±13,68	273,67±12,13
D-димера, нг/мл,	43,23 ± 3,79	32,53 ±4,34	21,47 ±2,38

Гликолизированный гемоглобин является важнейшим диагностическим и прогностическим критерием сахарного диабета, его снижение уменьшает риски возникновения сахарным диабетом 2 типа и развития его осложнений.

На основании приведенных результатов, отмечено, у второй группы уровень гликированного гемоглобина в крови составило у 51 % больных $6,1 \pm 2,49$, у 40% больных $5,9 \pm 4,25$, у 8% больных $6,9 \pm 1,05$. Однако, эти показатели имеет значимой роли, поскольку выбрали больных для дентальной имплантации у тех гликированный гемоглобин был в пределах 6,4 %.

Среднее содержание гликированного гемоглобина в крови пациентов в динамике, ммоль/л

Таблица 4.4.4

Вторая группа (количество пациентов) (%)	
51%	$6,1 \pm 2,49$
40%	$5,9 \pm 4,25$
8%	$6,9 \pm 1,05$

На основании приведенных результатов, отмечено, что у больных сахарным диабетом 2 типа после корригирующего лечения остеопрепаратами увеличился показатель остеокальцина более чем на 35%. Это свидетельствует об увеличении скорости ремоделирования костной ткани и к установлению имплантатов. Чтобы через 3 месяца благополучно протезировать условно съёмными протезами. Через 3 месяца после корригирующей терапии у пациентов сахарным диабетом эти показатели приблизились ближе к норме. Отмечено, что маркер костной резорбции понизился в большей части 9,4%. Так как, показатель β -Cross Laps позволило контролировать эффективность проводимой антирезорбтивной

терапии, изменения в метаболизме костной ткани и снижение уровня бета-Cross laps на 17% наблюдали спустя 1 месяц после дентальной имплантации. Как показали наши исследования, к 3 месяцу наблюдения после проведения дентальной имплантации у пациентов 2 группе на фоне ингибирующей терапии, костной резорбции, концентрация β -Cross Laps возвращался к нормативным показателям. Во второй группе больных показатель гликированного гемоглобина составляло до 7%. После корригирующей терапии глюкоза в крови имела тенденцию к снижению уровня до 6,8 ммоль/на литр (на тошак).

Таб.4.4.5

Показатель Osteocalcin, Betta-cross Laps, глюкозы в крови у больных в динамике, нг/мл

пациенты 1 группы (n=38)	Osteocalcin нг/мл	Betta-cross Laps нг/мл	глюкоза в крови ммоль	Гликированный гемоглобин %
до корригирующего лечения	13,1±1,78	7,49±6,03	7,3 ±0,13	5,6%
через 1 месяц после протезирования и корригирующей терапии	18,26±5,11	4,64±4,0	6,8±0,57	5,6%

4.5. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПЕРВИЧНОЙ СТАБИЛЬНОСТИ ИМПЛАНТАТОВ У БОЛЬНЫХ УСЛОВНО – СЪЁМНЫМ ПРОТЕЗОМ.

На сегодняшний день большое количество пациентов отправляются на имплантацию с различной степенью риска: пациенты с сахарным диабетом, с нарушением прикуса и патологией суставов (бруксизм), курильщики и т.д. Использование прибора **Mega ISQ** при

наличии факторов риска у пациентов, как было уже доказано, способствовало большему проценту успеха в лечении.



Рис. 4.5.1 Аппарат «Mega ISQ» для проведения частотно-резонансного анализа

В клинической практике известны несколько возможностей оценки стабильности и степени остеоинтеграции имплантата (соединение костной ткани и поверхности имплантата). Современный метод оценки с помощью частотно-резонансного анализа, который лежит в основе прибора Mega ISQ, является наиболее объективным (не зависит от субъективных ощущений врача), точным, удобным и быстрым (занимает не более 5 сек.). Процедура оценки стабильности происходит без какого-либо воздействия на ткани пациента.



Рис 4.5.2. измерение оценки стабильности и степени остеоинтеграции имплантата

Хочется отдельно подчеркнуть, что несмотря на относительно хорошие результаты костной плотности, создания оптимально эффективной позиции устанавливаемого дентального имплантата, наличие хорошо апробированных хирургических мероприятий, способных в совокупности обеспечить высокий торк при инсталляции важным остается вопросы развития механизмов эффективной остеоинтеграции с созданием необходимой стабильности при дальнейших этапах ортопедического лечения, особенно при проведении немедленной имплантации после удаления зуба.

Успешная остеоинтеграция костной ткани во многом зависит также и от технических характеристик используемого имплантата, в частности качества поверхности имплантата, все это в совокупности дает возможность ускорить процессы остеоинтеграции, улучшения физиологических показателей в процессе жевания, тем самым являясь по сути лечением вторичной адентии

Согласно поставленным задачам и целям исследований, нами были отобраны следующие типы дентальных имплантатов – «Ostem» (Корея),

«Implant.uz» (Узбекистан) в условиях начавшейся вторичной адентии без признаков воспаления. Группе больных (n=126) была произведен хирургический этап дентальной имплантации с помощью вышеуказанными типами имплантатов, которые характеризуются оптимальными техническими характеристиками для проведения одно- и двухмоментной имплантации с возможностью немедленной и/или ранней нагрузки.

В целях определения первичной стабильности был применён торк-тест (Ньютон/см²) с определением значения ISQ (*Implant Stability Quotient*) на основе аппарата Penguin RFA со стандартным мульти-Пегома. На основании рекомендаций А.Р. Saadoun et al. (2004), значения ISQ при <50-можно считать, как недостаточно стабильным; 50-60 - адекватно стабильным; 60-75 – превосходно стабильным; >75- ишемия, риск развития некроза костной основы.

Следует отметить, что вовремя проведения имплантации всем пациентам независимо от типа применяемого имплантата был установлен формирователь десны. В течении 90 дней, каждые 2 недели производили измерения ISQ.



Рис. 4.5.3. Тест на обратный крутящий момент и торк-ключ.

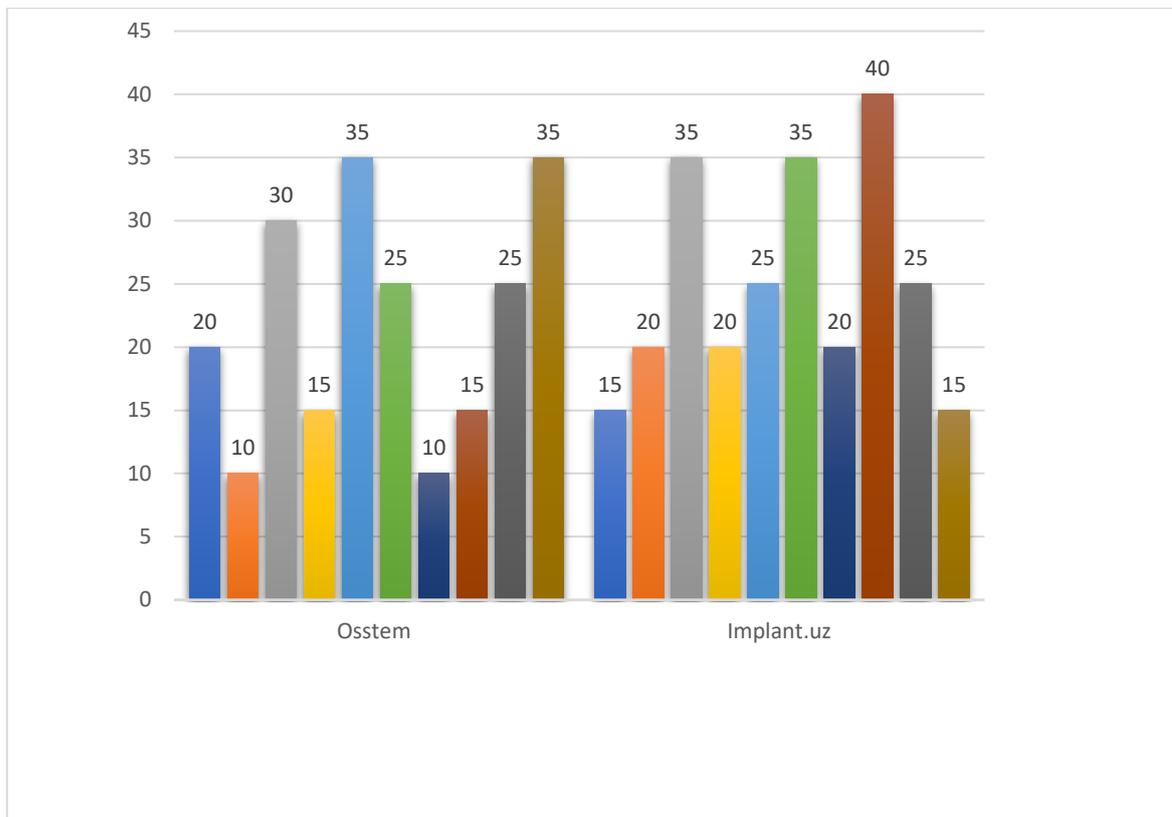


Рис.4.5.4. Значение силы сопротивления (торк) при двухмоментный имплантации.

Нами внимательно были анализированы результаты показателей Торка, исходя из его значений решался вопрос установления в области дентального имплантата формирователь десны, с последующим определением оптимальной ортопедической нагрузки и стабильности установленной конструкции. Именно формирование статистики изменений и колебаний диапазона значений торка можно определить степень эффективности установленной ортопедической конструкции. Минимальным пороговым значением для перехода к ортопедическому этапу лечения, фиксации коронки с опорой на дентальный имплантат, брали значения ISQ не менее 60 единиц.

Показателем эффективно развивающихся процессов остеинтеграции являются значения ISQ, ведь именно положительная динамика развивающихся остеинтеграционных процессов

свидетельствует в пользу оптимально эффективной конструкционных находок, использования эффективной поверхности абатмента, что создаёт почву для хорошей фиксации конструкции, его физиологических возможностей при дальнейшей эксплуатации. Так наши исследования показали, что при установке имплантата «Osstem» и имплантата отечественного производства «Implant.uz» показатели значений стабилизации имели положительную динамику развивающихся остеоинтеграционных процессов. В таблице 4.3 представлены данные о распределении клинического материала в первой группе. Пациентам 2й группы были установлены 38 отечественные имплантаты Implant Uz с биоактивным покрытием, и на них протезировали условно съемный протез на шаровидные абатменты 25 больным с сахарным диабетом 2 типа и полный съемный протез на балочные абатменты 13 больным с сахарным диабетом 2 типа. Средняя плотность костной ткани составляла в среднем 980 ± 42 единиц NU. Всем пациентам этой группы для определения коэффициента стабильности имплантатов были произведены измерения с помощью аппарата Megagen ISQ сразу в разные сроки имплантации. Рис 4.5.4

Таблица 4.5.1

Средние значения стабильности отечественных имплантатов в 2 группе пациентов в динамике

Количество пациентов	Виды протеза	Сразу после установки имплантата	на 30 день после дентальной имплантации	вовремя протезирования	через 1 месяц после протезирования	через 3 месяц после протезирования
25	группа бол абатмент	$74,6 \pm 0,11$	$78,3 \pm 0,51$	$79,5 \pm 0,7$	$79,9 \pm 0,5$	$81,2 \pm 0,5$

13	группа балочный абатмент	70,0±0,0	72,5 ±0,5	73,5 ±0,9	75,5 ±0,5	76,1±3,1 6
----	--------------------------------	----------	--------------	-----------	-----------	---------------

Минимальным пороговым значением для перехода к ортопедическому этапу лечения, фиксации коронки с опорой на дентальный имплантат, брали значения ISQ не менее 70 единиц.



Рис 4.5.5. измерение стабильности имплантатов измерения с помощью аппарата Megagen ISQ сразу после имплантации

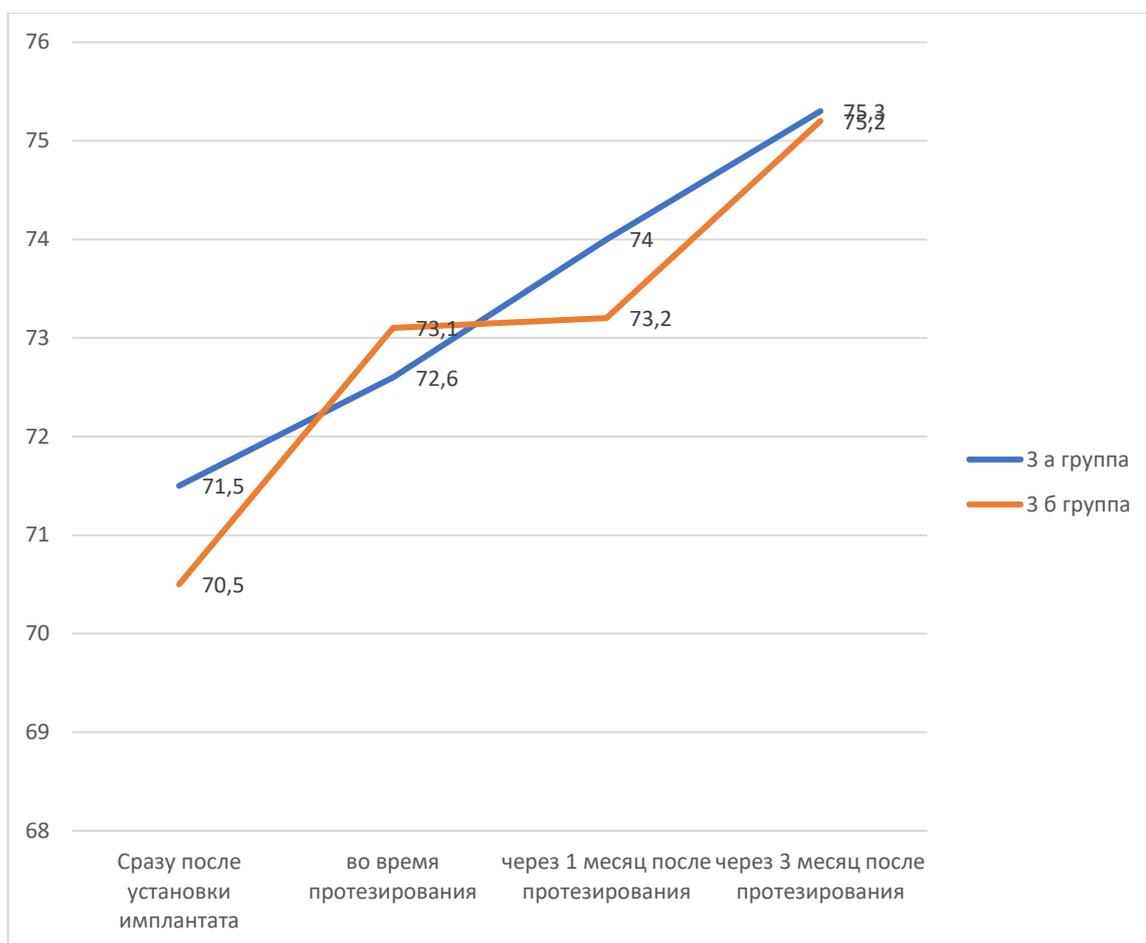
38 пациентам имеющих сахарный диабет 2 типа 2 группы в общем количестве было установлено 96 имплантатов зарубежного и отечественного производства для замещения протяжённых полных дефектов челюсти. Среднее значение показателей плотности костной ткани в этой группе были равны 962 ± 150 единицам Хаунсфильда и использовали метод резонансно-частотного определения стабильности имплантатов в костной ткани челюстей пациентов. В результате исследования были получены следующие цифровые выражения: сразу после имплантации равнялось $74,8 \pm 0,02$ единицы, а через 30 дней этот показатель был равен $78,3 \pm 0,51$. В ходе клинического исследования

наблюдалась положительная динамика роста показателей и во время протезирования показатель был равен $79,5 \pm 0,7$. Показатели стабильности установленных 96 дентальных имплантатов имели незначительно высокие значения по сравнению с отечественными имплантатами. Но по некоторым изменениям показателей в крови и гигиеническим показателям были отторжены 6 дентальных имплантатов. 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.

Систематизируя и анализируя, полученные данные при изучении стабильности установленных имплантатов, можно проследить ряд закономерностей и сахарным диабетом 2 типа 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 даёт знать о благоприятном клиническом результате проведённой операции. Разница между цифрами максимальной и минимальной стабильности не превышала 12 единиц, что не может не отразиться на долгосрочном прогнозе сохранения и функционирования имплантатов.

Рис.4.5.6



Суммируя вышеизложенные данные о стабильности протезированных полных съёмных протезов на дентальные имплантаты отечественного производства и зарубежного производства больным сахарным диабетом 2 типа, можно утверждать, что имплантаты после их установки показывали значительную стабильность в кости и были оптимальными для дальнейшего протезирования.

ГЛАВА 5. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НЕСЪЕМНЫМИ ПРОТЕЗАМИ У БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

5.1. Изучение стоматологического и гигиенического статуса

В целях определения особенностей стоматологического и гигиенического статуса больных сахарным диабетом 2 типа был проведён комплексный стоматологический осмотр ротовой полости. Так было выявлено, что слизистая оболочка полости рта у такого контингента больных отёкшая, её поверхность сухая, бледная. У большинства больных язык складчатый и сухой. Показатели гигиенического состояния полости рта низкие, интенсивный распад образований на поверхности слизистой является причиной наличия запаха. Пациентам было предложено использование жидкости для полоскания рта, это способствовало уже в первые сутки улучшению гигиенических показателей.

Для мониторинга состояния гигиенических показателей пациентам было предложено анкетирование, который состоял из комплекса вопросов, характеризующих состояние полости рта, пародонта, периимплантационной области. Сроки анкетирования – до проведения имплантации, спустя 1,3 и 6 месяцев после неё.

Данные осмотров записывались в карты регистрации данных, разработанные в соответствии с критериями оценки применяемых индексов. Лечение пациентов с воспалительными осложнениями включало проведение комплекса мероприятий: гигиеническое обучение пациентов, проведение профессиональной гигиены и местной противовоспалительной терапии. По результатам опроса у исследуемых пациентов после протезирования было определено, что положительные изменения показателей возникали 90% пациентов третьей и второй группы, что протезирования на отечественные дентальные импланты тоже не уступают зарубежным имплантам. Так исчезновение

отёчности импланто десневых сосочков во второй группе наблюдалось уже на 2й день местной терапии и ношения ортопедической конструкции с мульти абатментом, тогда как у пациентов первой группы отёк сохранялся ещё 2-3 дня (признак исчез на 5 день); ощущение боли в десне во второй группе исчезло ко второму дню, в третьей группе – к 4 му дню (таблица 5.1.1).

Таблица 5.1.1

Мониторинг жалоб пациентов после фиксации ортопедической конструкции

Признаки	3-группа
Болезненные ощущения в десне	к 4-5 дню
Отёк десневого края	исчезновение к 5-6 дню

Представители третьей группы отметили, что в первые 2-3 дня они испытывали дискомфорт при ношении несъёмных протезов и соответственно адаптация к ним потребовала некоторого времени, но далее пациенты не чувствовали каких-либо неудобств от ортопедической конструкции. Кроме этого, поддерживать уровень гигиены полости рта и самой конструкции на должном уровне исследуемым данной группы удавалось без особых усилий и использования дополнительных гигиенических средств. При визуальном осмотре дефектов ортопедической конструкции, а также скопления каких-либо отложений (остатков пищи и др.) обнаружено не было.

При этом в первую очередь обращали внимание на состояние тканевого комплекса и гигиенические условия. Предварительно был определён уровень гигиены как по состоянию оставшихся естественных зубов, так и по состоянию имеющихся протезов в полости рта. Результаты

обследования показали недостаточный уход за полостью рта у 30 пациентов, у 11 - гигиена была удовлетворительная.



Рис.5.1.1 Динамика клинических показателей стоматологического статуса и оценка состояния ортопедических конструкций.

Контрольные осмотры показали, что благодаря конструктивным особенностям этого вида протезов, возможности периодически проводить профессиональные гигиенические процедуры у пациентов поддерживается нормальное функционирование мягких тканей, окружающих внутрикостный имплантат. Рис.5.1.2



Рис.5.1.2 Несъёмное протезирование на отечественные дентальные имплантаты

Для оценки динамики изменений показателей проводилось определение стоматологического статуса, рентгенологических параметров костной ткани челюстей, в т.ч. и гигиенический контроль, через 1 и 3 месяцев после протезирования. Далее данные показатели были проанализированы по сравнению с начальными значениями, полученными до и после подготовительного лечения перед установкой ортопедической конструкции.

В связи с тем, что основной особенностью клиники условно-съёмных протезов является отсутствие до определённого времени жалоб со стороны больных на нарушение функции жевания и эстетики, в своём исследовании при обследовании мы обязательно отмечали сроки обращения этих людей за ортопедической помощью. Анализ результатов опроса выявил довольно поздние сроки обращения - до 4 лет и более после удаления зубов.

На данном этапе исследования наблюдались изменения в значениях индексной оценки состояния тканей пародонта и гигиены полости рта. Так у представителей четвертой группы индекс Грина-Вермиллиона составил $1,44 \pm 0,07$ (показатель на 54,3% ниже исходного значения), РМА – $28 \pm 1,5\%$; у четвертой группы индекс гигиены – $1,04 \pm 0,05$ (на 60,4% ниже исходного значения), РМА – $10 \pm 1,5\%$ (рис.5.1.3).

Гигиеническая оценка зоны имплантации, состояние маргинальной части, а также изучение выраженности воспалительных проявлений в периимплантатной области является основой терапевтической и морфологической диагностики индивидуальной готовности больного к протезированию. Эти же показатели целесообразно использовать на всех этапах реабилитации больного после протезирования, в том числе при оценке отдалённых результатов ортопедического лечения. Динамика упрощённого гигиенического индекса состояния полости рта представлена на графике.

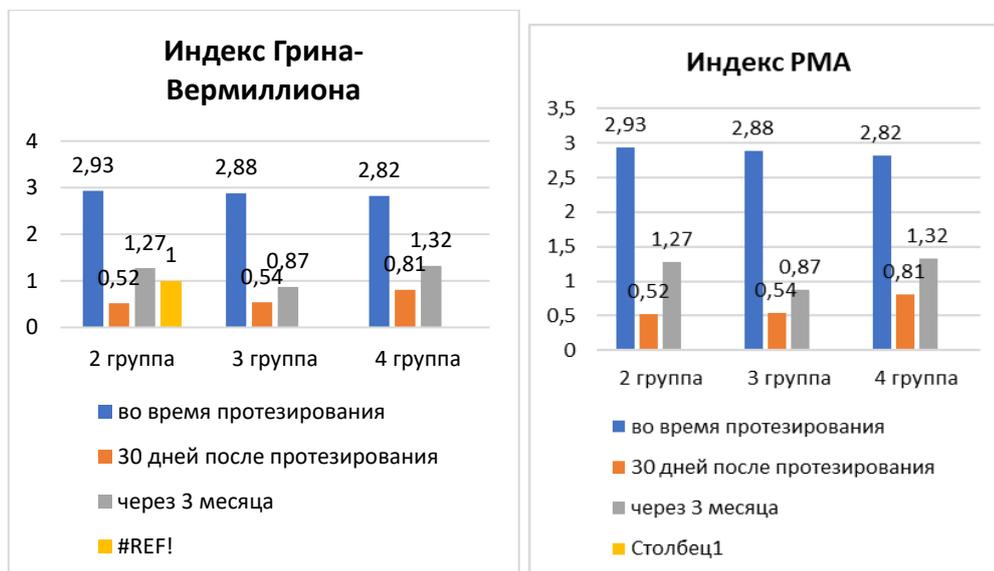


Рис. 5.1.3. Динамика изменения показателей гигиенического и пародонтального индексов



Рис.5.1.4. Состояние слизистой оболочки после дентальной имплантации.

В результате проведенных исследований было выявлено, что на этапе подготовки к проведению дентальной имплантации у пациентов с сахарным диабетом 2 типа исходные показатели почти идентичны. При проведении протезирования несъемными зубными протезами было выявлено, что к концу 1 месяца наблюдения увеличения значений УГИ незначительны, всего 14,0-14,3%, что в среднем составило около 0,2 балла. Данное состояние можно характеризовать как

«удовлетворительное».

Во второй и третьей группе наблюдения отмечается снижение значений показателя УГИ в среднем 60% и 75% соответственно, колебание баллов в диапазоне - $0,42 \pm 0,02$ и $0,36 \pm 0,01$ баллов. В последующие сроки наблюдения отмечается незначительный прирост показателя в пределах +0,1 балла. Это возможно вследствие снижения индивидуальных гигиенических мероприятий по уходу за уже фиксированными ортопедическими конструкциями и снижением интенсивности воспалительных процессов в перимплантатной области.

Средние значения индекса гигиены Грин-Вермиллион по сравнению с исходным уровнем снизились на 82,8% во второй группе, на 81,25% – в третьей группе, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями до лечения (таблица 5.1.2).

Значения гигиенических показателей второй и третьей группы исследуемых, во время протезирования ($M \pm m$)

Таблица 5.1.2

Показатель	2 группа (n=15)	3 группа (n=15)
Индекс Грина-Вермиллиона	$0,52 \pm 0,15$	$0,54 \pm 0,06$
Индекс РМА, %	$45 \pm 1,5$	$51 \pm 1,2$
Глубина пародонтальных карманов, мм	$5,51 \pm 0,25$	$5,60 \pm 0,15$
Рецессия десны, мм	$3,12 \pm 0,14$	$3,17 \pm 0,08$

Также следует отметить, что несмотря на благоприятный исход проведённого хирургического и ортопедического этапов дентальной имплантации выявляются некоторые изменения тканевых структур полости рта. Так, при исследовании маргинальной зоны отмечается

увеличение индекса РМА до $49,51 \pm 2,4\%$ ($p < 0,05$) и индекса Р1 $3,21 \pm 0,15$ баллов ($p < 0,05$) соответственно при использовании абатмента шаровидного типа. В отличие от этого при фиксации полностью съёмного зубного протеза на базе балочного абатмента не выявляются столь достоверные значения изменений индексов.

Такая же динамика сохраняется и к концу 1 месяца наблюдения, так прирост индекса РМА составил в среднем $51,74 \pm 2,68\%$, а индекса Р1 $3,30 \pm 0,16$ баллов соответственно ($p < 0,05$). Положительная динамика изменений индексов РМА и Р1 при фиксации конструкции на балочный абатмент отмечается лишь к концу 3 месяца наблюдения и составило $48,48 \pm 2,8\%$ ($p < 0,05$) и $3,76 \pm 0,12$ баллов ($p < 0,05$) соответственно (табл. 5.1.3).

Таблица 5.1.3

Динамика показателей состояния альвеолярного отростка больных сахарным диабетом 2 типа на отечественные дентальные имплантаты с использованием бол абатмента

Сроки наблюдений	Показатели		
	РМА (%)	Р1 (баллы)	ОНИ-S(баллы)
Во время протезирования, n=14	$43,1 \pm 2,3$	$2,78 \pm 0,13$	$2,18 \pm 0,16$
Через 30 дней после протезирования, n=14	$49,50 \pm 2,4$ $p < 0,05$	$3,20 \pm 0,15$ $p < 0,05$	$2,71 \pm 0,17$ $p < 0,05$
Через 3 месяца после протезирования, n=14	$51,74 \pm 2,68$ $p < 0,05$	$3,30 \pm 0,176$ $p < 0,05$	$2,89 \pm 0,16$ $p < 0,01$

Таблица 5.1.4

Динамика показателей состояния тканей альвеолярного отростка больных сахарным диабетом 2 типа на отечественные дентальные имплантаты с использованием балочного абатмента

Сроки наблюдений	Показатели		
	РМА (%)	P1 (баллы)	ОНИ-S(баллы)
Во время протезирования, n=14	42,9±2,1	2,70±0,12	2,21±0,18
Через 30 дней после протезирования, n=14	46,69±2,7 p>0,05	3,04±0,14 p>0,05	2,47±0,20 p>0,05
Через 3 месяца после протезирования, n=14	48,51±2,9 p<0,05	3,73±0,15 p<0,05	2,60±0,21 p<0,05

Примечание: p - достоверность показателей по отношению к данным до протезирования

В более поздние сроки наблюдения после протезирования (6 месяцев и более) отмечается достоверное снижения показателей при обоих видах ортопедической конструкции.

На этапе протезирования были изучены вышеперечисленные гигиенические показатели. Мониторинг значений показателя упрощённого гигиенического индекса полости рта («УГИ») представлен в табл. 5.1.2., при этом следует отметить, что значения во всех группах наблюдения практически одинаковы. Наиболее интенсивно начинаются изменяться значений в более поздние сроки. Так, начиная с конца 1 месяца наблюдения после проведения протезирования отмечается небольшой прирост значений - 15,8%, что в среднем соответствует 0,4 балла, что даёт основание характеризовать состояние полости рта как «удовлетворительное». Колебание параметров «УГ» полости рта отмечается в более поздние сроки наблюдения – 2-3 месяц наблюдения,

всего +0,1 балла. Это, по-видимому, объясняется снижением интенсивности чистки зубов вследствие наступления сроков заживления, хорошего исхода проведённых лечебно-ортопедических мероприятий. В общем динамика колебаний значений параметров индекса «УГИ» дает основание считать состояние полости рта как «хорошее».

Таблица 5.1.5

Показатель	Сроки	4 А группа	4 Б группа
УИГ, баллов	До имплантации	1,6 [0,9 ÷ 1,8]	1,8 [1,5 ÷ 2,4] *
	Через 1 день мес после имплантации	1,0 [0,8 ÷ 1,6]	1,6 [1,4 ÷ 2,2] *
	Через 4 мес после имплантации	0,6 [0,5 ÷ 1,2]	1,0 [0,8 ÷ 1,6] *
ГИ балл	До имплантации	0,9 [0,4 ÷ 0,9]	0,5 [0,5 ÷ 1,1]
	Через 2 мес после имплантации	1,3 [0,8 ÷ 1,6]	1,4 [1,4 ÷ 1,9] *
	Через 4 мес после имплантации	1,0 [0,7 ÷ 1,4]	1,8 [1,6 ÷ 2,2] *

Средние значения индекса гигиены Грин-Вермиллион по сравнению с исходным уровнем снизились на 79,8% в третьей группе, на 84,25% – в второй группе, $p \leq 0,05$ по сравнению с показателями до лечения (таблица 3.2.2.).

Таблица 5.1.6

Значения клинических показателей групп исследуемых, до протезирования (M±m)

Показатель	2 группа (n=36)	3 группа (n=56)
Глюкоза в крови натощак, ммоль/л	6,25±0,12	6,32±0,11
Глюкоза в крови через 2 часа после еды, ммоль/л	6,1±0,08	5,1±0,11

Индекс Грина-Вермиллиона	3,93±0,25	3,86±0,36
Индекс РМА, %	49±1,5	53±1,2
Глубина пародонтальных карманов, мм	5,58±0,21	5,69±0,17
Рецессия десны, мм	4,08±0,19	4,31±0,07

Клиническое наблюдение состояния полости рта показало, что при фиксации несъемных dentальных протезов отмечаются признаки влияния на функциональное состояние тканевых структур полости рта, в том числе и значений dentальных индексов. Так, например, после проведения комплексного ортопедического лечения индекс РМА вырос до 49,54±1,9* при искомой 43,2±2,01. Также отмечается прирост значений индекса РІ составило 3,22±0,2 против 2,80±0,11 баллов ($p<0,05$). В случае применения других материалов, в частности металлокерамических коронок полученные результаты не носят статистически достоверный характер относительно исходных данных.

В день после проведенного ортопедического лечения показало, что при использовании в качестве конструкционного материала Диоксид циркониевого сплава индекс РМА увеличился с 43,1±2,3% до 49,51±2,4% ($p<0,05$), РІ возрос с 2,78±0,13 до 3,21±0,15 тогда как при фиксации ортопедических конструкций из металлокерамического сплава изменения данных показателей на данном этапе ортопедического лечения.

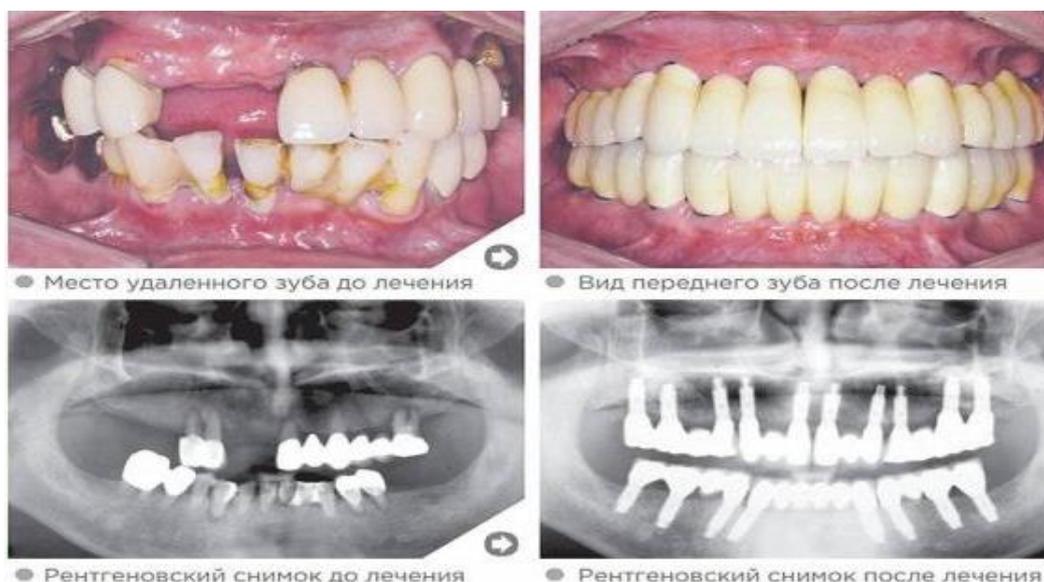


Рисунок 5.1.5 Протезирование через 1 месяц после протезирование несъемными конструкциями.

Также налицо и положительные сахарным диабетом 2 типавиги в значениях гигиенических индексов, характеризующих состояние полости рта, так, например, при фиксации диоксидциркониевой коронки прирост значения индекса «ОHI-S» составил 26,2% ($p>0,05$). против достоверно незначительных значений данного индекса при фиксации зубного протеза из металлокерамической коронки (табл.5.1.17).

Таблица 5.1.7

Показатели мониторинга состояния абатмента дентальных имплантантов больных сахарным диабетом 2 типа при использовании металлокерамической коронки

Сроки наблюдений	Показатели		
	РМА (%)	Р1 (баллы)	ОHI-S(баллы)
Во время протезирования, n=14	43,0±1,9	2,68±0,16	2,20±0,16

Спустя 30 дней после проведения протезирования, n=14	46,69±2,7 p>0,05	3,04±0,14 p>0,05	2,47±0,20 p>0,05
Через 3 месяца после протезирования, n=14	48,51±2,9 p<0,05	3,73±0,15 p<0,05	2,60±0,21 p<0,05

Примечание: p - достоверность показателей по отношению к данным до протезирования

К концу 3 месяца наблюдения во всех исследуемых группах отмечается прирост показателей гигиенических индексов, от 18,0% при фиксации на металлокерамическую коронку до 32% при протезировании с последующей фиксацией ортопедических конструкций на диоксидциркониевой коронке.

5.2. Результаты микроциркуляции больных несъемным протезом

С помощью лазерной доплеровской флоуметрии были исследовано состояние сосудов микроциркуляторного русла в зоне установки зубных протезов с последующей дентальной имплантацией. Анализ полученных результатов показал, что у больных с сахарным диабетом 2 типа наблюдается достоверное снижение интенсивности кровотока в исследуемых участках, которое зависит от количества удалённых зубов. Так, в случае потери 1 зуба данные значения снижаются в среднем на 12-13%, при потере 2-3 зубов – 21,5%. Также в подобных участках отмечается признаки венозного застоя, спазматическое сужение просвета микрососудов в среднем на 28-42%. Процессы восстановления гемомикроциркуляторного русла маргинальной части «имплантат абатмент» после протезирования несъёмными протезами наступает к концу 2-3 месяцев. Данные характеристика изменений гемодинамической

картины показывает на сколько проходят процессы адаптационных перестроек после проведения дентальной имплантации (табл.5.2.1.).

Таблица 5.2.1

Динамика параметров микроциркуляции 3 А и 3 Б подгруппах на отечественные дентальные имплантаты этапах протезирования.

Таблица 5.2.1

Сроки наблюдения	М (перф. ед.)	%	σ (перф. ед)	%	Кv, %	%
До начала протезирования	22,04±1,02		2,92±0,12		13,24±0,65	
1 сутки после протезирования	31,02±3,32	35,5	1,33±0,09	-52,7	4,90±0,90	-60,0
1 месяц после протезирования	26,26±2,97	-15,3	2,10±0,09	57,9	7,90±0,32	61,2
3 мес после протезирования	24,30±2,01	-7,5	2,86±0,1	36,2	11,76±0,43	48,9
6 мес после протезирования	22,98±1,90	-5,4	3,41±0,15	19,2	14,83±0,38	26,0

Примечание: $p < 0,05$

Как показывают результаты исследования, к концу 3 месяца наблюдения после проведения дентальной имплантации в перимплантатной зоне вокруг абатментов отмечается усиление кровотока и вазомоторной активности сосудов МЦР в среднем на 56,8% и 59,2% соответственно. Данная картина говорит об интенсивности процессов остеоинтеграции в зоне дентального имплантата.

Спустя полгода после протезирования балочными абатментами на отечественные имплантаты у лиц с сахарным диабетом 2 типа также отмечается дальнейший прирост значений вазомоторной активности – в среднем 2,1 раза, увеличение суммарного количества функционирующих капилляров (36,6%) и увеличением скорости кровотока (25,0%). Все это

говорит о развитии гиперемии в микроциркуляторном русле периимплантатной зоны, что можно характеризовать как компенсаторно-приспособительную реакцию.

Однако, в случае индивидуальной характеристики у больных с сахарным диабетом 2 типа было выявлено зависимость гемодинамических показателей от количества потери зубов. В случае потери 1 зуба данные значения снижаются в среднем на 12-13%, при потере 2-3 зубов – 21,5%. Также в подобных участках отмечается признаки венозного застоя, спазматическое сужение просвета микрососудов в среднем на 28-42%.

К концу 6 месяца после протезирования диоксид циркониевыми коронками показатели микроциркуляции в зоне вокруг коронок не изменялись, но показатели микроциркуляции в зоне вокруг коронок при протезировании металлокерамическими коронками улучшились на 24 % (рис 4.2.4.).

Однако при проведении дентальной имплантации с помощью несъемной ортопедической конструкции с опорой на 2-3 имплантата состояние микроциркуляторного русла несколько иное, например, спустя 1 недели после фиксации диоксидциркониевых и металлокерамических протезов в периимплантатной зоне отмечается заметное снижение интенсивности кровотока - 8,2% и 12,8% соответственно. Показатели вазомоторной активности резко снижены - 1,2 и 2,5 раза соответственно, также отмечается картина венозного застоя. Процессы восстановления тканевых структур при фиксации протезных конструкций с диоксидциркониевой коронкой проходят около 2х месяцев, а при металлокерамической коронке 3 месяца. Удлинение сроков восстановления при фиксации с помощью металлокерамической коронки обусловлено наличием венозного застоя в зоне вокруг коронок.

Данные ультразвуковой доплерографии показали, что средняя величина линейной скорости кровотока (V) в предполагаемой зоне вокруг коронок у больных с сахарным диабетом 2 типа при протезировании коронками на основе диоксида циркония составила 0,76 мл/сек против значений группы контроля - 0,86 мл/сек. Полученные результаты показали, что нормализация состояние и параметров микроциркуляции маргинальной части «имплантант абатмент» после протезирования безметалловыми коронками и металлокерамическими конструкциями на отечественный дентальный имплантат наступает соответственно через 2 и 3 месяца.

5.3. Результаты плотность костных тканей с несъемной конструкцией

Выбор системы внутрикостных имплантатов, их параметры и вид протеза были основаны на результатах обследования зоны имплантации - особенностях анатомо-топографии и окклюзионных взаимоотношений, состояния тканевого комплекса, в том числе пародонта зубов, рядом с дефектом, состояния гигиены полости рта и т.д. Характер ответной реакции тканевого комплекса зависит от величины, направления и продолжительности функциональной нагрузки. Анализ данных, полученных при клинико-рентгенологическом обследовании пациентов показал, что - установка дентальных имплантатов и несъемное протезирование, при достижении после корригирующей терапии всех биохимических показателей до нормы и плотности кости по шкале Хаусфилда от 930 до 1540 (НУ). У больных третьей группы после до дентальной имплантации кость D3 типа составило -58,24 %, D4 типа встречалась – 40,66%, D2 типа встречалась – 15%, D1 тип не встречался - 0%. Именно наличие данных типов костной ткани стали обоснованием для проведения дентальной имплантации.

В процентном соотношении, у больных с сахарным диабетом 2 типа костная ткань D3 типа встречалась в половине случаев (50,60%), костная ткань D2 типа - 49,51% при полном отсутствии D1 типа костной ткани. Эти случаи явились наиболее оптимальным вариантом для проведения дентальной имплантации. По результатам проведённого исследования провели дентальную имплантацию.

После проведения дентальной имплантации измеряли показатели на 30, 90 и 180 сутки. Согласно данным при измерении на 30 сутки после проведения дентальной имплантации мы наблюдали показатели костной плотности у пациентов с сахарным диабетом 2 типа. На 90-е сутки отмечено повышение показателей у пациентов 3 группы, с 1025 (НУ) до 1201 (НУ). Мы предполагаем, что это связано с процессом взаимодействия костной ткани и материала у пациентов исследуемой группы и с изменением структуры соединительной ткани в области дефекта у пациентов третьей группы. У 3 % больных сахарным диабетом 2 типа отмечались отторжения дентального имплантата. (рис.5.3.1.).

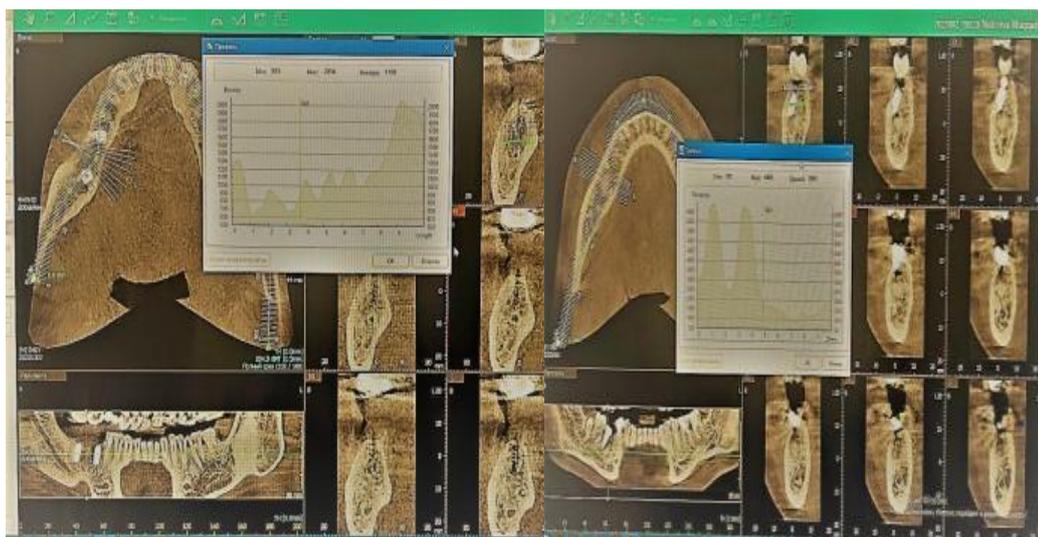


Рис.5.3.1. Костной плотности после дентального имплантата.

К концу 3 месяца наблюдения у больных с сахарным диабетом 2 типа после дентальной имплантации было проведено этап несъёмного протезирования. Рентгенологическая картина развития

процессов остеоинтеграции вокруг установленных дентальных имплантатов показала, что структура и плотность костной ткани челюстных костей соответствуют всем параметрам, характерным для нормальной костной ткани. Оптическая плотность костной структуры составляет 1030 HU. Таким образом, после протезирования на дентальных имплантатах наблюдается тенденция увеличения плотности структуры костной ткани в основных группах. Но и протезирование на отечественных имплантатах у больных сахарным диабетом тоже не уступают зарубежным аналогам. Проведение конусно-лучевой компьютерной томографии позволяет своевременно диагностировать стадии формирования (созревания) костного регенерата и оссификацию кости в границах установленного имплантата.

5.4. Биохимические показатели у больных с несъёмным протезированием на дентальные имплантаты.

Пациентам 3-ей группы протезирование несъёмными протезами на дентальные имплантаты показали после корригирующей терапии всех биохимических показатели были в пределах нормы: коагулограмма, гликированный гемоглобин, глюкоза в крови, Бета кросс лапс, остеокальцин. В данной работе мы проводили вычисления следующих показателей: до дентальной имплантации и через 3 месяца после дентальной имплантации и протезирование. До дентальной имплантации отмечалось наибольшее увеличение протромбированного времени (на 21,1%), но через 1 месяца на фоне приёма антикоагулянтов у больных восстанавливаются показатели коагулограммы. Следующим этапом было исследование показателей Osteocalcin (маркер костного ремоделирования) и Beta-cross Laps (маркер костной резорбции) у пациентов до дентальной имплантации и через 3 месяца после дентальной имплантации. Повышения показателя остеокальцин у пациентов 3-ей

группы свидетельствует о увеличении скорости ремоделирования костной ткани и рекомендовали лечение остеопрепаратами и через 1 месяц установили дентальные имплантаты, через 3 месяца благополучно протезировали. Через 1 месяц показатель Vetta-cross Laps снизился на 17,3% с помощью, проводимой антирезорбтивной терапии и проводили дентальную имплантацию. Через 3 месяца после дентальной имплантации обеих групп на фоне терапии протезировали несъёмными протезами.

Уровень глюкозы в крови у пациентов третьей группы снизился 75% это свидетельствовало корригирующее лечение положительно повлияло на уровень всех биохимических показателей. Это указывает на снижение достигнутого положительных результатов на 7,4%. Снижение глюкозы в крови пациентов после протезирования и завершения послеоперационного восстановительного периода в 3 месяца может свидетельствовать об улучшении жевательной функции у пациентов, лучшей переработке пищи в ротовой полости, что может обуславливать положительный эффект протезирования в отношении стабилизации уровня глюкозы. Полученные результаты во всех группах кроме контрольной группы свидетельствуют о соблюдении рекомендаций пациентами и правильности протекания восстановительного периода.

Динамика показателей сосудисто-тромбоцитарного и коагуляционного звеньев системы гемостаза у пациентов сахарным диабетом

В настоящее время, многочисленными исследованиями доказано, что многообразные биохимические и структурные изменения происходящих в различных системах организма при сахарном диабете является следствием осложнений данной патологии. При этом, главным патогенетическим механизмом развития микроангиопатий при сахарном диабете является гликозилирование сосудистой стенки. С позиций теории

глюкозотоксичности одним из патогенетических механизмов развития гиперкоагуляционного синдрома при повышении уровня гликозилированного гемоглобина у больных сахарным диабетом 2 типа является усиление активности процессов неэнзиматического гликирования белков, ведущее к изменению функциональной активности компонентов сосудистой стенки. Гиперхолестеролемиа при сахарном диабете 2 типа оказывает большее влияние на состояние коагуляционного звена системы гемостаза и развитие эндотелиальной дисфункции. Высокий уровень ХС в крови, обусловленный инсулинорезистентностью при сахарном диабете 2 типа, вызывает нарушения таких показателей гемостаза как D-димер, АПТВ, ПВ, ТВ, фибриногена. Также подтверждена активация всех систем гемостаза участвующих в регуляции тонуса кровеносных сосудов, состояния клеток крови и плазменных ферментных систем [Баркаган З.С., 2006; Киричук, В.Ф., 2006; Бондарь И.А., 2007]. По мнению авторов Дедов И.И., (2006); Giusti С., (2007), дисфункция систем коагуляции и фибринолиза на ранних стадиях заболевания приводит к появлению ретинопатии и нефропатии. При увеличении длительности заболевания нарастает концентрация фибриногена, снижается фибринолитическая активность, что создаёт условия для повышенной возможности тромбообразования.

Не вызовет сомнений, что в патогенезе развития сахарного диабета важную роль играют процессы эндотелиальной дисфункции, следовательно, именно состояние эндотелиальных клеток можно рассматривать в контексте предиктора развития воспалительных процессов иммунного генеза, с последующим прогнозированием риска развития осложнений. Именно у больных с сахарным диабетом помимо дисфункции эндотелия развиваются нарушения в системе плазменного звена системы гемостаза, что, по всей вероятности, может способствовать персистированию хронического воспаления в структуре пародонтального

комплекса. Все вместе в совокупности и является причиной выбора мер терапевтической коррекции наблюдаемых отклонений у больных с сахарным диабетом 2 типа.

При проведении дентальной имплантации у больных с сахарным диабетом 2 типа в системе микроциркуляции развиваются различного рода осложнения приводящие к гипоксии тканей пародонтального комплекса, усилению процессов тромбообразования, лейкоцитарной инфильтрации. Следовательно, развитие сосудистых нарушений приводит к функциональной недостаточности антитромбогенной и противосвертывающей активности сосудистой стенки.

Исследование вазомоторных факторов показало, что у больных сахарным диабетом 2 типа отмечается значительный прирост значений эндотелина-1 ($1,14 \pm 0,12$ нмоль/мл против $0,41 \pm 0,03$ нмоль/мл соответственно); снижение показателей тканевого активатора плазминогена - t-РА ($4,04 \pm 0,38$ нг/мл против $5,62 \pm 0,47$ нг/мл); повышением ингибитора активатора плазминогена - РАІ ($7,87 \pm 0,59$ Ед/мл) в сравнении со здоровыми ($4,23 \pm 0,34$ Ед/). Качественно это демонстрируется усилением растворения тромбоцитарно-фибриновых агрегатов, которые обычно формируются при нарушении анатомической целостности стенки сосудов. Помимо вышеперечисленного, на лицо чрезвычайная активация фактора Виллебранда - $124,9 \pm 9,42\%$ против значений нормы $101,83 \pm 6,91\%$ соответственно, показатель антитромбина III при этом снижается до $82,25 \pm 6,74\%$ против $102,13 \pm 7,23\%$. Все вышеперечисленное свидетельствует о глубоких нарушениях в системе МЦР, в частности антикоагулянтной активности эндотелия.

Аналогично подобные изменения определяются у больных с сахарным диабетом 2 типа после проведения дентальной имплантации с последующей фиксацией с условно-съёмными протезами. Согласно результатам, значения ЭН-1 превышают контрольные значения в 2,5 раза,

AI-фактор в 1,8 раза и фактора Виллебранда- на 16% соответственно; тогда как уровень антитромбина III заметно снижался в среднем - на 13,5%.

Общее увеличение остеокальцина у пациентов свидетельствует о соблюдении пациентами рекомендаций к лечению и восстановлению после установки имплантов (табл. 5.4.1.).

Таблица 5.4.1

Изменение Osteocalcin у пациентов в динамике, нг/мл.

Группы	1А	2А	1Б	2Б
до дентальной имплантации	17,88±1,25	18,23±1,12	17,14±1,12	16,93±1,61
через 3 месяцев после имплантации натошак	32,01±3,36	32,22±2,81	28,94±2,14	26,79±4,55
Разница, %	+44,1%	+43,4%	+40,8%	+36,8%
Группы	1В	2В	1Г	2Г
до дентальной имплантации	17,94±1,3	18,04±1,24	17±1,51	17,14±1,1
через 3 месяцев после имплантации натошак	31,61±2,71	30,98±2,2	26,83±4,15	28,8±1,96
Разница, %	+43,2%	+41,8%	+36,6%	+40,5%

Проведённое исследование показало, что повышение уровня сахара в крови сопровождается комплексом разнонаправленных и сопряжённых нарушений; в частности, дисфункцией эндотелия и нарушением в системе плазменного звена системы гемостаза, что по всей вероятности, является одним из патогенетических механизмов персистирования хронического воспаления в пародонте, что обосновывает поиск мер терапевтической коррекции выявленных отклонений. У больных сахарным диабетом 2 типа высокую информативность выявили определение уровней С-

концевого телопептида коллагена типа I (β – Cross Laps – маркер резорбции кости), остеокальцина (маркер остеообразования). При уровне гликированного гемоглобина от 9 %, глюкоза в крови от 8 ммоль/на литр (на тошак), показатель В cross laps 8 нг\мл и остеокальцина 12 нг\мл. У этих больных в плазме крови концентрация β -Cross Laps была, и концентрация гликированного гемоглобина отмечалась существенно выше, нежели у здоровых лиц. Низкий показатель остеокальцина и высокий показатель Betta-cross Laps (маркер костной резорбции) у пациентов 1 ой группы свидетельствует уменьшении скорости ремоделирования костной ткани и рекомендации лечения остеопрепаратами. Через месяц после корригирующей терапии данной группе больных биохимические показатели не достигли предполагаемых результатов. Таблица 5.4.2

Показатель Osteocalcin, Betta-cross Laps, глюкозы в крови у пациентов в динамике, нг/мл

Таблица 5.4.2

пациенты группы (n=60)	Osteocalcin нг/мл	Betta-cross Laps нг/мл	глюкозы в крови ммоль	Гликированный гемоглобин %
до корригирующего лечения	12,23±1,12	8,42±0,003	7,6 ±0,53	9,4%
через 1 месяцев после протезирования и коррегирующей лечения	13,22±2,81	8,94±2,14	8,82±1,47	9,0%

По анализам полученных результатов больных сахарным диабетом 2 типа у которых наблюдались удовлетворительные показатели исследований, установка дентальных имплантатов и несъемное

протезирование показало, при достижении после корригирующей терапии гликированного гемоглобина от 5 % до 7,0, глюкоза в крови до 7 ммоль/на литр (на тощак), показатель В cross laps 8 нг\мл и остеокальцина 12 нг\мл и всех биохимических показателей до нормы и плотности кости по шкале Хаусфилда от 930 до 1540 (НУ).

5.5. Динамика изменения показателей коэффициента стабильности имплантатов Osstem и Implant. Uz у больных с вторичной адентией.

В 3 группе больных с сахарным диабетом 2 типа с использованием имплантационной системы Implant Uz и Osstem были установлены имплантаты, где значение плотности было равным 1354 ± 0 единицам НУ. В течение 3 месяцев после протезирования были проведены измерения степени стабильности имплантатов (рис 5.5.1).



Рис 5.5.1. Процесс измерения показателей стабильности установленных протезов.

Согласно полученным данным измерения коэффициента стабильности отечественных имплантатов Implant. Uz среднее значение показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $71,2 \pm 0,0$ единицы, через 3 месяца дентальной имплантации этот показатель был равен $80,2 \pm 4,8$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и через месяц после протезирования показатель был равен $77,5,5 \pm 4,1$. Спустя 3 месяца после протезирования значения прибора показывали $78,2 \pm 4,36$ единиц.

Рисунок 5.5.2

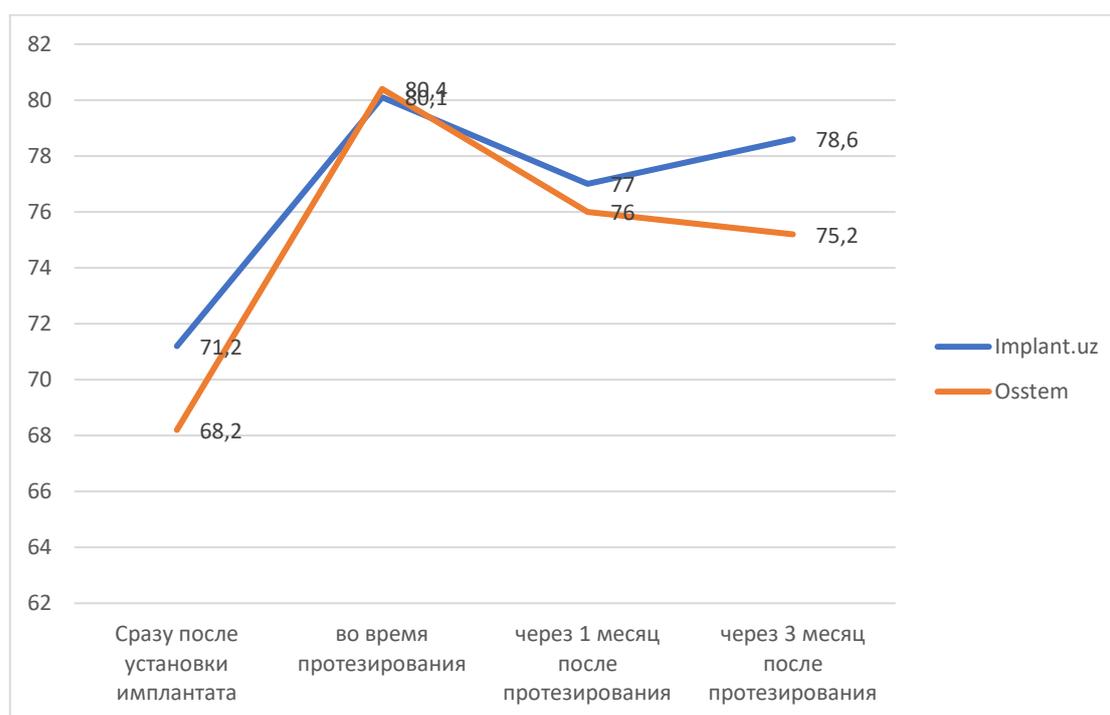


Рисунок 5.5.2. Динамика изменения показателей коэффициента стабильности имплантатов Implant.Uz и Osstem.

У 38 пациентов сахарным диабетом 2 типа при помощи имплантационной системы Osstem (Южная Корея) и Implant.Uz где значение плотности было равным 1354 ± 120 единицам NU. Пациентам проводили протезирование несъёмными протезами в зависимости от места проводимой дентальной имплантации.

20 больным 3 группы, которые страдали полной и частичной адентией поставили дентальные имплантаты отечественного производства. Средняя плотность кости у пациентов данной группы составляла 1120 ± 39 единиц HU. В течение 3 месяцев после имплантации были проведены измерения степени стабильности имплантатов. Согласно полученным данным измерения коэффициента стабильности отечественных имплантатов среднее значение показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $76,0 \pm 0,0$ единицы. Во время протезирования этот показатель был равен $73,2 \pm 4,8$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 1 дню протезирования показатель был равен $77,5,5 \pm 4,1$. Спустя 1 месяц после имплантации значения прибора показывали $79,6 \pm 4,36$ единиц. Согласно результатам статистической обработки данных, полученных при изучении стабильности южнокорейских имплантатов Implant.Uz у пациентов 2 ой группы, на 90 день среднее значение 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 имплантатов зарубежного производства 3 группы пациентов в динамике

Таблица 5.5.1

Количество пациентов	Виды имплантатов	Сразу после установки имплантата	во время протезирования	через 1 месяц после протезирования	через 3 месяца после протезирования
20	Implant.Uz	$74,6 \pm 0,11$	$78,3 \pm 0,51$	$79,9 \pm 0,5$	$81,2 \pm 0,5$

19	Osstem.	70,0±0,0	72,5 ±0,5	75,5 ±0,5	76,1±3,16
----	---------	----------	-----------	-----------	-----------

Средние значения стабильности дентальных имплантатов южнокорейского производства Osstem после их установки в этой же группе пациентов в течение всего периода наблюдения имели оптимальные значения.

19 пациентам имеющих сахарный диабет 2 типа 2 группы в общем количестве было установлено имплантатов зарубежного производства для замещения протяжённых полных дефектов челюсти. Среднее значение показателей плотности костной ткани в этой группе были равны 1192 ± 150 единицам Хаунсфильда. В этой группе пациентов использовался метод резонансно-частотного определения стабильности имплантатов в костной ткани челюстей пациентов. 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 30 дню после протезирования показатель был равен $72,5 \pm 0,5$. Показатели стабильности установленных южнокорейских 39 дентальных имплантатов Osstem имели незначительно высокие значения по сравнению с отечественными имплантатами. В течении трёхмесячного 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.

Систематизируя и анализируя, полученные данные при изучении стабильности установленных имплантатов, можно проследить ряд

закономерностей и сахарным диабетом 2 типа делать 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 даёт знать о благоприятном клиническом результате проведённой операции. Разница между цифрами максимальной и минимальной стабильности не превышала 12 единиц, что не может не отразиться на долгосрочном прогнозе сохранения и функционирования имплантатов (рис 5.5.3.).

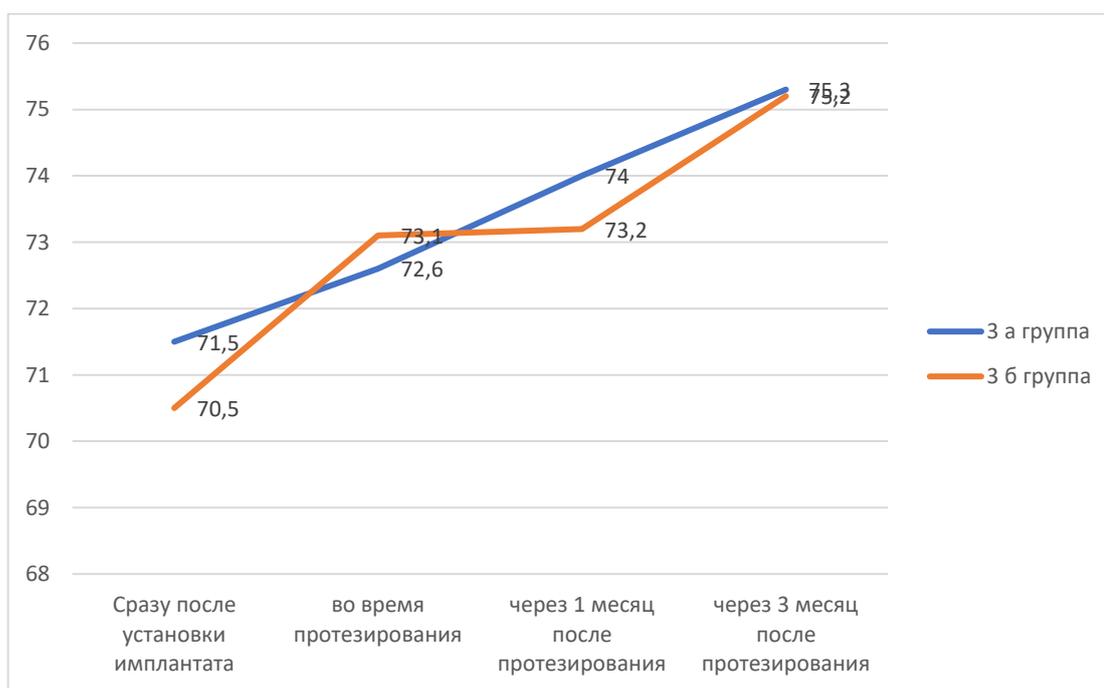


Рис. 5.5.3 Диаграмма и числовая таблица значений ISQ после дентальной имплантации зарубежным имплантантом, полученных в течение 90 дней у больных с сахарным диабетом 2 типа.

Как видно из полученных результатов, значение индекса ISQ после дентальной имплантации зарубежными имплантантами Osstem у больных сахарным диабетом 2 типа несколько отличается от предыдущей группы.

Исходя из данных мониторинга, начиная с момента установки и до конца 21 суток у больных наблюдается стабильная положительная динамика роста значений индекса, который продолжается приростом к 30 суткам. Максимальное значение ISQ при использовании имплантата Osstem отмечается лишь к 50 суткам, по-видимому это обусловлено наличием более широкого тела резьбы абатмента, что приводит к удлинению сроков остеоинтеграции. Отдельно хочется обрати внимание на наличие корреляционной взаимосвязи с данными, приводящиеся в технической документации производителя, в принципе данный имплантат является достаточно «неагрессивным» и в I и II биотипах костной ткани показывает себя как стабильную конструкционную систему.

В группе пациентов (n=58), где был использована имплантационная система местного производства **Implant.Uz** было установлено имплантаты, где значение плотности было равным 1354 ± 0 единицам NU. Пациенты были разделены на подгруппы, 4 А и 4 В в зависимости от места проводимой имплантации (рис 5.5.4).



Рис.5.5.4. Показатель коэффициента стабильности имплантатов Implant.Uz после протезирования несъёмными протезами.

Таблица 5.5.2

Средние значения стабильности имплантатов в 4 группе пациентов в динамике

Количество пациентов	Виды имплантата	Сразу после установки и имплантата	во время протезирования	через 1 месяц после протезирования	через 3 месяца после протезирования
30	Implant.Uz	74,6 ±0,11	78,3 ±0,51	79,9±0,5	81,2 ±0,5
28	Osstem.	70,0±0,0	72,5 ±0,5	75,5 ±0,5	76,1±3,1 6

Пациентам 3 группы, которые имели одиночные и множественные дефекты зубного ряда, было установлено 30 имплантатов отечественного производства и протезировали металлокерамическими коронками. Средняя плотность кости у пациентов данной группы составляла 1277 ± 39 единиц HU. В течение 3 месяцев после протезирования металлокерамическими протезами были проведены измерения степени стабильности имплантатов. Согласно полученным данным измерения коэффициента стабильности отечественных имплантатов Implant.Uz в 3 группе пациентов, среднее значение показателя ISQ, сразу после имплантации равнялось $71,2 \pm 0,0$ единицы, во время протезирования этот показатель был равен $73,2 \pm 4,8$. В ходе клинического исследования наблюдалась положительная динамика роста показателей и к 30 дню после операции показатель был равен $77,5,5 \pm 4,1$. Спустя 3 месяца после имплантации значения прибора показывали $78,2 \pm 4,36$ единиц. Рис 5.5.5

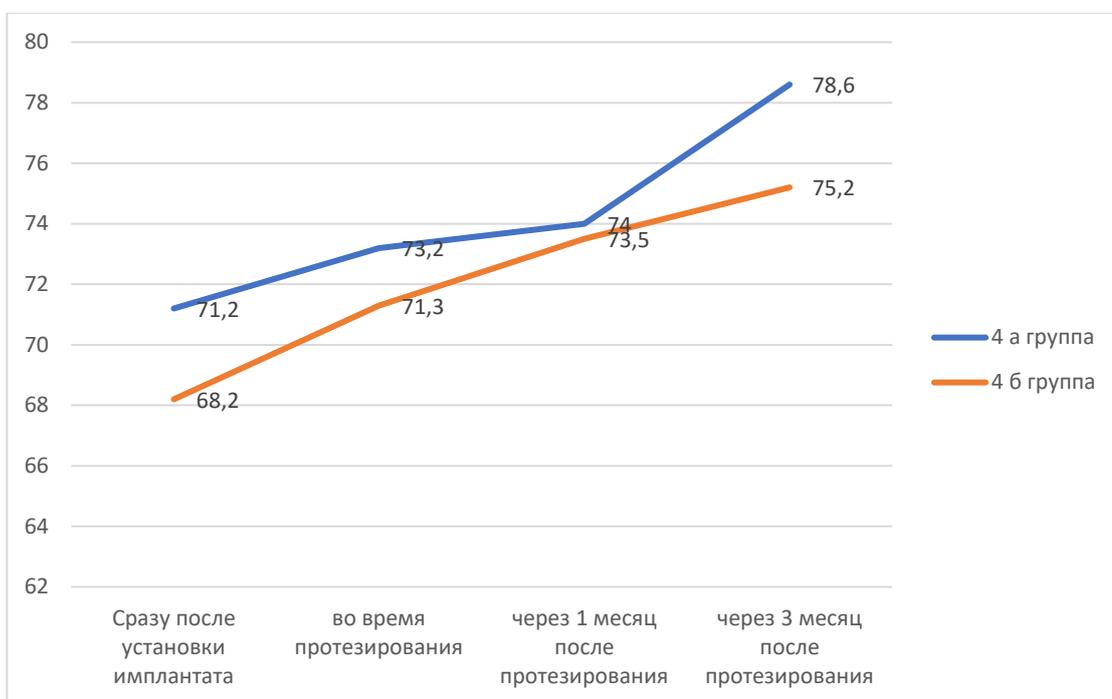


Рисунок 5.5.5 Динамика изменения показателей коэффициента стабильности имплантатов *Implant.Uz* 3 месяца после протезирования

Согласно результатам статистической обработки данных, полученных при изучении протезирования на диоксид циркониевые коронки у пациентов 3 группы, среднее значения прибора ISQ сразу после установки было равным $73,2 \pm 0,78$ единицам, а показания через 3 месяца после протезирования были равны $77,5 \pm 0,44$ единиц. Суммируя вышеизложенные данные о стабильности дентальных имплантатов отечественного производства в 3 и 3 группах пациентов, можно утверждать, что имплантаты после их установки показывали значения стабильности для дальнейшего ортопедического протезирования. были оптимальными для дальнейшего протезирования.

Таким образом, применение в клинической практике частотно-резонансного анализа дает возможность получения более точной и достоверной информации о состоянии в области соединения имплантат-кость на любом этапе лечения или при контрольных посещениях у врача. Стабильность имплантатов или состояние функциональной жёсткости соединения имплантат-кость зависит от многих факторов и прежде всего

это плотность костной ткани, сроки заживления и высота имплантата над уровнем альвеолярного гребня челюстной кости. Интерпретация данного показателя возможно при применении частотно - резонансного анализа, при этом в случае высоких показателях коэффициента стабильности говорят в пользу положительной динамики процессов остеоинтеграции, в противном случае, и особенно при динамике стабильного снижения о несостоятельности ортопедической конструкции либо потери достаточно большой области костной ткани.

ГЛАВА 6. СОЗДАНИЕ ЭВМ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ПРОТЕЗИРОВАНИЯ НА ДЕНТАЛЬНЫХ ИМПЛАНТАТАХ БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА

6.1. Прогнозирование эффективности несъёмных протезов на дентальных имплантатах у больных сахарным диабетом 2-го типа

Как известно, сахарный диабет является причиной развития многих системных нарушений, всех видов обмена веществ, косвенно проявляющиеся изменениями в полости рта. Выраженные нарушения в микроциркуляторном русле, развитие гипосаливация, гипергликемия являются факторами риска развития дисбиоза полости рта. Стоматологические проявления сахарного диабета в виде патологии тканей пародонтального комплекса, кариозного поражения твёрдых тканей зубов, нарушения слюноотделения приводят к обращаемости больных к врачу-стоматологу, очень часто необходимо проведение ортопедического лечения. Однако, использование больными съёмных зубных протезов приводят к развитию специфических изменений в тканях полости рта. Вследствие гемодинамических нарушений, снижения трофических возможностей, нарушения функции слюноотделения приводит к увеличению зубных налётов, де-факто к патологии микрофлоры. Данная картина в большинстве случаев характерна при частичной чем полной адентии.

Исходя из поставленных задач и цели настоящего исследования являлась разработка интегральных характеристик прогноза эффективности несъёмных протезов на дентальных имплантатах у больных сахарным диабетом 2-го типа.

Для решения данных задач нами был предложен способ использования данных у 164 больных с установленным сахарным диабетом 2 типа с частичной и полной адентии. Для этого нами была разработана специальная кодировочная карта обследования больных,

состоящая из 65 клинических показателей, которые дают представление об исходе и течении постоперационного периода.

Все больны были разделены на следующие группы:

1) 20 здоровых пациентов протезированные зарубежными и отечественными дентальными имплантатами;

2) 40 пациентов, протезированных полным съёмным протезом на зарубежные дентальные имплантаты у больных сахарным диабетом 2 типа

3) 40 пациентов, протезированных полным съёмным протезом на отечественные дентальные имплантаты

4) 42 пациентов сахарным диабетом 2 типа с полной адентией протезированные несъёмными конструкциями на отечественные имплантаты:

Лечение больных производилось по общепринятой методике в клинике.

Статистическая обработка сформированного таким образом информационного массива данных позволила определить наиболее информативные показатели, которые и легли в основу построения линейных интегральных характеристик прогноза эффективности несъемных протезов на дентальных имплантатах у больных сахарным диабетом 2-го типа.

Построение математической модели производилось по методу наименьших квадратов в виде:

$$\Psi(x) = \sum_{i=1}^n a_i x_i + a_0 \quad (1)$$

где $\Psi(x)$ – степень тяжести патологического процесса;

a_i – весовые коэффициенты признаков;

x_i – **клинические** показатели;

a_0 – свободный член.

Построение математической модели производилось с учетом следующего критерия минимизации:

$$E[\Psi(x) - S]^2 \rightarrow \min \quad (2)$$

где E - оператор математического ожидания;

S - форма течения патологического процесса по экспериментальным данным.

Использование данного метода обусловлено поиском метода определяющий состояние выбранных признаков, течения процесса и т.д.

Для выявления закономерностей, то есть построения математических моделей используется регрессионный анализ. И здесь широко применяется метод наименьших квадратов, который является базовым методом регрессионного анализа.

Метод наименьших квадратов, всесторонне изучен и имеет несколько теоретических обоснований. Оценки МНК, обладают минимально возможной дисперсией в классе всех линейных несмещенных оценок и являются соответственно наилучшими линейными несмещенными оценками неизвестных параметров функции [1,2].

Построение математической модели степени тяжести и исхода заболевания с использованием регрессионного анализа, условия его эффективности и степень достоверности не ниже уровня $p < 0,05$ по t-критерию.

В результате расчетов были получены прогностические модели следующего вида:

для Диоксида ($R^2 = 0.79$)

$$\text{OSL (Dio)} = -0.3089 + 0.3488 * X_1 + 1.2429 * X_2 + 0.0107 * X_7 \quad (1)$$

для Металл ($R^2 = 0.73$)

$$\text{OSL (Metal)} = 0.7793 + 0.2303 * X_2 + 0.1924 * X_4 - 0.071 * X_6 + 0.0464 * X_7 \quad (2)$$

где

X1	HU
X2	ИГР-У
X4	GI
X6	σ (перф. ед)
X7	Kv, %

Решающее правило для осложнений имеет вид

Таб.6.1.1

Градация Осложнений	
менее 0,25	нет осложнений
0,26 – 0,50	незначительные
0,51 – 0,75	умеренные
0,75 и более	выраженные

Расчёты производились на персональном компьютере типа IBM Pentium с использованием пакета статистических программ «STATISTICA-10».

Таб.6.1.2.

Пример работы с ЭВМ.

		пациенты с сахарным диабетом 2 типа протезированные на зарубежных дентальных имплантатах во время протезирования	пациенты с сахарным диабетом 2 типа протезированные на отечественные дентальные имплантаты во время протезирования	пациенты с сахарным диабетом 2 типа протезированные на зарубежных дентальных имплантантов через 3 месяц	пациенты с сахарным диабетом 2 типа протезированные отечественные дентальные имплантаты через 3 месяца
1	HU	0,74	0,74	0,72	1,7
2	ИГР-У	0,6	0,7	0,5	0,8
3	ГИ	0,6	0,5	0,6	0,6
4	σ (перф. ед)	42	46	6,3	6,2
5	Kv %	62	56	7,4	7,4



Рис. 6.1.1 Пациенты с сахарным диабетом 2 типа протезированные на отечественные дентальные имплантаты во время протезирования.



Рис 6.1.2 пациенты с сахарным диабетом 2 типа протезированные на зарубежных дентальных имплантатов во время протезирования.



Рис.6.1.3 Пациенты с сахарным диабетом 2 типа протезированные на отечественные дентальные имплантаты через 3 месяца.

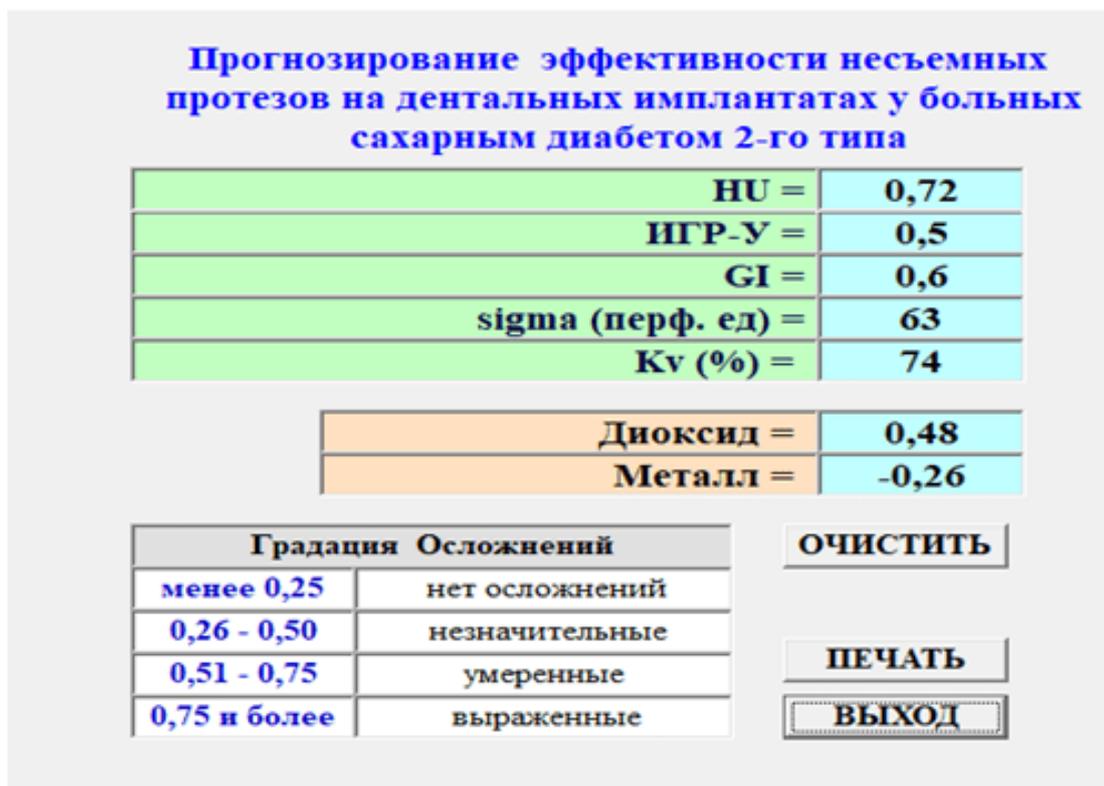


Рис.6.1.4 Пациенты с сахарным диабетом 2 типа протезированные на зарубежных дентальных имплантантов через 3 месяц
Полученные в результате проведенного

Следует отметить, что при использовании метода наименьших квадратов были получены достоверные значения коэффициента детерминации, что дает обоснование считать их как высокоэффективными моделями прогноза. В соответствии с полученными результатами нами был разработан программный продукт «Протезирование на имплантаты» (авторское свидетельство Патентного Ведомства Республики Узбекистан за № DGU 24710, от 11.04.2023).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Одним из признаков эффективности лечения пациентов с различными дефектами зубных рядов при помощи дентальных имплантатов является устойчивость опорных элементов абатмента протезных конструкций, которая характеризует течение процессов остеоинтеграции в периимплантатной зоне. Анализ результатов измерений показал, что существует связь между степенью подвижности имплантатов и плотностью костной ткани вокруг имплантата, особенно на границе интерфейса. От степени остеоинтеграции в этой области зависит устойчивость внутрикостного имплантата. В связи с этим, объективная клиническая диагностика состояния костной ткани вокруг имплантата имеет большое прогностическое значение. совершенствование методов предоперационного обследования для предотвращения рецидивов дентальной имплантации у больных сахарным диабетом 2 типа, профилактики вторичных осложнений. Значимость научной инновации: Для данной категории больных нужно выбрать правильную тактику: проведение углубленного обследования у больных сахарным диабетом 2 типа (уровень сахара, гликированный гемоглобин, коагулограмма, Beta cross laps и показатели остеокальцина, индекс плотности костной ткани Хаусфилда) для профилактики осложнений при дентальной имплантации и протезировании. Из за нестабильности уровня глюкозы в крови, высокого процента гликированного гемоглобина и бета-перекрестных перекрытий, низкого уровня остеокальцина и низкой плотности костной ткани по индексу Хаусфилда, данной категории пациентов установка дентального имплантата запрещена, так как эти показатели приводят к - периимплантиту через определенный промежуток времени.

Как известно, при сахарном диабете у пациентов процессы заживления хирургических ран происходит посредством вторичного

натяжения и формирования нежной грануляционной ткани. Хирургическое лечение больных с сахарным диабетом 2 типа независимо от вида проведенного оперативного вмешательства в первую очередь предусматривает нормализацию значений глюкозы в крови. Также особенностями снижения развития послеоперационных осложнений является профилактика развития язвенной формы лейкоплакии, красного плоского лишая и др.

Успех проведенной дентальной имплантации во многом зависит от многих факторов, и до настоящего времени наличие в анамнезе сахарного диабета явилось прямым противопоказанием установки дентальных имплантатов. Однако, грамотный симбиоз стоматолога и эндокринолога дает возможность решения данной проблемы. Должный контроль уровня глюкозы дает возможность развития достаточной степени выраженности процессов остеоинтеграции с необходимой степенью устойчивости ортопедической конструкции. Отдельное внимание должно уделяться вопросам гигиены полости рта, как профессиональной, так и индивидуальной гигиены посредством подбора эффективных средств, также необходимо внимательно проводить мониторинг течения остеоинтеграционных процессов, правильно интерпретировать показатели качества жизни пациентов, все это в совокупности приводит к значительному снижению риска развития поражений структур пародонтального комплекса. Также необходимо иметь в виду, сложность патогенеза патологических процессов в полости рта, обусловленные гемодинамическими нарушениями во всех звеньях микроциркуляторного русла.

Полученные результаты компьютерного анализа рентгеновского изображения учитывались при планировании имплантации. Предоперационная подготовка, хирургические и ортопедические этапы дентальной имплантации, включая последующее диспансерное

наблюдение, могут быть несостоятельны, если не будут учтены вопросы гигиены полости рта. Плохая гигиена может явиться одной из возможных причин отторжения имплантата, при этом патологическая активность микрофлоры в пред- и послеоперационном периоде приводит к тому, что все последующие этапы лечения будут не эффективны, вплоть до потери имплантата.

При разработке алгоритма нами применены общеклинические, специальные и лабораторные методы исследования. В связи с этим, предлагаемая клиническая концепция включает несколько подходов. Первую группу из них можно отнести к медико-биологическим вопросам, посвященным клинико-лабораторному обследованию больного, обоснованию общесоматических и местных показаний и противопоказаний к лечению. Ко второй группе относятся: обоснование и выбор системы имплантатов, на основании оценки физиологического состояния тканевого комплекса опорных элементов, планирование оптимальной ортопедической конструкции для конкретного дефекта зубного ряда в зависимости от варианта анатомического типа костной ткани в области введения имплантата, количества и вида имплантата.

Полученные результаты компьютерного анализа рентгеновского изображения учитывались при планировании имплантации. Проведенные исследования показали, что супраконструкции, опирающиеся на имплантаты, служат дольше при хорошем и тщательном уходе за ними, поскольку основные части ортопедической конструкции находятся в постоянном контакте с ротовой жидкостью, пищевыми компонентами. Следовательно, эффективность установленного имплантата напрямую зависит не только от механической нагрузки, но и гигиенического состояния полости рта, состояние микробиоценоза, особенно на поверхности имплантата.

Гигиеническая оценка полости рта у пациентов с сахарным диабетом

2 типа после установки имплантата с фиксацией конструкции на диоксид циркониевую коронку показала, что уже к 10 суткам наблюдения увеличиваются значения «ОНИ-S» индекса в среднем на 25,8% ($p < 0,05$) против достоверно незначительного значения данного индекса при установке протезов из металлокерамической коронки ($p > 0,05$).

К следующему сроку наблюдения (3 мес) прирост значений данного гигиенического индекса продолжается, однако данные изменения напрямую зависят от особенностей абатментовой конструкции. Так, при шаровидной абатментовой конструкции дентального протеза прирост «ОНИ-S» индекса составил почти 32,0% ($p < 0,01$), тогда как при балочно-абатментовой конструкции всего лишь на 18,0% ($p < 0,05$) соответственно.

В сроках 6 месяцев полностью выражены рентгенологические признаки остеоинтеграции установленного имплантата, при этом сама картина костной ткани в данном сроке наблюдения приближена к контрольным значениям. При этом следует отметить, что при проведении мягкого синус-лифтинга показатели оптической плотности значительно превосходят (в 1,2 раза) подобные значения при проведении согласно стандартной установленной методике. У больных сахарным диабетом 2 типа при использовании рекомендованного протокола корригирующего лечения при подготовке к дентальной имплантации и протезированию, включая биохимические показатели крови, плотность костной ткани, гигиенические показатели слизистой оболочки полости рта, микроциркуляцию области протеза и имплантата. область десны, в области вокруг имплантата, доказано улучшение регенеративных процессов; Значимость научной инновации: доказано, что внедрение в клиническую практику комплекса корригирующего лечения у больных сахарным диабетом 2 типа при полной и частичной адентии в период подготовки к дентальной имплантации позволяет повысить эффективность процесса дентальной имплантации. и постимплантационное протезирование.

Таким образом, после протезирования на дентальных имплантатах наблюдается тенденция увеличения плотности структуры костной ткани в основных группах. Но протезирование на отечественные имплантаты у больных сахарным диабетом тоже не уступают зарубежным аналогам. Применение конусно-лучевой компьютерной томографии дает возможность своевременно и более точно определить сроки и стадии созревания новой костной ткани, необходимого для формирования необходимого объема остеоинтегрированной костной ткани в периимплантатной зоне. После проведения операции измеряли показатели на 30, 90 и 180 сутки. Согласно данным при измерении 30-ые, сутки после дентальной имплантации с отечественным имплантатом мы наблюдали у пациентов с сахарным диабетом 2 типа резкий скачок показателей: в сторону увеличения — 428 (HU) и 441 (HU), что объясняется «исчезновением» костной полости. На 90-е сутки отмечено повышение показателей у пациентов 3 и 4 группы, с 937 (HU) до 943 (HU) и; незначительное увеличение их у пациентов второй группы с 138 (HU) до 624 (HU). Мы предполагаем, что это связано с процессом взаимодействия костной ткани и материала у пациентов исследуемой: группы и с изменением структуры соединительной ткани в области дефекта у пациентов второй группы. На рентгенограмме в этот период выявили потерю четкости контуров; на границе имплантат/кость. Следующее исследование было проведено в срок 6 месяцев плотность кости в области дефекта во второй группе составил 1790(HU), а в третьей 1970(HU) и четвертой группе 1790(HU).

Учитывая большое практическое значение оценки состояния костной ткани, в своем исследовании мы использовали современный диагностический метод денситометрической радиовизиографии. Данный диагностический тест позволил более качественно и объективно определить тип и конструкцию окончательного варианта протеза, а также

то количество костной ткани в беззубой области, в котором предполагается разместить имплантаты. Костная ткань была оценена по высоте, ширине, длине, соотношению коронки к телу имплантата и изменениям вокруг внутрикостной части имплантата под влиянием жевательных нагрузок. Представленная методика отвечает основным положениям разработанной концепции, и ее применение позволило объективно оценивать процессы остеоинтеграции имплантата и прежде всего, на границе имплантат-кость.

Результаты измерений показали, что через 6-8 месяцев состояние плотности костной ткани альвеолярного отростка нижней челюсти в беззубой области соответствуют индивидуальным показателям плотности кости симметричной зоны. Отмечали степень восстановления кости в лунках удаленных зубов. Эти показатели строго индивидуальны и варьируют в области предполагаемой шейки от 0,75 до 5,4 отн. ед. и середины имплантата - от 0,93 до 6,4 отн. ед. Полученные данные использовали при определении сроков проведения имплантации. Визиографические показатели регистрировали как непосредственно в периимплантатной зоне (имплантат-кость), так и отступая от нее на 3 мм. Было установлено, что если сразу после операции имплантации плотность кости у всех пациентов практически одинаковая в области шейки, середины и верхушки имплантата, то в сроки 1-3 месяца она изменялась в следующей последовательности, наименьшая плотность в области шейки (на 20-30% от интактной ткани), затем в области середины тела имплантата (на 10%) и его верхушки (на 5-10%).

По мере реабилитации указанные показатели нормализовались и соответствовали (по средним цифрам) таковым до операции. Это свидетельствовало о нормализации функциональной перестройки костной ткани, как в сроках 3-6 месяцев послеоперационного периода, так и в отдаленных сроках и следовательно, о правильности выбора протезной конструкции и ее адекватности функциональному состоянию

зубочелюстной системы пациента. В итоге стабильный уровень сахара в крови, низкий уровень гликированного гемоглобина и перекрестных перекрытий В, высокий уровень остеокальцина и высокая плотность костной ткани по шкале Хаусфилда, а также повышение стабильности дентальных имплантатов у больных сахарным диабетом 2 типа при протезировании несъемными зубами. ортопедических протезов на имплантатах оптимальный срок составляет 2,5-3 месяца. Значение научных инноваций: 3D-рентгеновские и денситометрические исследования плотности кости на границе кость-имплантат показывают степень остеоинтеграции имплантата. Чем выше шкала Хаунсфилда, тем плотнее соединение зубного имплантата с окружающей костью.

Использование в данном исследовании лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) продиктовано получением данных для решения вопроса эффективности проведенного лечения, моделирования различных клинических исходов, разработке персонализированной модели комплекса профилактических мероприятий. Так при использовании ЛДФ в группе больных с сахарным диабетом 2 типа, протезированными полными съёмными протезами отмечается достоверный прирост скорости и интенсивности кровотока в среднем на 32,4% и в 2,0 раза соответственно, что соответствует данным других исследователей [31].

Таким образом, проведенное исследование лазерно доплеровское исследования у больных сахарным диабетом 2 типа на основании динамики микроциркуляторных показателей в тканях десны вокруг коронок после имплантационного протезирования позволило определить характер и степень процессов адаптации опорных тканей при протезировании с использованием дентальных имплантатов.

Отдельное значение имеют данные ЛДФ у пациентов с сахарным диабетом 2 типа при проведении дентальной имплантации с опорой на 2-3 имплантата. Так, спустя 1 неделю после фиксации несъемной

ортопедической конструкции диоксид циркониевых и металлокерамических протезов в периимплантатной зоне отмечается заметное снижение гемодинамических показателей, в среднем на 7,8% и 12,9%; степень интенсивности кровотока тканевых структур десны также снижена – 0,9 и 2,3 раза соответственно; в самой десне выражены венозные застои и гиперемия. Сроки восстановления зависят от вида коронки, 2 месяца при диоксид циркониевой коронке и 3 месяца при металлокерамической коронке с фиксацией на отечественные имплантаты. Обращает внимание факт сохранения признаков венозного застоя в зоне вокруг коронок.

Результаты проведенной ультразвуковой доплерографии показали, что средняя величина линейной скорости кровотока (V_{am}) в периимплантатной области вокруг коронок у больных с сахарным диабетом (сахарным диабетом 2 типа) II типа при протезировании коронками на основе диоксида циркония составила 0,76 мл/сек, тогда как у контрольной группы (с использованием металлокерамических конструкций) величина исследуемого показателя была равна 0,88 мл/сек, при этом снижение скорости кровотока в зоне дентальной имплантации составило в среднем 14,0%. Нормализация микроциркуляции маргинальной части «имплантант абатмент» после протезирования безметалловыми коронками и металлокерамическими конструкциями на отечественный дентальный имплантант наступает 2 и 3 месяцев после проведенного ортопедического лечения. По результатам показателей ЛДФ доказано, что у больных сахарным диабетом 2 типа восстанавливается вазомоторная активность сосудов имплантатно-десневой ветви и ложа протеза, тканевый кровоток и тканевая микроциркуляция. при протезировании условно-съёмными и несъёмными протезами.

Актуальным и перспективным направлением в исследовании в дентальной имплантологии осложнений воспалительного характера

является изучение биохимических маркеров. На основании приведенных результатов отмечено, что уровень глюкозы в крови у пациентов всех групп, кроме группы 1, после проведенного протезирования снизился. Снижение достигало от минимального в 7,4% в группе 2 (пациенты с сахарным диабетом 2 типа с полной адентией, протезированные съёмными конструкциями на отечественные имплантаты) до максимального в 12,2% в группе 2 (пациенты с сахарным диабетом 2 типа с установленным условным съёмным протезом на отечественные дентальные имплантаты). В контрольной группе (здоровые пациенты, протезированные отечественными дентальными имплантатами) было отмечено возрастание уровня глюкозы в крови. Снижение глюкозы в крови пациентов после протезирования и завершения послеоперационного восстановительного периода в 3 месяца может свидетельствовать об улучшении жевательной функции у пациентов, лучшей переработке пищи в ротовой полости, что может обуславливать положительный эффект протезирования в отношении стабилизации уровня глюкозы. Увеличение уровня глюкозы в контрольной группе здоровых пациентов с отечественными имплантами на 15,6%, возможно, отражает расширение пищевого разнообразия, ставшего доступным после протезирования.

Сравнение уровня глюкозы у пациентов с отечественными и зарубежными имплантами показало, что уровень сахара снизился в большей степени у пациентов с зарубежными имплантатами. В группе Б (пациенты с сахарным диабетом 2 типа, протезированные полным съёмным протезом на зарубежные и отечественные дентальные имплантаты) были получены обратные результаты – уровень глюкозы снизился более сильно у второй подгруппы – с отечественными имплантами. В контрольной группе здоровых пациентов после установки отечественных имплантов уровень глюкозы увеличился на 15,6%. Тем самым, можно указать, что качество имплантов может оказать влияние на

качество жизни пациентов в небольших пределах

Протромбиновое время – это время в секундах, за которое формируется кровяной сгусток (тромб). Этот показатель свидетельствует о функционировании тромбоцитарной системы и готовности к заживлению ран. Удлинение протромбинового времени и уменьшение протромбинового индекса говорит о пониженной свёртываемости крови и повышенном риске кровотечений.

У пациентов всех учетных групп протромбиновое время после протезирования увеличилось относительно показателей до установки импланта на 8,6-21,1%. Наибольшее увеличение протромбированного времени (на 21,1%) отмечено для группы 1Б (пациенты с сахарным диабетом 2 типа с установленным условным съёмным протезом на зарубежные дентальные имплантаты). Тем самым, отмечено, что через 3 месяца после установки имплантов как зарубежного, так и отечественного производства у пациентов восстанавливаются показатели коагулограммы на фоне приема антикоагулянтов. Следующим этапом было исследование показателей Osteocalcin (маркер костного ремоделирования) и Beta-cross Laps (маркер костной резорбции) у пациентов до и после протезирования. Изменение уровня маркеров костной резорбции и ремоделирования отражает процесс успешного приживления имплантата и воспалительного статуса мягких тканей полости рта, является актуальным методом исследования восстановительного процесса и может позволить врачу-стоматологу точнее контролировать процесс адаптации к дентальным имплантатам [Зекий А.О., 2015]. Результаты измерения остеокальцина (большой фрагмент витамин К-зависимого неколлагенового белка костного матрикса, синтезируемого остеобластами), как видно, показатель ремоделирования костной ткани увеличился у пациентов групп при этом показатель увеличивался более чем на 35%. Максимальное увеличение отмечено для группы 2А и 1В, минимальное – для групп 2Б и 1Г, что

говорит о том, что качество импланта не оказывает влияние на процесс ремоделирования костной ткани. Общее увеличение остеокальцина у пациентов свидетельствует о соблюдении пациентами рекомендаций к лечению и восстановлению после установки имплантов. Отмечено, что маркер костной резорбции понижается в большей части у четных групп, при этом понижение во всех этих группах составило 9,4%. В группах 1Б и 2Г отмечено увеличение маркера на 15,7% и на 17,3% в группе 1Б. Эти группы различаются по производству имплантатов (1Б – зарубежные, 2Г – отечественные), что не оказывает влияния на качество заживления имплантатов и ремоделирование костной ткани. Коэффициент корреляции показателей до и после имплантации изменялся от -0,99 до +0,98. Тем самым, обнаружена тесная корреляционная связь между показателями глюкозы, ГГ, ДЗ, ПТИ, маркеров ремоделирования и резорбции костной ткани. В отношении показателей ПТВ, АЧТВ и МНО корреляционная связь была значительно слабее. Учитывая стабильный уровень сахара в крови, низкий уровень гликированного гемоглобина и перекрестных перекрытий В, высокий уровень остеокальцина и высокая плотность костной ткани по шкале Хаусфилда, а также повышение стабильности дентальных имплантатов у больных сахарным диабетом 2 типа при протезировании несъемными зубами. ортопедических протезов на имплантатах оптимальный срок составляет 2,5-3 месяца. Значение научных инноваций: 3D-рентгеновские и денситометрические исследования плотности кости на границе кость-имплантат показывают степень остеоинтеграции имплантата. Чем выше шкала Хаунсфилда, тем плотнее соединение зубного имплантата с окружающей костью. Достижение положительных результатов комплексного обследования и корригирующего лечения, внедренного в клиническую практику, позволит снизить осложнения и сократить общие сроки протезирования.

Систематизируя и анализируя, полученные данные при изучении

стабильности установленных имплантатов, можно увидеть ряд закономерностей и сахарным диабетом 2 типа делать 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. Разница между цифрами максимальной и минимальной стабильности не превышала 12 единиц, что не может не отразиться на долгосрочном прогнозе сохранения и функционирования имплантатов. Согласно результатам статистической обработки данных, полученных при изучении протезирования на диоксид циркониевые коронки у пациентов 4Б группы, среднее значения прибора ISQ сразу после установки было равным $73,2 \pm 0,78$ единицам, а показания через 3 месяца после протезирования были равны $77,5 \pm 0,44$ единиц. Суммируя вышеизложенные данные о стабильности дентальных имплантатов отечественного производства в 4А и 4В группах пациентов, можно утверждать, что имплантаты после их установки показывали значения стабильности для дальнейшего ортопедического протезирования были оптимальными для дальнейшего протезирования.

Для обеспечения оптимального распределения функциональных нагрузок на опорные ткани при проектировании и конструировании протезов использовали результаты специальных методов обследования пациентов. Постановку окончательного диагноза и обоснования плана лечения мы производили на основании всей полученной информации. Расчеты ортопедических конструкций были проведены по данным обследования пациентов, полученным на основании предложенной клинической концепции и разработанного алгоритма выбора протезов с

опорой на внутрикостные имплантаты.

Учитывая, что существенным моментом в этиологии и патогенезе ряда стоматологических заболеваний может явиться нерациональное протезирование, часто приводящее к перегрузке тканей, в алгоритм выбора ортопедических конструкций с опорой на имплантаты мы включили методы функциональной диагностики. Применение этих методов позволило не только выявить раннюю клиническую патологию в тканях протезного ложа, но и проводить контроль и оценивать влияние на них различных протезных конструкций, следить за эффективностью ортопедического лечения в отдаленные сроки наблюдения.

Оценка состояния опорных тканей, прогнозирование различных реакций и осложнений, связанных с распределением жевательной нагрузки в биомеханическом комплексе «кость-имплантат-протез-слизистая оболочка полости рта», является главной задачей при ортопедическом лечении больных. Решение этой задачи позволит применить полученную информацию в практике стоматологической имплантологии для оценки распределения функциональных нагрузок на опоры при различных характеристиках протезов.

Таким образом, разработанная клиническая концепция по лечению и реабилитации больных и алгоритм выбора протезной конструкции с опорой на имплантаты, повышает надежность и эффективность результатов ортопедического лечения больных с дефектами зубных рядов.

Впервые предложенная тактика протезирования больных сахарным диабетом 2 типа, направленная на коррекцию биохимических показателей крови с помощью ангиопротекторов и антиагрегантов, а также повышение плотности костной ткани с помощью регуляторов фосфорно-кальциевого обмена, приводит к предотвращению микродвижений и напряжения на границе кость/область имплантата, кость. Эффективность научной инновации заключается в следующем: в результате ее применения

сокращены сроки лечения, достигнуты оптимальные эстетические и функциональные результаты, устранены осложнения, характерные для методов протезирования дентальных имплантатов у больных сахарным диабетом 2 типа. удалось избежать, а дискомфорт, связанный с протезированием зубов, был устранен. Экономическая эффективность научной инновации такова: цена 1 имплантата и его вспомогательных частей от южнокорейской компании «Осстем» составляет 1 984 000 сум, а 1 современный отечественный дентальный имплантат дешевле на 1 284 000 сум (равен 700 000 сум), т.е. импортировать в 2,75 раза дешевле, чем было произведено. На основании концепции предложен алгоритм, позволяющий объективно провести оптимальный выбор вида протезной конструкции с опорой на имплантаты. Это позволяет предупредить и избежать осложнений, обусловленных как функциональным состоянием зубочелюстной системы пациентов, так и особенностями планирования и конструирования протезов с опорой на внутрикостные имплантаты.

ВЫВОДЫ

В результате проведенного исследования на соискание ученой степени доктора наук по диссертационной работе на тему «Оптимизация тактики протезирования на дентальные имплантаты у больных сахарным диабетом 2-го типа» были сделаны следующие выводы:

1. У больных сахарным диабетом 2 типа ведущими факторами развития периимплантита и отторжения имплантатов является повышение уровня глюкозы в крови, гликированного гемоглобина, показателей В cross lars и остеокальцина. Низкая плотность кости по шкале Хаусфилду до 240 (НУ) и плохая гигиена полости рта.

2. Каждый пациент сахарным диабетом 2 типа должен быть обследован и подготовлен к дентальной имплантации и протезированию. По разработанному протоколу необходимо провести коррекцию показателей крови и кальция (курантил, остеогенон, кальцеин)

3. Для профилактики осложнений до и после протезирования, и после установки имплантатов обработку слизистой полости рта антисептиками Фаргалс и 1% Бензкетозон.

4. Больным сахарным диабетом 2 типа при показателях крови близких к норме и плотности кости по шкале Хаусфилда 355 (НУ) показано протезирование полными съёмным протезом, при шкале от 540 до 1000 (НУ) условно съёмными протезами.

5. При планировании протезирования на дентальных имплантатах повышенном уровне глюкозы в крови (свыше 10 мг/л) и плотности кости ниже 1000 (НУ) необходимо провести совместно с эндокринологом корректирующую терапию препаратами кальция до 1540 (НУ) и стимулировать микроциркуляцию кровеносных сосудов в зоне протезирования.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Определена тенденция к снижению оценочных значений индекса ОНІ-S в срок 6 месяцев с начала протезирования, более выраженная в подгруппе 4 Б, где на данном этапе изменения показателя ОНІ-S не имели статистически достоверный характер относительно исходных данных.

2. К концу 3 месяца после операции показатели основной группы приблизились к показателям интактной стороны, что может свидетельствовать о повышенной минерализации образовавшейся кости в области бывшего контакта костной ткани пациента и имплантата. В третьей группе показатели были чуть выше, чем в четвертой. В основной второй группе показатели скорости также приближаются к показателям интактной стороны, но они существенно и достоверно ($p < 0,05$) ниже показателей в основной группе что составляет 1400(HU).

3. На основании полученных данных становится ясно, что у пациентов, страдающих метаболическими нарушениями (САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 2 ТИПА II типа), проведение протезирования на отечественных дентальных имплантатах свидетельствует об улучшении течения остеоинтеграции вокруг подсаженного имплантата, вызванным полноценной микроциркуляцией в предполагаемой зоне вокруг «имплантат абатмент протез» правильном выборе материала ортопедической конструкции.

4. Как видно, показатель ремоделирования костной ткани увеличился у пациентов групп, при этом показатель увеличивался более чем на 35%. Максимальное увеличение отмечено для группы 2А и 1В, минимальное – для групп 2Б и 1Г, что говорит о том, что качество имплантата не оказывает влияние на процесс ремоделирования костной ткани. Общее увеличение остеокальцина у пациентов свидетельствует о соблюдении пациентами рекомендаций к лечению и восстановлению после установки имплантатов.

5. Отмечено, что маркер костной резорбции понижается в большей части учетных групп, при этом понижение во всех этих группах составило

9,4%. В группах 1Б и 2 Г отмечено увеличение маркера на 15,7% в 2Г и на 17,3% в группе 1Б. Эти группы различаются по производству имплантов (1Б – зарубежные, 2Г – отечественные), что не оказывает влияния на качество заживления имплантатов и протезирования на них

6. Согласно результатам статистической обработки данных, полученных при изучении протезирования на диоксид циркониевые коронки у пациентов 4Б группы, среднее значения прибора ISQ сразу после установки было равным $73,2 \pm 0,78$ единицам, а показания через 3 месяца после протезирования были равны $77,5 \pm 0,44$ единиц. Суммируя вышеизложенные данные о стабильности дентальных имплантатов отечественного производства в 4А и 4В группах пациентов, можно утверждать, что имплантаты после их установки показывали значения стабильности для дальнейшего ортопедического протезирования. были оптимальными для дальнейшего протезирования.

7. Значения коэффициента детерминации свидетельствуют о высокой эффективности полученных моделей прогноза. Это послужило основанием для разработки на базе уравнений (1-2) программного средства «Протезирование на имплантаты», на который получено авторское свидетельство Патентного Ведомства Республики Узбекистан за № DGU 24710 От 11.04.2023.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаев Ш.Ю., Исломхужаева Ф.Х. Потребность населения в дентальной имплантации и частота ее применения // *Stomatologiya*. -2017. - №4. -С.45-47.
2. Абаева А.О., Гайтова Т.Ф., Хетагуров С.К. Микрогемодиализация в тканях пародонта у больных сахарным диабетом // *Здоровье и образование в XXI веке*. 2017. №2. –С.9-12
3. Ага-Заде А.Р. Определение плотности костной ткани челюстей при дентальной имплантации на основе фотоденситометрии. // *Современная стоматология*. – 2020. – № 1. – С. 77-79.
4. Адилова Ш.Т., Адиллов З.К., Акилов Т.А. Влияние социально-гигиенических и других факторов на частоту полной утраты зубов у пожилых и старых жителей Узбекистана // *Российский Стоматологический Журнал*. – 2015. -№6. – С. 38-39.
5. Алимский А.В. Особенности распространения заболеваний пародонта среди лиц пожилого и преклонного возраста // *Стоматология для всех*. - 2019. - №2. - С. 46-49.
6. Ананян С. Г., Закарян А. В., Гунько М. В., Гветадзе Ш. Р. Профилактика хирургических осложнений, связанных с методикой альвеолярной межкомпактной остеотомии // *Ученые записки СПбГМУ им. акад. И. П. Павлова* .- 2015 ТОМ XXII .- N0 2. – С.6-9.
7. Ашуров Г.Г., Джураева Ш.Ф., Каримов Б.М. К вопросу о прогрессировании деструктивных явлений в альвеолярном отростке у пациентов с соматическими заболеваниями // *Вестник Ивановской медицинской академии*. -2016. – Т.21, №2.- С.25-28.
8. Бароян М.А., Винокур А.В., Зубкова А.А. Клинические аспекты протезирования ортопедическими конструкциями с фиксацией на дентальные имплантаты // *Университетская наука: взгляд в будущее*. 2018. 481-484 с.
9. Бурухина О. И. Плотность ткани челюстей: современный взгляд на проблему. // *Бюллетень Северного государственного медицинского*

университета. – 2017. – N 1, вып. XXVI. – С. 104-106.

10. Васильев А. Ю. Лучевая диагностика в стоматологии. Национальное руководство. - М: ГЭОТАР – медиа, 2010. – 288 с.

11. Винниченко О.Ю. Методы оценки плотности костной ткани альвеолярного отростка челюстей и ее значение для увеличения срока функционирования протезной конструкции //Стоматология. – 2016. - № 4. – С. 83-86.

12. Воробьев А.А., В.И. Шемонаев, Д. В. Михальченко, Величко А. С. взгляд на проблему дентальной имплантации в свете современных научных представлений //Бюллетень Волгоградского научного центра РАМН. - 2019. - №2. – С.19-24.

13. Воробьев А.А., В.Ф. Михальченко, А.В. Порошин, Д.В. Михальченко, Ходес К.И. Возможности исследования влияния ТЭС-терапии на процесс остеоинтеграции //Вестник новых медицинских технологий – 2012 – N 1.

14. Габышева-Хлустикова С.Ю. Клинико-морфологическая оценка и разработка методов повышения качества краевого прилегания искусственных коронок // Автореф. дисс. канд. мед. наук. - Нижний Новгород. - 2022. - 20с.

15. Гарафутдинов Д.М. Экспериментально-клиническое обоснование выбора методов лучевой диагностики в клинике дентальной имплантологии: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — М., 2020. — 28 с.

16. Гветадзе Р. Ш., Аржанцев А. Л., Перфильев С. А., Шарова Е. В. Клинико-рентгенологические аспекты использования имедиат-протезов для подготовки протезного ложа перед дентальной имплантацией // Российский стоматологический журнал. — 2018. —№ 6. — С. 15-20.

17. Глыбовская Т.А. Гигиеническое состояние полости рта у пациентов с внутрикостными имплантатами // Современная стоматология • N2 2018. – С.34-35.

18. Головина Е.С., Е.А. Кузнецова, В.П. Тлустенко, М.И. Садыков,

Тлустенко В.С. Клинико-рентгенологическая диагностика периимплантатного мукозита и дентального периимплантита хронического течения // Известия Самарского научного центра Российской академии наук, т. 16, №6, 2014. – С.330-335.

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

20. Гончаров И. Ю. Планирование хирургического этапа дентальной имплантации при лечении пациентов с различными видами отсутствия зубов, дефектами и деформациями челюстей: Автореф.дис. ... д-ра мед. наук. – М., 2019. – 51 с.

21. Гончаров И.Ю., Иванов С.Ю. Оценка рентгенологических данных при планировании операции дентальной имплантации у пациентов с различными видами адентии // Стоматология. - 2016 - №5. - С. 36-40.

22. Громова Ю. И. Факторы негативного влияния на гигиену полости рта у лиц с дентальными имплантатами: дис. ... канд. мед. наук. - М., 2012. -109 с.

23. Гунько М.В. Особенности диагностики и комплексной терапии при использовании метода дентальной имплантации у больных с системным остеопорозом: автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2019.

24. Гюнтер В.Э., Миргазизов М.З. Имплантационные материалы нового поколения на основе сплавов с памятью формы. Концептуальные физико-технические основы // Российский вестник дентальной имплантологии. – 2020. –№1. – С.52-56.

25. Дентальная имплантология: уч. пособие / Сост. Ф.З. Мирсаева, М.Б. Убайдуллаев, А.Б. Вяткина, С.Ш. Фаткуллина; Под ред. проф. Ф.З. Мирсаевой. – Уфа: Изд-во ГБОУ ВПО БГМУ Минздрава России, 2015. – 124 с.

26. Добровольская О.В., Добровольский А.В., Павлиш И.В., Луговая Л.А. Хирургические методики формирования десневого края на

втором этапе имплантации // Український стоматологічний альманах. - 2016.- № 4. – С.87-90.

27. Дубина С.А., Турчененко С.О. Анатомическое обоснование применения метода электромиографии в клинической стоматологии // Проблемы биологии и медицины, 2017, №2,1 (95) С.41-42

28. Дурново Е.А. 1 Беспалова Н.А. 1 Андреева М.В. 1 Корсакова А.И. Современный взгляд на проблему эстетической реабилитации пациентов с использованием дентальных имплантатов// Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 5

29. Епифанов С.А., Скуредин В.Д., Пашкова И.П., Крайнюкова Л.А. Особенности дентальной имплантации в области фронтальной группы зубов верхней челюсти // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2017, - т. 12, № 2. – С.148-150.

30. Ерошин В.А., Арутюнов С.Д., Арутюнов А.С., Унанян В.Е., Бойко А.В. Подвижность дентальных имплантатов: приборы и методы диагностики // Российский журнал биомеханики, 2019, том 13, № 2 (44): 34–48.

31. Жолудев С.Е., П.М. Нерсисян, Т.Н. Стати, Д.С. Жолудев. Опыт использования планирования установки цилиндрических имплантатов с использованием компьютерной программы // Биология ва тиббиёт муаммолари. - Ташкент, 2017, № (98) 47. - С.46-47.

32. Журули Г. Н., Гоман М.В., Долгалев А.А., Заборовец И.А., Кузнецов А.В., Магамедханов Ю.М., Балтабаев М.М. Повышение эффективности протезирования односторонних концевых дефектов с использованием имплантатов под контролем электромиографии // Российский вестник дентальной имплантологии – 2018 – № 1(21) – С.30-31.

33. Журули Г. Н., Хавкина Е.Ю., Кузнецов А.В., Магамедханов Ю.М., Бронштейн Д.А., Максюков С.Ю., Глазов Д.О. Рентгенологические показатели стоматологического статуса пациентов клиники дентальной имплантологии // Хирург – 2020 – № 9 – стр.36-37.

34. Журули Г. Н., Хавкина Е.Ю., Кузнецов А.В., Магамедханов Ю.М., Олесов Е.Е Изучение стоматологического статуса пациентов клиники дентальной имплантологии по данным ортопантомографии и компьютерной томографии // Стоматология – 2020 – №5 – С.41-42.
35. Журули Г. Н., Гарафутдинов Д.М., Магамедханов Ю.М., Силаев Е.В., Кузнецов А.В.Рентгенологические и клинико-функциональные параллели в состоянии внутрикостных имплантатов // Российский стоматологический журнал – 2020 – № 2 – С.21-22.
36. Зекий А.О., Адмакин О.И., Новочадов В.В. Физико-химические свойства смешанной слюны у пациентов в период адаптации к ортопедическим конструкциям с опорой на внутрикостные имплантаты // The Journal of scientific articles “Health and Education Millennium”, 2017. Vol. 19. No 11. – С.239-243.
37. Ибрагим Э.Р. Прогнозирование ширины прикрепленной десны в зоне дентальной имплантации // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. - 2013, т. 8, № 3. – 36-38.
38. Иванов Н. В. Двухэнергетическая рентгеновская остеоденситометрия в диагностике остеопороза // Медицинская визуализация. - 2018. - № 1. -С. 122–128.
39. Иванов П. В., Макарова Н. И., Булкина Н. В., Зюлькина Л. А.Современные представления об остеоинтеграции дентальных имплантатов (обзор литературы) // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. - № 4 (48), 2018. – С.191-201.
40. Иванов С. Ю., Метод непосредственной дентальной имплантации / А. А. Мураев, Е. А. Рукина // Современные проблемы науки и образования [Электронный научный журнал, <https://scienceeducation.ru/ni/article/view?id=22310>]. - 2015. - № 5. - С. 230.
41. Иванов С. Ю., Мураев А. А., Фомин М. Ю. Применение дентальных имплантатов в комплексном лечении пациентов с мезиальной окклюзией, осложненной частичной адентией // Стоматология. - 2019. - Т.

92., № 3. - С. 38-42.

42. Иванов С.Ю. Обоснование применения различных методов реконструкции альвеолярной части нижней челюсти как этапа подготовки к стоматологической имплантации / Н. Ф. Ямуркова, А. А. Мураев [и др.] // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2018. - № 2 (28). - С. 34-39.

43. Иванов С.Ю., Фомин М.Ю., Мураев А.А. Лечение пациентов с различными формами деформаций челюстей, осложненными частичной потерей зубов // Саратовский научно-медицинский журнал. - 2018. - Т. 9, № 3. - С. 405-408.

44. Иващенко А.В., Яблоков А.Е., Антонян Я.Э., Гелетин П.Н. Анализ методов дентальной имплантации // Вестник медицинского института «РЕАВИЗ», № 3, 2018 г.-. с.65-75.

45. Идэ С., Идэ А. Немедленная нагрузка. – Мюнхен, 2013. – 400 с.

46. Каламкаров А.Э. Анализ изменений биоэлектрической активности жевательных мышц при ортопедическом лечении с использованием дентальных внутрикостных имплантатов // Вестник стоматологии и челюстно – лицевой хирургии. – 2017. - № 1-2. – Т.14 - С. 4-8.

47. Каламкаров А.Э. Сравнительная оценка атрофии костной ткани в области дентальных внутрикостных имплантатов различного диаметра при ортопедическом лечении пациентов с полной потерей зубов // Стоматология для всех. – 2016. – №1(74). – С. 38-42.

48. Каламкаров А.Э. Экспериментально-клиническое обоснование применения дентальных внутрикостных имплантатов при ортопедическом лечении пациентов с полным отсутствием зубов: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. - Тверь, 2017. – 44 с.

49. Калининская, А.А. Потребность в стоматологической ортопедической помощи / А.А. Калининская, В.Н. Сорокин, Б.В. Трифонов // Российский стоматологический журнал. – 2016. - №6. – С. 47-49.

50. Камиева Н.А., Каусова Г.К. Медицинская реабилитация в ортопедической стоматологии лицам пожилого возраста // Вестник Казахстанского Национального Медицинского Университета. – 2018. -№1. - С.192-194.
51. Карасева, В. В. Целесообразность и особенность предортопедической хирургической подготовки полости рта сложно — челюстных // Проблемы стоматологии. — 2014. — № 6. — С. 36-39.
52. Киченко А.А. Становление и развитие классической теории описания структуры костной ткани / А.А. Киченко, В.М. Тверье, Ю.И. Няшин [и др.] // Российский журнал биомеханики. – 2018. – № 1(39). – С. 67-88.
53. Колдырин С. В., Белоусова М. А., Ермольев С. Н. Оценка минеральной плотности альвеолярных отделов челюстей методом ультразвуковой остеометрии // Российская стоматология. – 2020. - №1.
54. Кондратьева А.А. Реабилитация пациентов с полной адентией нижней челюсти с использованием имплантатов Nobel по шаблону Nobel-Guide// Вестник Новгородского государственного Университета. – 2017. - №3(101). – С.87-90.
55. Коробкеев А. А., Сирак С. В., Копылова И. А.Изучение особенностей анатомо-топографического строения нижней челюсти для планирования эндодонтического и имплантологического лечения // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2019. –Т. 17, № 1. – С. 17–22.
56. Костин И.О. Сравнительный анализ результатов применения комбинированных дентальных имплантатов с коническим соединением разной длины в лечении пациентов с частичной потерей зубов: Автореф.дис. ... кандидата медицинских наук. – Тверь, 2016
57. Кудратов Ш.Ш., Жилонов А.А., Феофаниди Ю.И. Объективная оценка остеоинтеграции дентальных имплантатов методом частотно-резонансного анализа у больных сахарным диабетом // 2019. Stomatologiya. - Ташкент, -С.85-91

58. Кулаков А.А., Кузнецов С.В., Маркина М.С. Мониторируемая седация как метод снижения операционных и послеоперационных рисков у пациентов с соматической патологией при дентальной имплантации // Стоматология. 2019. № 1. С.38– 42.
59. Кулаков А.А., Лосев Ф.Ф., Гветадзе Р.Ш. Зубная имплантация: основные принципы, современные достижения. - М.: ООО МИА. 2016.
60. Курицын А. В., Куцевляк В. И., Любченко А. В. Планирование дентальной имплантации при вертикальном дефиците костной ткани с помощью конусно-лучевой компьютерной томографии // Вісник проблем біології і медицини. – 2018. – Вип. 4, Том 1 (113). – С.363-367.
61. Лабис В.В. Роль бактериального фактора и иммунной системы в процессе репаративного остеогенеза при дентальной имплантации / В. В. Лабис, Э. А. Базикян, И. Г. Козлов // Бюллетень Оренбургского научного центра УрО РАН. –2018. – № 3. – С. 1–18.
62. Леоненко П. В., Закиев В. И., Михальченко Д. В. Усовершенствование поверхности дентальных имплантатов для применения у пациентов с метаболическими остеопатиями на фоне генерализованного пародонтита // Фундаментальные исследования. – 2016. – № 9–6. – С. 1029–1033.
63. Лепилин А.В., Карабушин В.А., Мухина Н.М., Жилкина О.В., Жилкин В.В. Особенности динамики остеоинтеграции у лиц с ожирением при наличии и отсутствии метаболического синдрома // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4.
64. Лукьяненко А.А., Кравцова А. В. Эффективность различных методик коррекции преддверия полости рта на этапе подготовки к ортопедическому, имплантологическому, ортодонтическому лечению // Вестник Российского университета дружбы народов. — 2019. — № 4. — С. 141-143.
65. Лукьяненко, А.А. Клинический пример использования экзостоза нижней челюсти как источника аутогенной кости при дентальной

имплантации // Волгоградский научно-медицинский журнал. — 2020. — № 3 (27). — С. 60-62.

66. Луцкая И. К., Шевела Т. Л. Использование тканевых триммеров для формирования десны вокруг дентального имплантата // Современная стоматология. — 2018. — №2. — С. 54–57.

67. Луцкая И.К., Борткевич С.П, Назаров И.Е., Коржев А.О. Опыт несъемного протезирования на дентальных имплантатах // Современная стоматология. — 2016. — №3. — С. 56–58.

68. Мамедов Ф.Ю., Ердоган И. Патогенетическая активность микрофлоры полости рта больных с соматической патологией // ВІСНИК ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія». — 2019. -Том 16, Випуск 4 (56). — С.23-27.

69. Матчин А.А., Барков В.Н., Мац Е.Г., Баканов Н.А., Овчаренко Т.Ю. Клинико-рентгенологическое обоснование имплантации искусственных опор зубных протезов на верхней челюсти // Вятский медицинский вестник. - 2019. - № 2(62), – С.8-12.

70. Машенко И.С., Гударьян А.А., Ширинкин С.В. Факторы риска и прогнозирования развития воспалительных осложнений и локального вторичного остеопороза в костных структурах челюстей при дентальной внутрикостной имплантации у здоровых пациентов // Клінічна медицина. 2020. - 13/ Том XVIII / 1. – С.19-27.

71. Минаина А.Н., Чернина Т.Н. Основы дентальной имплантации: Учебно-методическое пособие. - Витебск: ВГМУ, 2018 - 76 с.

72. Михальченко В. Ф., Михальченко Д. В., Порошин А. В. Способ улучшения процесса остеоинтеграции дентального имплантата //Волгоградский научно-медицинский журнал 3/2018. – С.46-49.

73. Михальченко Д. В., Яковлев А. Т., Бадрак Е. Ю. Проблема воспаления в периимплантатных тканях и факторы, влияющие на его течение (обзор литературы) // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2015. – № 4 (48). – С. 15–18.

74. Монаков Д.В. Клинико-функциональное обоснование применения дентального внутрикостно-накостного имплантата в условиях дефицита костной ткани челюстей: Автореф.дис. ... канд. мед. наук. – Самара, 2018. – 25 с.

75. Монаков Д.В. Анализ напряженно-деформированного состояния системы при установке дентальных имплантатов различных конструкций в условиях атрофии костной ткани нижней челюсти // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26141>

76. Монаков Д.В., Байриков И.М., Логинов О.А. Анализ напряжений в костной ткани челюстей при различных конструкциях дентальных имплантатов / Аспирантский вестник Поволжья №5-6(2), 2015, стр. 290-293.

77. Москвин Г.В. Эффективность использования трансплантатов гребня подвздошной кости при атрофии альвеолярного отростка и альвеолярной части челюстей: Автореф.дис. ...канд. мед. наук. - Санкт-Петербург, 2019. -26 с.

78. Мостовая О.С. Использование дентальных имплантатов с модифицированными биокомпозиционным антимикробным покрытием (экспериментально-клинические исследования: Автореф.дис. ... канд.мед.наук. – Саратов, 2015. – 24 с.

79. Муллоджанов Г. Э., Ашуров Г.Г. Анализ современных взглядов на процессы интеграции дентальных имплантатов в костную ткань // Вестник последиplomного образования в сфере здравоохранения. 2016. № 1. С. 71–75.

80. Мураев А.А. Инновационная российская система дентальных имплантатов: разработка, лабораторные исследования и клиническое внедрение: Автореф.дис. ... д-ра мед. наук. – Москва, 2019. – 52 с.

81. Мураев А. А., Гажва Ю. В., Ивашкевич С. Г. Новый подход к объемной реконетрукции сложных дефектов альвеолярной кости // Современные технологии в медицине. - 2017. - Т. 9., № 2. - С. 37-45.

82. Мураев А.А., Иванов С. Ю., Леонов С. В. Конечно-элементный математический анализ распределения нагрузки в системе «абатмент-имплантат-кость» // Стоматология. -2016. -Т. 95, № 1. - С. 18-20.
83. Намханов В. В., Писаревский Ю. Л., Плеханов А. Н, Товаршинов А. И. Состояние зубочелюстной системы и тканей пародонта у пациентов с системным остеопорозом //Вестник Бурятского государственного университета. - 2015. - №12. – С.63-67.
84. Намханов В.В. Влияние потери минеральной плотности костной ткани на пародонтальный статус пациентов // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. -2015, № 2 (102). – С.146-148.
85. Николаюк В.И., Кабанова А.А., Карпенко Е.А. Денситометрия в диагностике патологии челюстно-лицевой области //Вестник ВГМУ. – 2015. – Том 14, №5. – С. 114-120.
86. Олесова В.Н., Бобер С.А., Узунян Н.А., Тихонов А.И., Олесов Е.Е., Шумаков Ф.Г., Повстанко Ю.А. Биомеханические условия разрушения корня зуба, как повод к дентальной имплантации // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2017. - №1. - С.4-6
87. Олесова В.Н., Баранов Р.У., Бронштейн Д.Л., Магамедханов Ю.М., Узунян Н.А. Влияние внутрикостного имплантата на биомеханические показатели костной ткани в зоне отсутствующего моляра // Российский вестник дентальной имплантологии. - 2014. -№2. - С.4-6
88. Петренко Р.В. Клинико-лабораторные этапы изготовления непосредственного зубного протеза //Вестник Украинской медицинской стоматологической академии. - 2021. Том 8, выпуск 3. – С.162-163.
89. Петров И.Ю., А.И. Петров, Ю.А. Ипполитов, Бут Л.В. Использование компьютерных технологий для анализа ошибок и осложнений дентальной имплантации // Вестник новых медицинских технологий (Электронный журнал).– 2014. – N 1. – С.1-5.
90. Плехова Н.Г., Ляпун И.Н., Калиниченко С.Г., Матвеева Н.Ю., Костив Р.Е., Гнеденков С.В. Влияние биоинертных и биорезорбируемых

металлических имплантатов на экспрессию мембранных рецепторов дендритных клеток // Современные проблемы науки и образования. - 2015; 5: 181–4.

91. Поройский С. В., Михальченко Д. В., Ярыгина Е. Н., Хвостов С. Н., Жидовинов А. В. К вопросу об остеоинтеграции дентальных имплантатов и способах ее стимуляции // Волгоградский научно-медицинский журнал. – 2015. - Выпуск 3 (55). – С.6-9.

92. Порошин А. В., В. И. Шемонаев, В. Ф. Михальченко, Д. В. Михальченко. Повышение эффективности остеоинтеграции дентальных имплантатов путем воздействия на организацию периимплантатной кости транскраниальной электростимуляцией в эксперименте // Волгоградский научно-медицинский журнал 4/2014. – С.34-39.

93. Порошин А. В., Лебедев В. П., Михальченко В. Ф., Михальченко Д. В. Влияние транскраниальной стимуляции на процесс остеоинтеграции дентальных имплантатов // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 2. — С. 54-57.

94. Порошин А. В., Ярыгина Е. Н., Михальченко В. Ф., Хвостов С. Н., Шемонаев В.И. Повышение эффективности остеоинтеграции дентальных имплантатов в эксперименте // Вестник ВолгГМУ. - Выпуск 3 (55). 2015. – С.27-29.

95. Походенько-Чудакова И.О., Карсюк Ю.В. Обоснование исследования по разработке системы прогнозирования исходов дентальной имплантации. Аналитический обзор литературы // Вестник ВГМУ. -2014. - Том 13, №1. – С.6-12.

96. Раздорский В.В., Котенко М.В., Мамытова А.Б., Алимджанов К.Ш., Баныкин М.В., Габидуллин Р.К. Особенности имплантации у пациентов со значительными дефектами зубного ряда верхней и нижней челюстей // Сибирский медицинский журнал, 2019, № 5. – С.146-148.

97. Романенко Н.Г., Мельниченко Д.И., Рымар А.Ю., Люкенберг В., Амдиева УР. Обоснование выбора способа протезирования с опорой на

имплантаты // Вестник ВДНЗУ «Украинская медицинская стоматологическая академия». 2020. – Том 10, выпуск 4. – С.247-251.

98. Ронь Г.И., Еловилова Т.М., Уварова Л.В., Чибисова М.А. Цифровая диагностика практически здорового пародонта на трехмерной реконструкции конусно-лучевого компьютерного томографа // Проблемы стоматологии. - 2015, Т. 11 № 3-4, стр.32-37.

99. Садыков М. И., Применение непосредственных полных съемных пластиночных протезов на временных имплантатах у больных после множественного одномоментного удаления зубов / Н. О. Санососюк, А. М. Нестеров, Н. В. Попов // Вестник медицинского института «Реавиз». — 2023. — № 4 (12). — С. 13-19.

100. Салеева Г.Т., Ярулина З.И., Седов Ю.Г., Михалев П.Н. Клинико-лучевая оценка наращивания костной ткани челюстей по данным конусно-лучевой компьютерной томографии // Вестник современной клинической медицины. - 2014. - Том 7, вып. 2. – С.27-31.

101. Салимов О.Р. Комплексная реабилитация пациентов с частичным отсутствием зубов, направленная на профилактику прогрессирующей атрофии тканей протезного ложа // Medicus. - 2017. - № 2 (14). - С.62-64.

102. Саркисян В.М. Анатомо-топографические особенности прикрепленной кератинизированной десны и их изменения при проведении операции имплантации: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2012.

103. Саркисян В.М., Зайратьянц О.В., Панин А.М., Панин М.Г. Морфологические особенности десны разных биотипов // Пародонтология. – 2012. - №1. – С. 26-31.

104. Седова М. С. Исследование состояния костной ткани нижней челюсти методом количественной ультрасонометрии: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Москва, 2010.

105. Сирак С. В, Перикова М. Г., Кодзоков Б. А., Казиева И. Э. Определение сроков остеоинтеграции винтовых дентальных имплантатов с

биоактивным бонитовым покрытием *in vivo* // Кубанский научный медицинский вестник. - № 6 (141) 2013. – С.169-172.

106. Стоматологическое обследование / Основные методы: Руководство ВОЗ, 5 издание: Всемирная организация здравоохранения, ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова. – 2018. – 137 с.

107. Султанов А.А., Первов Ю.Ю., Яценко А.К. Физико-химические свойства имплантатов и их взаимодействие с окружающими тканями и средами полости рта (обзор литературы) // Вятский медицинский вестник, № 2(62), 2019. – С.80=86.

108. Суфиярова Р.М., Герасимова Л.П. Денситометрический метод исследования дентина зубов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1 (часть 8) – С. 1685-1688.

109. Тарасенко С. В., Шехтер А. Б., Ашурко И. П., Бокарева С.И., Макаревич А.А. Гистологические результаты использования коллагенового матрикса для увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны в области дентальных имплантатов // Российская стоматология. - 2015. - №8(2). – С.4-9.

110. Тверье В.М. Механическое давление как основа биомеханического моделирования зубочелюстной системы человека / В.М. Тверье, Ю.И. Няшин, В.Н. Никитин, Л.Ф. Оборин // Российский журнал биомеханики. – 2014. – № 1. – С. 24-35.

111. Трунин Д. А., Садыков М. И., Нестеров А. М., Постников М. А., Нестеров Г. М., Сагиров М. Р. Методы подготовки беззубого протезного ложа нижней челюсти перед протезированием (Обзор литературы) // Проблемы стоматологии. - 2017, Т. 13, № 3, с.3-9.

112. Тунева Н.А., Богачева Н.В., Тунева Ю.О. Проблемы дентальной имплантации // Вятский медицинский вестник. -2019. - № 2(62). -С.86-93.

113. Уварова Л.В. Кощев А.С., Еловикова Т.М. Конусно-лучевая компьютерная томография как метод оценки минеральной плотности костной ткани нижней челюсти в единицах СИ в контексте обследования

больного пародонтитом // Международный конгресс «Стоматология Большого Урала – 2017». - 29 НОЯБРЯ – 1 ДЕКАБРЯ 2017 ГОДА.

114. Узунян Н.А.. Обоснование применения новых отечественных сверхупругих сплавов титана в дентальной имплантологии (экспериментально-клиническое исследование): автореф.дис. ... д-ра мед.наук. – Москва, 2019 – 48 с.

115. Фирсова И. В., Поройский С. В., Македонова Ю. А., Дорджиева В. В., Дорджиев Ч. В. Сравнительный анализ краевой проницаемости материалов для фиксации эндосистем // Эндодонтия Today. — 2015. — № 1. —С. 39—41.

116. Хафизова Ф.А. Сравнительное изучение различных способов формирования десны вокруг пришеечной части дентальных имплантатов: Автореф.дис. ... канд.мед.наук. – Казань, 2019. – 18 с.

117. Хачикян Н.А., Леонтьев О.В., Дергунов А.В. Сравнительная патогенетическая оценка факторов постимплантационных осложнений и их коррекция с помощью современных методов профилактики заболеваний полости рта // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1–7. – С. 1462–1465.

118. Хобкек Д.А. Руководство по дентальной имплантологии: руководство/ Джон А. Хобкек, Роджер М. Уотсон, Ллойд Дж. Дж. Сизн ; пер. с англ. под общ. ред. М.З. Миргазизова. - 2-е изд.. - М.: МЕДпресс-информ, 2018. - 223 с.

119. Ходес К. И., Михальченко А. В., Бахарева Е. Г., Наумова В. Н.Результаты дентальной имплантации с немедленной нагрузкой //Волгоградский научно-медицинский журнал 3/2016. – С.35-37.

120. Чибисова М.А., Орехова Л.Ю., Серова Н.В. Особенности методики диагностического обследования пациентов с заболеваниями пародонта на конусно-лучевом компьютерном томографе // Институт стоматологии. – 2017. – №1 (62). – С. 84-87.

121. Шаймарданов Т. Н. Оптимизация остеоинтеграции при

дентальной имплантации у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом: Автореф.дис. ... канд. мед. наук. – Уфа, 2018. – 24 с.

122. Шевела Т. Л., Походенько-Чудакова И. О. *Helicobacter pylori* как этиологический фактор развития патологических воспалительных процессов в костной ткани челюстей после операции дентальной имплантации // *Новости хирургии* Том 24 * № 2 * 2016. – С.157-161.

123. Шендеров Б.А. Микробная экология человека и ее роль в поддержании здоровья // *Метаморфозы*. - 2014; 5: 72—80.

124. Шехтер А. Б., Ашурко И. П., Бокарева С. И., Макаревич А.А. Гистологические результаты использования коллагенового матрикса для увеличения ширины кератинизированной прикрепленной десны в области дентальных имплантатов // *Российская стоматология*. -2015. - №8(2). – С.4-9.

125. Шашкина Г.А., Сорец В.Ф. Гидроксиапатит биогенный - аналог минеральной части костной ткани // *Медицина экстремальных ситуаций*. – 2017. – №1(59). - С. 101-104

126. Щедрин М.Н., Бароян М.А. Поэтапное планирование ортопедического лечения дефектов зубного ряда с использованием мостовидных протезов с опорой на имплантаты // 2021. С.42-47.

127. Щербакова А.Ю., Иванова М.В., Кузьмина Д.А., Новикова В.П., Оришак Е.А., Шабалов А.М. Микробный спектр ротовой полости у подростков с хроническим гастродуоденитом // *Научные Ведомости. Серия Медицина. Фармация*. 2014. № 24 (195). Выпуск 28/1. – С.42-47.

128. Юдин П.С., Лосев Ф.Ф., Шарин А.Н. и др. Немедленная имплантация с непосредственной нагрузкой на нижней челюсти с использованием хирургического шаблона и временной реставрации // *Российский вестник дентальной имплантологии*. – 2013. – № 2 (28). – С. 54–61.

129. Юмашев А. В. Мезодиэнцефальная модуляция в комплексе лечения и профилактики воспалительных осложнений у пациентов с

ортопедическими конструкциями при дентальной имплантации: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. – Москва, 2018. – 41 с.

130. Яковлев А. Т., Бадрак Е. Ю., Михальченко Д. В., Гришина М. А., Демьянова О.Б. Микрофлора внутреннего интерфейса остеоинтегрированного дентального имплантата // *Фундаментальные исследования*. — 2013. — № 96. — С. 1125—1128.

131. Яковлев А.Т., Бадрак Е.Ю., Михальченко Д.В. Исследование микрофлоры в области соединения дентального имплантата с абатментом // *Волгоградский научно-медицинский журнал*. –2015. – № 1. – С. 46–49.

132. Ямуркова Н. Ф., Иванов С. Ю., Мураев А. А. Комплексный подход к хирургическому лечению пациентов с атрофией альвеолярного отростка верхней челюсти и альвеолярной части нижней челюсти // *Российский вестник дентальной имплантологии*. - 2020. - №2 (22). - С. 61-65.

133. Al-Hamdan K and Meshrif H. Patients' satisfaction with dental implants in Riyadh, Saudi Arabia// *Saudi Dental Journal*. – 2017. -№19.2. – С.6-11.

134. Amato Francesco, Giorgio Alfredo Spedicato. Immediate Loading of Fixed Partial Dental Prosthesis on Extra-Short and Short Implants in Patients with Severe Atrophy of the Posterior Maxilla or Mandible: An Up-to-4-year Clinical Study // *Jomi. The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*.-2020. – Vol.35, Issue 3.

135. Anne-Floor B E Quast Niek E G Beurskens Adrian Ebner Richard Wasley Jim T Vehmeijer Alan Marcovecchio Rick Sanghera Reinoud E Knops Martin C Burke. Feasibility of An Entirely Extracardiac, Minimally Invasive, Temporary Pacing System // *Circ Arrhythm Electrophysiol*.- 2019. - № 07 3;12(7):e007182.

136. Arabi SR, Shishehian A, Khazaei S, Poormoradi B, et al Effect of dental implantation on the hard and soft tissues around the adjacent natural teeth. // *Dent Med Probl*.- 2019 Nov 26. doi: 10.17219/dmp/110714.

137. Băncescu Gabriela, Sfetcu Lidia, Didilescu Andreea Cristiana, Adrian Anton Băncescu. Prevotella species – the most prevalent black-pigmented anaerobic bacteria among oropharyngeal isolates obtained from a sample of healthy young adults // Stoma Edu J. -2020;7(2): 87-93 pISSN 2360-2406; eISSN 2502-0285 www.stomaeduj.com
138. Bartsch, F. Комфортное полное протезирование // Новое в стоматологии. – 2015. – №5 (209). – С. 78-85.
139. Bergmann, F. Новая концепция лечения периимплантита / F. Bergmann // Новое в стоматологии. – 2013. – №2 (190). – С.77-81.
140. Carinci F, Gaudio RM. Peri-implantitis and periodontitis: Use of bacteriological test in dental practice // Forens Med Anatom Res. – 2013. - № 1(3). – P.50-56.
141. Charalampakis G, Ramberg P, Dahlén G, Berglundh T, Abrahamsson I. Effect of cleansing of biofilm formed on titanium discs // Clin Oral Implants Res. -2015. - №26. – P.931–936.
142. Chatvaratthana K., Thaworanunta S., Seriwatanachai D., Wongsirichat N. Correlation between the thickness of the crestal and buccolingual cortical bone at varying depths and implant stability quotients // PLoS One. – 2017. – Vol. 12, № 12. – P. e0190293.
143. Chen Zhaozhao, Junying Li , Cho-Ying Lin , Hom-Lay Wang. trend of scientific production on digital implant dentistry (1990-2019):a bibliometric study // Edu J. 2020;7(2): 123-130.
144. Chen, Suya S.; Ou, Qianmin ; Lin, Xuefeng ; Wang, Yan. Comparison Between a Computer-Aided Surgical Template and the Free-Hand Method // Journal Logo. Implant Dentistry: December 2019 - Volume 28 - Issue 6 - p 578-589.
145. Chew M, Tompkins G, Tawse-Smith A, Waddell JN, Ma S. Reusing titanium healing abutments: comparison of two decontamination methods // Int. J.Prostodont. - 2018;31:613–616.
146. Cornelini R, Cangini F, Covani U et al. Immediate loading of

implants with 3-unit fixed partial dentures: a 12-month clinical study // *Int J Oral Maxill of aImplants*. -2016; 21:914-918.

147. Dhir S. Biofilm and dental implant: the microbial link // *J Indian Soc Periodontol* 2013; 17(1):5-11.

148. Ekanayke, L., Perera, I. Factors associated with perceived oral health status in older individuals // *Int. Dent. J.* -2015. - Vol. 55. - P.31–37.

149. Fernandez-Estevan L., Selva-Otaolaurruchi E.J., Montero J., Sola-Ruiz F. Oral health-related quality of life of implant-supported overdentures versus conventional complete prostheses: retrospective study of a cohort of edentulous patients. *Med. Oral Patol. Oral Cir. Bucal*. 2015; 20 (4): 450–458.

150. Fickl, S. Оптимизация структуры мягких тканей вокруг имплантатов // *Новое в стоматологии*. – 2014. – №8 (204). – С.18-21.

151. Fuentealba R, Jofré J. Esthetic failure in implant dentistry. *Dent Clin North Am* 2015; 59: 227–246.

152. Grobmyer G., Hattaway R., Hackney H., Wang B., Lawrence J. Written by Szatanik S.. What are dental implants? How to find the best dental implant dentist near you? // 2020 Posted on October 21.

153. Grover HS, Shukla S. Microbiology of Dental Implants: A Review of the Literature // *International Journal of Oral Implantology and Clinical Research*. - 2012. - №3(1). – P.43-46.

154. Hsiao Yueh, Ju Yang, Jie; Resnik, Randolph R.; Suzuki, Jon B. Prevalence of Maxillary Sinus Pathology Based on Cone-Beam Computed Tomography Evaluation of Multiethnicity Dental School Population // *Implant Dentistry*: August 2019. - Volume 28, Issue 4. - p 356-366.

155. Koulouris Theofilos, Huwais Salah , Hasan Fadi, Trahan, William; Waldrop Thomas, Neiva, Rodrigo. Alveolar Ridge Expansion by Osseodensification-Mediated Plastic Deformation and Compaction Autografting A Multicenter Retrospective Study // *Implant Dentistry*: August 2019 - Volume 28 - Issue 4 – P. 349-355.

156. Koutouzis T, Neiva R, Nonhoff J. Placement of implants with

platform-switched Morse taper connections with the implant-abutment interface at different levels in relation to the alveolar crest: A short-term (1-year) randomized prospective controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2013. - №28. – p.1553–1563.

157. Kriebel K., Hieke C., Müller-Hilke B. Oral biofilms from symbiotic to pathogenic interactions and associated disease connection of periodontitis and rheumatic arthritis by peptidylarginine deiminase // *Front Microbiol*. - 2018. doi: 10.3389/fmicb.2018.00053

158. Kwan Stella and Poul Erik Petersen. Oral health: equity and social determinants: Equity, social determinants and public health programmes / Edited by Erik Blas and Anand Sivasankara Kurup // World Health Organization, 2010. – C.159-177.

159. Kyaw Thiha Tin, Takao Hanawa and Shohei Kasugai. Investigation of different electrochemical cleaning methods on contaminated healing abutments in vitro: an approach for metal surface decontamination // *International Journal of Implant Dentistry*. – 2020 -6:64. – 10 c.

160. Kyaw TT, Nakata H, Takayuki M, Kuroda S, Kasugai S. Evaluation of residual contamination on healing abutments after cleaning with protein denaturing agent and detergent // *Quintessence Int*. - 2020. - №51. – P.474–485.

161. Liene Molly. Bone density and primary stability in implant therapy // *Clinical Oral Implants Research*. - 2016;17:124-135.

162. Lin, H.Y. Effects of oral implant surface roughness on bacterial biofilm formation and treatment efficacy / H.Y. Lin, Y. Liu, D. Wismeijer et al. // *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*. – 2013. - Vol. 28(5). – P.1226-1231.

163. Madhila Oriola, Rozarka Budina, Blerta Rumano. Stress and inflammation in periodontal disease: a review of the basic biological mechanisms // *Stoma Edu J*. 2020;7(2): 117-122.

164. Maillet M. Cone-beam Computed Tomography Evaluation of Maxillary Sinusitis / M. Maillet, W.R. Bowles, S.L. Mc Clanahan, M.T. John, M.

Ahmad. Journal of Endodontics. - 2017; 37 (6): 753–757.

165. Manaf JBA, Rahman SA, Haque S, Alam MK. Bacterial colonization and dental implants: a microbiological study // *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr.* -2 020; №20. –P. e4979. <https://doi.org/10.1590/pboci.2020.105>

166. Marlon SB, José NM. Bone density assessment for mini-implants positioning // *Dental Press J Orthod.* –2017. – V.15(6):22-25.

167. Masri1 Daya, Liat Chaushu, Joseph Nissan , Sarit Adriana Naishlos , Gavriel Chaushu1. Is there an age limit for implant dentistry? // *Stoma Edu J.* 2020;7(2): 102-107.

168. Minh Son Nguyen1a, Mare Saag, Ho Duy Binh, Katre Maasalu, Sulev Kõks Aare Märtson6e, Thi Thuy Le, Triin Jagomägi8f. Dental findings of persons with osteogenesis imperfecta in Vietnam // *Stoma Edu J.* 2020;7(2): 94-101pISSN 2360-2406; eISSN 2502-0285 www.stomaeduj.com

169. Nath S.G, Raveendran R. Microbial dysbiosis in periodontitis // *J. Indian. Soc. Periodontol,* - 2013.- JulAug, 17(4). – C.543-545.

170. Nicolas de Ridder, Constantinus Politis. Unclarities about articaine: contraindications // *Stoma Edu J.* 2020;7(2): 109-116.

171. Núria F, Luisa A, Fernando A, Javier M, Federico H. Relation between bone density and primary implant stability // *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* – 2018. - №1:16(1). – P. 62-67.

172. Oral health: equity and social determinants // WHO. - Geneva, 2018. - P. 159-167.

173. Oue H, Doi K, Oki Y, Makihara Y, Kubo T, Perrotti V, Piattelli A, Akagawa Y, Tsuga K. Influence of implant surface topography on primary stability in a standardized osteoporosis rabbit model study // *J.Funct. Biomater.* - 2015. - № 6. – P.143–152.

174. Palmquist A.A Multiscale analytical approach to evaluate osseointegration // *J Mater Sci Mater Med.* – 2018. – Vol. 29, № 5. – P. 60.

175. Papež J., Chronological age as factor influencing the dental implant osseointegration in the jaw bone / T. Dostálová, K. Chleborád, P. Kříž, J. Strnad

// Prague Medical Report. – 2018. – Vol. 119, № 1. – P. 43–51.

176. Quaranta A, Lim ZW, Tang J, Perrotti V, Leichter J. The impact of residuals subgingival cement on biological complications around dental implants: a systematic review // *Implant Dent.* – 2017. - №26. – P.465–474.

177. Ratka C, Weigl P, Henrich D, Koch F, Schlee M, Zipprich H. The effect of in vitro electrolytic cleaning on biofilm-contaminated implant surfaces // *J. Clin. Med.* – 2019. - №8. – P.1397.

178. Ravanetti F. Enhancement of peri-implant bone osteogenic activity induced by a peptidomimetic functionalization of titanium / F. Gazza, D. D'Arrigo, G. Graiani, A. Zamuner, M. Zedda, E. Manfredi, M. Dettin, A. Cacchioli // *Annals of Anatomy.* –2018. – Vol. 218. – P. 165–174.

179. Rawal SY, Hilal G. Osteonecrosis And Spontaneous Exfoliation Of Dental Implants Associated With Oral Bisphosphonate Therapy: A Case Report // *Aust Dent J.* 2019 Nov 26. doi: 10.1111/adj.12738

180. Renvert S., Aghazadeh A., Hallstrom H., Persson G.R. Factors related to peri-implantitis – a retrospective study. *Clin Oral Implants Res.* 2014; 25: 522–529.

181. Silva H.F., Guolart D.R., Sverzut A.T., Olate S., Morees M. Comparison of two anorganic bovine bone in maxillary sinus lift: a split-mouth study with clinical, radiographical, and histomorphometrical analysis // *International Journal of Implant Dentistry.*-2020; 6:17
<https://doi.org/10.1186/s40729-020-00214-w>

182. Thakral G., Thakral R., Sharma N., Seth J, Vashisht P. Nanosurface — the future of implants // *J. Clin. Diagn. Res.* - 2014. - Vol. 8 (5). - P. ZE07–10.

183. Theofilos Koutouzis, Huwais, Salah, Hasan, Fadi DDS, Trahan, William, Waldrop, Thomas; Neiva, Rodrigo. Alveolar Ridge Expansion by Osseodensification-Mediated Plastic Deformation and Compaction Autografting // *Journal Logo.- Implant Dentistry: August 2019 - Volume 28 - Issue 4 - p 349-355.*

184. Vervaeke S., Collaert B., Cosyn J., Deschepper E., De Bruyn H. A

multifactorial analysis to identify predictors of implant failure and peri-implant bone loss. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015; 17(1): 298–307.

185. Vidović D. Taekwondo coach's knowledge about prevention and management of dental trauma/ Vidović D, Gorseta K, Bursac D, Glavina D, Skrinjarić T.// *Coll Antropol.* - 2014 Jun;38(2):681-684.

186. Wadhvani C, Schonnenbaum TR, Audia F, Chung KH. In-vitro study of the contamination remaining on used healing abutments after cleaning and sterilizing in dental practice // *Clin Implant Dent Relat Res.* - 2016; 18:1069–74.

187. Warreth Abdulhadi. Dental Implants: An Overview // *Dent. Update.* – 2017, №44. – P. 596-620.

188. Warreth Abdulhadi. Najia Ibieyou, Ronan Bernard O'Leary, Matteo Cremonese and Mohammed Abdulrahim Dental Implants: An Overview // *Dent Update.* - 2017; 44: 596-620.

189. Willershausen I., Barbeck M., Boehm N., Sader R., Willershausen B., Kirkpatrick C.J., Ghanaati S. Non-cross-linked collagen type I/III materials enhance cell proliferation: in vitro and in vivo evidence // *J. Appl. Oral. Sci.* — 2014. — Vol. 22 (1). — P. 29–37.

190. Yin G., Chen J., Wei S., Wang H., Chen Q., Lin Y., Hu J., Luo E. Adenoviral vector-mediated overexpression of osteoprotegerin accelerates osteointegration of titanium implants in ovariectomized rats. *Gene. Ther.* - 2015 Aug. - № 22(8). - P. 636-644.